



**CBPF** - CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

---

# Ciência e Sociedade

CBPF-CS-001/91

REFLEXÕES SOBRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E O PAPEL DA  
UNIVERSIDADE EM UM PAÍS EM DESENVOLVIMENTO

por

Francisco CARUSO

RIO DE JANEIRO

1991

## 1. AS TENTAÇÕES E OS RISCOS

A história nos mostra que as Instituições de Ensino e Pesquisa são tradicionalmente aquelas que mais sofrem nos períodos de crise econômica. Segundo a Academia de Ciências da América Latina, que reuniu-se há cerca de um ano, " *o sistema científico e tecnológico está sendo considerado apenas como um setor a mais do aparelho burocrático do Estado, a ser reduzido com vistas ao equilíbrio fiscal ...*". Ela atribui ainda a desintegração do sistema científico da América Latina ao pensar-se " *a ciência e a tecnologia [como] atividades que podem ser postergadas até que sobrevenham épocas melhores*" [2].

No momento, existe uma orientação política do Governo Federal para repassar verbas para a pesquisa científica nas Universidades brasileiras através da Indústria -- tentadora, a primeira vista, mas claramente é um primeiro indício da tendência de substituir o Estado como principal financiador da Ciência, além de subentender uma visão imediatista da produção de conhecimento na Universidade. Simultaneamente, novos cortes de 20% no orçamento da SCT/PR foram anunciados para 91 [3], além dos já rotineiros atrasos na liberação de verbas.

*Mutatis mutandis*, outros países passam pela mesma situação, principalmente (mas não somente) aqueles em desenvolvimento. É importante notar que nos E.E.U.U. a diminuição de verbas destinadas à Pesquisa Básica está causando sérios problemas, dentre os quais, o desprestígio das Universidades e Instituições Acadêmicas [4]. É, portanto, fundamental que toda a comunidade acadêmica reflita sobre a gravidade e os riscos dessas tendências, contribuindo assim para que elas se revertam. O futuro da Ciência Básica no Brasil em muito dependerá da seriedade e da amplitude com que a discussão sobre o papel da Universidade e dos diversos Institutos de Pesquisa, no processo de desenvolvimento técnico-científico nacional e na própria sociedade, for promovida. Neste ensaio abordaremos algumas questões relacionadas à Universidade, defendendo sobretudo a manutenção de sua universalidade e autonomia.

## 2. O BINÔMIO CIÊNCIA-TECNOLOGIA: SUBSÍDIO PARA UMA POLÍTICA CIENTÍFICA

A Ciência é uma atividade do intelecto humano que visa compreender a essência e as leis dinâmicas da Natureza e, portanto, qualquer que seja o seu estágio de desenvolvimento, ela será sempre um patrimônio internacional, superando barreiras geo-políticas e, muitas vezes, ideológicas.

Já a Tecnologia, sendo uma forma sistemática de aplicação da Ciência voltada para a transformação prática da Natureza e para a produtividade, tem, também, um caráter internacional bastante óbvio mas -- é inegável -- os avanços nesta área são muito mais fortemente condicionados à ideologia, às políticas econômica e de desenvolvimento de um País e às suas relações internacionais.

Reconhecer uma unidade na tensão essencial entre o *saber* como mero fruto da curiosidade humana e o *saber* comprometido com o desenvolvimento tecnológico é, em última análise, aceitar a própria diversidade do Homem e aceitar a indissolubilidade -- sempre mais evidente após a Revolução Industrial do século XVIII -- do binômio *Ciência-Tecnologia* como sinônimo de progresso e bem estar social. Sem este reconhecimento, aliado ainda à convicção de que não existem soluções universais de como integrar Ciência e Tecnologia, é muito pouco provável estabelecer-se uma política técnico-científica ágil e eficaz, e voltada para os interesses maiores de uma Nação.

Claro está que não estamos defendendo aqui que a Ciência deva ser justificada por suas aplicações práticas: ao contrário, toda atividade científica deve ser respeitada e justifica-se plenamente na busca da Verdade e enquanto atividade crítica e geradora de conhecimento: a aquisição de tecnologia avançada que dela resulta dependerá da organização e das necessidades da sociedade. É inútil dizer que não basta que a comunidade científica tenha esta consciência; ela deve ser compartilhada por toda a sociedade e, principalmente, pela classe dirigente do País. É esta dissonância que caracteriza a dependência tecnológica dos Países subdesenvolvidos e em muito dificulta o desenvolvimento de Países como o Brasil. De qualquer forma, é importante que nos ambientes acadêmicos e científicos sejam também discutidos amplamente as diretrizes e projetos específicos que mais rapidamente contribuiriam para o pleno desenvolvimento nacional, minimizando a dependência da "boa vontade" dos países

industrializados quanto à transferência de tecnologia.

Sobre este ponto, é preciso afastar de uma vez por todas o fantasma de que um País possa se desenvolver -- ou se modernizar, para usar a palavra da moda -- fazendo prioritariamente Ciência Aplicada em detrimento de uma Ciência Básica (Fundamental) ou, pior ainda, importando tecnologia, *know how*, e produtos acabados. Este discurso não é um mero eufemismo, mas subentende a manutenção da dependência com relação aos países desenvolvidos, pois (nunca é demais insistir) a Ciência Aplicada origina-se e consolida-se tão somente com: o amadurecimento da Ciência Fundamental; o estabelecimento de uma verdadeira política técnico-científica; uma ampla conscientização deste processo e de sua importância por parte da sociedade e, particularmente, da indústria. Um triste exemplo de uma oportunidade perdida, com o desfecho que todos conhecem, foi o que ocorreu com a Física Nuclear no Brasil.

Afastado este fantasma, é ainda fundamental descartar a "solução japonesa para a transferência de tecnologia", i.e., atualmente os tempos característicos do desenvolvimento tecnológico internacional são cada vez menores, inviabilizando (claramente não só por este motivo) a produção da "cópia defasada".

A solução para retomarmos a estrada do crescimento técnico-científico, em nossa opinião, passa por três decisões políticas -- e no desencadeamento deste processo tanto a Universidade quanto os Institutos de Pesquisa devem assumir uma posição de liderança --, a saber: *i)* o incentivo ao envolvimento de grupos de pesquisa brasileiros em colaborações internacionais comprovadamente capazes de gerar tecnologia de ponta de interesse para o País, *ii)* investimento maciço na formação de pessoal especializado em todas as áreas do saber, e *iii)* criar condições gerais de fixação do profissional no País, tanto nas Universidades e Institutos de Pesquisa, como na própria Indústria. Se os Governos dos Países em desenvolvimento não reconhecerem a importância destes três pontos e da Educação em geral, à pergunta "*... que novas medidas nos domínios econômico e político devem ser tomadas pelas nações em desenvolvimento para assegurar o bem estar para suas populações, a eliminação da pobreza e da miséria ?*" -- recentemente colocada pelo Prof. Leite Lopes em uma conferência internacional sobre a ciência realizada na Holanda [5] -- eles dificilmente conseguirão dar uma resposta.

### 3. O PAPEL (SOBERANO) DA UNIVERSIDADE

Com o desenvolvimento da Ciência Básica na Universidade pretende-se, fundamentalmente, o seguinte: *i)* contribuir ativamente para uma crescente superação do academicismo e o resgate da Universidade enquanto um centro vivo de ensino e pesquisa de ponta, e de formação de pessoal qualificado, capaz de atrair o interesse dos jovens, *ii)* abrir espaço para futuras colaborações entre diversos Institutos e Faculdades dentro da Universidade, explorando o caráter interdisciplinar de algumas áreas, contribuindo desta forma para o reestabelecimento, do ponto de vista do saber, de uma Universidade *lato sensu*, *iii)* contribuir para que cada Universidade venha a tornar-se um ponto de referência no seu próprio Estado no que tange à cultura e também ao desenvolvimento de determinada tecnologia de ponta.

Por outro lado, existe o desafio da formação de recursos humanos. Em 1968, o Prof. Mario Schenberg, já chamava a atenção para o fato de que *"os países atrasados têm que procurar um processo de desenvolvimento que exija menos investimento e um aproveitamento maior do trabalho humano"* [6]. Portanto, a contribuição mais importante (e de menor custo para o País) que o Brasil pode vir a dar, em breve tempo, ao avanço da Ciência e à consolidação de grupos nacionais de pesquisa é exatamente a de investir na formação séria e sistemática de pessoal técnico-científico qualificado, e motivado; tarefa esta que não pode, absolutamente, ser levada avante sem a participação efetiva da Universidade e dos Institutos de Pesquisa.

Para isso, a Universidade deve desempenhar melhor o seu papel insubstituível na formação de pessoal de alto nível, tanto nos seus cursos de Bacharelado quanto nos de Licenciatura, se desejamos também promover a tão almejada mudança qualitativa dos cursos secundários. Isto quer dizer, antes de mais nada, que a Universidade deve libertar-se do culto inveto às instituições acriticas, vigente no País há mais de vinte e quatro anos, o que, na nossa opinião, passa necessariamente por duas coisas: pela reformulação da maioria dos currículos universitários, aproximando-os da pesquisa básica, e pela conscientização de que a Universidade deva integrar todo um processo acadêmico voltado não simplesmente para a formação do bom técnico, do bom profissional liberal, do bom cientista, etc., mas, sobretudo, para a formação do Homem. Este é o grande desafio que os tempos

modernos colocam à Universidade.

Cabe aqui lembrar a observação de um historiador da Ciência de que, no século XVII, as universidades européias mantiveram-se fechadas às novas descobertas da Física, Astronomia, Botânica, Zoologia e Química, o que fez com que os laboratórios, observatórios e museus nascessem fora da Universidade e, de qualquer forma, contra ela [7]. A Universidade contemporânea deve resguardar-se do risco de uma evasão deste tipo, sob pena de afirmar-se apenas como Escola de 3.<sup>o</sup> Grau, deixando os alunos de graduação à margem do processo dinâmico da investigação científica. No entanto, além da abertura às novas tendências da Ciência, a Universidade deve buscar a colaboração efetiva de outros Centros de Pesquisa, e não opor-se a eles, pois a união é fundamental para o desenvolvimento das atividades técnico-científicas.

A este problema soma-se ainda a questão da evasão de professores e pesquisadores devido a uma política salarial perversa e, por último, mas não menos sério, uma tendência -- que, infelizmente, tem sido compartilhada por vários colegas, diversos políticos e setores da sociedade civil -- de se construir uma Universidade que prime pelo assistencialismo e não pela sua excelência. É preciso que esta tendência seja rapidamente revertida.

É obvio que não se mede diretamente o impacto da Universidade sobre a Sociedade, como se mede uma grandeza física, mas, sem dúvida alguma, ele é tão maior quanto mais a Universidade se aproximar dos seus ideais de universalidade, de excelência, de constituir-se num *forum* onde prevaleça a "democracia do saber", aliada à livre escolha dos estudos e linhas de pesquisa que nela desenvolver-se-ão e dos tipos de serviços que pretende prestar. Sendo assim, reiteramos a crença sobre o papel insubstituível do Estado na preservação de suas Universidades com estas características e não podemos aceitar que essa ou aquela política científica e econômica fira qualquer um destes princípios básicos da Universidade. É preciso defendermos a consolidação de nossas instituições (sem distorções de suas finalidades), principalmente daquelas ligadas ao ensino e a pesquisa técnico-científica, se almejamos a consolidação da democracia em nosso País.

## AGRADECIMENTOS:

É um prazer agradecer a Ricardo Arruda, Ignacio Bediaga, Nádia Lima Caruso, Roberto Moreira Xavier, Mário Novello, Vitor Oguri, Alberto Santoro, Bruno Schulze e José Soares por valiosas discussões.

## REFERÊNCIAS:

- [1] Uma versão preliminar deste trabalho foi publicada com o título "Ciência, Tecnologia e a Universidade" no jornal *UERJ em Questão*, Rio de Janeiro, Ano III, n° 1, Abril de 1991, Seção *Opinião*, p. 7.
- [2] Declaração da Academia de Ciência da América Latina sobre a Situação da Ciência na Região, em *Ciência e Cultura* 42 (8) 617-18 (1990).
- [3] *Jornal da Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 7 de junho de 1991, Ano VI, N° 231, p. 3.
- [4] D. Kleppner, "The Mismeasure of Science: the Funding Squeeze on Basic Research Threatens a Vital National Asset", *The Sciences* (The New York Academy of Science, New York) 31 (3) 18-21, may/june 1991.
- [5] J. Leite Lopes, "Physics Research for Development: Cultural and Teaching Aspects", presented to the International Conference on Physics and Physicists for Development, University of Twente, Enschede, The Netherlands, september 10-11, 1990.
- [6] M. Schenberg, "Tecnologia e Subdesenvolvimento", revista *Paz e Terra*, Rio de Janeiro, Ano II, setembro de 1968, N° 8, pp. 87-94.
- [7] A. Rupert Hall, *Da Galileo a Newton 1630-1720*, tradução italiana de M. Fazio e G. Tosi, Milano, Feltrinelli Editore, 1973.