

PATROCÍNIO:



Apoio:

CORREIO BRAZILIENSE



GAZETA MERCANTIL



JORNAL DO BRASIL



Realização:



Sociedade Brasileira para
o Progresso da Ciência



Universidade de Brasília - UnB



Sociedade Brasileira para
o Progresso da Ciência



Universidade de Brasília - UnB

52^A

REUNIÃO ANUAL da SBPC
Brasília, de 9 a 14/7/2000

O Brasil na Sociedade do Conhecimento
DESAFIO PARA O SÉCULO XXI



UnB 2000

LABORATÓRIO de Estudos do FUTURO

LAURO MORHY
Adler do Couto Andrade (Orgs.)

C&T EM DEBATE

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Laboratório de Estudos do Futuro

Lauro Morhy
Adler do Couto Andrade (Orgs.)

C&T em DEBATE

52ª Reunião Anual da SBPC

O Brasil na Sociedade do Conhecimento
DESAFIO PARA O SÉCULO XXI

Brasília, julho de 2000

Copyright © 2000 Laboratório de Estudos do Futuro da
Universidade de Brasília

Direitos desta edição reservados à Universidade de Brasília

Equipe Editorial

Regina Marques
Regina Furquim
Mauro Pereira Bento

Capa

Divisão de Programação Visual do Centro de Seleção e de Promoção de Eventos
da Universidade de Brasília – CESPE/UnB

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília

C569 C & T em Debate / Lauro Morhy e Adler do Couto Andrade (organizadores). Brasília : Universidade de Brasília, Laboratório de Estudos do Futuro, 2000. 102p.

Publicação divulgada na 52ª Reunião Anual da SBPC.

1. Ciência e Tecnologia. I. Morhy, Lauro. II. Andrade, Adler do Couto.

CDU - 5/6

SUMÁRIO

Apresentação	5
Lauro Morhy e Adler do Couto Andrade	
PARTE I: Solenidade de Abertura da 52ª Reunião Anual da SBPC	
Discurso do Reitor da Universidade de Brasília	9
Discurso da Presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência	13
Discurso do Ministro da Ciência e Tecnologia	15
PARTE II: Manifesto e Carta Aberta	
Manifesto pela Educação, Ciência e Tecnologia	25
Carta Aberta da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC	29
PARTE III: Artigos	
SBPC 2000	33
Lauro Morhy	
Ciência e Tecnologia	35
Vilma Figueiredo	
Ciência e Tecnologia	37
George de Cerqueira Leite Zarur	
Ciência e Desenvolvimento	39
Ivan Rocha	
Centro-Oeste: o <i>Bonsay</i> das Regiões Brasileiras	41
Ana Maria Fernandes	
Conservação e Ciência no Cerrado	43
Roberto Brandão Cavalcanti	
Festa da Ciência em Brasília	45
Glaci Zancan	
O Desenvolvimento da Biotecnologia Agropecuária no Brasil	47
Luiz Antonio Barreto de Castro	
Ciência e Tecnologia e o Desenvolvimento do Nordeste	49
Marcos Formiga	
Ciência e Tecnologia: condição para o desenvolvimento	51
Adler do Couto Andrade	
Opção Estratégica: C&T para o Brasil!	53
Lauro Morhy	

Política de Ciência e Tecnologia: mudança à vista?	57
Henrique Carlos de O. de Castro	
Ciência, Tecnologia e Trabalho: uma relação perversa?	59
Danilo Nolasco C. Marinho	
Descontinuidades e Desperdícios: práticas recorrentes no apoio à C&T no Brasil	61
Sérgio Granemann	
Efeitos Sociais da Ciência	65
Benício Viero Schmidt	
Educar para o Futuro	69
Isaac Roitman	
Brasília 2000, desafios para o futuro	71
Renato Sérgio Balão Cordeiro	
Planificação e Continuidade na Pesquisa Científica	73
Roberto A. Salmeron	
Novas Tendências do Desenvolvimento Científico e Tecnológico	77
Fernanda A. da Fonseca Sobral	
Anísio Teixeira e a Ciência no Brasil	81
João Augusto de Lima Rocha	
Os Partidos Políticos e a Ciência	85
Ennio Candotti	
SBPC em Brasília	89
Lauro Morhy	
Repensando o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia	91
Ruy de Araújo Caldas	
Programas Regionais de C&T	93
Kumiko Mizuta	
Ciência, Tecnologia e Soberania	95
Sérgio M. Rezende	
Diáspora Científica e Infra-estrutura de Pesquisa	99
Reinaldo Guimarães	

APRESENTAÇÃO

A presente publicação reúne diferentes contribuições. Na Parte I, encontram-se os registros da Solenidade de Abertura da 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, realizada em Brasília, no dia 9 de julho de 2000. Na Parte II, estão reproduzidos o Manifesto pela Educação, Ciência e Tecnologia e a Carta Aberta da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

A Parte III contém artigos publicados ou em fase de publicação na imprensa, com o objetivo de subsidiar o debate sobre a situação da Ciência e Tecnologia no país e assuntos correlatos. A elaboração destes artigos foi catalisada no período preparatório à 52ª Reunião Anual da SBPC.

Consideramos particularmente oportuno o momento para estas reflexões, levando em conta, especialmente, o momento histórico da virada do século e do milênio.

Esperamos que estes subsídios, a serem enriquecidos com outros que pretendemos publicar, tragam luzes à discussão nacional sobre a Educação, a Ciência e a Tecnologia, contribuindo para a formulação de um novo projeto para o Brasil, nestas áreas.

Lauro Morhy
Reitor da UnB

Adler do Couto Andrade
Responsável pelo LEF/UnB

Parte I

Sessão Inaugural da 52ª Reunião Anual da SBPC

Teatro Nacional Cláudio Santoro

Discurso do Prof. Lauro Morhy, Reitor da UnB

Pela terceira vez, em três décadas, a SBPC realiza sua Reunião Anual em Brasília - a 52ª, que é também a última do século e do milênio. E no *campus* da Universidade de Brasília - agora com o nome de Darcy Ribeiro, seu primeiro Reitor e grande realizador.

No *campus* da mesma Universidade sonhada e empreendida por Anísio Teixeira - e no ano jubilar do centenário de seu grande fundador, que estamos homenageando nesta Reunião.

Neste mesmo *campus* onde se cultua, como um dos seus ícones, a imagem e a inspiração da Profª Carolina Bori, à qual também prestamos o nosso reconhecimento e a nossa homenagem.

Nesta mesma Universidade que está em Brasília, urbanisticamente concebida pelo Prof. Lúcio Costa, um dos seus fundadores e Doutores *Honoris Causa*.

Nesta mesma Universidade, a de Cláudio Santoro, que empresta o seu nome a este Teatro Nacional. Teatro concebido pelo Prof. Oscar Niemeyer, fundador da nossa Faculdade de Arquitetura, e tão enriquecido pelas criações do Prof. Athos Bulcão, do Instituto de Artes; hoje, ambos Doutores *Honoris Causa* da nossa UnB.

Nesta mesma Universidade que também foi definitivamente arquitetada com ideal científico no berço da SBPC, em cujas reuniões foram incorporados, em seu genoma, indelevelmente, os genes da democracia, da liberdade, da fraternidade, da justiça, da verdadeira ética e da Ciência para o bem. Eis porque a nossa inquietação aumenta quando esses pilares são abalados ou ameaçados.

Nesta mesma Universidade que, por ser a de Brasília, enfim, deveria ser, e talvez, por isso, continue sendo a Universidade Nacional de Brasília - a UnB, pois também foi clonado, em seu genoma, um gene muito especial: o gene do Brasil!

Fiel à sua concepção e vocação nacional, a UnB acolhe, saúda e cordialmente repta os participantes desta Reunião, que para aqui acorreram de todo o Brasil, a reverem (e refazerem) a construção científica do país, nesta Capital da Esperança de todos nós brasileiros.

Fiquem, pois, todos, muito à vontade. Sintam-se em sua casa, que aqui verdadeiramente o é. E, assim, a UnB os convida para que nos sentemos todos ao redor do fogo do lar comum, para refletirmos juntos sobre os temas que são o combustível da nossa ação comum de homens e mulheres da Ciência, da Educação e da Cultura - e sobre esses temas e as tecnologias a eles associadas.

Foi com esse espírito que propus e depois aceitei, eu próprio, como Reitor da UnB, o repto de organizar a 52ª Reunião Anual da SBPC, no que fui logo apoiado. Sim, veio logo o

inestimável e fraterno apoio dos que estão na linha de frente da SBPC Regional e da UnB. Fez-se logo sentir o infalível espírito de colaboração da comunidade da UnB e da cidade, com todas as suas forças vivas.

Com a história da UnB, alimentando e fortalecendo ainda mais os nossos ideais, lançamos em agosto último, com o imprescindível apoio e incentivo da SBPC Nacional e de todas as suas Secretarias Regionais, o Manifesto pela Educação, Ciência e Tecnologia. E fizemos questão, nesse Manifesto, de incluir, já no título, a palavra EDUCAÇÃO, para lembrar que Ciência e Tecnologia começam com Educação, são praticadas com o apoio imprescindível da Educação e só avançam com boa Educação!

Para lembrar que as Universidades são as bases da Ciência e da Tecnologia, desde quando as caminhadas nesses domínios passaram a ser feitas com passos mais firmes rumo ao desconhecido e à busca sem fim. Para lembrar que as Universidades Públicas precisam ser renovadas e revigoradas, em suas bases físicas e, principalmente, em seu projeto acadêmico-científico básico.

É necessário também que se lhe tirem as amarras burocráticas de leis que não traduzem a autonomia conferida pela Constituição Federal, para que possam cumprir a sua missão inovadora e revolucionária. Universidade não precisa ser empresa privada, universidade não deve ser repartição pública, UNIVERSIDADE tem de ser UNIVERSIDADE !

A partir daquele Manifesto, conclamamos, então, as Regionais da SBPC, as Universidades, os Institutos e as Empresas de Pesquisa a se debruçarem sobre o conteúdo e as implicações do desafio que o Brasil enfrenta para o século XXI: o desafio de nos tornarmos realmente uma sociedade do conhecimento -, mas do conhecimento a serviço dos brasileiros, de todos os brasileiros, sem exclusões de quaisquer naturezas, ao mesmo tempo em que servimos à humanidade.

E, na companhia de Diretores da SBPC, lançamo-nos quais *cavaleiros andantes* dessa grande causa ou como *bandeirantes da Ciência e Tecnologia*, como fraternal e carinhosamente fomos chamados pelos amigos de Pernambuco, quando, pelo Brasil a dentro, promovemos reuniões e debates preparatórios para esta Reunião maior que aqui se instala. Instigando os seus participantes a colocarem no papel as suas percepções do estado-da-arte do setor, tal como o percebem no âmbito regional ou sub-regional de sua atuação. Conclamando a fortalecerem mais e mais os ideais que nos trouxeram até estes dias de desafios cada vez maiores e que requerem novas forças e novas estratégias. Lembrando que a SBPC não é só a nossa sociedade científica, mas é também o nosso braço político, que precisa ser muito fortalecido.

Permitam-me, pois, com base sólida nos relatórios produzidos no país inteiro, recomendar que todos se ocupem muito - neste retiro científico e espiritual, na honesta autocrítica que perpassará toda a 52ª Reunião Anual desta benemérita Sociedade - com a discussão de direcionamentos estratégicos para C&T e para o país. Autocrítica ou penitência que sejam

feitas, não podem ser, entretanto, assumidas como autoflagelação (mais uma!) e sim, como purificação preparatória para se fazer o que precisa ser logo feito.

Penso que a maior ênfase existente nos relatórios recolhidos está no reconhecimento da necessidade e urgência de se ter um projeto nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, voltado para o Brasil que queremos. Esse projeto deve procurar corrigir os graves desequilíbrios regionais que tanto aleijam a imagem atual e comprometem a perspectiva de futuro do Brasil. As prioridades e as necessidades em Ciência e Tecnologia, como em tudo mais, no entanto, e todos o reconhecem, não são necessariamente as mesmas do Oiapoque ao Chuí - atravessando, naturalmente, o Paranoá. A prevalecer o modelo existente, estaremos reproduzindo, no nível "intra", a perversidade do modelo internacional - no qual somos, ainda, parte da periferia ou, quando muito, da modesta vanguarda da periferia. Esse tipo de fenômeno, com tendências extremadas, costuma levar ao colonialismo cultural e à exclusão... como acontece hoje com a perversa exclusão social que tanto nos maltrata e envergonha.

Mas, é bom que fique muito claro que regionalização não significa separação. Há de se ter um projeto nacional de Educação, Ciência e Tecnologia integrando o Brasil, e sem a atitude primária dos que desejam que o país pare para que algum Estado "tire" o atraso, ou que tudo pare para que o país alcance a frente mundial do progresso ou simplesmente "desça" do mundo...

Se é necessário que se encontre um novo ajustamento das relações internacionais, é também muito importante um reajustamento das relações internas na nossa federação. Nesse contexto, é crítico definir qual o papel da produção endógena de C&T para o desenvolvimento regional e nacional e para a projeção da sociedade brasileira em um cenário internacional onde a extensão territorial e as riquezas naturais não são mais tão importantes para a grandeza das nações e onde o poder das sociedades está cada vez mais centrado no seu desenvolvimento cultural e científico.

Isto posto, o Manifesto, a maratona subsequente e as manifestações colhidas cumpriram o seu papel - mas isso não é tudo. Deflagrou-se, desse modo, uma reflexão participativa e integradora, que todavia precisa ser continuada, ampliada, aprofundada. A esperança da UnB, e a minha, pessoalmente, é de que, desta 52ª Reunião Anual da SBPC, saia bem mais do que uma simples declaração de intenções (de boas intenções, por certo); esperamos que saia, sim, um real compromisso, expresso em decisões e atos que levem essas considerações aos seus imprescindíveis e imediatos desdobramentos. E que Ciência e a Tecnologia passem a fazer parte do cerne da nossa cultura, do nosso dia-a-dia e da vontade de todos os nossos governantes!

Finalmente, é nosso desejo profundo que a sociedade brasileira do século XXI seja não apenas uma sociedade do conhecimento, mas, principalmente, uma sociedade do entendimento - entendimento que se baseia no conhecimento e de fato o transcende. Porque não é, obviamente, qualquer conhecimento que nos interessa - nem qualquer uso do conhecimento.

É, sim, o entendimento, como fonte e aplicação do conhecimento posto a serviço dos brasileiros.

Sejam bem-vindos à 52ª Reunião Anual da SBPC! Que ela se torne um marco importante na história da Ciência brasileira e do Brasil. Vamos ao trabalho! Nada resiste à vontade e ao trabalho árduo e construtivo.

Saudações fraternas da UnB a todos!

Brasília, 9 de julho de 2000.

Lauro Morhy
Reitor da Universidade de Brasília

Discurso de abertura da 52ª Reunião Anual da SBPC

Professora Glaci Zancan

Presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Brasília, 9 julho de 2000

O tema desta reunião anual da SBPC não poderia ser mais apropriado e oportuno: o Brasil na sociedade do conhecimento, desafios para o século 21.

Falar em século 21 pode dar a impressão de um futuro ainda distante. Mas estamos falando também e principalmente de desafios para hoje. E até de desafios para ontem.

Ou seja: ainda não entramos no século 21 e o que não faltam são desafios.

Desafio de apoiar um ministro da ciência e tecnologia que vem realizando um grande trabalho e um esforço no sentido de recuperar o tempo perdido, mas que se defronta com dificuldades e resistências dentro do próprio governo.

Desafio de convencer o governo a honrar e dar continuidade às suas próprias iniciativas.

Desafio de formular com clareza e implementar com firmeza uma política nacional de ciência e tecnologia nadando contra a corrente. Corrente que adotou a tesoura como principal instrumento de trabalho e, ao mesmo tempo, aponta mais para o marketing que para o CNPq.

Desafio de fazer funcionar para valer o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, especialmente na formulação e execução do orçamento, considerando que as atividades de ciência e tecnologia, permeiam todos os ministérios.

Desafio de retomar efetivamente o fomento do CNPq, apoiando, por exemplo, a demanda qualificada de projetos que requerem recursos de aproximadamente 200 milhões de reais, quando se tem previstos apenas os 15 milhões anunciados no edital.

Desafio de apoiar os fundos setoriais como fontes adicionais (eu disse ADICIONAIS), para financiamento da ciência e tecnologia, quando esses fundos ainda nem bem começaram a funcionar e estão substituindo recursos do Tesouro, ao contrário do que foi solenemente prometido e combinado.

Desafio de fazer funcionar plenamente as fundações de amparo à pesquisa em todos os Estados.

Desafio de tratar a questão dos transgênicos de forma humanamente, socialmente e ambientalmente responsável, com o máximo de estímulo possível à pesquisa científica nesta área plena de incógnitas, contra a pressa comercial, freqüentemente leviana, inconseqüente, imediatista e por isso mesmo perigosa.

Desafio de enfrentar o caos que acaba de ser instaurado pela medida provisória 2.052 com a pretensão de regulamentar o acesso a recursos genéticos, quando já existem quatro projetos sobre o mesmo assunto no Congresso, um deles do Executivo e outro aprovado pelo Senado. Sem falar que esse tema vem sendo discutido há cinco anos, tanto no Parlamento como em audiências públicas em vários Estados.

Desafio de impedir o completo desmantelamento das universidades públicas, mantendo e ampliando cada vez mais o trabalho educador e científico dessas instituições, que certamente têm muitos defeitos e deficiências, mas que são, inquestionavelmente, a única garantia que o País tem hoje de um ensino e uma pesquisa de qualidade referencial indispensável.

Sem universidades públicas este país não tem futuro.

Desafio de implementar devidamente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, acompanhado de treinamento de todo o corpo de professores de Norte a Sul deste País.

Desafio de iniciar a superação das desigualdades regionais com a descentralização do desenvolvimento científico-tecnológico, estimulando grupos de pesquisa em regiões que têm recebido menor atenção.

Desafio de transformar essa maravilhosa Maratona Nacional de Debates Sobre Educação Ciência e Tecnologia em realidade permanente, contribuindo a cada passo para a solução das questões essenciais para o progresso brasileiro.

Enfim, o desafio dos desafios: utilizar a ciência e tecnologia para romper o ciclo da miséria e injustiça social, incorporando à cidadania 70 milhões de brasileiros hoje marginalizados (caldo de cultura para enfermidades, mortes e violência descontrolada).

Desafio de vencer a desesperança.

CERIMÔNIA DE ABERTURA DA 52ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC

Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg

Ministro da Ciência e Tecnologia

Brasília, 9/7/2000

Profª. Glaci Zancan, Presidente da SBPC,

Prof. Lauro Morhy, Reitor da UnB,

Dr. Adão Villaverde, Presidente do Fórum de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia,

Dr. Lázaro Marques, Secretário de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal

Prof. Evando Mirra, Presidente do CNPq,

Ilustres Membros da SBPC,

Senhoras e Senhores,

Desejo agradecer inicialmente o convite para participar desta cerimônia de abertura da 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – evento, que se tornou essencial à reflexão sobre grandes temas nacionais e que se volta hoje para desafios que exigem respostas concretas do Governo, da comunidade científica e da própria sociedade brasileira.

Após percorrer o Brasil, identificando expectativas e necessidades do meio acadêmico, de estudantes e universidades, a SBPC merece nossas congratulações por ter escolhido “O Brasil na Sociedade do Conhecimento: Desafio para o Século XXI”, como tema desta reunião.

Vivemos uma era de mudanças em nível planetário, uma era pós-guerra fria, de reordenamento internacional, de lançamento de novas questões e conceitos. Suas repercussões, que apenas começamos a sentir, são amplíssimas e, sem dúvida, alcançam o plano da política ciência e tecnologia.

A passagem para a Sociedade do Conhecimento, e na verdade também para a Economia do Conhecimento, é reconhecidamente plena de hesitações, contramarchas e traumas. Não é fácil hoje distinguir rumos, como é também difícil resistir à tentação de idealizar o passado.

Em todas as partes e em todos os ramos do conhecimento, são visíveis os impactos da transição. Em nosso País, como em outros, o papel da ciência se transforma velozmente. Novos temas se colocam ou a atenção sobre eles se acentua, à medida em que avança a ciência em escala mundial.

Mencionaria três exemplos de temas contundentes e que se associam aos temas desta reunião.

A mudança climática, em decorrência da tendência ao aquecimento da atmosfera, requer a intensificação do diálogo nacional entre governos, cientistas, ambientalistas e empresários; requer mesmo uma nova percepção política de sua importância para a Humanidade e para o País.

Outro exemplo. O avanço das tecnologias da informação transforma os comportamentos econômicos culturais e até políticos e, potencialmente, pode concorrer para modificar a própria forma pela qual a sociedade se articula, ao mesmo tempo que tem fortíssimo impacto no conjunto da cadeia de conhecimento e pesquisa contemporânea.

Os desenvolvimentos na biotecnologia e na exploração dos recursos genéticos suscitam o debate ético, o qual nós, no Brasil, devemos estimular e nele procurar envolver os mais variados setores de atividade e opinião. Só assim maximizaremos as chances de que soluções amplamente aceitáveis sobre o que é ou não permissível nesse campo possam ser encontradas, num quadro que reúne tanto esperanças quanto temores e que provoca nítidas divergências.

Desejaria deter-me por alguns instantes neste último ponto.

Na discussão sobre as implicações éticas do aprofundamento do conhecimento da biologia moderna, cabe à comunidade científica papel de liderança com vistas não apenas a fundamentar essa reflexão, mas também a esclarecer a opinião pública.

A SBPC vem prestando inestimável contribuição ao debate público dessas questões, em especial por ocasião da tramitação no Congresso Nacional da legislação de propriedade intelectual e de biossegurança. Com certeza será novamente chamada a pronunciar-se a respeito da bioética associada aos avanços das pesquisas genômicas.

As potencialidades econômicas dessas novas técnicas carecem de discussão pela sociedade e, na verdade, pelos governos no plano internacional. Essa deve ser a regra sempre que o avanço da ciência venha a exigir reflexão sobre problemas que apenas emergem.

Essa é também uma questão das mais relevantes quando abordamos o uso sustentável da biodiversidade brasileira. Nesse sentido, o Ministério da Ciência e Tecnologia pauta suas ações relativas ao uso da biodiversidade de forma a promover a conservação e a utilização sustentável desses recursos estratégicos para o País.

A base científica de pesquisadores e instituições de que dispomos, associada às novas fontes de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e à riqueza de nossa biodiversidade, nos legitimam a buscar a efetiva participação do Brasil no desenvolvimento da biotecnologia moderna com base na pesquisa de nossos recursos naturais. Essa é uma nova e indeclinável fronteira.

Especificamente, o objetivo brasileiro é de que se realize no País parcela importante da agregação de valor resultante da exploração econômica da biodiversidade. Os projetos de seqüenciamento de genes que já estamos desenvolvendo no Brasil são exemplo concreto de capacidade nesse campo.

Essas questões, que associam de maneira manifesta a ciência ao desenvolvimento, podem soar ainda um pouco estranhas a nós, brasileiros, tendo em vista que nem sempre foram visíveis os vínculos entre a produção de ciência e tecnologia no País e nosso processo de industrialização. Mas esta é inescapável realidade atual.

Com o objetivo inclusive de valorizar, no Brasil, esse vínculo buscamos o diálogo com a comunidade científica desde o ano passado – nas mais diversas ocasiões, seja em Brasília, seja nas diferentes regiões do País. Esse diálogo é vital, de vez que a sociedade espera muito da ciência – hoje ainda mais do que no passado. E a comunidade científica necessita ser tranquilizada com relação aos propósitos do Governo.

Ao longo das cinco décadas de existência da SBPC e do CNPq, consolidou-se no País uma base científica que contribuiu de forma inequívoca para o desenvolvimento brasileiro.

Na Sociedade do Conhecimento que estamos conformando, um de nossos objetivos essenciais é velar pela manutenção e expansão dessa base científica, obviamente em paralelo ao suporte à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, dependentes da ciência, como aquelas de aplicação mais imediata pelas empresas.

É com esse espírito que conseguimos recentemente fazer aprovar no Congresso Nacional – com inédita rapidez e apoio multi-partidário – os Fundos Setoriais de Apoio ao Desenvolvimento Científico.

Essa é uma realidade que corresponde diretamente ao compromisso que afirmei e reafirmei, nas múltiplas ocasiões de diálogo com a comunidade científica e em outras oportunidades.

A criação dos Fundos Setoriais não foi fruto do acaso. Responde a uma necessidade, sentida por todos, de ampliação dos recursos destinados ao financiamento da ciência e tecnologia; face à impossibilidade de aumento dos gastos orçamentários e ao crescimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento no País.

Sua aprovação pelo Congresso dependeu de uma conjugação de esforços nunca antes realizada entre nós, com a participação do Governo e de todo o sistema político – Presidentes do Senado e da Câmara, Senadores, Deputados, líderes dos partidos, do Fórum Nacional de Secretários Estaduais de Ciência e Tecnologia – além, é claro, da comunidade científica, que participou resolutamente do processo, e sem a qual não teríamos tido a oportunidade de sensibilizar a opinião pública e o Congresso Nacional.

Saúdo vivamente o empenho declarado da SBPC e das sociedades científicas na aprovação dos Fundos e considero que cumprimos etapa importante no aprimoramento das relações do MCT com essas sociedades.

Podemos, portanto, considerar essa aprovação como uma manifestação política da sociedade brasileira – representada no Congresso Nacional – de apoio e confiança na ciência.

O novo padrão de financiamento deve oferecer não apenas maior estabilidade no nível dos investimentos nacionais com C&T, mas também incorporar – tanto aos esforços de pesquisa e desenvolvimento, quanto à sua gestão – a comunidade acadêmica e o setor empresarial.

Não hesito em reafirmar que, com os Fundos Setoriais, toda a cadeia do conhecimento será beneficiada – da pesquisa básica, às aplicações tecnológicas e suas repercussões ocupacionais, sociais e ambientais. Assim, aplicados de modo flexível, esses Fundos terão repercussões positivas sobre o todo o sistema de produção de conhecimento, pesquisa e desenvolvimento. Caso, porém, isso não ocorra, estamos comprometidos com a adoção de alternativas que permitam expandir significativamente o conhecimento básico em nosso País.

É amplamente reconhecida a necessidade urgente de tecnologias para que, enfim, possamos nos realizar em plenitude como país e para que a sociedade brasileira disponha de condições de bem estar compatíveis com o limiar do século XXI.

Não chego a acreditar no conflito de interesses entre o conhecimento básico e o aplicado, dentro de uma dinâmica de recursos fortemente crescentes.

Aqui é necessária uma visão ampla e estratégica; longe estamos do pós-guerra, em que a relação entre esses dois aspectos poderia parecer unívoca.

Hoje a interrelação entre ciência e tecnologia é biunívoca e permanente; uma parte da cadeia do conhecimento não prosperará ou será capaz de mobilizar recursos permanentes, se não for sadio o desenvolvimento da outra, e se ambas deixarem de responder aos reclamos da sociedade e da economia.

Nossa política, como disse, é atender às necessidades da cadeia do conhecimento como um todo e, com os recursos disponíveis – mais os recursos que adiante a eles se somarão – essa é uma política realizável.

A gestão dos novos fundos será compartilhada. O Governo, a comunidade acadêmica e o setor privado implantarão um estilo de trabalho integrado, com atividades focalizadas. A gestão orientada para resultados e sua avaliação permanente coloca a exigência de escolhas claras quanto às prioridades e metas a serem alcançadas.

Desejo, ainda, sublinhar, no interesse do entendimento da nova política brasileira de C&T, alguns aspectos que me parecem relevantes

As decisões adotadas, neste primeiro semestre de 2000, sejam as de caráter legislativo, - os Fundos Setoriais -, sejam as de implementação de políticas, como a do melhor entrosamento dentro do Governo Federal e entre este e os governos estaduais, estiveram muito pressionadas pelo fator tempo, ou seja, por sua própria urgência e, no caso dos projetos de lei que tratavam dos Fundos Setoriais, pelo fato de que qualquer atraso em sua consideração poderia significar perda de impulso e, mesmo, oportunidade.

Tratava-se, pois, de aproveitar essa oportunidade, sem precedentes no histórico da ciência e tecnologia brasileira, com vistas à mobilização de recursos e à correspondente reforma nos métodos de gestão. Na presente etapa, tais recursos significam, pelo menos, o dobro dos alocados ao CNPq, para fazer apenas uma comparação. Não se trata de exercício

corriqueiro ou de oportunidade que pudesse ser perdida ou desperdiçada, em função de uma lentidão em seu aproveitamento. Mais adiante – com os recursos já angariados – correções poderão ser introduzidas nos projetos aprovados.

A decisão de avançar o mais rapidamente possível se baseou, ainda, na percepção de que lançamos um processo, uma dinâmica. O que estamos construindo é um quadro jurídico, financeiro e administrativo, cujo conteúdo específico será posteriormente suprido, mediante a discussão das estratégias e metas de C&T, que estaremos iniciando no decorrer do segundo semestre, e por meio da organização dos planos de trabalho e políticas de desembolso a serem adotados em cada Comitê de Gestão dos Fundos.

A comunidade científica estará representada, o que em si mesmo representa um avanço cuja importância não necessito realçar. O fato é que o MCT tem contado com o concurso de eminentes cientistas brasileiros em seus esforços cotidianos de definição de políticas, de identificação de estratégias e concepção de novos instrumentos de ação, de reforma institucional, de seleção de quadros de alto nível.

Os Fundos serão adicionais aos recursos orçamentários e a outros já existentes e estarão dirigidos diretamente às universidades e centros de pesquisa.

Sua constituição dependeu, inicialmente, de uma decisão política do Senhor Presidente da República, de um esforço de negociação dentro do Executivo, do diálogo com a comunidade científica e de um amplo esforço de convencimento junto ao Legislativo, que contou – e continua a contar – com a decidida participação da comunidade e dos setores de C&T dos Estados da Federação

Instauramos, no Ministério da Ciência e Tecnologia, um processo contínuo de diálogo da equipe dirigente do MCT com os Governos dos Estados e com o Fórum Nacional de Secretários Estaduais de Ciência e Tecnologia. Estivemos reunidos com o Fórum Nacional e os fóruns regionais em pelo menos seis Estados do Brasil.

Em todas essas ocasiões em que apresentei nossos propósitos, objetivos e nossa estratégia, tive ocasião de debater ampla e abertamente com todos os setores interessados: dentro do Governo – com as esferas federal e estadual –, com a comunidade acadêmica e com setor empresarial.

Nossa expectativa é que esse engajamento aumentará de forma significativa nos próximos meses, pois carrear recursos para a C&T e abrir oportunidades para sua mobilização

adicional, o que já está em marcha:

- modificará os termos e o conteúdo do diálogo tradicional entre a academia e o governo, aumentando a área de confiança e compreensão recíprocas;
- criará um clima de expectativas mais estáveis;
- permitirá olhar para diante, estabelecer estratégias, buscar resultados;
- tornará muito mais flexível a gestão dos recursos globalmente disponíveis no MCT, de forma a evitar distorções que pudessem desmobilizar as pesquisas básicas.

Mas nossos esforços não se limitam, nem se limitarão à implementação dos Fundos Setoriais.

Em realidade, é toda a gestão do sistema de fomento que se busca cuidadosamente redesenhar, fortalecendo-se, por um lado, os instrumentos hoje eficazes, mas introduzindo-se outros, capazes de darem conta tanto das demandas de investimento e manutenção da infraestrutura de pesquisa quanto da necessidade de flexibilizar e facilitar o custeio das atividades cotidianas de condução da investigação científica.

Estamos revitalizando programas como o PRONEX, que suportam grupos consolidados. Foram, quanto a esse Programa, retomados os desembolsos e iniciada a contratação de seu último edital. Ao mesmo tempo, constróem-se estratégias específicas para apoiar os esforços emergentes e para reduzir os desequilíbrios regionais.

Nos últimos 12 meses, demos passos importantes para atender a numerosos pleitos da comunidade, como:

- a garantia da autonomia do CNPq, solicitada pela diretoria da SBPC no primeiro dia de minha gestão;
- a criação pela CTNBio, a meu pedido, um sistema de audiências públicas;
- a realização de um diálogo intenso da equipe dirigente do MCT com o Fórum Nacional de Secretários Estaduais de Ciência e Tecnologia;
- a destinação de recursos adicionais à cooperação com os Estados;
- estabelecimento, em encontros com os Reitores das universidades federais, de um novo tipo de relacionamento cooperativo;
- o lançamento de iniciativas voltadas para a fixação de prioridades, determinação de objetivos, melhoria dos métodos de gestão e de avaliação de resultados, em resposta a antigas e consolidadas demandas da comunidade acadêmica;

- a perenização do FNDCT, que desde março deixa de recolher, ao fim de cada ano fiscal, seus recursos ao Tesouro Nacional, outra aspiração tantas vezes mencionada no passado;
- o início, finalmente, da reforma da cooperação internacional em C&T.

Tudo isso para além da criação dos Fundos Setoriais. O volume dos recursos que se adicionam à pesquisa brasileira por meio dos fundos tem sido realisticamente descrito como colossal.

E é com base no que temos realizado e nesses novos recursos que convido a comunidade a continuar a trabalhar conosco. É minha opinião que nos são dadas as condições necessárias para trabalharmos em ritmo de diálogo, o qual temos o dever de consolidar e fazer avançar.

Este é um magno desafio que deve ser respondido pela comunidade científica. Convençamos o País, fixemos a idéia de que os recursos orçamentários são essenciais para a sociedade, de que sua inadequação simboliza, em última instância, o que a sociedade pensa da ciência e tecnologia brasileira. A comunidade acadêmica tem essa responsabilidade e precisa fazer muito mais nessa tarefa de convencimento.

O discurso abrangente e propositivo em C&T é certamente uma necessidade nacional. O Governo deve fazer a sua parte, o que já começamos. Reconheço as deficiências em nível de Governo, mas estamos melhorando e queremos fazer diferença. Sozinhos, nem a comunidade nem o MCT não iremos muito adiante; necessitaremos o apoio da sociedade e dos meios políticos e, nesse contexto, é insubstituível a capacidade de interlocução da comunidade acadêmica.

Nosso esforço alcançará uma nova etapa em pouco tempo, em abril do próximo ano, quando festejarmos o quinquagésimo aniversário do CNPq, e naquela ocasião já poderemos anunciar as novas estratégias de C&T para o País. Convido a todos os presentes a esta reunião para que se juntem a nós nesse esforço. Os 50 anos do CNPq em 2001 marcarão um novo impulso à ciência e tecnologia no País – e, desde já começamos a desenhar um plano estratégico de desenvolvimento científico e tecnológico.

Saúdo a todos e expresso minha confiança em que os resultados deste encontro, que hoje inauguramos, sejam frutíferos e contribuam fortemente para o equacionamento de relevantes questões que hoje se colocam ao País.

Parte II

Manifesto pela Educação, Ciência e Tecnologia

Universidade de Brasília

Uma sociedade de informação e do conhecimento impõe aos seus cidadãos, ao setor produtivo e ao governo novas lógicas de desempenho e eficácia. A revolução científico-tecnológica e a expansão dos meios de comunicação, associadas ao dinamismo inovador do uso do conhecimento, exigem a redefinição de nossas instituições sociais, políticas e econômicas. Neste contexto, tão importante quanto o avanço científico e tecnológico é a sua utilização de maneira eficiente, consolidando um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e o uso.

A mudança da estrutura econômica internacional implicou, no Brasil, a revisão do modelo nacional-desenvolvimentista. Definiu-se, a partir dos anos de 1990, uma nova orientação para o desenvolvimento do país, buscando integrá-lo com sucesso à dinâmica da economia global, na qual cada sociedade procura preservar seus instrumentos de provimento da educação e de produção científico-tecnológica. São esses os requisitos indispensáveis à inovação, à criação de riquezas e ao bem-estar de todos os cidadãos.

Infelizmente, os investimentos públicos em Educação e C&T no Brasil não têm crescido em ritmo adequado, o que ameaça nosso futuro como nação. O resultado tem sido o crescente enfraquecimento da infra-estrutura de C&T, construída ao longo de muitas décadas, à custa de um penoso esforço nacional e da dedicação e do empenho de milhares de professores, cientistas e tecnólogos.

O insubstituível papel das universidades brasileiras na formação das nossas elites profissionais, culturais e científicas contrasta com a lamentável situação de decadência física vivida por muitas dessas instituições, em meio à penúria em que vivem – o que compromete, até mesmo, a sua administrabilidade.

O declínio dos investimentos governamentais nas universidades públicas, certamente, tem contribuído para a desaceleração do desenvolvimento econômico e social do país. É, portanto, de absoluta relevância que nossas universidades públicas sejam reconhecidas como essenciais ao nosso futuro. Que as iniciativas voltadas para sua reforma e para a implementação de uma autonomia autêntica – da liberdade de pensamento à ação administrativa – não sirvam de pretexto para sua transformação em instituições nas quais a ciência e a pesquisa fiquem reduzidas a uma posição secundária. Que não se transformem em estabelecimentos onde o pragmatismo estreito prepondere sobre a formação de pessoas plenamente capazes de investigar, inovar e melhorar o mundo, atuando na fronteira com o futuro.

Deve-se atentar para que os benefícios fiscais concedidos ao setor produtivo não sejam considerados instrumentos privilegiados de incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico nacional, pois são de alcance limitado e não substituem investimentos diretos em universidades e centros de pesquisa.

Um volume razoável de investimentos viabilizará um novo paradigma sociotécnico, que agrupará empresas, organizações e instituições e criará as condições para que a sociedade brasileira possa entrar em um processo acelerado de modernização tecnológica, resgatando, concomitantemente, nossa dívida social. Esta, já agravada pelo analfabetismo histórico (que ao findar a Década da Educação ainda persiste, com um constrangedor percentual de 16,5% de analfabetos tradicionais), pode crescer devido ao acúmulo de um tipo de analfabetismo igualmente nefasto – o científico-tecnológico.

A comunidade científico-tecnológica, com certeza, ainda está em débito com a sociedade brasileira por não ter sido capaz de convencer a população da importância da C&T. No final do milênio ainda se discute, em setores importantes da sociedade, até mesmo a pertinência da universidade!

O desenvolvimento da área de C&T requer a consolidação de «comunidades de prática» em que os indivíduos possam interagir, testando suas descobertas e aplicações. Uma vez que essas comunidades estejam consolidadas, tendem a gerar sua própria dinâmica e a atrair novos conhecimentos, investimentos e talentos. Assim, é uma reivindicação justa e legítima da comunidade científica brasileira – bem como de todos aqueles que acreditam no país e trabalham pelo Brasil como um projeto histórico – lutar contra o desmantelamento da infraestrutura de C&T e a aceitação, pura e simples, da importação de tecnologia.

Para que a C&T brasileira se fortaleça, é fundamental que sejam definidos os papéis das universidades e dos institutos de pesquisa, bem como sejam revistos, recuperados e multiplicados os seus níveis de investimentos e a sua modernização gerencial. Integram uma visão estratégica: cuidados especiais com a iniciação científica e com a pós-graduação – matrizes formadoras de recursos humanos altamente qualificados para a nova sociedade do conhecimento.

Além disso, ao tempo em que reivindica recursos adicionais, a comunidade científico-tecnológica deve estar totalmente aberta às exigências e à avaliação de seu desempenho, segundo parâmetros nacionais e internacionais de qualidade.

É necessário, ainda, ressaltar o potencial do investimento direto em C&T para se corrigirem desequilíbrios regionais. É verdade que algumas regiões e estados brasileiros, em diferentes graus – e ao contrário do que indicam críticas mais recentes – já atingiram níveis razoáveis de desenvolvimento científico-tecnológico. Tal desenvolvimento, contudo, não é suficiente. De fato, é preciso avançar, transferindo seus benefícios a todos os brasileiros, em todas as regiões do país. Afinal, para melhorar os indicadores sociais do nosso país e erradicar a pobreza do nosso povo, é preciso retomar o crescimento econômico, sacrificado nas duas

últimas décadas. O dinamismo das sociedades atuais depende do desenvolvimento científico-tecnológico fundamentado na produção de conhecimento. Eis a grande questão!

Para iniciarmos a busca por respostas à grande questão, a Comissão Organizadora UnB/SBPC 2000 visitará todas as regiões do país e todas as unidades da Federação. Com este documento, inicia-se o Debate Nacional, que terá continuidade ao longo dos próximos dez meses, centrado em uma discussão, sistematicamente organizada, com a comunidade universitária, a científica e a sociedade brasileira, como um todo, para que sejam apresentadas alternativas à solução dos graves e crônicos problemas sociais do país, a partir da contribuição da Educação, da Ciência e da Tecnologia.

A grande questão requer enormes investimentos intelectuais, indispensáveis recursos humanos, financeiros e, principalmente, a mobilização integral da sociedade para resolver os seus próprios problemas.

É essa a vontade da maioria dos cientistas brasileiros e de todos aqueles que acreditam no Brasil, não só como um mercado econômico e uma sociedade singular, mas sobretudo como uma nação soberana, definida por um destino histórico comum a todos aqueles que a constituem.

Esta é uma obra coletiva!

Brasília, 31 de agosto de 1999

Lauro Morhy

Reitor da UnB

Carta Aberta da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC

Quando o Conselho da SBPC aceitou, em 1998, a oferta da Universidade de Brasília para sediar a 52ª Reunião Anual da SBPC, estava sinalizando a necessidade de marcar a virada do milênio com uma atividade política forte que definisse a contribuição da SBPC na busca da harmonia socioeconômica entre as diferentes regiões do país.

O Brasil é nação heterogênea sob qualquer ponto de vista. Sua diversidade ocorre não só entre regiões, mas também no interior delas, levando, por vezes, a indesejáveis desequilíbrios e desigualdades. Buscar o melhor de cada uma de nossas microcomunidades, visando a contribuir para uma distribuição justa e eqüitativa dos benefícios da educação científica e do desenvolvimento tecnológico é um enorme desafio.

Nos últimos cinquenta anos, o crescimento do conhecimento científico foi explosivo e as inovações tecnológicas mudaram a vida da humanidade, com freqüentes reflexos perversos na distribuição social e econômica dessa verdadeira revolução. O conhecimento resultou em poder e o domínio da tecnologia gerou padrões de denominação, exigindo, portanto, que a área de C&T passasse a ser prioritária na estratégia de qualquer governo nacional.

Antevendo a necessidade de expandir o desenvolvimento científico e tecnológico a todas as regiões do País, a SBPC lutou para introduzir, na Constituição de 1988, o instrumento legal que permitisse aos governos nacional e estaduais investimentos de longo prazo no fomento da área. Graças a uma plêiade de parlamentares, liderados pelo, então, deputado professor Florestan Fernandes, os artigos 218 e 219 da Carta garantem os meios legais para tanto. Os esforços de nossa comunidade científica nos estados levaram à incorporação, nas constituições estaduais, de dispositivos que permitem aos governos estaduais alocar recursos para a área. Estruturado o arcabouço jurídico, tornou-se possível investir em C&T em todas as regiões do país, independentemente de ações do Governo Federal.

Passados dez anos, apesar do empenho constante de nossas comunidades científicas, as desigualdades regionais persistiram ou agravaram-se. É hora, pois, de revermos criticamente a situação, levando-se em conta que a tarefa de desenvolver o país é coletiva e envolve muitos atores sociais, sempre em face do desafio de reduzir injustiças preservando a diversidade.

Ao prosseguirmos nas atividades preparatórias da 52ª Reunião Anual, é preciso firmar os princípios que nortearão sua organização, realizada de parceria com a UnB e sob responsabilidade local da Secretaria Regional da SBPC/DF.

A tarefa já em curso envolve grande número de participantes. Partimos em busca de nossas potencialidades em cada região do país. Em algumas, contamos com uma comunidade forte e ativa representada em nossas Secretarias Regionais. Em outras, contamos apenas com alguns pesquisadores nas universidades públicas. É importante ter claro que esta jornada não deve ocorrer intramuros acadêmicos. Ela precisa ser aberta, reunindo em suas discussões todas as forças vivas da sociedade de cada região. A meta é colocar nossa capacidade de reflexão e de crítica na formulação de soluções que a ciência e a tecnologia possam dar aos graves problemas que afligem diferentes segmentos de nossas populações nas diversas regiões.

Pretendemos, ao iniciar o encontro de julho de 2000, apresentar à nação um painel da riqueza humana de que dispomos, bem como o elenco de ações que balizarão nossas atividades no futuro. A Ciência e a Tecnologia devem estar a serviço do aumento do nível educacional, das oportunidades de trabalho, das condições de vida da população de todos os rincões do país. Possamos nós, ao exercer nossa cidadania como cientistas, contribuir para o esperado desenvolvimento auto-sustentado.

agosto de 1999

Glaci Zancan – Presidente da SBPC

Vilam Figueiredo – Vice-Presidente da SBPC

Marco Antonio Raupp – Vice-Presidente da SBPC

Parte III

SBPC 2000

Lauro Morhy *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 13/2/2000)

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) foi criada em 1948 em São Paulo, visando a “reunir instituições e indivíduos interessados no progresso e na promoção da ciência”. Propunha-se a SBPC a apoiar e estimular o trabalho científico; zelar pela manutenção de padrões de ética; defender a liberdade de pesquisa e meios para realizá-la; articular a ciência visando à solução de problemas de interesse geral e congregar as sociedades científicas.

Estes objetivos foram perseguidos ao longo de mais de 51 anos. Quanto aos progressos alcançados, se não foram suficientes para posicionar o nosso Brasil no seleto grupo de países muito avançados em Ciência e Tecnologia e, portanto, na primeira linha dos mais desenvolvidos do mundo, também não nos deixaram no nível de um grande número de países que amargam a incapacidade de realizar pesquisas avançadas, como as que fazemos, e mesmo de absorver as tecnologias disponíveis.

A SBPC realizou a sua 1ª Reunião Anual em Campinas, em 1949, com 104 participantes. “Alimentação” foi o tema central. O segundo encontro foi realizado em Curitiba, focalizando a “Industrialização às margens da mata virgem”. Note-se que já naquela época os nossos cientistas se preocupavam com a preservação do meio ambiente. A 3ª Reunião Anual, realizada em Belo Horizonte, contou com a presença do governador mineiro (e médico) Juscelino Kubistchek e de seu Secretário da Saúde Clóvis Salgado. Assim, todos os anos, a SBPC promove a sua Reunião Anual, além de Reuniões Regionais e Especiais. Muitas dessas reuniões registraram importantes debates sobre a situação geral do país e sobre decisões estratégicas como a questão da política nuclear. Em 1999, a 51ª Reunião Anual foi realizada na PUC do Rio Grande do Sul (Porto Alegre), e teve como tema central “Mercosul: A quebra das fronteiras”. A questão dos transgênicos mereceu, também, destaque naquela reunião.

A 52ª Reunião Anual da SBPC, a reunião da virada do século e do milênio, será realizada na Universidade de Brasília, no período de 9 a 14 de julho do ano em curso. A UnB, que já sediou as Reuniões Anuais de 1976 e 1987, está também ligada historicamente à SBPC desde a sua própria gênese. Considera-se que um dos momentos mais importantes da intelectualidade brasileira foi a discussão da criação da nossa universidade, como proposta inovadora no panorama universitário brasileiro, que se pretendia reformar no início da década de 1960. A SBPC promoveu discussões sobre o assunto, proporcionando importantes contribuições ao projeto de criação da UnB.

Em nossa carta-convite para a 52ª Reunião Anual, distribuída em Porto Alegre no ano passado, dissemos que “Brasília e a Universidade de Brasília, desde os seus primeiros dias, sempre estiveram associadas ao desbravamento, ao futuro e a uma nova alvorada. No limiar do século XXI, queremos reafirmar esse legado. A Ciência, a Tecnologia, a Cultura e a Educação estarão concentradas no Planalto Central e na capital de todos os brasileiros. A hora é propícia para repensar o Brasil e propor novos caminhos. Por ocasião dos 500 anos de encontro da cultura européia com a cultura ameríndia, ainda é tempo de invenção do Brasil”.

Mas, o nosso convite não ficou no convencional. Em parceria com as Secretarias Regionais da SBPC, estamos promovendo uma mobilização nacional preparando a SBPC 2000 de Brasília. Juntamente com altos dirigentes da SBPC, estamos visitando todas as regiões do país e todas as Unidades da Federação, promovendo discussões com a comunidade universitária, científica e a sociedade brasileira, para que estas sinalizem e apresentem alternativas para a solução dos problemas brasileiros, a partir da contribuição da Educação, de Ciência e da Tecnologia.

Com o tema central da SBPC 2000 “O Brasil na Sociedade do Conhecimento – Desafios para o Século XXI”, estaremos focalizando o mundo já na “Era do Conhecimento” e propondo que os seus desafios sejam logo enfrentados. Educação, Ciência e Tecnologia, assuntos estratégicos de longa gestação e maturação, tendem a ser, em nossa história, relegados ou postergados pelo imediatismo “pragmático” e pela improvisação dos dirigentes públicos. É preciso que nos conscientizemos de que não se investe em educação, ciência e tecnologia “quando as coisas (as contas) melhoram”, mas, para que elas melhorem. A partir da reunião de Brasília, esperamos que esses assuntos passem a ser realmente estratégicos, passem a ter apoio continuado (e não mais, espasmódico) e com linhas mestras bem definidas, já que os “planos” têm-se mostrado tão vulneráveis e suscetíveis às intempéries das crises econômico-financeiras.

É preciso que todos participem da 52ª Reunião Anual da SBPC e colaborem para o fortalecimento da ciência e tecnologia brasileiras. O preço do atraso educacional, científico e tecnológico é o caudatarismo, a dependência e a escravidão.

* Lauro Morhy é Reitor da Universidade de Brasília e membro do Conselho Nacional da SBPC.

Ciência e Tecnologia

Vilma Figueiredo *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 20/2/2000)

São inúmeras as questões que animam o debate sobre Ciência e Tecnologia, tanto ontem como hoje. Tão antigas como a humanidade são as interrogações sobre as possibilidades e os limites de um conhecimento racional e fidedigno da natureza, em suas múltiplas dimensões, e sobre o controle de processos naturais que tal conhecimento promete. A história da humanidade, com seus medos e ousadias, é a história da Ciência no avanço da compreensão racional do mundo e da Tecnologia e de suas formas construtivas e destrutivas.

Apenas recentemente, entretanto, especialmente a partir das condições da Revolução Industrial, estabelece-se íntima conexão entre desenvolvimento científico e tecnológico. O estímulo recíproco entre Ciência e Tecnologia torna praticamente inconcebível a inovação tecnológica sem sustentação científica nos dias atuais, do mesmo modo que torna cada vez menos aceitável a idéia de uma ciência pela ciência, sem consideração por seus efeitos e aplicações. Tão grande é a intimidade entre Ciência e Tecnologia, entre conhecimento e suas aplicações e tão vultosos são os investimentos necessários à pesquisa e à formação de cientistas e tecnólogos que a revolução científico-tecnológica que se processa a partir de meados deste século XX vai redefinindo as bases em que se organizam as sociedades e restabelecendo critérios de clivagem entre pobres e ricos, entre desenvolvidos e subdesenvolvidos, entre incluídos na sociabilidade contemporânea e os dela excluídos.

Nada disso se processa em terreno neutro de interesse e valores materiais ou imateriais. As ciências sociais e a sociologia, em particular, têm procurado desvendar a trama dos múltiplos interesses que moldam o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. Inúmeros são os exemplos passados e atuais desse esforço de dismantelamento do mito da neutralidade científica.

É preciso sublinhar, entretanto, que o fato de não se desenvolver em terreno neutro não impede a Ciência de ser objetiva, isto é, de se constituir discurso sobre a realidade, estimulador de ações sobre ela e, portanto, sujeito a prova e correções. A Ciência e a Tecnologia ou o conhecimento racional e sistemático da realidade e suas aplicações não se confundem com outras práticas e formas de conhecimento. Apesar de fornecer ingrediente para múltiplas fantasias humanas sobre progresso ilimitado e dominação total de processos naturais, a Ciência não monopoliza o conhecimento humano e nada indica que, apesar dos êxitos alcançados e do desejo de alguns, venha, um dia, a eliminar demais formas religiosas ou artísticas de manifestações de saber humano. A

abertura de novos setores produtivos que resulta da atual revolução científico-tecnológica e o maior entrosamento entre comunidade científica e empresariado, que já se anunciou, deverão encontrar, em traços característicos da cultura brasileira, o campo fértil para a aceleração do desenvolvimento tecnológico no Brasil das próximas décadas. Além disso, mudanças institucionais ligadas à autonomia de gestão das universidades públicas deverão, também, servir de estímulo ao maior entrosamento entre universidade e empresa, entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Mesmo sabendo-se que a inovação tecnológica se faz primordialmente na imprensa e não na universidade, e considerando-se que a comunidade científica brasileira tem dado mostra de desempenho satisfatório em termos internacionais, o maior entrosamento entre universidade e empresa certamente estimulará, no país, o desenvolvimento tecnológico – chave do desenvolvimento econômico e social nos tempos atuais. Ainda mais porque, segundo pesquisas recentes, o empresariado tem dado indícios de uma certa generalização do espírito público, de maior racionalização de custos e benefícios, sendo capaz de visadas de médio e longo prazos e estando disposto a investir em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias. Os empresários portadores desses valores e interesses de homens públicos, quando estabelecem parcerias e colaborações diversas com membros realistas da comunidade científica (aqueles pesquisadores que não se orientam por interesses e metas particulares), tenderão a melhorar o desempenho do país no que diz respeito a pesquisa e desenvolvimento. Essa colaboração pode-se efetuar em setores produtivos já estabelecidos, mas também, e principalmente, em áreas que ora se abrem para a produção e o mercado: as ligadas a esportes, lazer e cultura, a preservação ambiental, além da valorização do *design*. Tais condições, aliadas a características da cultura brasileira, especialmente pluralismo e sincretismo etnoculturais, fornecem potencial de flexibilidade e agilidade que significam vantagens competitivas dentro do novo paradigma tecnoprodutivo.

Além dessas possibilidades que se abrem para avanços científico-tecnológicos em geral em função das mudanças em curso, o futuro das ciências sociais e da sociologia, em particular, parece mais promissor ainda. Junto ao desafio de compreender as reestruturações sociais relacionadas à revolução científico-tecnológica, à sociologia compete, ainda, analisar e orientar as mudanças numa sociedade brasileira que optou por fazer avançar a democracia, portanto, a diferenciação e a diversidade sociais. Muitos desses pontos, além de aspectos próprios das diferentes disciplinas científicas e de suas contribuições para o avanço da humanidade, serão discutidos por cientistas com estudantes e demais interessados que se fizerem presentes na 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em julho, na Universidade de Brasília.

* Vilma Figueiredo é PhD em Sociologia, Professora Emérita da Universidade de Brasília e Vice-Presidente da SBPC.

Ciência e Tecnologia

George de Cerqueira Leite Zarur *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 27/2/2000)

O cientista argentino Mário Bunge acreditava que a pesquisa científica nos países latino-americanos teria função análoga à das orquestras sinfônicas. Não assumiria papel econômico ou político mais direto. Seria justificada como uma forma de vínculo cultural de nações bárbaras com a grande corrente civilizatória ocidental. Ah! a velha dicotomia argentina “civilização ou barbárie”!

O lugar da Ciência seria diferente, nos sistemas econômicos, sociais e políticos de nações desenvolvidas, onde poderia ser transformada em tecnologia e, depois, em bens e serviços a serem consumidos pela população. As fábricas estrangeiras de automóveis, geladeiras, medicamentos, fertilizantes, e todas as outras instaladas em países como o Brasil seriam, apenas, reprodutoras físicas de um conhecimento desenvolvido externamente.

Hoje, tais idéias estão fora de moda, assim como as teses mais gerais que as inspiraram, sobre as relações centro – periferia, desenvolvidas nas décadas de 1950 e 1960. Nesta ótica, a política de Ciência e a Tecnologia funcionaria como uma interface das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento econômico e para a melhoria do padrão de vida da população.

No mundo globalizado de hoje questiona-se o papel do estado interventor e mesmo a associação entre estado e nação. Alguns países conseguiram assegurar o papel político do estado, central à idéia de nação. Isto, porém, não aconteceu na América Latina. O resultado foi o estado mínimo do decênio de 1990, em substituição ao estado construtor de uma nova ordem econômica e política. Foi-lhe subtraído o papel de interpretar um sonho coletivo e transformá-lo em projeto nacional. Sua função atual é deixar que o mercado aja, supondo-se que as coisas fluirão naturalmente para melhor.

Como ficam a Ciência e a Tecnologia diante deste quadro?

A lógica de mercado postula que toda a oferta cria a sua própria demanda. Logo, os investimentos em ciência e tecnologia teriam um retorno econômico automático, correspondente ao seu valor. Assim, a questão da Ciência e Tecnologia (e também a da Educação) resumir-se-ia ao investimento de uma percentagem adequada do PIB. A expansão da Ciência e da Educação seria a solução para todos os problemas do país. Não haveria necessidade de uma maior qualificação dos investimentos nesses setores.

São premissas, evidentemente, falsas. Sua primeira consequência é o desemprego científico e tecnológico. Recentemente, uma universidade particular paulista anunciou a

disposição de contratar doutores e seu reitor recebeu mais de mil currículos. Não está muito longe o tempo em que um estudante de engenharia tinha todo um futuro diante de si. Hoje, engenharia é das áreas que menos atraem candidatos ao ensino superior. O número de engenheiros em atividade, no Brasil, tem caído, ano a ano, acompanhando a desativação de setores industriais, de centros de pesquisa tecnológica e a internacionalização de certos setores econômicos. Atualmente, há pouco mais de 137.000 engenheiros trabalhando no Brasil e, em 1989, este número era de mais de 154.000, com uma redução de 11% nos postos de trabalho da área. Por outro lado, a expansão do ensino superior não cria novos empregos, mas apenas pessoas superqualificadas para a atividade que desenvolvem.

Outra consequência é o tipo de ciência que se faz e o perfil das instituições de ensino e pesquisa. Por algum tempo, no Brasil, começaram a desenvolver-se interações que iam da ciência "básica" até a tecnologia e ao desenvolvimento de produto. A tendência, hoje, é ao progressivo isolamento da Ciência ante o meio econômico e social. Em que pese o discurso da Ciência salvadora, sem que lhe seja atribuída uma função social definida, caminha-se para o corte de recursos, o abandono das universidades e o fechamento dos centros de pesquisa avançada, e sua substituição por grandes colégios de terceiro grau, onde a pesquisa científica não tenha nenhuma importância.

A ciência dita "básica", originária de universidades e institutos de pesquisa, pode, transformada em tecnologia, fazer brotar todo um ciclo de desenvolvimento econômico. Pode, também, permanecer como um recurso potencial, inexplorado. Neste caso, não cabe uma comparação com as boas orquestras sinfônicas, sempre relevantes. Mas, os pesquisadores devem buscar, em qualquer situação, a excelência no conhecimento. As situações políticas se alteram de um momento para o outro e as universidades e centros de pesquisas poderão voltar a ser considerados, de fato, como essenciais para o país. O conhecimento científico já existente no Brasil representa um fantástico patrimônio cultural. Os cientistas e pesquisadores devem preservá-lo com o seu trabalho e com a luta pela sobrevivência de suas instituições.

É indispensável, também, que os pesquisadores, como outros brasileiros, reaprendam a sonhar coletivamente e a construir a nação brasileira, pois não existe progresso da ciência sem vontade nacional e sem um estado para exercê-la.

* George de Cerqueira Leite Zarur é Consultor da Câmara Federal e Conselheiro da SBPC/DF.

Ciência e Desenvolvimento

Ivan Rocha *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 5/3/2000)

No momento em que as nações investem recursos, com intensidade sem precedentes na história da humanidade, para a realização de pesquisas científicas, o entendimento e o interesse da população brasileira em relação às atividades de C&T tornam-se cruciais para o aproveitamento de seus resultados. Desde a sua criação, um dos papéis da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, tem sido o de promover a divulgação dos avanços da Ciência, apresentá-los e discuti-los para explicitar suas implicações na vida dos cidadãos. A apropriação de conhecimentos técnico-científicos e os investimentos necessários para gerá-los exigem a adoção de medidas coerentes de longa duração, o que requer de governantes e autoridades a formulação de articuladas e persistentes políticas de educação, ciência, tecnologia e desenvolvimento, concebidas com a participação de pesquisadores e empresários, bem como de todos os segmentos sociais.

A reunião anual da SBPC, a realizar-se em Brasília, promete ser um espaço-tempo privilegiado para discussão dessas políticas. A legislação de quase todos os estados brasileiros determina que percentuais definidos dos seus orçamentos sejam investidos em atividades de ciência e tecnologia. Entretanto, a sua aplicação, de fato, depende da inserção da ciência no processo de desenvolvimento socioeconômico, bem como da compreensão da sociedade quanto à sua relevância para a melhoria da qualidade de vida. Esta última condição não só é necessária para justificá-las, mas também para sustentar os investimentos realizados com recursos públicos.

Apesar das indispensáveis contribuições da Ciência em todos os aspectos da vida humana, as dificuldades para obtenção de recursos para viabilizar as atividades de pesquisa científica têm sido enormes. A comunidade acadêmica ainda não aprendeu a "vender" as atividades de C&T para os políticos e governantes, que as inserem nos seus discursos, mas, na prática, não as incluem entre suas prioridades. Para harmonizar os meios disponíveis com os requisitos de geração e apropriação do conhecimento, é imprescindível desenvolver, na sociedade, uma visão compartilhada de futuro, justificando os investimentos nas atividades de C&T pela relevância destas como meio de integração do homem com os seus ambientes político, econômico, social e natural. Mais do que convencer políticos, trabalhadores e empresários sobre a importância da Ciência e das atividades de pesquisa para acompanhar o progresso científico internacional, é preciso seduzi-los pela inserção de C&T no processo de desenvolvimento sustentável. É também

necessário adotar um tratamento plural e interdisciplinar da Ciência, procurando destacar a reciprocidade dos conhecimentos, essencial ao entendimento de problemas reais e complexos, dificilmente tratados pelos instrumentos e pelas linguagens das disciplinas científicas isoladas. Para que os cidadãos possam acompanhar o progresso da Ciência e entender seus benefícios potenciais, os avanços científicos precisam ser traduzidos em linguagem adequada à população leiga, a fim de que seus mistérios e implicações sejam esclarecidos. O talento e o trabalho dos pesquisadores, que ignoram o impossível e enxergam além do horizonte do senso comum, têm de ser compreendidos e valorizados. Somente dessa forma a Ciência fará parte das aspirações sociais e da pauta dos políticos. Além disso, a apropriação dos avanços da Ciência é um direito de cidadania, para que a sociedade possa adaptar-se às suas implicações e esteja apta a conviver em um ambiente global cada vez mais competitivo.

Assim, a realidade atual exige novas estratégias por parte da comunidade acadêmica. O conhecimento deixou de ser um bem puramente cultural e passou a ser o principal insumo para o sucesso econômico. Os governantes e as autoridades do DF e do país precisam ser seduzidos pelos benefícios que as atividades de pesquisa podem trazer (como, de fato, têm trazido) para a competitividade econômica e a melhoria da qualidade de vida dos brasileiros.

Consciente da importância da reunião da SBPC e da missão da UCB de “elevar a inteligência da sociedade, até mesmo por meio da pesquisa”, o Reitor da Universidade Católica de Brasília, Professor Doutor Guy Capdeville, não somente apoiou financeiramente a realização desse evento, mas também tem estimulado e mobilizado os mais de cem pesquisadores da instituição para participarem efetivamente dessa reunião, no sentido de divulgar os resultados dos esforços de pesquisa da Católica.

* Ivan Rocha é Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Católica de Brasília.

Centro-Oeste: o *Bonsay* das Regiões Brasileiras

Ana Maria Fernandes *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 12/3/2000)

Medidas estatisticamente insignificantes são desprezadas em uma análise de dados. Isso tem ocorrido freqüentemente com a Região Centro-Oeste quando se discutem questões de ciência e tecnologia, ou, até mesmo, outras, como a renda, o desemprego ou o terceiro setor – o que mostra que muito se tem a fazer nesta Região e, ao mesmo tempo, esconde a sua importância, não só em termos políticos, mas também econômica e culturalmente, para o conjunto do País.

Nos documentos oficiais, é reconhecido o grande potencial do Centro-Oeste e do Norte, que deverá ser explorado e incentivado em projeto de desenvolvimento econômico do País como um todo. No dia-a-dia, observam-se ações bem distintas entre as regiões. O Nordeste tem empreendido um grande esforço de mobilização de diversos atores sociais e políticos em torno de um projeto de desenvolvimento econômico-social no qual ciência e tecnologia (C&T) têm papel de destaque. Essa mobilização inclui a comunidade técnico-científica, os governos estaduais e as bancadas estaduais e federais de parceria com o governo federal.

O Nordeste tem também aumentado a sua participação em investimentos direcionados à C&T como, por exemplo, a destinação de 40% dos *royalties* do petróleo, englobando a Região Norte. Em 1999, esse valor significou R\$ 38 milhões de novos investimentos nessas regiões. Tal esforço não tem sido noticiado para a Região Centro-Oeste. Até mesmo em ações de menor porte, como nos Programas Regionais de Pesquisa e Pós-Graduação, o Programa do Nordeste já começa a sua segunda etapa, enquanto o do Centro-Oeste ainda não está implementado, ou inicia sua implementação pelo CNPq. A Capes/Mec não se dispôs a dar início ao Programa, apesar dos baixos investimentos pressupostos por este.

A idéia-chave de tais Programas é integrar a Pesquisa e a Pós-Graduação e formar, por meio dessa integração, redes de pesquisadores da região para trabalhar em questões intimamente relacionadas à solução de problemas regionais e locais. Para a Região Centro-Oeste foram selecionados, inicialmente, os temas: saúde, recursos naturais, meio ambiente e agronegócios. A formação de recursos humanos altamente qualificados, em nível de mestrado e doutorado, com treinamento em pesquisa, começaria por essas áreas.

O esforço de desenvolvimento de C&T tem contado, cada vez mais, com a participação de governos estaduais. Aos atores tradicionais no cenário brasileiro – governo

federal e comunidade científico-tecnológica – vieram-se juntar, para uma atuação efetiva, os governos estaduais e, até mesmo, municipais, o legislativo e também os empresários. A crença desses novos atores nos benefícios da C&T e na importância de promover essas atividades é fundamental para que elas sejam desenvolvidas e transfiram esses benefícios para a sociedade como um todo.

O Estado de São Paulo foi exemplo para os outros estados brasileiros ao criar a Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e ao regulamentar a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), em 1960. Entre os objetivos da criação da USP, estava o de criar um potencial de liderança cultural e política no país, já que, economicamente, aquele Estado já se sentia como “uma locomotiva que carregava 20 vagões vazios”, ou seja, os outros estados brasileiros. Isso, logo após a derrota paulista em 1932. O projeto funcionou plenamente. Os investimentos do Estado em suas universidades e na pesquisa e desenvolvimento, por meio da Fapesp, não foram, nem serão em vão. Mas, nem mesmo o exemplo vivo de São Paulo tem sido capaz de convencer as elites de outros estados brasileiros.

As reuniões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) têm por objetivo discutir a importância da ciência e da tecnologia, seus avanços recentes, suas aplicações e as possibilidades futuras de progresso e incorporação de C&T. Como a 52ª Reunião da SBPC ocorrerá em Brasília, de 9 a 14 de julho de 2000, teremos a oportunidade única de pensar e discutir sobre a Região Centro-Oeste, o tipo de desenvolvimento econômico possível e a contribuição que a C&T poderia agregar-lhe.

Esperamos, então, que a Região Centro-Oeste, graças à ação conjunta dos vários atores, consiga ser introduzida no mapa das discussões regionais, principalmente, nos de bons índices, relativamente ao desenvolvimento de C&T, para o crescimento sustentável da região e do país.

* Ana Maria Fernandes é Decana de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Brasília.

Conservação e Ciência no Cerrado

Roberto Brandão Cavalcanti *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 19/3/2000)

O cerrado ocupa cerca de um quarto do território nacional. Hoje, é a grande fronteira de expansão agrícola e de consolidação de infra-estrutura, símbolo da tecnologia e da capacidade de empreendimento dos brasileiros. Ao lado dessas conquistas, o cerrado também simboliza um aspecto bem menos conhecido: está entre os 25 ecossistemas críticos (ou *hotspots*) do planeta, áreas de altíssima biodiversidade e extrema ameaça à sobrevivência de suas espécies nativas, avaliados pela organização Conservation International.

O sucesso da ocupação do cerrado e a rapidez com que isso aconteceu, a partir da década de 1960, levaram a fatos dramáticos. Hoje, menos de 3% de sua superfície está protegida em unidades de conservação, e mais de 60% da região já foi profundamente modificada pela ocupação antrópica. Ao mesmo tempo, a pesquisa científica vem produzindo dados impressionantes sobre a riqueza e diversidade biológica do cerrado. A região de Brasília possui mais de 400 espécies de aves, e o cerrado, como um todo, 837 – em comparação, Canadá e Estados Unidos, juntos, têm cerca de 700 espécies. Os dados para plantas são superlativos – 10 mil espécies estimadas no cerrado, com 44% únicas na região. Ainda, calculam-se em mais de 800 as espécies de abelhas no cerrado, com um total de 503 presentes no DF.

Esse turbilhão de estatísticas captura apenas alguns dos dados coligidos para o *Workshop* “Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”. Realizado por um consórcio entre Funatura, Conservation International, Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília, o projeto congregou mais de duzentos especialistas, sob os auspícios do Programa Nacional de Diversidade Biológica do Ministério do Meio Ambiente, com apoio do GEF/Banco Mundial e do MCT/CNPq. Ao final, foram identificadas 87 áreas prioritárias para proteção da biodiversidade, em sua maioria ainda desprovidas de unidade de conservação significativa.

Por que tanta preocupação com a conservação do cerrado? Em primeiro lugar, porque se trata de um ambiente único. O desaparecimento de espécies típicas do cerrado significaria sua extinção no planeta. Além disso, o foco sobre a biodiversidade está intimamente ligado a dois aspectos do mundo moderno: o surgimento da biotecnologia como veículo para desenvolvimento de remédios, alimentos, processos industriais e novos produtos químicos, e o reconhecimento da importância dos chamados “serviços de ecossistema” para manutenção do meio ambiente global. É nesse quadro que a

pesquisa científica oferece a base para o desenvolvimento dos novos setores da economia.

Os investimentos passados em pesquisa permitiram a consolidação de equipes produtivas em instituições como a UnB e demais universidades do Centro-Oeste, em unidades da Embrapa, do IBGE e em entidades do DF e estados. Estudos de zoologia, botânica e ecologia descreveram novas espécies, elucidaram padrões de reprodução e dispersão de animais e plantas e identificaram métodos para realizar manejo e conservação das espécies silvestres. Formaram-se também excepcionais coleções científicas de flora, fauna, e microorganismos, de maneira que estamos prontos para implementar um programa de desenvolvimento de produtos biotecnológicos usando a biodiversidade do cerrado como fonte. Infelizmente, essa janela de oportunidade corre sério risco, pois a ausência de recursos para pesquisa nos últimos dois anos paralisou e está em vias de destruir equipes formadas ao longo de décadas de investimento. Pode parecer inócuo fazer apelos a conceitos de oportunidades históricas, mas não há dúvida que a biodiversidade do cerrado tem importância global e hoje é alvo de interesses de bioprospecção dos principais países do mundo.

As crescentes evidências de mudanças globais no clima têm ressaltado a importância dos ecossistemas naturais na manutenção dos ciclos de água, carbono e energia. As pesquisas de equipes da UnB e associados, sobre emissões e fixação de carbono, queimadas, ciclos hidrológicos e o papel das plantas do cerrado nesses processos têm permitido quantificar a contribuição desse ecossistema na manutenção do ambiente global. Tais dados são imprescindíveis para viabilizar processos de negociação nacionais e internacionais de grande escopo, como o protocolo de Kyoto sobre emissões e fixação de carbono atmosférico, tendências futuras de clima e suprimento de água, mecanismos de cobrança pela água e compensações para aqueles que preservam ecossistemas naturais, entre outros. Já assistimos a debates públicos sobre esses assuntos.

A infra-estrutura científica é crucial para a conservação do cerrado e para o desenvolvimento da sociedade em bases competitivas com o resto do mundo. Esse investimento e a preparação das novas estruturas econômicas baseadas na preservação e no uso da biodiversidade são prioridades.

* Roberto Brandão Cavalcanti é Vice-Diretor do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.

Festa da Ciência em Brasília

Glaci Zancan *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 26/3/2000)

Este é um ano de comemorações. A Ciência brasileira tem muito a festejar.

São cem anos de estudos sobre as enfermidades que afetam o nosso povo, graças a pesquisas das Escolas da Fundação Oswaldo Cruz e do Instituto Butantan e a um programa de imunobiológicos de sucesso. São anos de reflexão sobre o homem brasileiro, graças à Escola de Sociologia de Gilberto Freire que nasceu há cem anos. São cinquenta anos de sucessos no esforço da educação científica que colocou o país no mapa da Ciência mundial, graças ao pensamento e à ação de Anísio Teixeira, que também nasceu há cem anos. São quarenta anos de UnB, a universidade que, em pleno Planalto Central, contribui com sua pujança intelectual para a formação de líderes comprometidos com os melhores interesses do país. São efemérides expressivas que mostram quanto a dedicação e a criatividade são capazes de plasmar o desenvolvimento cultural em uma nação jovem em plena formação.

Mais do que apenas gerar riquezas materiais, os investimentos em ciência devem levar à reflexão crítica de nossa realidade cotidiana. O portfólio de projetos financiados pelo CNPq, a agência responsável por essa atividade, mostra que os pesquisadores brasileiros, ao buscarem desvendar os caminhos do saber, estão profundamente preocupados com os problemas que os rodeiam. A maioria das pesquisas busca conhecer e compreender o homem e a natureza que o cerca. É o que chamamos de pesquisa-objetivo orientada.

Embora o saber seja universal, as tecnologias devem ser desenhadas para uma determinada cultura. E nós estamos construindo uma cultura e uma tecnologia próprias. É importante reconhecer que a Tecnologia afeta mais diretamente as pessoas por ser mais palpável, mas sem o conhecimento não há inovação tecnológica e, conseqüentemente, não haverá o desenvolvimento de tecnologias pelo setor produtivo. Não se pode, em nome do imediatismo econômico, desprezar a importância das Escolas, que, ano após ano, estimulam jovens cabeças criativas a buscar novas idéias e novas soluções capazes de contribuir para mudar o panorama de nossos índices educacionais e sociais.

Por tudo isso, estamos aqui, convidando a população de Brasília para comemorar conosco a festa da ciência, a 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Na semana de 9 a 14 de julho, mostraremos, com orgulho, os avanços de nossas mais diversas Escolas.

Ao mesmo tempo, anunciaremos nossa disposição de refletir sobre as mais variadas soluções que possam trazer a redução de nossas dramáticas desigualdades, triste marco da sociedade brasileira. Será uma semana inteira de discussões a respeito dos diversos aspectos da realidade nacional. O magno evento pode, quer e precisa contar com todas as forças vivas e atuantes da capital do País.

Almejamos uma grande e fértil mobilização para debater e propor os novos paradigmas que deverão nortear as ações de todos nós - pessoas da Ciência, da Tecnologia e da Cultura, responsáveis diretos ou indiretos que somos pelos destinos de 150 milhões de brasileiros.

* Glaci Zancan é Presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC.

O Desenvolvimento da Biotecnologia Agropecuária no Brasil

Luiz Antonio Barreto de Castro *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 2/4/2000)

O desenvolvimento internacional da biotecnologia agropecuária permite identificar conflito de interesses que situam, de um lado, países onde a biotecnologia se desenvolveu rapidamente, como os Estados Unidos, e de outro, países do continente europeu, onde a biotecnologia não se desenvolveu, e que tem criado obstáculos para o seu uso comercial.

O desenvolvimento de qualquer indústria nascente enfatiza, principalmente, questões de mercado. A agrobiotecnologia, entretanto, diante deste cenário, e de suas implicações com a biossegurança, terá de considerar um outro aspecto: informação precisa ao consumidor sobre essa nova tecnologia, utilizando como referência nesse processo, a mais confiável base científica. Identificamos algumas razões principais que apontam esse caminho.

Sendo a biotecnologia agropecuária uma indústria que oferece produtos agrícolas *in natura* e industrializados, radicalmente distintos dos utilizados atualmente, ela compete com mercados consolidados, entre os quais, principalmente, o de agrotóxicos, da ordem de 40 US\$ bilhões. Este contexto conduz, por um lado, a argumentações que perdem em objetividade, na medida em que refletem interesses voltados para a defesa de posições direcionadas para a defesa de mercados. Por outro lado, muitos países, como os Estados Unidos, no afã de promover o desenvolvimento rápido da agrobiotecnologia, subestimaram a necessidade de estabelecer um arcabouço legal e institucional específico, para tratar das questões de biossegurança, em sua relação direta com a biotecnologia, optando pelo aproveitamento de legislações e infra-estrutura institucional preexistentes. Os países europeus, nos quais a biotecnologia agropecuária não se desenvolveu, não dispõem, nem de infra-estrutura institucional, nem de um arcabouço legal para o exercício da biossegurança, e foram literalmente surpreendidos pelos problemas dessa nova indústria.

No Brasil, o desenvolvimento da biotecnologia agropecuária é mais recente. O país aprovou lei específica para biossegurança, mas não conseguiu impedir que campanhas contrárias ao desenvolvimento da agrobiotecnologia, que "frutificaram" na Europa por razões que não fazem parte da nossa realidade, tenham, até o momento, obstado o desenvolvimento dessa indústria, absolutamente vital para a competitividade da agricultura brasileira. Nesse particular, cabe considerar que recente congresso realizado em Edimburgo concluiu que: passados 25 anos do advento da engenharia genética, não há um caso de produto comercial desta tecnologia, que tenha comprovadamente produzido efeitos negativos ou prejudiciais ao homem ou ao meio-ambiente. Conta-se, ao contrário,

inúmeros benefícios da biotecnologia para a agropecuária e para a saúde humana.

Embora a comunidade acadêmica mundial tenha-se mantido à distância de todo esse processo, desde a conferência de Asilomar, em San Diego, em 1975, que aprovou regras de biossegurança para o uso da engenharia genética, é neste momento urgente que ela se faça presente, discutindo suas divergências para que a sociedade seja corretamente informada sobre o assunto. Acompanhamos de perto discussões escassas que ocorrem no nível mundial sobre biotecnologia e biossegurança e vemos, com clareza, que a maioria da sociedade acadêmica não propõe restrições e controles à biotecnologia maiores do que temos realizado no Brasil, onde, infelizmente, não foi possível liberar para uso comercial nenhum dos produtos transgênicos, destinados à agropecuária, largamente utilizados no exterior.

Diante deste cenário, o governo brasileiro deve tomar medidas urgentes, que permitam o desenvolvimento da agro-biotecnologia com biossegurança. Entre elas, inclui-se fortalecer a CTNBio em suas ações, para garantir que suas decisões sejam observadas e cumpridas. O Brasil dispõe, desde 1995, de lei moderna e específica de biossegurança, implementada com competência pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, sediada no Ministério da Ciência e Tecnologia, onde têm assento representantes de todos os ministérios do Executivo que têm responsabilidade e afinidade com o tema, representantes dos órgãos de defesa do consumidor, da saúde do trabalhador, do setor industrial e 16 cientistas do mais alto nível, recomendados pela própria comunidade científica. Ao todo, a CTNBio é integrada por 25 doutores e não fica a dever a nenhuma Comissão congênere no cenário mundial. Essa diretriz exige, particularmente, que os setores do Executivo discutam e resolvam suas divergências no âmbito da CTNBio, ao invés de torná-las prematuramente públicas, o que confunde a sociedade e os poderes legislativo e judiciário.

* Luiz Antonio Barreto de Castro é Chefe-Geral da EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN.

Ciência e Tecnologia e o Desenvolvimento do Nordeste

Marcos Formiga *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 9/4/2000)

A região Nordeste mobiliza-se, estimulada pela importância do incentivo à Ciência e Tecnologia como requisito do desenvolvimento. Assim, embora o desenvolvimento sustentado da região deva ser direcionado para a satisfação das necessidades humanas, a combinação de políticas de natureza transformadora e compensatória, e de perspectiva global e local, é imprescindível. Esse é o papel de uma política de Ciência e Tecnologia, enfrentando os grandes desafios do mundo à “entrada do século XXI”: a segurança alimentar, a escassez de recursos hídricos, a demografia, o empobrecimento cultural e a degradação ambiental, entre tantos outros itens da agenda dos decisores públicos e privados.

De fato, enquanto a globalização se dá e se revela no mercado de bens e serviços, nos fluxos de capital e nas mudanças contextuais de grande impacto, a valorização dos espaços regionais e locais consolida-se nos processos de descentralização política, de urbanização acelerada, de valorização do conhecimento e de incentivo à Ciência e Tecnologia.

No final dos anos de 1950, o Presidente Juscelino Kubitschek, que se empenhava para envolver o Brasil na Operação Panamericana, assumiu o Nordeste e seu projeto de desenvolvimento econômico como prioridades do seu governo e lançou a Operação Nordeste. Então, já havia quem percebesse que a promoção do equilíbrio entre nações e intranação dependia de uma clara política de transformação científica e tecnológica.

Passados quarenta anos de sua atuação no Nordeste, e por fidelidade a sua história, a SUDENE busca viabilizar a integração competitiva do Nordeste, nos mercados nacional e internacional. Para tanto, a SUDENE incorpora as dimensões científica e tecnológica como formas de combate à pobreza e exclusão social. Afinal, no contexto da globalização e na era do conhecimento, o combate à pobreza local constitui, ao mesmo tempo, objetivo e condição do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, ações nas áreas de ciência, tecnologia e educação são tão necessárias quanto os investimentos em infra-estrutura e a atração de novos negócios. Acesso ao conhecimento científico e tecnológico é, portanto, condição *sine qua non* na busca do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, uma agência de desenvolvimento proativa, tal qual a SUDENE está buscando ser, deve ter como papel a atração e coordenação de investimentos públicos e privados, voltados para a transformação da realidade da região, no próximo milênio. Eis que existe o Plano Plurianual (PPA) e há necessidade de intensificar sua análise, de

modo a tirar partido de todos os efeitos positivos que um investimento pode trazer a uma região. Sem embargo, tais investimentos assumem papel relevante na medida em que podem consolidar a infra-estrutura e a cadeia produtiva regional, incentivando a prática da pesquisa e da produção de Ciência e Tecnologia nos setores público e privado, dotando, ulteriormente, a economia de maior competitividade.

Com freqüência, as melhores soluções de problemas complexos são as mais simples. Assim, aliar a coordenação e a articulação dos programas do PPA voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico com investimentos provenientes do Fundo de Investimentos do Nordeste – FINOR e do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE pode constituir o caminho. Há de pensar-se algo semelhante para as áreas da saúde, educação, habitação e emprego, o que, no longo prazo, tenderá até a reduzir os gastos do Governo Federal na região.

O fato é que, no Nordeste brasileiro, o grande desafio está em resolver muito mais problemas locais que globais. O estímulo ao conhecimento local, com assistência e capacitação, constitui a mola mestra para a resolução das questões suscitadas. Os objetivos-síntese da região devem ser, portanto, os de criar e fortalecer grupos e entidades locais com capacidade de pensar e produzir Ciência e Tecnologia, incentivando, ao mesmo tempo, o trabalho associativo, integrado com todas as áreas do conhecimento.

Contudo, o zelo e o cuidado com os desafios típicos da valorização da dinâmica local não devem distrair a atenção das questões maiores da regionalização, em cujo domínio circulam portentosas forças econômicas e políticas, canalizáveis tanto para acelerar quanto para refrear os avanços locais. Nada tampouco justificaria perder a consciência do vasto, fértil e temível campo da globalização. Nesse contexto, a política de Ciência e Tecnologia tem papel fundamental, trazendo, para o futuro do Nordeste, esperança e sustentabilidade ao seu desenvolvimento.

O desenvolvimento científico e tecnológico da Região Nordeste não pode estar desvinculado, contudo, da realidade nacional. A 52ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a ser realizada na Universidade de Brasília (UnB), entre os dias 9 e 14 de julho de 2000, será certamente um ponto de inflexão para a formulação de uma política de Ciência e Tecnologia para o Brasil. Assim, o Nordeste aguarda ansioso o resultado do diálogo entre os diversos segmentos que deverão estar presentes ao maior fórum da Ciência no país.

* Marcos Formiga é Professor da Universidade de Brasília.

Ciência e Tecnologia: condição para o desenvolvimento

Adler do Couto Andrade *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 16/4/2000)

A necessidade da superação das desigualdades econômicas e sociais é reconhecida em todo o mundo. Entre os diversos instrumentos de políticas públicas capazes de contribuir efetivamente para a diminuição de tais desigualdades, destaca-se o incentivo à criação, troca e absorção de conhecimento científico e tecnológico. No caso brasileiro, o combate aos desequilíbrios socioeconômicos e seus subprodutos – especialmente a pobreza e a exclusão social – exige a promoção, a ampliação e a manutenção dos mecanismos de financiamento e fomento à Ciência e Tecnologia.

A descontinuidade das políticas e dos programas de Ciência e Tecnologia define-se como um dos mais graves obstáculos à agenda brasileira de desenvolvimento, acarretando graves conseqüências para toda a sociedade. As dificuldades de financiamento à pesquisa básica e de ponta impedem o acesso de amplos segmentos da população aos benefícios dos avanços tecnológicos nas áreas da Educação e da Saúde. Para mudar esse quadro, o primeiro passo é garantir o acesso universal à educação básica, que é condição indispensável mas não suficiente. Torna-se necessário também ter pessoal altamente treinado, educadores e pesquisadores envolvidos na produção de conhecimento local. Isso requer, por um lado, a manutenção de um padrão de financiamento e incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico; por outro, a ampliação dos critérios de excelência e avaliação para o Ensino Médio e Superior, oferecendo oportunidades para que os indivíduos experimentem as vantagens de um sistema de educação continuada.

Uma política de Ciência e Tecnologia comprometida com o desenvolvimento social e econômico do país, deve, portanto, assegurar o funcionamento dos centros de pesquisas e das universidades. Tal política deve ter um horizonte claro e definido, indicando para toda a sociedade os rumos do desenvolvimento. Criam-se, assim, opções internas para o estabelecimento de consórcios e parcerias estratégicas entre os setores público e privado.

No anseio de promover o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no Brasil, negligencia-se, muitas vezes, o valor do conhecimento já existente, produzido internamente. No entanto, incorporar esse conhecimento a uma política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico significa mais que apenas reconhecer singularidades e demandas de grupos específicos. Significa, sobretudo, aprender sistematicamente com a comunidade

científica de todo o país, considerando, ainda, as iniciativas de pesquisa e de produção de conhecimento realizadas pelos setores público e privado. Adquirir e criar conhecimento implicam, portanto, estabelecer uma prática entre a combinação e a absorção do que existe no meio externo e do que é produzido no Brasil. Incorporar essas duas dimensões é um componente crítico de uma estratégia bem-sucedida para o desenvolvimento científico-tecnológico.

Nesse contexto, as novas tecnologias de comunicação e informação, conjugadas com a disseminação das oportunidades de educação, têm grande responsabilidade na promoção da Ciência e Tecnologia no Brasil. Com efeito, é preciso que haja uma sinergia entre descoberta e aplicação, ampliando a compreensão das situações e mudanças que ocorrem no cenário global. Só com reflexão crítica e inserção criativa, não-subordinadas, criam-se as condições capazes de provocar o entendimento dos impasses e das possibilidades. O dinamismo de uma sociedade fundamentada no fluxo de informações é determinado por trocas instantâneas de conhecimento. Tais fluxos condicionam, a um só tempo, o consumo, a produção, o capital e a cultura. Para Manuel Castells, uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias de informação está remodelando a base material da sociedade, com amplas implicações para a vida social e econômica de todas as nações. Assim, a habilidade ou inabilidade de uma sociedade para dominar as novas tecnologias de informação e comunicação determinam o seu grau de desenvolvimento socioeconômico. É preciso, portanto, pensar em uma política de Ciência e Tecnologia que incremente a capacidade da sociedade brasileira para criar e incorporar as tecnologias que sejam realmente relevantes ao seu desenvolvimento.

Para que o Brasil possa ampliar sua capacidade de absorver conhecimento, superando as condições de desigualdade socioeconômica, é indispensável incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico. A política de Ciência e Tecnologia brasileira deve, portanto, considerar tais exigências, promovendo o resgate dos indicadores sociais e econômicos do país, reduzindo, concomitantemente, a degradação de nosso meio-ambiente e da qualidade de vida dos mais pobres. Dessa forma, amplia-se a capacidade de articulação das diferentes regiões brasileiras, consolidando as bases para o seu desenvolvimento sustentado sob uma nova perspectiva, mais dinâmica e tecnologicamente mais avançada.

* Adler do Couto Andrade é Responsável pelo Laboratório de Estudos do Futuro da Universidade de Brasília.

Opção Estratégica: C&T para o Brasil!

Lauro Morhy *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 23/4/2000)

Um breve exame histórico pode mostrar-nos que Ciência e Tecnologia (C&T) ainda não se incorporaram verdadeiramente na vida brasileira. Não são, até hoje, tratadas normalmente como componentes estratégicas importantes nas políticas públicas e, a rigor, podemos, mesmo, dizer que não fazem parte do cerne da cultura nacional, a não ser episodicamente ou restritas a alguns círculos. Parece que tendemos a nos comportar como um certo grupo de "países periféricos" que ainda vêem C&T como potencialidades distantes, a merecerem mais atenções *quando as coisas melhorarem* e não *para as coisas melhorarem*. Tal visão é mais facilmente percebida no nível dos governos estaduais e municipais.

O pragmatismo excessivo e freqüentemente estreito do empresariado brasileiro tende também a esse comportamento, resultante, talvez, da necessidade imediata de tecnologias, de sua pouca disponibilidade no país e da própria oferta de pacotes tecnológicos no mercado internacional. Fechado o ciclo da dependência, segue-se a opinião conformista e caudatária segundo a qual *C&T são assuntos para países desenvolvidos. É preciso dinheiro para isso...* Como os recursos são sempre muito limitados, as prioridades estabelecidas conduzem ao imediatismo e à improvisação generalizados, que levam ao atraso e a um *gap* cada vez maior entre a ciência e a tecnologia brasileiras e as que se praticam nas frentes que lideram o progresso mundial, compostas por um seleto clube de países.

Em plena virada de século e de milênio, o analfabetismo científico é um dos problemas graves a serem enfrentados no Brasil e, se dependermos de sua completa superação, não avançaremos. Vivemos em uma sociedade que depende de Ciência e Tecnologia, mas que ainda as tem como saberes fora de alcance. As autoridades parlamentares e outros dirigentes públicos não têm tempo para penetrar na complexidade dos conhecimentos científicos e entender as necessidades dos pesquisadores, a não ser já com anos de atraso. Os cidadãos, eleitores, por seu lado, estão, em geral, ainda mais distantes, tornando C&T um assunto praticamente excluído do panorama político ou da política praticada no País. Tal panorama já elimina, a princípio, qualquer político que tenha um programa científico como principal bandeira de campanha. E, assim, as decisões e prioridades para C&T são retardadas, e o retardamento vai sendo reciclado nas várias gerações de políticos e dirigentes públicos.

Mas isso também acontece na maioria dos países, mesmo nos que têm uma boa história de C&T. Pesquisas realizadas, por exemplo, na Inglaterra e nos Estados Unidos, para testar conhecimentos científicos básicos da população, revelaram que cerca de 1/3 dos cidadãos ainda não sabe que os elétrons são menores do que os átomos; 1/3 dos britânicos e 1/4 dos americanos acreditam que os antibióticos destroem não só as bactérias, mas também os vírus. Não seria, pois, surpreendente que semelhante pesquisa, realizada em países em desenvolvimento, como o Brasil, revelasse um nível maior de ignorância de conhecimentos científicos básicos. É possível, por exemplo, que o limiar da vida ficasse no nível de seres visíveis como piolhos e baratas... Afinal, assim, de modo mais convincente, ficaria bem simples o entendimento da extensão do mundo vivo, embora, de fato, ainda estivéssemos aguardando a chegada de Leeuwenhoek e Pasteur, para “complicar” as coisas.

O conhecimento científico e tecnológico atingiu dimensões que seriam inimagináveis cem anos atrás. Grandes vertentes desse conhecimento, como a gravidade e as leis básicas da física; a teoria atômico-molecular; o princípio e a teoria da relatividade; o *Big-Bang* e a formação do universo; a evolução e a seleção natural; a célula, os tecidos, os órgãos e os sistemas bioquímico-fisiológicos; e a estrutura das moléculas informacionais, como os ácidos nucléicos e as proteínas, abriram outras vertentes no rumo do “sem-fim”. Passam pela biotecnologia, pela microeletrônica e pelos computadores, pela agricultura e medicina modernas, pelos vãos espaciais e por milhares de outros domínios de conhecimentos em C&T. Não seria, portanto, razoável pretendermos que humanos, de vida limitada, mortais comuns, pudessem conhecer e compreender todos os campos importantes (e controvertidos) da ciência e das técnicas atuais. Mesmo quando políticos e dirigentes públicos. Mesmo quando cientistas! Ficamos, então, diante de um problema difícil de resolver, e C&T são condenadas ao abandono, ou a momentos de lucidez, ou a lampejos estratégicos das autoridades!?

Não precisa ser assim. É possível o avanço contínuo das atividades em C&T. Para maturações imediatas, em médio e longo prazos, como fazem os países desenvolvidos que se adiantaram em C&T. Desde Sócrates, passando por Thomas Hobbes, diz-se que “a multidão não constitui fonte de saber”. Kant e Hegel (como povo é ignorante em matéria de ciência e não pode ser patrono do conhecimento) atribuíram ao Estado a propriedade do conhecimento e da ciência. No Brasil, acontecimentos históricos delegaram ao Estado – e especialmente ao Executivo, assessorado por especialistas da comunidade científica – o planejamento e a gestão de C&T. Se hoje o Estado ainda está “tonto” com a *aceleração das voltas globais*, é urgente que se recomponha para o seu trabalho estratégico, no qual se insere a sua missão em C&T. Algumas atribuições podem – e até devem – ser delegadas às universidades, às instituições de pesquisa e desenvolvimento e às empresas; não, porém, as definições estratégicas de governo. Hoje temos um bom ministro à frente do MCT e um bom titular à frente do CNPq- podemos ter um bom projeto de C&T, mas apoios político e financeiro são imprescindíveis.

Como acontece com qualquer política pública, a implantação e a execução de uma *Política de C&T* requerem um bom planejamento, compatíveis com as disponibilidades de recursos, as definições de estratégias e os critérios para prioridades. Um conjunto de diretrizes, mecanismos e instrumentos legais, institucionais, empresariais, financeiros e fiscais deve ser providenciado, para que se alcancem os objetivos almejados. Todas essas providências precisam, entretanto, primar pela agilidade, e que seja assegurada a continuidade aos projetos de pesquisa ou desenvolvimento, até a sua completa execução.

Quando aprendemos a usar a experiência acumulada, podemos mudar a nossa maneira de ser. Façamos já uma opção estratégica de verdade: C&T para o Brasil !

* Lauro Morhy é Reitor da Universidade de Brasília e membro do Conselho Nacional da SBPC.

Política de Ciência e Tecnologia: mudança à vista?

Henrique Carlos de O. de Castro *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 30/4/2000)

Já se tornou lugar-comum afirmar que investir em Ciência e Tecnologia é condição necessária para o desenvolvimento de um país. Se essa afirmação pode ser considerada consensual, não o é a compreensão de qual tipo de investimento deve ser feito. De fato, pode-se afirmar que a forma de financiamento para Ciência e Tecnologia é dependente da visão que o governo tem do desenvolvimento da sociedade. Não foi por outro motivo que, durante o regime militar, optou-se por pesados investimentos na construção de um aparato de pesquisa vinculado ao Estado, que se materializou, por exemplo, no sistema EMBRAPA e na rede de pós-graduação das universidades federais. Aquele modelo refletia o singular nacionalismo dos militares, em aliança com setores da burocracia estatal.

A partir do Governo Collor, com a sua política de internacionalização da economia brasileira, e com a dos governos posteriores – em especial, os Governos Fernando Henrique Cardoso –, há uma real mudança no panorama científico do País. Não mais parecia interessar o sistema estatal de financiamento a pesquisas, como se o mercado fosse dar conta do Brasil, o que não aconteceu no resto do mundo. No entanto, independentemente do mérito de se retirar o Estado o financiamento direto da pesquisa, o problema foi a inexistência de uma política que substituísse a anterior, ou seja, nem Estado, nem mercado trataram de financiar a pesquisa tecnológica.

Como uma aparente resposta a essa ausência de política, o Governo Federal instituiu, no início do mês, os fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento tecnológico. As medidas tomadas visam a “gerar mais conhecimento, mais tecnologia e mais desenvolvimento”, de acordo com o Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg, Ministro da Ciência e Tecnologia, no seu discurso na cerimônia de lançamento do programa, no dia dois de abril. Ainda segundo o Ministro, as atividades em Ciência e Tecnologia no país serão intensificadas, com recursos capitaneados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT. Sardenberg disse também que serão liberados para os fundos setoriais, no primeiro momento, cerca de um bilhão de reais ao ano, cifra que poderá aumentar com o tempo. Com essas medidas, o governo espera “gerar mais conhecimento, mais tecnologia e mais desenvolvimento”.

Não se pode, de forma alguma, desconsiderar que a constituição dos fundos setoriais – inicialmente de Energia, dos Recursos Hídricos, dos Transportes, dos Recursos Minerais, além do Programa de Estímulo à Interação Universidade/Empresa para o Apoio à

Inovação e o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor Espacial – significam um incremento do volume de recursos para o financiamento da pesquisa científica e tecnológica no País. A inovação é que esses recursos não mais serão geridos unicamente pelo Estado, mas também pela iniciativa privada. Cabe, então, a seguinte dúvida: quais serão os beneficiários dos recursos a serem liberados?

A lógica subjacente à mudança de paradigma de sistema de gestão é a de que os interesses do mercado passem a comandar – ou a ser partícipes – dos caminhos do financiamento em Ciência e Tecnologia. Em tese, isso parece adequado, não fosse o fato de se tratar de um mercado real, existente em um país também real. E aí reside o problema, pois na vida real não existe o mercado neutro, isento de interesses, ou, na melhor das hipóteses, que se auto-regule. O mercado real é formado por empresas, que são formadas por pessoas, que – salvo honrosas e, provavelmente, poucas exceções – possuem interesses mesquinhos (ou individualistas, para ser mais elegante). Os interesses do mercado (ou da iniciativa privada), portanto, não podem ser entendidos sem se considerar que os empresários possuem interesses e, no caso, que haja pesquisa que propicie aumento de lucros.

Com isso não se quer dizer que a iniciativa privada não possa usufruir dos resultados da pesquisa financiada com recursos públicos. Pode e deve. Não pode e não deve continuar a ser unicamente beneficiária dos recursos públicos – agora com a possibilidade de decisão sobre o seu uso. Como um exemplo singelo e provocativo, a Microsoft empregou mais de 3.000 engenheiros para a construção do *software* Windows 2000, ou seja, tomou claramente para si a responsabilidade pelo investimento de pesquisa. Claro que se trata de uma das empresas mais ricas do mundo (talvez a mais), mas quanto é investido em pesquisa tecnológica pelas empresas nacionais (ou mesmo estrangeiras, aqui sediadas)? Parece que bom mesmo é continuar sob as grandes asas do Estado, usufruindo das suas benesses (e com a vantagem de não mais haver tantas amarras institucionais). Assim, talvez a proposta de apoio ao desenvolvimento tecnológico implementada pelo Governo Federal tenha o mérito de substituir um sistema estatal e centralizado (quem sabe, ineficiente) que estava e está sendo morto, aos poucos, de inanição. Isso até pode ser bom. No entanto, substitui-o por outro que parece acabar com o anterior, mas que mantém a sua essência.

Sem dúvida alguma, esse tema vai dar muito o que falar, principalmente porque os fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento tecnológico ainda precisam sair do papel. A comunidade científica, diretamente interessada, e a sociedade civil – que vai arcar com os custos e com as conseqüências do programa – têm de participar desse debate. De 9 a 14 de julho, haverá uma oportunidade ímpar, com a realização da 52ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), aqui em Brasília, na UnB. Será o momento privilegiado de discutirmos este e outros assuntos do interesse da sociedade brasileira.

* Henrique Carlos de O. de Castro é Pesquisador do DATAUnB, da Universidade de Brasília.

Ciência, Tecnologia e Trabalho: uma relação perversa?

Danilo Nolasco C. Marinho *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 7/5/2000)

A pressão institucional para aumentar a produtividade do trabalho mediante introdução de novas tecnologias sempre existiu no capitalismo. De fato, as inovações tecnológicas surgiram como alternativa para aumentar o lucro. Tais inovações dependiam de invenções esporádicas que, ainda que motivadas economicamente, tinham, em geral, caráter fortuito. Essa situação altera-se, principalmente após a Segunda Guerra Mundial (embora, em períodos anteriores, tenham ocorrido esforços substantivos), à medida que o progresso tecnológico entra em uma relação de *feed back* com o progresso da Ciência e surge uma nova dimensão da relação entre Ciência e Tecnologia. Com o advento da pesquisa e desenvolvimento (P&D) industrial em grande escala, a institucionalização e ampliação do aparato estatal fomentador da ciência e o aparecimento da *big science*, Ciência, Tecnologia e produção têm-se integrado progressivamente.

Nesse contexto, à medida que cresce o valor do conhecimento científico e tecnológico, decresce o valor do trabalho (no sentido convencional do termo) e das matérias-primas em geral. Teoriza-se que, no capitalismo avançado, a ciência e a tecnologia transformaram-se nas principais forças produtivas. O valor de um produto de “alta tecnologia” é, majoritariamente, o valor do conhecimento nele embutido. Desvaloriza-se a “mão-de-obra” e valoriza-se mais a “mente-de-obra”; valorizam-se o conhecimento e a informação e desvalorizam-se as matérias pesadas. As inovações tecnológicas possibilitaram uma ampla reestruturação da base produtiva e o aparecimento do que se denomina atualmente de globalização, cujos aspectos são profusamente abordados por trabalhos acadêmicos e pela mídia.

A repercussão mais dramática da reestruturação produtiva foi em relação ao trabalho. Quando a automação chegou aos processos de manufatura, a esperança voltou-se para o setor de serviços. Imaginava-se que o varejo, o sistema bancário e os serviços em geral gerassem uma quantidade adicional de empregos formais que a indústria não mais possuía. Verificou-se que a redundância de pessoal nos escritórios ficou igual àquela das fábricas. O terciário mostrou-se ainda mais ágil que a indústria na incorporação da automação e da tecnologia da informação. A trama é: sempre mais – e novos – produtos e serviços, com menos trabalho. Então, sociedade e governo passam a buscar no setor informal e no trabalho autônomo (“informal por conta própria”) a solução para o problema do desemprego.

As novas formas de produção e gestão trazem impactos perversos para os trabalhadores e os sindicatos, exacerbam o individualismo e a competição, enfraquecem o trabalho ante o capital. O temor do desemprego aterroriza os trabalhadores e suas famílias e mina a solidariedade. No passado, eram as empresas em crise que cortavam o quadro de empregados; hoje, as empresas bem sucedidas também o fazem. Alguns autores chegam a falar do fim do sindicalismo e, mesmo, do fim do emprego.

Então, pode-se chegar a uma alternativa: o progresso científico e tecnológico, que embasou a atual estrutura produtiva, é nocivo ao trabalhador. Devemos nos tornar luditas e lutar contra as inovações tecnológicas e, por extensão, não devemos financiar o desenvolvimento da Ciência.

Outra alternativa parte do pressuposto de que o progresso do conhecimento científico e tecnológico não decorre de uma evolução natural, mas das intenções e dos interesses humanos. As tecnologias adquiriram enorme autonomia, tendendo a fazer-nos renunciar ao seu controle. O conhecimento é gerado, retorna à sociedade e só tem sentido se ancorado em seus valores e éticas. O saber humano não deverá agravar os problemas, mas sim resolvê-los, desde que a serviço dos interesses humanos.

A sociedade civil e o estado, na sociedade democrática, possuem um papel fundamental no controle do progresso científico e tecnológico. O estado tem papel importante na produção das condições básicas e na orientação da geração do conhecimento, na definição das regras de propriedade de novos produtos e processos e, também, na definição das novas normas da competição capitalista.

O trabalhador brasileiro e seus sindicatos não devem temer o desenvolvimento científico e tecnológico do País – essa seria a atitude desesperada –, mas sim lutar para que os benefícios desse desenvolvimento repercutam na maioria da população.

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) é a maior sociedade científica brasileira, constituída de cientistas e de amigos da ciência. Entre 9 e 14 de julho deste ano, a SBPC realiza em Brasília, no *campus* da UnB, sua 52ª Reunião Anual. As relações entre Ciência, Tecnologia e sociedade, entre outros temas, serão debatidas nessa Reunião. Os cidadãos brasileiros, especialmente os de Brasília, estão convidados a participar desse encontro.

* Danilo Nolasco C. Marinho é Professor do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, Secretário Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Descontinuidades e Desperdícios: práticas recorrentes no apoio à C&T no Brasil

Sérgio Granemann *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 14/5/2000)

A geração, a apropriação de conhecimentos e os investimentos necessários em C&T exigem do Estado a tomada de medidas complexas e coerentes de longa duração. Estudos têm concluído que a continuidade das políticas e dos financiamentos são até mais importantes que o volume de recursos empregados. Grandes esforços, tempo e recursos foram investidos, sob a coordenação do MCT (gestão anterior), para negociação da fase III do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Entre os argumentos apresentados no processo de negociação, foi destacada a necessidade de se dar continuidade aos investimentos realizados nos programas anteriores (fases I e II), para não desperdiçá-los, interrompendo a evolução de centenas de projetos, seriamente avaliados como muito promissores, mas ainda não concluídos. Foram realizados estudos independentes, conduzidos até mesmo por consultorias internacionais, para avaliar os impactos produzidos pelo Programa. Os resultados obtidos recomendaram fortemente sua continuidade.

Em geral, programas de C&T são caracterizados por processos de maturação lenta, dado o tempo necessário à qualificação de pessoal, montagem de infra-estrutura e consolidação de competências. Além disso, foi demonstrada a urgência de viabilizar investimentos em ações inovadoras, ainda sem fontes internas de apoio, mas consideradas vitais à inserção de C&T no processo de desenvolvimento sustentável do país. Entre essas, a necessidade de introduzir instrumentos de financiamento capazes de atrair investimentos privados para atividades de P&D. Este último objetivo foi tentado, sem sucesso, desde a negociação da primeira fase do Programa.

Com apoio da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), o MCT conseguiu demonstrar a existência de demanda de C&T por parte das empresas privadas. O compromisso, firmado com o SEBRAE, de ampliação do Programa de Assistência Técnica a Micro e Pequenas Empresas (PATME), com recursos do PADCT III, simplesmente não foi cumprido até o momento. Parece não haver compromissos institucionais, mas apenas pessoais, das autoridades do momento. Os potenciais parceiros desconfiam da provável descontinuidade dos programas e, com toda razão, relutam em assumir compromissos de médio e longo prazos com as instituições governamentais, tão sujeitas aos humores e entendimentos das autoridades que as assumem. Durante, a fase de negociação, foram realizados pesados investimentos na montagem de uma rede

informatizada de monitoramento e avaliação, somente justificável para implementação de um programa com a complexidade e porte do PADCT III. Além disso, o Programa apoiaria a realização de estudos prospectivos, tão importantes para o país e que têm merecido continuados investimentos, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, para orientar a formulação de suas políticas de C&T. Estes estudos não somente permitem a implementação de políticas inteligentes, mas evitam a descontinuidade e as intervenções intempestivas. Foram mobilizadas dezenas de técnicos, centenas de pesquisadores, em mais de meia dúzia de missões à sede do Banco Mundial, em Washington, além das centenas de encontros e negociações realizadas no País, envolvendo grande número de instituições. Desde sua primeira fase, quando foi criado o MCT, este Programa tem sofrido momentos de crises e descontinuidades, sempre nas transições de autoridades do Ministério. Todas as vezes, a comunidade científica e os técnicos do próprio Ministério têm de gastar energia para reeducar as novas autoridades para a importância dos programas em andamento. Quando o conseguem, irreparável tempo já foi perdido.

Para o PADCT, dados a sua complexidade e o volume de recursos envolvidos (US\$ 300 milhões), incluindo empréstimo do BIRD, essa dificuldade tem sido mais intensa. O país desperdiça preciosos tempo e recursos, pagando taxas de permanência e, em breve, também terá de pagar as contas do empréstimo e os juros, aumentando mais ainda os recursos tomados, desperdiçando as vantagens dessa fonte de financiamento. O orçamento do PADCT III para 2000 está reduzido a apenas R\$ 10 milhões, ridiculamente insuficientes para saldar os compromissos já assumidos com os projetos contratados e para lançar novos editais. Trata-se de um programa completo que exigiu enormes esforços de planejamento, contemplando apoio a projetos em áreas científicas altamente relevantes para o país, melhoria da infraestrutura e da capacidade de prestação de serviços de C&T, realização de projetos cooperativos, tanto de interesse público quanto privado. A componente de desenvolvimento científico é extremamente importante para suprir as grandes limitações da rubrica de fomento do CNPq, cujo orçamento está comprometido com a concessão de bolsas, e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que vem sendo continuamente reduzido e engessado pelos compromissos assumidos. A componente de desenvolvimento tecnológico do PADCT III – que havia introduzido uma série de inovações, sobretudo em relação à realização de plataformas para pautar problemas de C&T das empresas e cadeias produtivas de relevância para o país, e estimular a demanda de projetos cooperativos – lançou somente dois editais. Parece haver uma grande hesitação em relação aos Programas que contemplam o desenvolvimento regional, introduzido com mais destaque no PADCT III, e a interação universidade-empresa-governo (*triplehelix model*), tão presente nos discursos, mas tão ausente nas práticas do sistema.

As descontinuidades de política e instrumentos de apoio não se limitam ao PADCT III, mas a vários outros programas. Destacam-se também as constantes intervenções da área

econômica, impondo crescentes restrições aos incentivos fiscais PDTI/PDTA, importantes para promover a interação universidade-empresa. Curiosamente, o MCT investe, a nosso ver, corretamente, em esforços para inserção das atividades de C&T para o desenvolvimento regional, em parceria com o Ministério da Integração, mas desperdiça um importante instrumento de apoio para esse fim (o PADCT III).

* Sérgio Granemann é Diretor de Pesquisa da Universidade Católica de Brasília.

Efeitos Sociais da Ciência

Benício Viero Schmidt *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 21/5/2000)

As mudanças em processos sociais básicos de produção material e de formas de organização têm sido constantes no mundo contemporâneo. A velocidade das mudanças tende a ser confundida com a própria definição da etapa histórica em que vivemos. Existir é estar em mudança permanente!

Não se trata mais de avaliar as conseqüências determinadas pela criação da máquina a vapor, nem do avião a jato, em nossos dias. Agora, mais do que nunca, as mudanças produtivas e as formas de organização social vão depender da agregação de conhecimentos e informações. As paredes, as máquinas e mesmo os homens, tornam-se precários e obsoletos, rapidamente. O que importa é a quantidade e a qualidade do conhecimento e da informação disponível, crescentemente.

Na trilogia *A Sociedade da Informação*, Manuel Castells sublinha algumas conseqüências gerais dessa transformação, onde a produção é determinada pelo conhecimento, ou seja, pelo resultado da Ciência.

A União Soviética começou a ser desmontada, além das razões conhecidas, pela gestão burocrática, centralizadora, da informação disponível no próprio aparelho de Estado e da produção de seus cientistas. Tudo era submetido ao controle das razões de Estado. Fácil prever a resultante de um processo que, em si mesmo, necessita ser altamente contraditório e competitivo, portanto, aberto.

Já em 1930, o historiador Karl Witfogel estudava as sociedades asiáticas e o Egito sob o conceito de sociedades hidráulicas. Nelas, a escassez de água levou a grandes obras de engenharia, sob o comando implacável de uma enorme burocracia estatal, em que a propriedade privada da terra surgia como obstáculo à segurança social e do próprio Estado. China e Rússia, ainda formações pré-capitalistas, aproveitaram sua herança histórica e sobre ela erigiram seus regimes socialistas. O centralismo autoritário russo e chinês tinha uma longa história, antes mesmo do advento do socialismo conhecido no século XX.

Do ponto de vista político, as transformações implicam mudanças ainda imperceptíveis às elites políticas tradicionais. No Brasil, a massificação da educação formal liderada pelo Governo Federal, acoplada à maior disponibilidade de informações em rede, tende a alterar certos pactos de dominação coronelística. O estilo de dominação política tradicional, baseada na manipulação da vontade e de sua representação, não desaparecerá, mas está sendo transformado. São as novas bases mediáticas de captação

das expectativas e de sua expressão que estão em jogo. Não somente na política, mas também na esfera religiosa. Padre Marcelo, representante do pensamento mais tradicional da Igreja Católica no país, é líder de massas e um dos cantores mais vendidos em discos do planeta!

A partir de experiências na Austrália, Países Nórdicos e Estados Unidos, estão em marcha processos de consulta política *on line* sobre questões de interesse público; os quais deverão alterar, substancialmente, os modos de gestão pública, sem relação com o funcionamento pesado das máquinas dos partidos políticos. É a "República Eletrônica", em marcha batida contra os interesses dos aparelhos tradicionais de representação e agregação da vontade política.

Do ponto de vista individual e social, as acelerações trazidas pelo uso generalizado dos produtos científicos, expressos em novas tecnologias, trazem grande insegurança. O fenômeno clássico da anomia social (ausência de referências a grupos primários de relações), pedra fundadora da sociologia moderna (Durkheim), traz conseqüências imediatas sobre políticas de controle social. É o caso exemplar dos programas governamentais contra a violência urbana; todos em processo de desmoralização, dada a falta de eficácia. Na verdade, as mudanças assolam o tecido social implacavelmente, não permitindo rápida reconstrução de procedimentos de socialização, de compatibilização entre as mudanças trazidas pela tecnologia e as aspirações e os comportamentos individuais e grupais.

Críticos da modernidade contemporânea, como Herbert Marcuse, ainda nos anos de 1960, sublinhavam a "falta de equipamento psíquico" do homem pós-II Guerra Mundial, ante as novas formas organizativas e de conteúdo das relações sociais. Assim como as grandes corporações, os homens devem pagar um custo de velocidade sobre as mudanças em processo.

O modo e a vez do enfrentamento de questões como essas definem, em última análise, a famosa qualidade de vida nas sociedades contemporâneas (S. Bertman, *The Futurist*, dezembro 1998). O choque do futuro de Alvin Tofler (1970) já chegou; trata-se de estabelecer mecanismos de adaptação estrutural permanentes em todas as dimensões sociais, visando a manter altos níveis de qualidade de vida. Isso implica reavaliação de todas as políticas com impacto público direto, dado que suas bases materiais estão sendo alteradas pelas conquistas da Ciência, traduzidas em tecnologias disponíveis.

Assim, é bom anotar alguns casos atuais. Os transgênicos estão no centro de polêmica atual, envolvendo o consumo de produtos alterados tecnologicamente. A questão é particularmente sensível no Rio Grande do Sul, onde o governo tem posição radicalmente contra os transgênicos. Os gaúchos têm tradição de debates sobre ecologia, pois foi aí que surgiram o movimento ecológico no Brasil (1970), a primeira lei brasileira de controle de agrotóxicos (1980), e onde foram denunciados problemas em seres humanos pelo uso desses produtos, com destaque para o nascimento de crianças com deformações no cérebro. A novidade é que pode haver lucro para os agricultores gaúchos engajados na política de uso de

sementes tradicionais. Cresce, também, entre países europeus, a tendência à rejeição de produtos transgênicos, antes de testes finais de qualidade e segurança, o que deverá tomar muitos anos, ainda. As mudanças tecnológicas determinam a necessidade de crescentes controles reguladores do futuro da ciência. Além disso, a Bioética tem debatido os múltiplos efeitos da clonagem e do uso de órgãos no processo de reprodução humana. Iniciativas que têm crescido no Brasil.

* Benício Viero Schmidt é Diretor do Centro de Pesquisa e Pós-Graduação sobre América Latina e Caribe da Universidade de Brasília.

Educar para o Futuro

Isaac Roitman *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 28/5/2000)

Estudiosos da educação consideram que as universidades clássicas, baseadas nos modelos burocráticos formais da Igreja e do Estado, estão em crise cultural, tendentes a morrer de duas formas: de tristeza, por falta de valorização e condições de seus professores, e por desaparecimento do mercado, devido à ausência de perspectiva para os alunos diante da demanda social. E como o mercado, no sistema capitalista, constitui-se, cada vez mais, o agente modulador do direcionamento das empresas, isso gera um clima de incerteza no plano empresarial e individual.

O sistema educacional, até poucas décadas atrás, apresentava objetivos bem claros no que dizia respeito ao tipo de profissional que deveria ser formado para atender às demandas da sociedade. No entanto, as rápidas inovações científicas e tecnológicas e as manipulações de mercado feitas, em sua maioria, nos países centrais, determinaram um cenário nebuloso e de incertezas para as próximas gerações. Nesse contexto, emerge uma pergunta: que tipo de educação deve ser dada ao jovem de hoje? A resposta não é trivial, pois a sociedade do amanhã provavelmente será regida por valores e atividades que podem ser previstos, mas não com uma certeza matemática. O tema torna-se ainda mais complexo porque o adulto de amanhã provavelmente continuará a enfrentar, por muito tempo, os problemas da atualidade, em sociedades estruturadas – como injustiça social, violência, poluição ambiental e outros –, para manter os privilégios de uma minoria.

Diante disso, o sistema educacional – e, principalmente, o ensino superior – terá uma grande responsabilidade como meio de amenização de conflitos e consequências da atual fase de revolução do trabalho, em que os empregos estão desaparecendo e as regras econômicas se tornam mais globais a cada dia. A formação universitária, se for unicamente voltada para a formação técnico-profissional, aperfeiçoará o homem-robô a serviço de uma sociedade perversa. A formação humanística, moral e ética, poderá ser instrumento importante para a reversão do atual panorama e para a construção de uma sociedade mais justa. Dessa forma, em adição ao exercício constante na lógica do pensamento científico, um esforço muito grande deverá ser feito no sentido de proporcionar uma formação cultural permanente e colocar à disposição dos estudantes os instrumentos que incentivem a solidariedade e que aprimorem a sociabilidade e a cidadania – em suma: transmitir menos conhecimentos e dar mais formação.

O Ensino Fundamental e o Médio, no Brasil, há muito tempo não têm cumprido os objetivos de uma educação plena. Como consequência, o estudante que ingressa no ensino superior apresenta lacunas de formação cada vez maiores. Em qualquer um

desses níveis, é preciso exercitar o ato de pensar (em algumas escolas, parte do tempo é dedicada ao ensino e à prática do xadrez, um exercício do pensamento que poderia se tornar um hábito em nossas instituições). É necessário, também, que as universidades preparem, urgentemente, uma grande massa de professores para o nível fundamental e o médio – que sejam valorizados socialmente, isto é, tenham bons salários e boas condições de trabalho para que possam se sentir gratificados e orgulhosos por desempenhar papel de extrema importância na sociedade. Dessa forma, o egresso do ensino médio entrará entusiasmado na universidade, aproveitando-a melhor, sendo agente de pressão para o aprimoramento da excelência acadêmica e exercendo um papel crítico que pressione a criação de novos instrumentos nesse sentido e a expansão de programas de sucesso, como o de iniciação científica, criado, há décadas, pelo CNPq, e o Programa Especial de Treinamento (PET), criado pela CAPES/MEC.

A iniciação científica não deve ser estimulada somente nos cursos de graduação, mas ter início no ensino médio, como importante meio de descoberta e estímulo de jovens talentos. Algumas experiências pontuais, feitas na Universidade Federal do Rio de Janeiro e na Universidade de Brasília, mostraram resultados estimulantes. Experiências institucionais como o Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), no Rio de Janeiro, e a implantação recente de programas de iniciação científica para o ensino médio, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), são exemplos a serem seguidos em outros estados. É fundamental que os estudantes universitários tenham a oportunidade de conviver em uma atmosfera acadêmica que permita a conservação do sonho e do entusiasmo, característicos de nossa juventude.

A comunidade universitária tem pela frente grandes desafios. O primeiro é perseguir uma estrutura curricular e pedagógica que possa resultar em qualidade no ensino de massa. Um outro é proporcionar, também, um ensino de qualidade a estudantes de cursos noturnos, principalmente de universidades particulares, onde a maior parte deles trabalha para sobreviver e pagar as mensalidades. Em adição, o ensino superior tem de oferecer uma formação básica sólida que possa facilitar a reciclagem e a atualização após o término do curso, que será cada vez mais necessária à medida que as incertezas do mercado e os avanços tecnológicos atuem como instrumentos de novas demandas. A universidade brasileira deve continuar a ser a grande geradora de novos conhecimentos científicos e tecnológicos. Nesse contexto, seus cursos de mestrado e doutorado têm papel fundamental na formação de recursos humanos para a carreira acadêmica e para as empresas. Além disso, a universidade tem de ser um fórum de discussões e dela devem emergir soluções para os nossos problemas, que vão do analfabetismo ao colonialismo intelectual e econômico.

A formação das futuras gerações, com exercício contínuo da criatividade, do pensamento científico, do senso crítico – e como defensoras dos valores morais e éticos – certamente apontará para a sociedade que almejamos para nossos filhos e netos.

* Isaac Roitman é Reitor da Universidade de Mogi das Cruzes (SP), ex-Decano de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Brasília.

Brasília 2000, desafios para o futuro

Renato Sérgio Balão Cordeiro *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 4/6/2000)

Aproxima-se a 52.^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), neste último ano do milênio, quando alguns símbolos da cultura e da ciência nacionais, como Anísio Teixeira, Gilberto Freire e a nossa Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Oswaldo Cruz completam seu centenário de nascimento.

A realização do evento na capital federal é estratégica para o país, neste momento globalizado em que ter o domínio pleno da Ciência e Tecnologia tornou-se vital para o desenvolvimento, a soberania e a sobrevivência econômica das nações. Cada vez mais é enfatizada a importância de se investir na produção de saberes e conhecimentos e na transformação destes em produtos e processos que atendam às demandas da sociedade. No campo da saúde não é diferente – o montante dos investimentos em pesquisa está diretamente relacionado ao nível dos indicadores de qualidade de vida populacionais.

Será uma excelente oportunidade, para a comunidade científica e a acadêmica, de dialogar diretamente e de forma transparente com o Governo Federal (Ministérios da Saúde, da Ciência e Tecnologia, da Educação, das Relações Exteriores, do Meio Ambiente, da Agricultura, etc.), com o CNPq, a CAPES, os Congressistas e com a própria população do Distrito Federal, que poderá confirmar a importância de sua Universidade, um dos mais ousados empreendimentos na área educacional do nosso país.

Vivemos um momento histórico e de (re)inflexão na ciência e na educação brasileiras. Somos um país em desenvolvimento, com núcleos de excelência, distribuídos desigualmente ao longo do território nacional. A Fundação Oswaldo Cruz, ligada ao Ministério da Saúde, com suas unidades no Rio de Janeiro e seus centros de pesquisas regionais localizados em Belo Horizonte, Recife, Salvador e Manaus, dá sua contribuição à nação, fazendo pesquisa básica e clínica de prestígio internacional, desenvolvendo tecnologia de ponta; produzindo medicamentos e imunobiológicos para a população; controlando a qualidade de vacinas, remédios e alimentos; prestando serviços médico-hospitalares e participando ativamente da formulação das políticas nacionais de saúde.

A Reunião Anual, em Brasília, será o grande espaço para definir o salto exponencial que nosso país terá de dar no cenário internacional, no próximo início de década. Já temos a melhor Pós-Graduação da América Latina, onde foi formado um grande contingente de mestres e doutores nos últimos decênios; e a comunidade científica brasileira mostrou excelência e amadurecimento, aumentando sua produtividade

internacional em mais de 150%, no período de 1995 a 1998 (conforme dados do *Institute for Scientific Information* dos EUA). A competência e a rapidez com que os nossos cientistas implementaram e desenvolveram o seqüenciamento genético da bactéria *Xylella fastidiosa* (responsável pela praga do amarelinho, que afeta 34% dos pomares de laranja), com significativo financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), mostra que a comunidade está pronta para qualquer desafio quando o suporte é garantido.

Existe grande esperança na comunidade científica/acadêmica em relação ao recente lançamento, pelo Governo Federal, dos Fundos Setoriais para financiamento à pesquisa no país, desvinculados do orçamento federal, nas áreas de transportes, energia, recursos hídricos, desenvolvimento tecnológico espacial, recursos minerais, informática, programa de interação universidade-empresa, e petróleo, que poderão acrescentar ao setor de Ciência e Tecnologia cerca de 1 bilhão de reais em 2001. Nos próximos dias, deverá estar sendo enviado, para o Congresso Nacional, Projeto de Lei complementar que cria um Fundo e uma Agência de Pesquisas em Saúde vinculados ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e que têm a intenção de arrecadar cerca de R\$ 150 milhões/ano, por mês, de contribuição da indústria de bebidas e cigarros. É uma das iniciativas de maior importância e impacto do Governo, que trará benéficas consequências e muito retorno para a população em geral. Serão recursos carimbados para a área de pesquisa que terão de ser aplicados obrigatoriamente em investigação na área da saúde: de doenças sexualmente transmissíveis como a AIDS; doenças infecciosas e parasitárias, tais como a Malária, Doença de Chagas, Esquistossomose, Leishmaniose, Filariose, Dengue, Sarampo; na descoberta de novos medicamentos; no estudo de doenças cardiovasculares; da asma e tuberculose; do câncer; da diabetes; das patologias cerebrais; etc. A comunidade científica espera também que o Congresso Nacional aprove o projeto em regime de urgência, contribuindo para esse grande salto de qualidade na Saúde Pública brasileira.

Vale ressaltar também que seria altamente conveniente para Brasília se o Governo do Distrito Federal, aproveitando o momento de efervescência da Reunião da SBPC, reconhecesse a importância da C&T para a Nação, reativando as atividades de fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal.

Teremos enfim, em julho, um momento especial para consolidar uma grande parceria entre governo, institutos de pesquisa, universidades e indústria, a fim de que ciência e tecnologia efetivamente se transformem, como no Primeiro Mundo, em fatores oxigenadores e impulsionadores do crescimento, da riqueza nacional e do bem-estar social.

* Renato S. B. Cordeiro é Pesquisador Titular, Vice-Presidente de Pesquisa e Ensino da Fundação Oswaldo Cruz e membro da Academia Brasileira de Ciências.

Planificação e Continuidade na Pesquisa Científica

Roberto A. Salmeron *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 11/6/2000)

Em todos os países, a pesquisa científica começou com iniciativas individuais, estimuladas pela curiosidade. Atingindo certo nível de desenvolvimento, com a variedade de campos de atividade e o aumento do número de pesquisadores, ela necessita de planificação. E a arte de planificar a pesquisa, num país moderno, consiste em utilizar a competência de seus cientistas de todas as áreas para que eles o orientem na definição das prioridades e, uma vez definidas as prioridades, consiste em não interferir na iniciativa dos cientistas. Eles sabem o que devem fazer. Mas planificação pressupõe continuidade de amparo. E esse é o grave problema que o Brasil tem de resolver, se quiser que sua Ciência progrida: tornar ininterruptos os processos de financiamento, para manter a continuidade dos projetos e das pessoas neles envolvidas, de geração para geração. Não temos política científica. Temos instituições que, em certos aspectos, desempenharam papel importante no desenvolvimento científico do país, como o MCT, o CNPq, a CAPES, a FINEP e algumas FAPs. Mas a existência dessas instituições não significa política científica no sentido de planificação nacional com prioridades definidas. A instituição que tem ação mais significativa no amparo à pesquisa é a FAPESP, precisamente por causa da continuidade: sucessivos governos do Estado de São Paulo têm cumprido a lei, simplesmente. É lamentável o que se passa em outros estados, cujas FAPs ou têm verbas desviadas, ou são suprimidas. Nas instituições federais, das quais o exemplo mais alarmante é o CNPq, a competência de seus dirigentes não pôde compensar as deficiências de infra-estruturas que foram enfraquecidas com o correr do tempo.

O que devemos entender por planificação? Vamos citar sumariamente um exemplo, entre muitos. Governos de países avançados da Europa, entre eles a Alemanha e a França – nos quais se revê periodicamente a evolução da ciência no mundo –, com a assessoria de eminentes pesquisadores, estabeleceram prioridades científicas para os próximos anos. Três ciências serão prioritárias: as Ciências da Vida, isto é, a Biologia e a Medicina, na fase pós-genoma; a Informática, ou, de modo geral, a Ciência da Informação, com prioridade implícita à Matemática; e as Ciências Humanas, devido aos problemas inerentes à evolução da sociedade. Prioridade a essas ciências significa que a elas serão destinados acréscimos de orçamento, sem detrimento do apoio às outras. Esse é exemplo de visão longa.

Com o frágil amparo à ciência brasileira, o presidente da República anunciou, em 3 de abril, a criação de fundos com cerca de 1,2 bilhões de reais para a pesquisa em certos setores. Uma verba inesperada para a pesquisa é sempre recebida com satisfação, acrescida das palavras do presidente: “é preciso que haja também mecanismos que garantam a continuidade desses recursos”. No entanto, a leitura atenta da declaração mostra-nos que a satisfação deve ser moderada com grande cautela e boa dose de preocupação, por vários motivos. O primeiro, grave, é que as medidas anunciadas têm ar de improvisação. Se o governo poderá obter quantia tão vultosa para a Ciência e a Tecnologia, é surpreendente que não tenha sido feito estudo minucioso, sério, das necessidades reais antes de se decidir em que setores aplicar o dinheiro. O segundo motivo de preocupação é que cientistas ativos, conhecedores da Ciência nacional e internacional, não foram chamados para assessorar o governo na escolha. O terceiro motivo de preocupação é que somente 20% dos fundos poderão ser utilizados para as universidades federais, e um fundo específico irá para o Ministério da Educação. A maior parte será utilizada por empresas. Mas, será utilizada verdadeiramente em pesquisa tecnológica? Para essas empresas, a palavra “pesquisa” teria o mesmo significado que para os cientistas? O quarto motivo de preocupação, entremeado dos dois últimos, é que parece estar-se considerando que o cientista “puro” não sabe o que é Tecnologia ou não quer dar atenção a ela. É preciso lembrar que se faz pouca pesquisa tecnológica no Brasil, não por desinteresse dos cientistas, mas porque as indústrias não se interessam: as multinacionais fazem pesquisa nos países de origem, e as nacionais sofrem de uma deficiência cultural – não têm o hábito. O quinto motivo é que transparece claramente o erro de pensar que é possível ter boa pesquisa tecnológica sem boa e extensiva pesquisa básica. Esse erro, no Brasil, é uma espécie de doença nacional.

Nos países tecnologicamente desenvolvidos, como os Estados Unidos, as indústrias mais importantes solicitam aos governos que dêem apoio maciço à pesquisa fundamental nas universidades, para que elas possam receber cientistas, engenheiros e técnicos bem formados, capazes de manter a vanguarda. Essas preocupações geram outras questões. Quem vai utilizar as verbas, e como? Que papel terão os cientistas na definição das opções? Não seria a ocasião de convocar os pesquisadores do mais alto nível – e os temos, em todas as ciências – para que orientem nas opções, fazendo-se assim, pela primeira vez em nossa história, uma planificação nacional? Com planificação nacional, não poderíamos estimular pesquisa tecnológica em campos que sabemos serem da maior importância para o futuro, nos quais há pouca ou nenhuma atividade entre nós? E não poderíamos, também, começar a equilibrar o amparo que é dado à pesquisa, em São Paulo, com o que a ela é destinado, em outros Estados? Em resumo, não estamos perdendo excelente oportunidade de reorientar a Ciência em setores básicos? A quantia de dinheiro anunciada é colossal. Comparativamente, ela é igual a 30% da verba anual do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), da França, para financiar totalmente todas as pesquisas, em 47 setores científicos diferentes, e

o pagamento de salários de 11.460 pesquisadores e 12.430 engenheiros e técnicos, e trabalhos de tese de 18.000 estudantes. Se eliminarmos os salários, nessa comparação, o fundo previsto é superior ao que o CNRS gasta por ano em todas as suas pesquisas. É difícil prevermos as conseqüências do projeto, se for realizado. Mas, com a experiência de todo mundo nesses assuntos, podemos prever pelo menos uma: se não for dada à pesquisa básica a importância que ela deve ter, o projeto dificilmente terá êxito proporcional ao esforço econômico envolvido.

** Roberto A. Salmeron é Diretor de Pesquisa Emérito no Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).*

Novas Tendências do Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Fernanda A. da Fonseca Sobral *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 18/6/2000)

A sociedade contemporânea passa por grandes transformações que têm afetado os rumos do desenvolvimento científico e tecnológico. Estudiosos do assunto referem-se à emergência de um "novo modo de produção do conhecimento" (Gibbons M. et al. *The new production of knowledge*. Londres, Sage, 1994).

O novo modo de produção do conhecimento desenvolve-se num contexto de aplicação, significando que desenvolve pesquisas a partir da necessidade de resolver problemas práticos ou atender a demandas econômicas ou sociais (do Governo, do setor produtivo e de outros setores da sociedade, como as ONGs, por exemplo) e não apenas de interesses de acumulação do conhecimento, como na pesquisa básica.

É caracterizado pela transdisciplinaridade, a qual se vincula à perspectiva de aplicação, pois, muitas vezes, o problema a ser solucionado por meio do conhecimento exige que disciplinas complementares também trabalhem a questão. O novo modo de produção do conhecimento pressupõe, também, uma heterogeneidade institucional, no sentido de que ele não é desenvolvido apenas na universidade, mas envolve várias organizações, como empresas de rede, empresas pequenas de alta tecnologia, multinacionais, outras universidades, laboratórios de pesquisas e ONGs, realizando-se, assim, por meio de programas nacionais e internacionais de pesquisa.

Além disso, o conhecimento produzido não é orientado somente pelos interesses cognitivos da comunidade científica mas também pelos interesses dos não-produtores do conhecimento, implicando maior responsabilidade social pelo conhecimento. Nos últimos anos, houve um crescimento da consciência pública sobre os resultados da Ciência e da Tecnologia, que estimulou a produção do conhecimento já dentro desses moldes. Cada vez mais, a imprensa, as ONGs e os movimentos sociais discutem sobre questões ecológicas (como a diminuição da camada de ozônio), sobre saúde e reprodução, vinculando essas questões às novas biotecnologias, especialmente com relação à manipulação genética. Assim, a democratização da sociedade é um dos fatores responsáveis por esse processo.

O novo modo de produção do conhecimento provoca mudanças na pesquisa desenvolvida tradicionalmente nas universidades, que era mais disciplinar e se realizava, sobretudo, num contexto acadêmico orientado pelo próprio processo de conhecimento e não por sua utilidade econômica ou social. No entanto, a consolidação do novo modo de produção do conhecimento não implica necessariamente a substituição do antigo,

além do fato de que, para o seu surgimento, foi importante a implementação do modelo anterior. Eles podem desenvolver-se simultaneamente, dando margem à realização de diferentes tipos de pesquisas, embora a pesquisa básica e a aplicada estejam cada vez mais associadas.

Quais as outras razões para a emergência desse novo modo de produção do conhecimento? Por um lado, o processo de globalização, que aumenta a competitividade internacional e faz que as empresas queiram produzir inovações tecnológicas, necessitando de conhecimento especializado e de arranjos cooperativos com as universidades, o governo e outras empresas. Por outro lado, a massificação da ensino superior e da pesquisa, apontada nos países desenvolvidos. Ou seja, com o crescimento do número de pessoas com competência em pesquisa, elas não ficam apenas no âmbito da universidade, ampliando, assim, o número de locais onde o conhecimento pode ser produzido. Também o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação possibilita a interação entre diferentes locais de pesquisa, isto é, a constituição de "redes".

As políticas recentes de Ciência e Tecnologia situam-se nesse cenário, como se pode notar por meio da análise de programas como o PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico), o RHAIE (Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas), o BIOEX (Programa de Apoio Tecnológico à Competitividade do Agronegócios), por parte do CNPq, que visam a aproximar, de diferentes formas, as universidades, os institutos de pesquisa e os setores produtivos. Outro indicador é o PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico) da FINEP, que busca desenvolver e aperfeiçoar tecnologias na área de águas, de abastecimento, de águas residuárias que sejam de fácil aplicabilidade e baixo custo. Esses programas não estão articulados necessariamente em torno de determinadas disciplinas, mas de áreas prioritárias, situam-se numa perspectiva de aplicabilidade e procuram constituir as "tríplices hélices", ou seja, canais de comunicação entre universidades, governo e empresas.

Esse é também o espírito percebido nos Fundos Setoriais, recentemente apresentados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, embora ainda seja esperado um fundo geral para a infra-estrutura das universidades e para a inovação, visando à integração entre universidade e empresa.

No entanto, algumas questões devem ser discutidas. A próxima reunião da SBPC, que ocorrerá em Brasília, constitui uma oportunidade ímpar para a realização desse objetivo. Esta tem sido a tradição da SBPC: debater a relação entre as diversas áreas do conhecimento e os rumos da Ciência e Tecnologia nacionais. Entre as questões mais especificamente relativas à universidade, duas delas merecem atenção: 1) no Brasil, apesar de ter havido uma expansão do ensino superior e uma política contínua e eficiente de pós-graduação, não se pode ainda afirmar que se tem um processo de massificação do ensino superior e da pesquisa a ponto de a universidade já estar deslocando pesquisadores formados para outros locais, como, por exemplo, para o setor produtivo. Isso mostra a importância da continuidade de uma política de

pós-graduação; 2) essa continuidade deve incluir também a política científica e tecnológica em geral. O setor produtivo precisa investir mais em Ciência e Tecnologia, e a universidade tem de se sentir apoiada nas suas atividades de pesquisa, para que possa seguir novos rumos no desenvolvimento científico e tecnológico, abrindo-se mais à sociedade. Assim, a universidade poderá desempenhar seu papel de uma forma atualizada, ou seja acompanhando as mudanças que ocorrem nas sociedades contemporâneas.

** Fernanda A. da Fonseca Sobral é Professora Doutora do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília.*

Anísio Teixeira e a Ciência no Brasil

João Augusto de Lima Rocha *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 25/6/2000)

Por uma feliz coincidência, o momento em que se realiza, na Universidade de Brasília, a 52ª Reunião Anual da SBPC é o mesmo em que se comemora o centenário do nascimento de Anísio Teixeira. Faz-se oportuna, por isso, a referência ao insigne educador, tanto por sua reconhecida contribuição para a renovação da educação brasileira, em todos os níveis, quanto por sua ligação com a UnB e com a SBPC.

Anísio Teixeira que, com Darcy Ribeiro, lideraria, logo a seguir, o processo de criação da UnB, presidiu a SBPC entre 1955 e 1959, o que foi fundamental para que se pudesse dar ao processo de criação da universidade o sentido de um projeto – de todos, o mais caro – da intelectualidade brasileira. A UnB, na verdade, seria a segunda tentativa de renovação universitária brasileira empreendida por Anísio, pois a primeira fora a da Universidade do Distrito Federal, em 1935, no Rio de Janeiro, sepultada logo no nascedouro pela reação católica, que, ao conseguir afastá-lo da direção da educação carioca, se encarregou de dar outro rumo à jovem universidade.

Anísio – que, em 1951, participa do trabalho de organização da CAPES, a cargo de Rômulo Almeida – torna-se, a partir de 1952, o primeiro Secretário-Geral do órgão, cuja concepção influiu decisivamente na melhoria da qualidade das universidades brasileiras. Permanece no cargo até 1964, quando o regime militar o aposenta compulsoriamente. Acumula, ainda, no mesmo período, a direção do INEP (Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos), órgão que serviu de base à generalização, por todo o país, da sua idéia de que a qualidade da educação pública teria de ter como suporte por um contínuo trabalho de pesquisa, a cargo dos centros regionais do INEP, criados em vários estados brasileiros. Além dos dois cargos, acumula o de vice-reitor da primeira gestão da UnB. O golpe militar iria encontrá-lo ocupando a Reitoria, em substituição a Darcy Ribeiro, que fora para o Ministério da Educação e, depois, para a chefia da Casa Civil do Governo Goulart.

Sob a direção de Anísio, a SBPC comemorou, em 1958, os seus dez primeiros anos de existência. A X Reunião Anual, realizada em São Paulo, teve como diretor, a convite de Anísio, o Almirante Álvaro Alberto, fundador do CNPq, que havia sido demitido do órgão em 1955. Provavelmente, essa foi a primeira vez em que a comunidade científica brasileira trouxe a público o seu reconhecimento ao importante papel do almirante para desenvolvimento da ciência no Brasil. Segundo Ana Maria Fernandes¹: “O papel de

¹ FERNANDES, Ana Maria. *A Construção da Ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, ANPOCS, CNPq, 1990.

Anísio Teixeira talvez explique a apresentação àquela reunião de mais documentos sobre psicologia, antropologia e educação, com a participação do INEP.” E mais adiante: “Pela primeira vez os cientistas encaminharam documento ao presidente da República e a outras autoridades. Isso se tornaria prática usual nas reuniões anuais sempre que se julgasse necessário”.

A compreensão de Anísio a respeito da importância da sociologia, da psicologia e da antropologia, que ele chamava de ciências auxiliares da educação, incentivou a edição de textos nessas áreas, por meio de parceria entre editoras e o INEP, que garantia a compra de metade de cada edição para distribuição às bibliotecas públicas de todo o país, colaborando, assim, para a grande difusão de autores dessas áreas. Essa foi uma iniciativa – entre outras – que contribuiu para que Antonio Houaiss o considerasse o “maior homem de cultura que o Brasil já produziu”.

A Constituição Federal de 1988 inclui um dispositivo que permite às unidades da Federação utilizarem um percentual de sua arrecadação tributária para o fomento à Ciência e Tecnologia, na forma de auxílio direto aos pesquisadores. Diz-se que esse modelo – para cuja generalização muito contribuiu o esforço da SBPC – baseia-se no que foi utilizado com sucesso pela FAPESP. Poucos sabem, no entanto, que a primeira instituição desse tipo, em nosso país, foi instalada na Bahia, em 13 de dezembro de 1950, doze anos antes da FAPESP: a Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia, inspirada em mais uma das tantas idéias originais de Anísio Teixeira, que, então, ocupava o cargo de Secretário de Educação e Saúde, na gestão Otávio Mangabeira.

Mas que contribuição Anísio Teixeira teria para inspirar, hoje, o debate em prol da Ciência e da Tecnologia – em que a educação está implícita –, tendo em vista a 52ª Reunião Anual da SBPC? Certamente, a autoridade intelectual de um homem que aliou, como poucos, pensamento e ação, compondo um raro perfil de estadista, ao buscar elevar a educação à condição de principal questão nacional. A propósito, dizia:

“Há educação e educação. Há educação que é treino, que é domesticação. E há educação que é formação do homem livre e sadio. Há educação para alguns, há educação para muitos e há educação para todos. A democracia é o regime da mais difícil das educações, a educação pela qual o homem, todos os homens e todas as mulheres aprendem a ser livres, bons e capazes. Nesse regime, pois, a educação, faz-se o processo mesmo de sua realização. Nascemos desiguais e nascemos ignorantes, isto é, escravos. A educação faz-nos livres pelo conhecimento e pelo saber e iguais pela capacidade de desenvolver ao máximo os nossos poderes inatos. A justiça social, por excelência, da democracia consiste nessa conquista da igualdade de oportunidades pela educação. Democracia é, literalmente, educação. Há, entre os dois termos, uma relação de causa e efeito. Numa

democracia, pois, nenhuma obra supera a de educação. Haverá, talvez outras aparentemente mais urgentes ou imediatas, mas estas mesmas pressupõem, se estivermos numa democracia, a educação. Com efeito todas as demais funções do Estado democrático pressupõem a educação. Somente esta não é a consequência da democracia, mas a sua base, o seu fundamento, a condição mesma para a sua existência.”

** João Augusto de Lima Rocha é Professor da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.*

Os Partidos Políticos e a Ciência

Ennio Candotti *

(Publicado no *Correio Braziliense* em 10/7/2000)

Faltam partidos políticos na discussão dos usos e desenvolvimentos da Ciência e da Tecnologia, na escolha de prioridades e metas e na distribuição dos financiamentos. As decisões sobre os usos e a avaliação das responsabilidades dos impactos da Ciência e da Tecnologia não podem ser deixadas exclusivamente aos cientistas ou à burocracia de governo, seja ela formada por técnicos ou políticos, mas devem envolver, a cada passo, a sociedade – tanto os cidadãos leigos como os especializados –, reunidos em torno de ideais, programas e interesses, em associações independentes ou em partidos políticos.

Ciência e Tecnologia têm sido freqüentemente confundidas com os resultados das pesquisas realizadas em laboratórios. No entanto, os conhecimentos científicos, métodos e técnicas têm papel relevante na formulação dos problemas de interesse coletivo, e esta também deve ser discutida e avaliada coletivamente. Por exemplo: a transposição das águas do São Francisco é a única solução para irrigar uma extensa região do Nordeste? A que interesses corresponde? Existem outras? E a quais outros interesses atenderiam?

Assim, a decisão sobre qual projeto implementar deve ser tomada examinando, de modo aberto e com amplo conhecimento do assunto, tanto as diferentes alternativas técnicas de solução como também os interesses, sacrifícios das populações afetadas, recursos, etc. Outros exemplos podem ser encontrados, observando, no dia-a-dia, o uso dos agrotóxicos, das sementes transgênicas, o modo como são estabelecidas as prioridades nos transplantes de órgãos, o impacto sobre a saúde no uso de telefones celulares ou, ainda, como e com que critérios se controla a qualidade do ar que respiramos ou da água que consumimos, e assim por diante.

Cada uma dessas questões apresenta múltiplos aspectos, que envolvem métodos de abordagem, pareceres técnicos de diferentes áreas e exigem debates, avaliações dos riscos – e sobretudo respeito a valores culturais e interesses específicos –, para que sejam encontradas soluções de consenso sobre o seu uso, regulamentação e controle, ou mesmo, para que se possa decidir sobre a continuidade dos financiamentos públicos em áreas específicas.

Há outro aspecto a ser levado em consideração quando se propõem soluções para questões de interesse coletivo, e que institutos especializados, associações e partidos políticos deveriam conservar e permanentemente utilizar: a memória e os documentos

que informam a sua atuação no passado em ações semelhantes.

A solução para problemas levantados pelo uso de técnicas e pelas aplicações da Ciência, ou mesmo, pelo uso de políticas na área, tem ocupado repetidamente, ao longo dos anos, comunidades restritas, poucas associações, técnicos e políticos. Raramente a memória dessas experiências passadas – que por vezes ainda está viva – tem sido buscada nos renovados debates.

Vejamos, por exemplo, a discussão atual sobre a própria política científica. Pouquíssimas vezes são lembrados os programas e desastres do passado (mesmo que recente) e é feita uma avaliação dos resultados alcançados. Que avaliação foi feita, ainda, da política de informática da década de 1980? Como evoluiu, nos últimos vinte anos, o quadro da implantação da pesquisa científica e formação de recursos humanos no país? Sabemos que o sistema cresceu de modo significativo – e isso é positivo –, mas, ao mesmo tempo, concentrou-se na região Centro-Sul, contribuindo, assim, para aprofundar as desigualdades regionais no país – e isso é negativo.

Tiveram pouco êxito as políticas que procuravam promover a descentralização, consolidadas na Carta Constitucional de 1988, que permitiu a vinculação de recursos para a criação dos necessários instrumentos dessa política. Por quê?

Na Comissão de Ciência e Tecnologia e Comunicações e Informática da Câmara dos Deputados, discute-se C&T quando não há Comunicações em pauta. Talvez as dificuldades no seu funcionamento derivem de um falso entendimento do que sejam C&T. Elas não podem ser discutidas de modo separado das suas aplicações e impactos na agricultura, saúde, energia, educação, nos transportes, no meio ambiente ou mesmo na economia.

Passados doze anos, o efetivo funcionamento dos sistemas estaduais de C&T – em que pesem os esforços do atual Ministério da Ciência e Tecnologia – patina à espera de reconhecimento político dos governos estaduais e da pressão dos partidos políticos e das associações efetivamente empenhadas em sua implementação local. Prevalece, nos Estados, a visão de que C&T são coisas do Governo Federal. Pesquisa científica e universidades federais devem ser mantidas por ele. E, com isso, desprovidos de memória e informação, e sobretudo de diretrizes partidárias consistentes, contribuem para que o processo de centralização se acentue.

Os Governos Estaduais, com poucas exceções, raramente promovem o debate das questões de interesse público – que envolvem conhecimentos, sejam eles científicos ou tecnológicos –, ou mesmo, desenvolvem ações voltadas para aproximar a população desse conhecimento, por meio de programas de educação continuada, centros de ciências e cultura, bibliotecas, museus, exposições.

Os orçamentos de C&T estaduais revelam o papel efetivo que ela ocupa nas políticas públicas. A Ciência e a Tecnologia têm presença permanente na retórica dos discursos, mas não encontram raízes nem recursos na política local.

Os partidos tendem a identificar a política de C&T com o esforço nacional para o desenvolvimento, sem perceber que pode haver desenvolvimento científico e tecnológico sem que as grandes questões nacionais de justiça, pobreza, educação sejam de fato equacionadas. O que – isso sim – podemos afirmar é que, sem buscar auxílio do conhecimento das ciências humanas ou da natureza e de suas aplicações, não haverá solução dessas grandes questões. Mas isso não basta, a condição é necessária, mas não suficiente. Aos partidos políticos com efetivo compromisso social, cabe a responsabilidade de representar os interesses coletivos e de trabalhar para que esse desenvolvimento atenda aos interesses da maioria e não das minorias de sempre.

Um país com as desigualdades sociais e econômicas como as nossas precisa de agentes políticos ativos em todos os níveis – e, particularmente, nos municípios e estados; lá, onde os problemas nascem e se perpetuam –, capazes de dar, à mobilização contra as desigualdades, metas concretas de ação. Para isso, a participação da sociedade organizada é necessária. Debates, campanhas de informação, esclarecimento, formação de correntes de opinião solidamente apoiadas em informações e conhecimentos devem ser promovidas por associações e partidos políticos, que, por representarem interesses diferentes, apresentam projetos diferentes para discussão e busca do entendimento.

Às portas da SBPC 2000, é de se esperar que os reclamos dos cientistas não se limitem a pleitear mais recursos, mas procurem também oferecer aos partidos políticos e à sociedade a cooperação necessária para que, juntos, possamos definir qual desenvolvimento científico queremos. Para quê? E, para quem?

** Ennio Candotti é Professor da Universidade Federal do Espírito Santo, ex-Presidente da SBPC.*

SBPC em Brasília

Lauro Morhy *

(Publicado no *Jornal do Brasil* em 11/7/2000)

A SBPC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, está em Brasília. De 9 a 14 de julho realiza-se, na Universidade de Brasília, uma das mais importantes Reuniões Anuais da maior sociedade científica brasileira. E, como dissemos em nossa carta-convite, distribuída na 51ª Reunião Anual, realizada em Porto Alegre, em julho do ano passado, “Brasília e a Universidade de Brasília, desde os seus primeiros dias, sempre estiveram associadas ao desbravamento, ao futuro e a uma nova alvorada. No limiar do século XXI, queremos reafirmar esse legado. A Ciência, a Tecnologia, a Cultura e a Educação estarão concentradas no Planalto Central e na capital de todos os brasileiros. A hora é propícia para repensar o Brasil e propor novos caminhos. Por ocasião dos 500 anos de encontro da cultura européia com a cultura ameríndia, ainda é tempo de invenção do Brasil”.

A 52ª Reunião Anual da SBPC tem como tema central: “O Brasil na Sociedade do Conhecimento – Desafios para o Século XXI”. A programação é bastante extensa. Inclui cerca de quatro mil comunicações científicas e, com o mundo em foco – já na era do conhecimento e da informação –, estarão em discussão temas relevantes, sobretudo associados à Educação, Ciência e Tecnologia, além de outros numerosos assuntos considerados relevantes para o momento. A reunião também inclui a participação de mais de quarenta sociedades científicas especializadas, a maioria das quais nasceu no seio da SBPC.

Propusemos a realização da 52ª Reunião Anual da SBPC em Brasília, levando em conta a virada do século e do milênio e a fase histórica que estamos vivendo no mundo, de mudanças aceleradas pelos grandes avanços científicos e tecnológicos, sem que os frutos desses avanços tenham sido razoavelmente compartilhados pela humanidade. Consideramos que a capital da República e a Universidade de Brasília são mesmo os locais certos para tão importante encontro, para reflexões e discussões de temas e propostas sobre os desafios para o Brasil na sociedade do conhecimento.

Reunião de tal importância requer a maior participação possível da comunidade científica. Assim, propusemos, e realizamos, com o apoio da Diretoria, do Conselho da SBPC e das Secretarias Regionais, uma grande mobilização nacional da comunidade científica brasileira e de seus apoiadores, abrindo espaço para que todos – reativando a chama do ideal científico, somado ao de cidadania (esses ideais devem andar sempre juntos!) – pudessem manifestar-se, fazendo um balanço no que conseguiram realizar até

agora em C&T e propondo caminhos para o futuro.

No grande "périplo" nacional que realizamos, visitamos pesquisadores, educadores, empresários e dirigentes públicos, de todos os estados, e conversamos sobre a situação da pesquisa científica, dos institutos de pesquisa, das universidades, fundações de apoio à pesquisa e sobre assuntos correlatos, levando sempre em conta o contexto socioeconômico de cada estado ou região. As visitas serviram, ainda, para a reorganização nacional da SBPC, pois também ajudamos a revitalizar secretarias regionais que estavam esmorecidas (para isso, contamos sempre com os reitores das universidades) e a criar um Núcleo da SBPC onde a Sociedade não estava institucionalmente presente. As reuniões, freqüentemente precedidas de discussões locais, geralmente contaram com a participação de autoridades. Desses encontros, resultaram documentos locais, que servirão de subsídios para a elaboração de um grande resumo da situação da Ciência e Tecnologia (C&T) no Brasil e dos projetos para o futuro. Consideramos muito simbólico e significativo que a comunidade científica tenha participado dessa conversa nacional, por ocasião da visita de representantes da SBPC aos estados.

Como era de se prever, constatamos diversos graus de desenvolvimento científico e tecnológico nos estados. As reuniões locais refletiram as diferenças existentes, mas também algumas preocupações e reclamações comuns como: falta de continuidade dos planos nacionais na área de C&T, financiamentos escassos e "gaguejantes", crise não-equacionada e infindável nas instituições onde se realiza a pesquisa científica e falta de um grande projeto nacional em que se insiram, estrategicamente, C&T. Os anseios da comunidade passam por esses temas, entre outros, que também refletem problemas locais.

Pode parecer um desejo pretensioso, mas queremos muito que a reunião que hoje se inicia em Brasília represente um marco na história da nossa Ciência. Ao menos, quanto ao fato de o governo e a sociedade assumirem C&T com a vontade política necessária.

** Lauro Morhy é Reitor da Universidade de Brasília e Membro do Conselho da SBPC.*

Repensando o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia

Ruy de Araújo Caldas *

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) vai, em breve, reunir-se em Brasília para discutir, entre outros temas, os grandes desafios relacionados ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia nacionais e que deverão ser abordados, também, no século XXI, na sociedade do conhecimento. Espera-se que esse fórum possa trazer contribuições relevantes, permitindo repensar o papel da Ciência e Tecnologia sob a ótica da promoção do desenvolvimento social e econômico em uma sociedade que faz parte de uma economia globalizada, com grandes demandas para a geração de novos postos de trabalho e renda, em especial, para uma numerosa população jovem.

Nesse sentido, é urgente que o sistema de C&T nacional seja inserido nas grandes políticas públicas, principalmente, naquelas relacionadas com o desenvolvimento industrial, regional e social, de forma efetiva e contínua, pois informação e conhecimento são os insumos básicos nos quais as economias deste final de século e do século XXI estão se estruturando.

Algumas questões básicas devem ser reexaminadas como, por exemplo, a importância da aplicação da Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento nacional, sobretudo em um país onde o crescimento econômico se assenta, em sua maior parte, em tecnologias adquiridas no exterior, onerando os gastos nacionais com royalties e outras formas de compra de tecnologias, que, além de não gerarem empregos qualificados para os cientistas e engenheiros brasileiros, ainda são potencialmente redutoras da capacidade de inovação tecnológica do país e da construção de redes de cooperação técnico-científicas que são os grandes instrumentos de competição das economias modernas.

Uma primeira questão a ser considerada, além da necessidade de construção de uma política industrial voltada para o desenvolvimento social e econômico nacional, é a de que as ações de Ciência e Tecnologia são vistas pela área econômica do governo federal como gastos e não como investimentos. Estudos científicos conduzidos por economistas da EMBRAPA têm comprovado que os investimentos de C&T são os que maior retorno dão ao país. Em um "economês" clássico, pode-se dizer que a Taxa Interna de Retorno é da ordem de 60%. É preciso encarar os dispêndios em C&T como o melhor investimento que a sociedade brasileira pode fazer para gerar uma economia competitiva com capacidade de modificar o triste quadro social de geração de postos de trabalho e renda.

Uma segunda questão básica é a forma como o arcabouço legal brasileiro trata Ciência e Tecnologia, não levando em consideração a natureza intrínseca dessas atividades. A atividade científica é essencialmente criativa, não pode ser detalhadamente planejada *a priori*, pois, em cada passo do trabalho, novos conhecimentos são gerados, novas estratégias e instrumentos são necessários para que os avanços aconteçam. Por exemplo, ao se propor o desenvolvimento de uma nova vacina, vários caminhos poderão ser trilhados e somente a atividade experimental mostrará qual possui maior chance de êxito.

O sucesso da incorporação da atividade técnico-científica nas demandas socioeconômicas de uma sociedade depende da continuidade dos investimentos, flexibilidade no uso dos recursos e agilidade na execução das ações. Todos os usuários e integrantes do sistema de C&T sabem que o arcabouço legal não responde às demandas da atividade, pois os investimentos em C&T são esporádicos, a administração pública é “engessada” e de resposta lenta. Recentemente, a questão da continuidade dos recursos vem sendo tratada pelo governo brasileiro com a estratégia dos Fundos Setoriais para a solução desse gargalo e deve ser profundamente discutida, visando a abrir as possibilidades de mudança do processo tecnocrático em que a atividade se encontra. A capacidade e a velocidade de resposta dos sistemas de C&T geradores de informação e conhecimento de um país são componentes críticos na competição econômica internacional.

Uma terceira questão relevante diz respeito à forma como a ação de C&T é desenvolvida no país. Os sistemas de C&T nacionais foram historicamente estruturados em disciplinas e não em problemas de relevância para a nação. Essa fase foi importante para que se criasse uma forte base de Ciência básica, especialmente se comparada aos países em desenvolvimento. No entanto, no atual cenário esse enfoque deve ser repensado. A pergunta que se apresenta é: de que forma a Ciência e a Tecnologia nacionais podem contribuir para a solução das grandes questões relativas à competitividade industrial do país, à saúde e educação da população, ao ambiente e, ainda, resolver os prementes problemas da pobreza e violência, que dependem do desenvolvimento econômico do país?

As ações de C&T deverão, pelo menos em parte, ser desenvolvidas por meio de projetos multidisciplinares, mult institucionais e, principalmente, com a construção de redes cooperativas. Já existem exemplos de abordagens dessa natureza no sistema de C&T nacional, como é o caso do Projeto Genoma, da FAPESP, que ilustra e demonstra a alta capacidade de resposta das ações construídas sob esse molde. Estas, se bem articuladas, incorporando as principais questões apresentadas acima, são capazes de contribuir para solucionar os grandes gargalos científicos e tecnológicos que impedem o desenvolvimento social e econômico do país.

* Ruy de Araújo Caldas é Diretor do Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Recursos Genéticos da Universidade Católica de Brasília.

Programas Regionais de C&T

Kumiko Mizuta *

A 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, a ser realizada em Brasília neste mês de julho, é oportunidade única para a reflexão sobre o avanço e/ou a sobrevivência da pesquisa científica e tecnológica na região Centro-Oeste.

É indiscutível a discrepância que existe na distribuição de recursos federais para as atividades de C&T, ligada fortemente à concentração qualitativa e quantitativa de pesquisadores, especialmente nas regiões Sudeste e Sul do país. As razões são históricas e foram acumuladas ao longo do tempo, desse modo, romper essa realidade é buscar alternativas inteligentes e criativas, usando indicadores outros além do mérito científico dos grupos hoje consolidados.

A um país imenso como o Brasil, cabe uma atenção especial para as vocações regionais e a exploração de nichos de oportunidades já suficientemente avaliadas nos diversos estudos realizados e materializadas em documentos de “Planos e Metas de C&T”.

O Cerrado e o Pantanal da região Centro-Oeste são ecossistemas dinamicamente alterados pelo homem nos dias de hoje, com consequências positivas e negativas. Acompanhar essas ações de perto, interferir quando necessário e contribuir com os conhecimentos científicos e tecnológicos são partes de uma missão inerente aos pesquisadores locais. Além disso, a grande mobilidade dos setores de produção, em busca de novas oportunidades e de novos mercados, faz da região Centro-Oeste um séria candidata a, no futuro próximo, acolher um contingente de empresas que arrastarão consigo inúmeros problemas socioeconômicos e ambientais. Os setores que estão requerendo imediata inserção de P&D são diversos, podendo-se citar Educação, Saúde, Agronegócios, Recursos Hídricos/Saneamento, Informática/Comunicações, Engenharias, Turismo/Lazer, Estudos Sociais.

Cabe, nesse momento, perguntar: “Qual é a visão de futuro dos governantes locais?” “Qual é a compreensão do Governo Federal no tocante ao desenvolvimento sustentado dessa região?” “Qual é o grau de disposição dos pesquisadores, educadores e especialistas para interferir positivamente nessa ação desenvolvimentista?”

Para a terceira pergunta, há uma resposta concreta, ou seja, já existe uma competência instalada de inteligência. O Distrito Federal ocupa um lugar privilegiado na distribuição da capacidade de recursos humanos para pesquisa por abrigar cerca de

650 doutores e 220 mestres em atividade plena (Relatório CNPq, 1998). Muitos deles atuam na área de pesquisa básica e fundamental, com reconhecimento internacional. Existe também grande número de projetos bem delineados clamando por apoios financeiros para a sua execução.

É preciso que os órgãos de fomento estaduais (FAPs) sejam efetivamente consolidados, fato hoje irreal por absoluta falta de compreensão quanto à sua missão. No momento, não atendem às expectativas dos seus clientes por não estarem priorizadas nos programas de governo, ou seja, o orçamento anual não se concretiza em liberação financeira. A FAPDF tem uma grande dívida acumulada com os pesquisadores do Distrito Federal que atenderam a chamadas de Editais e tiveram as suas propostas avaliadas e aprovadas em diversas instâncias, mas que não foram implementadas. Por um lado, entre as centenas de projetos aguardando a liberação de recursos, existem inúmeras propostas de trabalho que efetivamente trarão grande impacto ao desenvolvimento regional e que não podem esperar muito tempo por sua execução sob pena de perderem irreversivelmente sua lógica e validade. Por outro lado, os órgãos federais de fomento à pesquisa precisam quebrar o círculo vicioso e ousar em programas de indução e de apoio a grupos de pesquisa emergentes.

O caminho mais lógico e correto para sair desse círculo vicioso seria uma ação conjunta dos estados e da União na busca de cooperação mútua para definir prioridades e otimizar a aplicação dos recursos financeiros em C&T. Esse ambiente de discussão está sendo criado nos últimos tempos, o que traz alento para o setor.

Entretanto, nota-se que é preciso primeiro “arrumar a casa”, isto é, é preciso que os governos estaduais tenham um entendimento claro da importância das FAPs como agentes catalisadores e indutores de geração de conhecimentos. É necessário que a autonomia concebida em sua lei de criação seja cumprida, independentemente das orientações políticas dos governantes eleitos. Sem essa autonomia de ação e a certeza da disponibilidade de recursos, não fazem sentido nem planejamento interno nem convênios de cooperação, pois os objetivos certamente não serão cumpridos.

Os órgãos de fomento à pesquisa precisam reconquistar a credibilidade junto aos pesquisadores, acabando com atitudes incoerentes e pontuais, que geram discontinuidades na liberação de recursos e na estabilidade dos programas. Deve-se, isso sim, fortalecer os seus instrumentos com bom acompanhamento e avaliação para que o investimento seja revertido em produtos.

O momento de corrigir distorções é agora, para que não amarguemos, no futuro, mais uma década perdida na tentativa de harmonizar o desenvolvimento científico e tecnológico regional desse imenso país.

* Kumiko Mizuta é Professora aposentada da UnB e ex-Diretora Técnico-Científica da FAPDF.

Ciência, Tecnologia e Soberania

Sérgio M. Rezende *

Muitos brasileiros que viajam aos países centrais voltam impressionados com a diferença no astral das pessoas, com relação às celebrações da virada do milênio lá e aqui. Não é para menos. A economia dos Estados Unidos cresce há uma década, há ofertas de emprego por todo lado, o PIB aumentou, em dois anos, o equivalente ao PIB do Brasil e passou dos 7 trilhões de dólares. Enquanto isso, o desemprego, aqui, atinge níveis recordes, a crise social é a mais grave que já presenciamos, e nossa economia está cada vez mais dependente do capital externo, apesar da inflação controlada. O que espanta é perceber que dois países, com áreas e recursos naturais comparáveis, colonizados na mesma época pelos europeus, chegam ao terceiro milênio com tamanha discrepância entre as condições de vida de suas populações.

Hoje, ninguém questiona que um dos fatores determinantes dessa diferença seja o domínio da tecnologia, que os americanos têm e nós não. No entanto, o que isso representa não é bem compreendido. Nossa sociedade – nela incluídos os políticos, empresários e economistas em geral – acha que tecnologia é algo que pode ser comprado, que nosso problema é fundamentalmente econômico, que a pesquisa e a inovação não estão ao nosso alcance, mas com políticas públicas adequadas, o país poderia desenvolver-se economicamente e, então, comprar a tecnologia que desejasse. Ledo engano! Tecnologia é conhecimento e está intimamente ligada à Ciência.

Os americanos têm um formidável domínio tecnológico porque começaram a fazer Ciência há muito tempo. Por volta de 1750, quando a Ciência parecia restrita Benjamin Franklin já realizava experiências relativas à eletricidade e contribuía para a descoberta das leis de conservação de cargas elétricas. Tornou-se o primeiro físico americano e também teve importante atuação política. Foi deputado da assembleia da Filadélfia, fundou um jornal e um almanaque para difundir idéias libertárias, tendo sido um dos redatores da declaração da independência do país, ocorrida em 1776.

Cem anos depois, os Estados Unidos da América já eram uma República federativa independente, soberana e em rápido processo de industrialização. Os cientistas americanos realizavam experiências pioneiras e disputavam com os europeus grandes descobertas. Eles contribuíram muito para o desenvolvimento do eletromagnetismo, na segunda metade do século XIX, que levou à invenção do gerador e do motor elétrico viabilizando o uso da energia elétrica para iluminação e para inúmeras aplicações domésticas e industriais. Também inventaram o telégrafo, o telefone e o rádio, revolucionando as comunicações. Com esses inventos, apareceram os primeiros grandes

empreendedores em Tecnologia. Alexander Bell inventou o telefone e, para explorá-lo comercialmente, criou a AT&T. Thomas Edison inventou a lâmpada elétrica e o microfone de carvão para telefones, e instituiu a RCA. Bell e Edison não eram cientistas, mas sabiam que, sem ciência, suas empresas não poderiam competir e ganhar mercados. A AT&T e a RCA criaram centros de pesquisa e contrataram os primeiros PhDs formados em Harvard, MIT, Yale, etc.

No início do século XX, o americano Lee De Forest inventou a válvula a vácuo, construiu um amplificador e deu grande impulso à eletrônica e ao rádio, que se tornaram a base da tecnologia moderna. Mas, para consolidar o domínio tecnológico, faltava mais Ciência. Então, a América abriu suas portas para os cientistas que fugiam dos perigos das guerras na Europa. Eles foram essenciais para estimular o sistema de C&T e para a criação de um sistema de formação, em massa, de pesquisadores, por meio dos cursos de mestrado e de doutorado.

A história da formação dos políticos e empresários no Brasil foi muito diferente. Em 1750, o país era dirigido por governadores-gerais, ou vice-reis, que se revezavam no poder, protegendo os interesses pessoais e mantendo a colônia submissa. Nossos colonizadores portugueses não permitiam que aqui houvesse tipografias para imprimir panfletos, jornais ou livros – veículos essenciais para educação e difusão de idéias. Cem anos depois, ainda vivíamos uma monarquia escravocrata. Nossos empresários eram os usineiros de cana-de-açúcar, os barões do café e os fazendeiros de cacau, que dominavam a política, protegendo os interesses da elite e atuando em sintonia com os detentores do capital internacional. Não existiam universidades, nem um sistema amplo de ensino básico, nem indústrias nacionais. Nossa primeira universidade, a USP, só viria a ser fundada em 1934.

O país só despertou para a Ciência após a Segunda Grande Guerra. O ensino de pós-graduação só foi institucionalizado na década de 1960. O sistema de financiamento da pesquisa e a formação de pessoal ganharam dimensão significativa no decênio de 1970, mas passaram a ter a crises freqüentes a partir de 1980. A falta de percepção da importância da ciência chegou ao cúmulo quando a Constituição de 1988 proibiu a contratação de professores estrangeiros nas universidades públicas. O fato é que chegamos ao final do século sem consolidar o sistema de C&T, sem articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas, e sem mecanismos consistentes de inovação tecnológica nas empresas. Não é surpresa, pois, que o *deficit* anual em nossa balança de pagamentos nos setores de alta densidade tecnológica seja enorme; só na eletrônica ele passa de R\$ 7 bilhões. Precisamos exportar muita matéria-prima e produtos de pouco valor agregado para compensar esse deficit. E, mesmo nesses produtos, o desempenho das exportações tem sido pior do que o esperado, após a desvalorização cambial de 1999. Neles também falta conteúdo tecnológico para competir no mercado externo.

Uma questão crucial do momento é se os países sem tradição científico-tecnológica estão condenados ao eterno subdesenvolvimento. Alguns países asiáticos mostraram que

não. Coréia e Taiwan, por exemplo, acordaram para a Educação, Ciência e Tecnologia apenas na década de 1970, mas souberam fazer delas a base para o seu desenvolvimento e para multiplicar seus PIBs. Evidentemente, o problema do Brasil é bem mais complexo. Nossa área geográfica e nossa população são muito maiores que as da Coréia e as de Taiwan. Temos hoje, felizmente, um regime democrático, mas que exige muita articulação e muito trabalho para construir soluções coletivas. E temos, também, uma péssima tradição política de descontinuidade de programas e ações.

O grande trunfo com que o Brasil conta hoje para mudar seu patamar de desenvolvimento é o contingente de mais de 40 mil cientistas e engenheiros de alto nível, formando um complexo sistema de C&T, que é, de longe, o maior e mais qualificado da América Latina. Há diversos exemplos de sucesso econômico da pesquisa em várias áreas, como agricultura, telecomunicações e petróleo. Eles não têm sido suficientes para convencer a sociedade de que pesquisa e inovação estão ao nosso alcance e de que podemos encontrar soluções para nossos problemas e ainda competir com a tecnologia no mercado externo. O problema é que, além da falta de cultura no setor, o sistema de C&T formou-se sem articulação com as políticas públicas e com o setor produtivo, que não demandam o conhecimento e os recursos humanos que o país é capaz de produzir. Nunca tivemos políticas setoriais consistentes e duradouras, capazes de promover essa articulação e estimular a inovação nas empresas, única forma de garantir condições de competitividade no mundo atual.

Há dez anos o sistema fora do Estado de São Paulo vive uma crônica falta de verbas. Os recursos federais para investimento em pesquisa, em 1999, foram menores que no pior ano do governo Collor. Desapareceram o fomento do CNPq, o do FNDCT e o do PADCT de uma só vez, e o PRONEX encolheu. A desculpa de que o país é pobre e não pode investir em C&T não “cola” mais; o setor público pagou no ano passado mais de R\$ 100 bilhões em juros e encargos da dívida. A repressão à demanda ficou evidente nos últimos meses; o edital do CNPq, para distribuir R\$ 15 milhões, atraiu mais de 7 mil projetos, totalizando mais de R\$ 250 milhões. Os novos recursos prometidos para este ano parecem ser virtuais. O orçamento recém-aprovado para o MCT, neste ano, já está sendo contingenciado, e os prometidos – e aparentemente novos – recursos do fundo do petróleo vão apenas substituir os antigos. Enquanto isso, sabendo da importância cada vez maior da Ciência, o governo americano enviou para o congresso um orçamento que contempla US\$ 85 bilhões para pesquisa e desenvolvimento em 2001. É o maior de todos os tempos!

Está na hora de mudar! A 52ª Reunião Anual da SBPC em Brasília, nas próximas semanas, talvez ajude o governo, os políticos e os empresários a enxergarem que os países que não tiverem C&T no novo milênio, dificilmente conseguirão romper a barreira da dependência e do subdesenvolvimento. É preciso ter um projeto nacional de desenvolvimento que inclua Educação, Ciência e Tecnologia entre os seus principais pilares, ou seremos colônia eternamente.

* Sergio M. Rezende é Professor de Física da Universidade Federal de Pernambuco, ex-Secretário de C&T e Meio-Ambiente daquele Estado.

Diáspora Científica e Infra-estrutura de Pesquisa

Reinaldo Guimarães *

A diáspora científica apresenta duas faces mais comuns: a primeira, mais episódica, é político-ideológica, levando pesquisadores a procurar ambientes científicos mais tolerantes e democráticos (Europa, 1938–1945, Brasil, 1964 e 1968); a segunda, mais permanente, é consequência da deterioração das condições objetivas de realizar o trabalho científico (vários países da América Latina, África e Ásia, ciclicamente). Por vezes, as duas faces se apresentam e esses casos costumam ser os mais graves (Argentina, 1966 e 1976).

No Brasil, temos sido poupados, por vários motivos: (1) a instalação de nosso parque científico-tecnológico, a partir de 1950, ocorreu paralelamente ao período em que o país conheceu um padrão de crescimento sustentado capaz de prover recursos razoáveis para o setor; (2) termos vivido, nesse mesmo período, no plano político, cerca de metade do tempo em regime de corte democrático e, a outra metade, em regime autoritário que, em sua maior parte, incorporou o desenvolvimento científico e tecnológico no leque de metas que alimentou seu projeto de fazer do Brasil uma potência regional; (3) nossas matrizes cultural e geográfica, geradoras, até recentemente, de um padrão histórico-demográfico receptor de mão-de-obra, que também nos protegeram.

Há suspeitas de que esse quadro está mudando e há, entre outros, um importante motivo que pode explicar a mudança: o agravamento do descompasso entre a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa e a disponibilidade de recursos de infra-estrutura que permitam seu trabalho no país. O Brasil forma, hoje, pouco mais de 4 mil doutores/ano, número que ainda está muito aquém das nossas necessidades, mas que vem crescendo desde a década de 1980. A CAPES mostra que, durante o decênio de 1990, o número de egressos dos cursos de doutorado cresceu a uma taxa média de 12% ao ano. Mantida, ao fim dos próximos dez anos, estaremos formando cerca de 13 mil doutores/ano.

Há consenso quanto à importância do papel cumprido pelos recursos destinados à infra-estrutura na construção da capacidade brasileira de pesquisa. Desde os recursos da FAPESP (1962), passando pelo FUNTEC/BNDE (1964), “sucedido” pelo FNDCT (1969) e pelo PADCT (1984), esses fundos, programas e agências ergueram os centros e grupos de pesquisa hoje existentes no país, quase sempre com a virtuosa característica de albergarem programas de pós-graduação, pois – com exceção da FAPESP, que continua muito ativa, e do FUNTEC, que desapareceu ainda nos anos de 1970 –, os demais foram paulatinamente desativados na década de 1990. Aliás, o programa que

esse decênio instituiu para substituí-los, o PRONEX, nem na sua concepção teve fôlego para tanto, e, de resto, vem ele também perdendo força.

Esse descompasso entre formação e recursos para infra-estrutura costuma ser mortal para a permanência, no país, de pesquisadores que exercem atividade de pesquisa. Isso foi verificado na Índia, na Argentina e, recentemente, na Rússia. Mesmo em uma potência científica, como a Grã-Bretanha, ocorreu com intensidade após as políticas neoliberais da Sra. Thatcher.

A imprensa tem anunciado a intenção governamental de discutir propostas de mobilização de recursos com vistas à infra-estrutura de pesquisa. A principal fonte de recursos seriam as agências reguladoras congêneres da pioneira Agência Nacional do Petróleo (ANP), que instituiu um fundo para financiar a pesquisa nesse setor. Eis aí uma iniciativa que, bem sucedida, poderá diminuir o tom das críticas daqueles que, com razão, afirmam que, em mais de cinco anos, o governo federal não teve sequer uma idéia ao mesmo tempo original e importante no campo da política científica e tecnológica.

A meu ver, trata-se de assunto de debate indispensável e prioritário na Reunião Anual da SBPC, em julho próximo, na UnB. Desde logo, adianto algumas idéias:

1) Será necessário tornar mais flexível a utilização dos recursos. É plenamente justificado um percentual para pesquisa orientada para as áreas específicas das agências reguladoras. Mas é indispensável preservar a idéia de recursos para programas induzidos em áreas prioritárias, mesmo que não as dessas agências e, também, um percentual para o reaparelhamento do parque, baseado exclusivamente no mérito científico. O modelo da ANP, meritório pelo pioneirismo, é rígido demais para os objetivos anunciados.

2) Deveria estar associada a esse esforço a nossa grande agência de desenvolvimento, o BNDES. Seria muito importante recolocá-lo em uma trilha de financiamento do desenvolvimento científico e tecnológico. Afora a pequena experiência do FUNTEC (1964-1975), o Banco sempre reagiu negativamente a isso. Após a hegemonia ideológica da "integração competitiva", o apoio ao desenvolvimento tecnológico diminuiu ainda mais. Nos últimos anos, quando passou a comandar a modelagem financeira do programa de privatizações, idéias como essas – de fomento tecnológico (científico, nem pensar) – simplesmente desapareceram de sua agenda. Poderia ser esta a boa hora para mudar o rumo.

3) Seria importante preservar a idéia de um Fundo comum para as três agências federais de fomento à educação superior, Ciência e Tecnologia (CAPES, CNPq e FINEP) e cujo comando não estivesse especificamente em nenhuma delas. Para tanto, talvez seja uma boa idéia consultar o Decreto-Lei n. 719, de 31 de julho de 1969, que criou o FNDCT. Ali estão contidas as idéias básicas de *funding* (a possibilidade de recursos oriundos de

muitas fontes distintas), de grande flexibilidade na aplicação dos recursos (em programas e agências variados) e, finalmente, de um dispositivo que acabou não sendo levado em conta: a constituição de um conselho que pudesse geri-lo e que fosse constituído por autoridades superiores dos ministérios, das agências de fomento executoras dos programas e por representantes das entidades responsáveis pelas receitas do fundo, além de incluir representação dos usuários.

4) Uma das características mais importantes do sistema de fomento brasileiro é a multiplicidade e generalidade (não especialização por áreas do conhecimento) de suas agências. Essas características têm sido, historicamente, um fator de proteção para os usuários do sistema, protegendo-os contra os arreganhos burocráticos volta e meia existentes. Entendo que um grande fundo de apoio à infra-estrutura de pesquisa deveria aportar recursos para as diversas agências, alimentando seus programas de acordo com suas características e sua história.

5) Será preciso também prestar atenção ao que acontecerá com os recursos existentes hoje no sistema, para que não venha a acontecer o que é de costume nessas circunstâncias: os rapazes da dupla Malan-Martus tirarem, com uma das mãos, o que vai ser colocado de "dinheiro novo" com a outra. Ao invés de fazerem crescer o montante destinado à C&T, "homenagearem" a iniciativa governamental de determinar novos aportes, com a diminuição proporcional dos subsídios do Tesouro Nacional já existentes.

* Reinaldo Guimarães é Professor do Instituto de Medicina Social da UERJ e membro do Conselho Diretor das publicações *Ciência Hoje/SBPC*.

