

UM ESPAÇO PARA A CIÊNCIA

A FORMAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL

SIMON SCHWARTZMAN

PREFÁCIO À NOVA EDIÇÃO

Sou muito grato ao Ministério de Ciência e Tecnologia pela publicação desta nova versão de *Formação da Comunidade Científica no Brasil*. A primeira edição, de 1979, foi feita pela Companhia Editora Nacional, então sob intervenção do BNDES, com recursos da FINEP. Sem objetivo comercial, ela nunca chegou às livrarias, tendo sido distribuída, no entanto, para bibliotecas, autoridades, cientistas e estudiosos do assunto. No final dos anos 80 surgiu a possibilidade de preparar uma versão inglesa do texto, que foi publicada pela Pittsburgh University Press, nos Estados Unidos, em 1991. Para essa edição, o texto original foi rescrito e atualizado, e a estrutura original do livro foi profundamente alterada. A nova versão brasileira, que agora se publica, é uma re-tradução ao português da versão inglesa de 1991. Isto foi feito porque não teria sentido voltar ao texto original de 1979, já superado; e a preparação de uma nova versão em português significaria um longo trabalho de pesquisa e reinterpretação das informações, o que terminaria por inviabilizar esta reedição. Sou muito grato também a Sérgio Bath e Oswaldo Biato pelo excelente trabalho de tradução.

Acredito que o principal mérito deste livro talvez tenha sido o de ajudar a estabelecer a área de estudos sociais e históricos sobre a ciência e a tecnologia no Brasil, campo que se expandiu e se transformou muito desde então. Muitos dos temas e informações tratadas têm sido objeto de estudos mais detalhados e aprofundados, o que torna a tarefa de refazer a história da ciência brasileira algo muito mais difícil do que foi a preparação da primeira edição deste trabalho. Enquanto esta nova visão histórica da ciência brasileira não surge, este livro, agora mais acessível, poderá continuar como fonte de pistas, indicações, idéias e temas sobre o tema da ciência, da tecnologia e da educação superior no país.

Muitas coisas ocorreram desde a primeira edição deste livro mais de trinta anos atrás. O campo de estudos sociais sobre a ciência se alterou profundamente, a ciência brasileira se transformou bastante, e minha própria maneira de ver a questão também se transformou.

Eu poderia descrever minhas preocupações, ao iniciar este trabalho na década de 70, como uma tomada de posição entre dois pólos do que se poderia chamar, hoje, de uma visão modernista, *enlightened*, do papel da ciência na sociedade moderna. Uma destas visões era representada, no Brasil dos anos 20 e 30, pelo matemático

Amoroso Costa, que defendia a “Ciência Pura”, e, na tradição sociológica, por Max Weber, que procurava distinguir com clareza a ciência da política; por Robert K. Merton, autor das idéias seminais, nos anos 40, sobre os sistemas de valores que deveriam acompanhar a cultura da ciência; e por Joseph Ben-David, que pesquisava o surgimento, desenvolvimento e transformações do “scientific role”, do papel dos cientistas nas sociedades modernas.

A outra posição, dominante entre cientistas, militares e economistas brasileiros, talvez pudesse ser traçada a August Comte, e tinha como expoentes, nos anos 30, o cientista britânico J. D. Bernal e o francês Frédéric Juliot-Curie, ambos influenciados pelo marxismo. Os dois campos compartilhavam a idéia de que as ciências empíricas eram um componente central das sociedades modernas, e que era importante desenvolvê-las ao máximo, para que os valores da objetividade e da razão, e os produtos tecnológicos derivados de suas aplicações, pudessem ser utilizados para o benefício de todos. Para os primeiros, a ciência fazia parte de um movimento civilizatório e cultural muito amplo, centrado nos valores da liberdade, individualidade, e racionalidade, que se justificava por si mesmo, pelos valores e “demônios” que levavam as pessoas a defendê-los, independentemente de seus possíveis usos e implicações práticas. Mais do que isto, diria Merton. Quando os valores da “república da ciência” não são respeitados, quando a inteligência e a racionalidade são colocados a serviço do poder, a lógica da força prevalece sobre a força da lógica e da inteligência, os frutos do conhecimento se voltam contra seus criadores, e a própria sobrevivência da atividade científica se torna impossível.

Entre os do segundo polo predominavam os cientistas naturais, os tecnólogos e engenheiros, e não os sociólogos ou filósofos. Estes cientistas acreditavam que com seus métodos, suas tecnologias e sua eficiência, estavam destinados a tirar o mundo do atraso e da ignorância, e a instaurar o reino da razão, aonde os próprios cientistas, naturalmente, exerceriam o poder, para o benefício de todos. Enquanto que os primeiros buscavam identificar o lugar próprio da comunidade científica, seus valores, sua cultura, e suas instituições, os segundos se preocupavam em buscar e estabelecer os vínculos entre a ciência e o poder econômico, político e militar. Enquanto os primeiros temiam o pacto faustiano entre a ciência e o poder, os segundos não queriam outra coisa. O uso da tecnologia e de princípios supostamente científicos para a organização da vida social e econômica nos regimes autoritários europeus no pré-guerra, tanto na União Soviética quanto na Alemanha, assustava os do primeiro grupo, e fascinava os do segundo.

Pesquisando o tema da ciência em tempos do regime político militar, que buscava levar à frente um projeto autoritário de modernização e desenvolvimento, eu me filiava com clareza ao primeiro grupo, defendendo a comunidade científica contra

o uso instrumental da tecnologia, buscando inserir nossa escassa tradição científica em nossa também escassa tradição liberal e democrática. É provável que este ato explícito de subversão não tenha sido percebido, talvez porque o que se discutia no Brasil, naqueles tempos como agora, não era a oposição entre dois projetos modernistas, o liberal e o autoritário, mas a oposição entre o “tradicional” e o “moderno”, fazendo com que as diferenças entre os distintos projetos modernizadores se confundissem – o que explica, aliás, a fácil convivência entre a esquerda e a direita brasileiras, no apoio a projetos tecnológicos como a política de informática e o programa nuclear, apesar dos alinhamentos opostos dos dois grupos na guerra fria.

Nos anos 70 e 80, os estudos sociais da ciência passaram por uma grande revolução, que consistiu na “desconstrução” das idéias modernistas, e culminou naquilo que ficou conhecido no final dos anos 90 como a “guerra das ciências”, as “science wars”. Liberais ou autoritários, os modernistas concordavam que o conhecimento científico era distinto do conhecimento comum, que havia uma demarcação clara que separava o pensamento racional do pensamento irracional, os especialistas e iniciados dos leigos, que havia uma Razão, com R maiúsculo, que podia ser identificada e conhecida, e que era o dever e o destino dos cientistas trabalhar para torná-la cada vez mais nítida e brilhante. De repente, sociólogos e antropólogos, muitos deles oriundos das ciências naturais, começam a observar os cientistas como quem observa os índios em suas tribos, e chegam à conclusão de que não existe, na verdade, tanta diferença assim entre os dois mundos, o da ciência e o do sentido comum¹. Por trás da aparência de lógica e racionalidade, que surge nas publicações científicas e dos produtos tecnológicos acabados, assim como nas declarações públicas dos cientistas, existe um mundo totalmente humano de decisões baseadas em interesses, idéias aproximadas e tentativas, disputas de poder, decisões oportunistas sobre temas e prioridades, e o uso da retórica para conquistar aliados e derrotar os inimigos. Os conhecimentos científicos não seriam diferentes de outros tipos de conhecimento, e as escolhas de temas e as práticas dos cientistas estariam tão influenciadas por variáveis sociológicas, culturais e políticas como quaisquer outras práticas humanas². Na ciência, como na vida, vale tudo, “everything goes” como diria o filósofo Paul Feyerabend³. O “método científico” não passaria de uma construção *ex-post*, de existência problemática e duvidosa.

¹Latour e Woolgar, 1979; Knorr-Cetina. 1991.

² Bloor, 1976. A influência das idéias do “segundo Wittgenstein” foi muito grande neste entendimento. Veja a respeito Bloor, 1983.

³ Feyerabend, 1975.

Uma vez aberta a caixa de Pandora, tudo passava a ser possível. Para alguns, no extremo, a ciência não seria senão um exercício de poder de homens ocidentais e brancos contra as mulheres orientais e negras, em diversas combinações. O racionalismo, e a ciência que o acompanha, seriam simplesmente uma forma peculiar de ver a realidade, distinta, mas não superior, e muitas vezes pior que outras formas, baseadas na intuição, na religião, nas experiências sensoriais e espirituais de vários tipos, ou na visão feminina do mundo. Todos os confrontos de idéias e argumentos seriam, na realidade, conflitos de poder. Para os países em desenvolvimento, não faria sentido tentar trazer e incorporar a tradição científica oriental, com suas instituições e seus supostos. Cada um deveria buscar e desenvolver suas formas próprias de conhecer, interpretar e modificar a realidade, e lutar, politicamente, contra o predomínio do paradigma científico ocidental.

Colocada nestes termos, a nova sociologia da ciência se transforma em um projeto intelectual anti-modernista, filiado a e não muito distinto de todas as correntes de pensamento que, desde Galileu, resistiram ao avanço da ciência moderna. Na América Latina, ainda que não tanto no Brasil, surgem os que pretendem substituir a ciência ocidental e seus princípios meritocráticos e técnicos por uma outra ciência de raízes mais nativas, baseada quem sabe em princípios comunitários, ou nas tradições místicas e espirituais das populações indígenas, ou empobrecidas.⁴

Estas visões extremas e radicais derivadas da nova sociologia do conhecimento não são difíceis de refutar, e foram objeto de um ataque cerrado de cientistas que, mais uma vez, brandiam os argumentos da racionalidade e da lógica contra o irracionalismo e o obscurantismo.⁵ Mas a força da nova sociologia da ciência não está nestes extremos, e sim em colocar a nu aquilo que todos, de alguma forma, já sabíamos – que a prática da ciência é diferente de sua ideologia e justificação, e que, por isto, não é possível continuar a defender, de forma ingênua e irrefletida, a superioridade do conhecimento científico, e as coisas que propõem os cientistas e tecnólogos, sobre todas as demais.

A verdade, diz Bruno Latour em um pequeno livro, é que “nunca fomos modernos”, no sentido de que nunca acreditamos plenamente na existência de um mundo do conhecimento científico e da técnica desligado e desconectado do mundo

⁴ Eu discuto esta perspectiva com algum detalhe em “O Espelho de Morse”, em Schwartzman, 1997.

⁵ Sokal e Bricmont, 1997.

de carne e osso das pessoas, dos animais e dos objetos da natureza.⁶ Isto não significa que todos os tipos de conhecimento se equívalem, e que o valor e a relevância dos conhecimentos científicos e das tecnologias sejam simples expressões de relações de poder. Mas, justamente pela sua força e seu potencial, tanto para o bem quanto para o mal, é que não podemos continuar a tratar a atividade científica como um campo idealizado da Razão e do Bem, sem entender, em mais profundidade, como a atividade científica se estrutura, se organiza, busca seus recursos, estabelece suas verdades e reordena os atores e objetos que dela participam, ou que são por elas influenciados.

O principal efeito da nova sociologia da ciência – e não só dela – foi abalar profundamente a crença nas virtudes absolutas da ciência e da técnica, justamente em uma época em que a ciência assume um papel cada vez mais significativo no reordenamento da economia mundial, e abre novas e insuspeitadas fronteiras no conhecimento dos fenômenos da vida e do meio ambiente. Temos mais ciência do que nunca, nunca dependemos tanto dela como agora, e nunca tivemos tanta clareza sobre seus problemas, limites e também possibilidades.

Na perspectiva de hoje, o confronto entre as duas visões “modernas” a respeito da organização e o papel da ciência nas sociedades contemporâneas parece ultrapassado. A preocupação atual, muito mais pragmática e concreta, é como melhor usar os recursos que a ciência pode proporcionar, sem cair na sedução fácil dos projetos modernistas, e sem colocar a atividade de pesquisa na camisa de força do planejamento tecnocrático, ou da lógica de curto prazo dos negócios de mercado. Em 1993-94 tive a oportunidade de coordenar um trabalho de elaboração de uma proposta de política científica para o Brasil, que, como o ocorre com trabalhos desta natureza, não chegou a ser utilizado de forma mais explícita pelos que o financiaram (o Ministério de Ciência e Tecnologia e o Banco Mundial), mas não deixou de gerar um conjunto significativo de estudos e análises, que creio terem proporcionado uma nova visão a respeito de onde estamos e para onde deveremos tratar de ir neste tema.⁷ Uma das contribuições mais interessantes para o estudo foi feita pelo Prof. Lewis Branscomb, da Universidade de Harvard, que apresentou um trabalho sobre as modificações recentes no sistema de ciência e tecnologia nos Estados Unidos.⁸ O que Branscomb mostra é que, na experiência americana, as duas faces do projeto

⁶ Latour, 1993.

⁷ Schwartzman, Bertero, Krieger, e Galembeck. 1995, 3 volumes.

⁸ Branscomb, 1995.

modernista, o acadêmico e liberal e o tecnocrata e autoritário, longe de se oporem, na realidade se complementavam, já que eram os gigantescos investimentos públicos na pesquisa militar que abriam espaço e davam recursos para a ciência acadêmica que se desenvolvia sobretudo nas universidades. O fim da guerra fria, e a explosão das novas tecnologias voltadas para produtos de consumo de massa e para as comunicações em escala global, pareciam sinalizar o fim dos investimentos públicos na pesquisa militar. A consequência foi forçar a pesquisa acadêmica a estabelecer laços muito mais fortes e também mais difíceis com um novo parceiro, o setor privado. As formas tradicionais de organização da atividade científica, em departamentos acadêmicos estruturados em disciplinas científicas bem delimitadas, sistemas de mérito baseados nas competências intelectuais, e o compartilhamento dos conhecimentos científicos por todos que tivessem a necessária competência para entendê-los, pareciam agora antiguidades destinadas a desaparecer. Havia agora novo “modo” de produção científica, muito mais pragmático, interdisciplinar, *ad hoc* e contaminado por interesses comerciais e empresariais do que antes.⁹

O estudo de 1993/94 dizia que, 25 anos depois, o sistema brasileiro de ciência e tecnologia ainda estava configurado nos termos do “modelo Geisel”, estabelecido em meados dos anos 70, e já em decadência no início dos anos 80. Apesar de sua brevíssima duração, foi um período que deixou saudades entre muitos cientistas e pesquisadores, pela abundância relativa de recursos, pela facilidade com que projetos eram aprovados, pelas inovações institucionais que ocorreram (como, por exemplo, a criação da COPPE e da Universidade de Campinas) e pela crença que parecia existir no papel da ciência e da tecnologia como instrumento de desenvolvimento e modernização do país. A partir dos anos 80, a comunidade científica se transformou em um grupo de pressão que se mobilizava para obter recursos para sua sobrevivência, usando ainda a retórica de antes, mas com cada vez menos convicção e capacidade de convencimento sobre sua importância. Neste meio tempo, havia também mudado o mundo, e o próprio país. Era necessário pensar uma nova política de ciência e tecnologia para um novo mundo global. Melhor do que parafrasear os resultados daquele estudo é transcrever alguns de seus trechos:

O cenário internacional da ciência e tecnologia mudou dramaticamente desde que o Brasil começou sua caminhada para o desenvolvimento de C&T nos anos 60. As principais características deste novo contexto internacional podem ser descritas como segue:

⁹Sobre o “modo II” de organização da atividade científica, veja Gibbons, Trow, Scott, Schwartzman, Nowotny, e Limoges, 1994.

- A ciência e tecnologia estão muito mais próximas da indústria e dos mercados do que antes. As indústrias precisam não só de processos e produtos, mas também das qualificações necessárias para acompanhar as novas concepções e práticas de gestão, e para isso dependem de conhecimentos especializados que não são e nem podem mais ser gerados internamente, em suas atividades cotidianas. A consequência tem sido o aumento dos investimentos em P&D, a instalação de laboratórios especializados e departamentos de pesquisa, e a busca de novas formas de relacionamento com as universidades. Há uma preocupação renovada com questões de propriedade intelectual, que acompanha uma grande expansão de uma verdadeira indústria do conhecimento, do comércio de marcas e patentes, da assistência técnica e das consultorias internacionais.

- O ritmo da inovação tecnológica e da competição no mercado se aceleraram, exigindo das empresas capacidade permanente de mudar sua organização interna, absorver novas tecnologias e processos, e de gerar novos produtos. Isto tem provocado mudanças significativas na composição da força de trabalho industrial, uma maior ênfase em trabalhadores altamente qualificados em todos os níveis e uma drástica redução de pessoal administrativo e não-qualificado. As consequências deste novo ritmo de progresso técnico e da competição no mercado incluem também a crescente internacionalização das indústrias e mercados, e a redefinição das linhas de produção, com especialização em alguns segmentos da cadeia produtiva ou em alguns nichos do mercado. Novas associações e fusões, muito frequentemente, entre empresas de diferentes países são também estimuladas pelo alto custo financeiro da P&D e o encurtamento do ciclo de vida dos novos produtos.

- A ciência está se tornando mais global. A velocidade e o baixo custo dos fluxos internacionais de informação colocam pesquisadores e centros de pesquisa em contato direto. A propagação de produtos e processos tecnológicos por empresas internacionais dissemina padrões similares de consumo, de organização e de trabalho. É muito mais fácil agora o acesso à comunidade científica internacional do que no passado. A mobilidade internacional de pesquisadores de talento também se tornou mais simples. Mas ao mesmo tempo, a participação efetiva na comunidade internacional depende de uma qualificação adequada, na medida em que requer a utilização de instrumentos científicos padronizados, linguagem e padrões de comunicação adequados, que, em sua ausência, geram novas desigualdades e formas de concentração de recursos e qualificações.

À medida em que a relevância econômica e militar do conhecimento científico e tecnológico crescem, dizia o documento, intensifica-se a tendência a limitar sua difusão através de legislação sobre propriedade intelectual e de barreiras governamentais à difusão de tecnologias sensíveis e estratégicas. Esta tendência, entretanto, é compensada pela intensa competição internacional de empresas e governos para vender suas tecnologias, e pela inexistência de fronteiras bem definidas entre conhecimento acadêmico (e portanto livre) e o conhecimento privado (ou protegido). O resultado é que o acervo básico da tecnologia moderna está disponível para os países que possuem suficiente massa crítica em engenharia e ciências básicas. Isso só não se aplica a algumas poucas tecnologias militares, que ainda podem ser controladas pelas grandes potências.

Mais recentemente, prosseguia, o fim da guerra fria tem forçado as grandes potências a promoverem o difícil processo de redução de seus aparatos militares, o que tem alterado a tradicional associação entre P&D militar, tecnologia industrial e pesquisa acadêmica básica. Parte destes recursos estão sendo redirecionados para pesquisa aplicada em áreas como saúde, meio-ambiente e energia, e novas

associações entre governos, instituições de pesquisa e empresas privadas estão emergindo. A inovação científica neste novo contexto predominantemente civil tenderá a se orientar sobretudo pelo mercado e por demandas sociais de curto prazo, e não mais pelas prioridades governamentais. A inovação científica deve também se dar de forma mais incremental, estar mais intimamente associada à produção e serviços, e ser mais sensível a custos do que foi até agora. O "modelo linear simples" utilizado até recentemente para entender o desenvolvimento científico e a mudança tecnológica está sendo abandonado. Este modelo pressupunha a existência de um padrão pelo qual a *pesquisa fundamental* dava lugar a *descobertas* e a resultados experimentais da *ciência aplicada*, possibilitando *invenções* que forneciam as bases da *inovação* empresarial a partir da qual novos produtos e processos eram criados e depois difundidos por *imitação* e engenharia reversa. A visão atual é a de que a realidade é muito mais complexa: descobertas científicas ocorrem com frequência no contexto da aplicação; não existe uma distinção precisa entre o trabalho básico e o aplicado; e o conhecimento tácito e os avanços incrementais são mais importantes do que descobertas e inovações científicas isoladas. Uma consequência desta transformação é que o apoio para a pesquisa básica vem perdendo terreno, quando esta não se associa a resultados e produtos previamente identificáveis.

Ao mesmo tempo, dizia ainda o documento, novos padrões de cooperação científica internacional são desenvolvidos, com o estabelecimento de programas multinacionais de grande escala, tais como o Projeto do Genoma Humano; de atividades de pesquisa globais nas áreas de meteorologia, aquecimento global, astrofísica; e de projetos de cooperação regional entre países. Enquanto que os programas tradicionais de "big science", como o Consórcio Europeu de Estudos Nucleares (CERN), se caracterizavam por grandes instalações científicas, os mais recentes tendem a assumir a forma de densas redes de cientistas e grupos de pesquisa. A alternativa para as comunidades científicas pequenas é ou de participar em alguns aspectos destes grandes programas, ou de se marginalizar progressivamente

O documento assinalava também que, por causa de seus custos crescentes, relevância econômica e perigos potenciais, as atividades de ciência e tecnologia têm sido acompanhadas pela sociedade de forma muito mais atenta do que no passado. Controvérsias públicas esmaecem as fronteiras entre a especialização técnica e o conhecimento de domínio público, e uma variedade de novas disciplinas e atividades relacionadas à análise e avaliação da ciência emergiram, lidando com questões como a previsão e a avaliação tecnológica e as análises do impacto ambiental das inovações. As ciências sociais adquiriram uma nova relevância neste contexto, tanto para o estudo da economia da ciência e tecnologia, quanto para a compreensão dos processos sociais de produção e transmissão de conhecimentos, para a interpretação das controvérsias públicas, e para a análise de políticas públicas na área de C&T.

O resultado disto tudo, afirmávamos, era que as formas tradicionais de organização do ensino e pesquisa científica estão sob questionamento. Discute-se hoje se a divisão dos departamentos acadêmicos e das instituições científicas segundo as diferentes disciplinas e áreas do conhecimento é a mais adequada e capaz de oferecer as condições apropriadas para a formação e o desenvolvimento de pesquisa interdisciplinar. Ao mesmo tempo, não existem alternativas claras à organização do ensino segundo os moldes tradicionais, gerando novas fontes de tensão entre ensino e pesquisa. As agências governamentais de apoio à ciência estão em processo de revisão e transformação. As relações entre universidades, os governos e a indústria estão profundamente alteradas pelos novos padrões de ensino técnico, pesquisa cooperativa e financiamento, o que tem gerado novas oportunidades e tensões. As carreiras científicas tradicionais são percebidas como menos recompensadoras, prestigiadas e seguras do que no passado, ao passo que novos perfis profissionais emergem.

As perspectivas que se abriam para o Brasil, neste novo contexto, não eram necessariamente pessimistas. O documento afirmava que apesar da grande defasagem entre a ciência e tecnologia do Brasil e a dos países industrializados mais avançados, existe uma oportunidade de convergência que não deve ser desperdiçada. O acesso à informação no plano internacional é barato; a circulação e mobilidade de cientistas é intensa; tecnologias de produtos e processos são oferecidas em um mercado internacional altamente competitivo; e empresas multinacionais espalham suas sucursais e instalações de pesquisa por todo o mundo, dependendo das condições locais. O principal requisito para aproveitar esta oportunidade e compartilhar estes recursos de conhecimento é a capacidade social dos países, que é, essencialmente, uma questão de educação e de capacitação científica. Assim, embora a ciência e tecnologia estejam se tornando cada vez mais internacionais, os requisitos para participar de seus benefícios continuam sendo de ordem local e nacional, e dependem de ações deliberadas por parte dos governos.

A principal tese deste documento era que havia uma clara necessidade de sair do modelo anterior de desenvolvimento científico e tecnológico e partir para um equacionamento inteiramente novo e adequado às realidades presentes e futuras. Ciência e tecnologia são mais importantes do que nunca, se o Brasil pretende elevar o padrão de vida da população, consolidar uma economia moderna e participar com plenitude em um mundo cada vez mais globalizado. A economia precisa se modernizar e se ajustar a um ambiente internacionalmente competitivo. A educação precisa ser ampliada e aprimorada em todos os níveis. À medida em que a economia crescer e novas tecnologias forem introduzidas, novos desafios irão emergir na produção e no uso de energia, no controle do meio ambiente, na saúde pública e na administração de grandes conglomerados urbanos. Mudanças também vão ocorrer na

composição da força de trabalho. Uma forte capacitação nacional será necessária para que o país possa participar, em condições de igualdade, das negociações internacionais que podem ter conseqüências econômicas e sociais importantes para o Brasil. Uma política liberal convencional em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico não produzirá capacitação na escala e qualidade necessárias. Não há muito espaço mais para tecnologias artificialmente protegidas. Projetos tecnológicos de grande porte, altamente sofisticados e concentrados não têm condições de gerar impactos de grande amplitude no sistema educacional e industrial. Tentativas de planejar e coordenar centralizadamente todos os campos da ciência e tecnologia correm o risco de expandir burocracias ineficientes e sufocar a iniciativa e criatividade. A nova política de C&T deve implementar tarefas aparentemente contraditórias: estimular a liberdade, iniciativa e criatividade do pesquisador, e ao mesmo tempo estabelecer um forte vínculo entre o que eles fazem e as necessidades da economia, do sistema educacional e da sociedade como um todo. Deve tornar a ciência e tecnologia brasileira verdadeiramente internacional, e ao mesmo tempo fortalecer a capacidade educacional e de C&T do país. Para isto, o pesquisador individual, suas unidades de pesquisa ou laboratórios, precisam ser libertos dos entraves burocráticos e estimulados a buscar as melhores oportunidades e alternativas no país e no exterior para usar e desenvolver suas competências. Isto requer não só um ambiente competitivo, que ofereça incentivos públicos e oportunidades privadas que premiem resultados e imponha custos crescentes à complacência e improdutividade, como também o direcionamento de uma parte substancial dos recursos de P&D para alguns objetivos estratégicos bem selecionados.

Cabe ao leitor avaliar se estamos realmente tomando em conta o que está ocorrendo em todo o mundo, e se o redirecionamento das políticas e as ações governamentais nas áreas de ciência, tecnologia e educação estão sendo feitas de acordo com as novas realidades. O Brasil entra no século XXI em situação bastante melhor do que estava dez anos atrás, quando se debatia ainda sob o impacto dos efeitos da “década perdida” dos anos 80. Minha avaliação pessoal é que existem muitas mudanças positivas, e que estamos saindo aos poucos do modelo elitista e isolacionista do passado. Mas o caminho a percorrer é longo e incerto.

Por isto, creio que o compromisso com os valores racionais e da modernidade, expressos na metáfora de Max Weber sobre o demônio que se apossa de nossa vontade e nos força ao usar ao máximo nossa lucidez, com a qual este livro termina, é ainda válido e atual. Não é um modernismo arrogante, nem triunfante, nem ingênuo; mas não deixa de ser esperançoso; e, no fundo, não há nada que possamos realmente colocar em seu lugar.

Rio de Janeiro, março de 2001.