

# FIM DE SÉCULO: FIM DE CICLO ?<sup>(\*)</sup>

Reinaldo Guimarães<sup>(\*\*)</sup>

dezembro, 1996

## SUMÁRIO

---

<sup>(\*)</sup> Trabalho preparado para o Simpósio Internacional “Universidade e Ciência. O Público e o Privado” - 11 e 12 de dezembro de 1996, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Há também uma versão desse texto, preparada para a *Research Conference “Democracy and Development: New Perspectives on Substantive Justice in Brazil”*, na Pittsburgh University, de 9 a 11 de janeiro de 1997. Algumas partes do texto foram publicadas em outros locais.

<sup>(\*\*)</sup> Professor do Instituto de Medicina Social e Sub-Reitor de Pós-graduação e Pesquisa da Uerj.

## **1) As principais características constitutivas do parque científico e tecnológico brasileiro.**

1.1) A explicação *science pushed* do desenvolvimento tecnológico e a “fronteira sem fim”.

1.2) Os processos de industrialização e de construção do parque científico e tecnológico: exemplos de crescimento horizontal.

1.3) Ciência, tecnologia, comunidade científica e militares.

1.4) O pacto paulista: a Universidade de São Paulo (USP) e a FAPESP.

1.5) A concentração regional.

## **2) A capacidade instalada de pesquisa no Brasil, hoje.**

2.1) Grupos e instituições.

2.2) Pesquisadores.

2.3) Produção científica e tecnológica.

## **3) Dois pontos na agenda para os anos próximos.**

3.1) A seletividade. O compromisso entre liberdade e prioridade.

3.2) A descentralização das políticas de C&T.

## **4) Conclusão**

## **5) Referências.**

## 1) As principais características constitutivas do parque científico e tecnológico brasileiro.

Numa perspectiva de tempo histórico, o parque científico e tecnológico brasileiro é bastante recente. Isto faz com que seus principais elementos constitutivos apareçam com grande nitidez no exercício atual das políticas que o governam. Portanto, qualquer prospecção sobre seu futuro exige, em primeiro lugar, conhecê-los e colocá-los em discussão. Por certo haverá outras, mas as cinco características que apresentaremos e discutiremos brevemente a seguir são fundamentais para compreender o nosso parque e nossas políticas de C&T.

1.1) A explicação *science pushed* do desenvolvimento tecnológico e a “fronteira sem fim”.

O parque brasileiro de C&T iniciou sua efetiva institucionalização com a década de 50. As idéias básicas que orientaram este processo foram estabelecidas ao final da Segunda Guerra Mundial, sob a inspiração de uma de suas potências vencedoras, os Estados Unidos da América.

O conflito terminado em 1945 foi o primeiro onde o desenvolvimento tecnológico teve uma importância decisiva para a sua resolução. Esse fato, associado à necessidade de redirecionar a indústria norteamericana para os tempos de paz e de guerra-fria, fez com que o tema do desenvolvimento científico e tecnológico adquirisse uma enorme visibilidade política nos EUA. Disso resultou o estabelecimento de um consenso entre governo, indústria, comunidade científica e público em geral, cuja melhor síntese está posta no famoso relatório elaborado em 1945 por Vannevar Bush, intitulado *Science: the Endless Frontier*.

Um dos alicerces desse consenso - talvez o mais importante deles - estabelecia que a pesquisa básica governava todo o processo. Além disso, o apoio a ela era uma função do governo, por ser um investimento de risco excessivamente alto para ser arcado pela indústria e de montante muito elevado para ser deixado à filantropia privada. Rezava ainda esta doutrina que a pesquisa aplicada deveria ser orientada por missão e realizada em institutos nacionais, também com forte apoio governamental. Finalmente, que a pesquisa tecnológica deveria ser deixada ao setor industrial privado, com um mínimo de interferência governamental.

Estes postulados assentavam-se na convicção, predominante à época, de que a inovação tecnológica era o coroamento de um processo que, na grande maioria das vezes, se iniciava na bancada de um laboratório de pesquisa básica.

Como é sabido, este consenso governou a política científica e tecnológica norteamericana por 25 anos, proporcionou à sua comunidade científica uma era de grande produtividade, bem como consolidou sua liderança científica em termos

mundiais, liderança que pode ser expressa até hoje em números de Prêmios Nobel ou *rankings* de citações.

Este pacto, no entanto, iniciou seu processo de esgotamento já no final dos anos sessenta. As razões são variadas e os analistas incluem a emergência política da questão ambiental (que colocou em cheque a idéia de que toda tecnologia é boa) e a derrota no Vietnã (que desafiou a idéia de que toda tecnologia é eficiente). Acima de tudo, porém, pela perda de competitividade da economia americana frente a outros países, em particular o Japão, cujas orientações em termos de política de C&T foram diversas desse modelo (Smith, 1990 e Branscomb, 1995).

Hoje em dia, acredita-se que este modelo explicativo *science-pushed* seja adequado apenas para explicar grandes saltos tecnológicos, mas grandemente inadequado para dar conta dos avanços tecnológicos incrementais que, na grande maioria dos casos, orientam a corrida em direção à competitividade.

Na virada das décadas de 40 para 50, procurou-se construir um consenso similar no Brasil. Seus frutos institucionais foram duas agências de fomento, o CNPq (Conselho Nacional de Pesquisas) e a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e um centro de pesquisa com perfil de laboratório nacional, o CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas). Este último, com o passar do tempo, foi paulatinamente perdendo suas características originais vindo a tornar-se um centro de pesquisas com perfil acadêmico. As duas agências, no entanto, conservam com bastante nitidez suas concepções de origem, seja na hegemonia do apoio à pesquisa básica, seja no fomento baseado numa demanda estabelecida num “livre mercado” de talentos, seja no relacionamento direto com os pesquisadores. Em meados da década de 90, pode-se dizer que a política de C&T no Brasil continua a ser predominantemente regida pelas idéias que presidiram o consenso norteamericano do pós-guerra, principalmente naquilo que se refere ao vetor *science pushed*.

No entanto, o consenso brasileiro teve ainda uma diferença importante de em relação ao seu inspirador. Como é bastante conhecido, a industrialização baseada no mecanismo de substituição de importações foi realizada de modo intensamente associado (e subordinado) aos principais centros de decisão industrial em nível mundial. Em consequência, impuseram-se enormes dificuldades para que o componente da pesquisa tecnológica - peça fundamental no modelo norteamericano - pudesse se constituir de maneira adequada no Brasil. Os carros-chefe da indústria brasileira não se capacitaram tecnologicamente e foram se tornando paulatinamente defasados. O empresariado brasileiro nunca teve uma participação consistente no esforço nacional de C&T. Estima-se que, hoje em dia, essa participação situe-se entre 10% e 20% do orçamento total de C&T no país, o que é muito pouco frente ao tamanho do parque industrial.

1.2) Os processos de industrialização e de construção do parque científico e tecnológico: exemplos de crescimento horizontal.

Apesar de viver um processo contínuo de desenvolvimento desde o início da década de 50, o parque científico e tecnológico brasileiro atingiu sua maior velocidade de crescimento durante os anos 70. Este crescimento teve como base institucional principal as universidades públicas e como *locus* privilegiado os programas de pós-graduação. Ao longo de toda a década de 70 foram criados cerca de 800 novos cursos de mestrado e doutorado (Durham e Gusso, 1991).

Tal ênfase em ciência e tecnologia estava ancorada no fato de que nesta década o país viveu seu último surto de crescimento baseado no modelo que se convencionou chamar nacional-desenvolvimentista. E foi nesse período que o tema C&T passou a frequentar, com ênfase nunca antes observada, o rol dos grandes objetivos nacionais. A primeira vez que C&T apareceram explicitamente nos planos estratégicos nacionais foi em 1968, no Plano Estratégico de Desenvolvimento. A partir daí, nos planos subsequentes durante toda a década seguinte, o tema passa a ser presença constante.

Uma das principais características de todo o processo de constituição do parque científico e tecnológico brasileiro, em particular na onda de crescimento da década de 70, foi o seu caráter horizontal. Em outras palavras, isso quer dizer que as políticas de fomento assumiram um formato extensivo, procurando preencher todas as lacunas temáticas na pesquisa realizada no país, mais do que selecionar este preenchimento segundo critérios de maior especificidade e seletividade.

Este modo de operação foi, aliás, semelhante ao observado no processo de industrialização do país, em particular em sua já mencionada etapa de substituição de importações. Aí, a idéia-força era produzir no país tudo o que lá se consumia e daí resultou um parque industrial completo e altamente diversificado. No que se refere ao parque científico e tecnológico, o objetivo alcançado acabou por ser também um parque horizontal e praticamente completo em termos de áreas e especialidades do conhecimento cobertas. Evidentemente, ficaram em aberto, tanto na industrialização quanto na montagem do parque de pesquisa, as questões da qualidade e da competitividade em nível internacional.

### 1.3) Ciência, tecnologia, comunidade científica e militares.

No Brasil, o projeto desenvolvimentista incorporou um espectro ideológico muito amplo que incluiu, no plano das concepções econômicas, desde estatizantes ferrenhos até o que chamaríamos hoje de neoliberais extremados<sup>1</sup>. No plano político, sua resultante foi predominantemente autoritária (Fiori, 1992), independente da presença explícita de

---

<sup>1</sup> Em reforço a esta assertiva, vale citar o atual Presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, à época (Cardoso, 1975): “A expansão impetuosa da economia permitiu uma ampla franja de acomodações dando guarda tanto aos impulsos nacional-estatistas (ou nacional-autoritários) dos setores burocrático-militares, como aos ímpetus de crescimento do setor privado e mormente da expansão, nele, dos interesses dos consórcios internacionais. Não se pense contudo que esta acomodação é isenta de tensões e contradições: as diferenças e oposições entre o que, com alguma licença de expressão, se poderia chamar de nacional-autoritarismo e de ‘liberal-imperialismo’, marcam os episódios das lutas palacianas e ministeriais que se vêm desenrolando no país.”

militares à frente da cena política, como por exemplo no segundo governo Vargas (1951-54) e no governo Kubitschek (1956-60). Apontamos essa característica para sugerir mais um ponto de ligação entre o projeto desenvolvimentista e as políticas de C&T no Brasil. O aumento da visibilidade da questão científica e tecnológica no Brasil desde o pós-guerra até hoje esteve sempre vinculado à existência de demandas militares (Morel, 79).

Este fato foi evidente quando o país foi por eles governado (1964-1984), mas existiu também em outras épocas. A criação do CNPq no início dos anos 50, liderada pelo Almirante Álvaro Alberto, deveu-se à necessidade de organizar a política atômica no país, de inspiração marcadamente militar. A “idéia” de criar um Conselho Nacional de Pesquisas, oriunda da comunidade científica, vinha sendo proposta pela Academia Brasileira de Ciências desde 1931, sem qualquer sucesso (Romani, 1982).

É verdade que os melhores resultados da política científica e tecnológica dos anos 70 ocorreram no campo do desenvolvimento científico, em particular no terreno da formação de recursos humanos (a constituição do parque de pós-graduação). No entanto, tal qual nos anos 50, essas conquistas científicas e tecnológicas, eminentemente civis e, na maior parte das vezes, acadêmicas, estiveram muitas vezes direta ou indiretamente associadas a demandas tecnológico-militares cuja inexistência muito provavelmente as teriam comprometido. A capacitação brasileira em ciência da computação teve como origem a necessidade de serem abertas as “caixas-pretas” dos sistemas embarcados em fragatas adquiridas pela Marinha de Guerra à Grã-Bretanha. A indústria de material bélico (com seus componentes aeronáutico e espacial) - grande sucesso empresarial durante esse período, teve sua capacitação tecnológica fortemente apoiada em instrumentos “civís” de financiamento à C&T. Durante a década de 70, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) foi o principal instrumento de financiamento à pesquisa no Brasil. Este fundo, apenas em operações diretas e não-classificadas, contratou projetos no valor de US\$ 113 milhões com os três ministérios militares (SCT/PR, 1990). Muitos projetos de interesse militar foram financiados por esse fundo “civil” e, em contrapartida, a existência de demandas militares aumentava o poder de pressão no momento da negociação anual dos orçamentos.

Seria um erro afirmar a existência de uma aliança política entre a comunidade científica e os militares, num período em que alguns dos melhores cientistas brasileiros estavam no exílio por se oporem ao regime. No entanto, o fato é que durante o período da ditadura e antes dele, desde os anos 50 e ao longo do apogeu do nacional-desenvolvimentismo, acabou por haver uma confluência objetiva de interesses entre projetos militares com componentes científicos e tecnológicos e a comunidade científica. E, ao que parece, ambas as partes puderam usufruir dos benefícios dessa confluência mantendo suas identidades.

A pergunta que fica é se nos atuais anos 90 e nos que virão depois essa confluência de interesses permanece. Ou, mesmo permanecendo, se terá a mesma eficácia para alavancar recursos e prestígio político como teve no passado.

#### 1.4) O pacto paulista: a Universidade de São Paulo (USP) e a FAPESP.

Sendo um país com uma federação pouco desenvolvida, as políticas públicas no Brasil costumam assumir características fortemente centralizadas e centralizadoras. No campo científico e tecnológico, conforme registra a experiência internacional, com ainda maior razão as políticas possuem esse caráter. Não é por outro motivo que as três características constitutivas do parque brasileiro de C&T discutidas até agora possuem uma nítida inspiração federal.

Há, no entanto, uma exceção importante a essa regra. Pela enorme relevância científica que terminaram por assumir, as experiências da USP e da FAPESP, nascidas e desenvolvidas no Estado de São Paulo, se constituem também num traço marcante do panorama científico e tecnológico do país como um todo.

Há ainda uma outra distinção a ser feita. A explicação *science pushed*, a horizontalidade do parque de C&T e a sinergia entre cientistas e militares caracterizam o panorama científico e tecnológico brasileiro como ele se desenvolveu e como ele efetivamente é. No que tem de bom e de ruim.

Algo diferentemente, as experiências da USP e da FAPESP, além de contribuírem para essa mesma caracterização, posto que fazem parte da experiência científico-tecnológica brasileira, agregam um outro elemento importante. USP e FAPESP caracterizam também o que o parque gostaria de ser. Expressam um devir, um vir-a-ser que para muitos é factível e, mais do que isso, necessário para uma mudança positiva do panorama geral. Representam uma visão algo mítica “da vida que podia ter sido e que não foi” do parque científico e tecnológico brasileiro.

A FAPESP, em particular, é apresentada como um paradigma para as ações de fomento no campo de C&T. O sonho de ter muitas “FAPESPs” espalhadas pelo Brasil povoa a imaginação da comunidade científica e de muitas autoridades. Há, no entanto, a suspeita de que USP e FAPESP sejam um projeto singular, cujo sucesso tenha dependido mais das condições políticas e sociais vigentes em São Paulo à época de sua constituição do que das características “técnicas” de sua montagem. E, naturalmente, aquela conjuntura paulista dos anos 30 e 40 não persiste, nem em São Paulo, nem no Brasil como um todo.

#### 1.5) A concentração regional.

Em 1993, de acordo com a *National Science Foundation*, 311 instituições universitárias norteamericanas formaram doutores. A instituição que mais formou foi o campus de Berkeley da Universidade da Califórnia. Representaram 2,1% dos 38.890 PhDs. formados pelos EUA naquele ano. O sistema completo da mesma universidade, com todos os seus campi, formou 2.652 doutores, 6,8% de todos os doutorados no ano.

Em todos os países com alguma tradição de C&T, há algum grau de concentração geográfica na atividade de pesquisa. Nos EUA, tomando como indicador a produção de

doutores, esta concentração é claramente observada. Apenas cerca de 10% das instituições de ensino superior do país os formaram em 1993. Dentre essas, um número muito significativo situa-se na Califórnia e no nordeste do país. No entanto, no Brasil tudo indica que esta concentração esteja atingindo um grau excessivo. Em 1992, a USP sozinha foi responsável pela formação de 36,3% dos cerca de 2.500 PhDs produzidos no país (CRUB, 1992). Se agregarmos as três outras universidades públicas localizadas no estado, a proporção atinge 60%.

É óbvio que, por vários motivos, esta concentração excessiva não é boa para o Brasil. Ciência e Tecnologia são atividades essenciais em qualquer país moderno por serem dimensões importantes da vida econômica e cultural. Portanto, é altamente desejável que sejam distribuídas pelo território da maneira mais equilibrada que for possível. Se isto é verdade para qualquer nação, adquire um significado ainda mais dramático nesse “país-baleia” que é o Brasil, multicultural e de vocação econômica diversificada.

Além disso, essa concentração traz para dentro das fronteiras nacionais uma injustiça que costuma nos desagradar muito quando ocorre nas relações científicas internacionais. Um desequilíbrio muito grande na oferta de recursos faz com que muitas regiões se tornem “exportadoras” de talentos que, muitas vezes (e quase sempre os mais talentosos) não retornam à origem.

Mas tudo indica que uma concentração exagerada também não é boa para a região concentradora. Pesquisa recente (Meneghini, 1996), verificou que 69,1% dos professores doutores da USP trabalham na unidade onde realizaram seu doutorado e 81,8% obtiveram seu doutorado na própria USP. A persistir essa tendência, a qualidade e o rendimento de nossa melhor universidade poderão ser prejudicados em consequência à excessiva autofecundação.

A marca da concentração geográfica é significativa na constituição do parque científico e tecnológico brasileiro e há indicadores sugestivos de que não esteja diminuindo.

## **2) A capacidade instalada de pesquisa no Brasil, hoje.**

Estas características ou vetores constitutivos (e, certamente, outros mais) geraram um parque científico e tecnológico cujo perfil podemos conhecer hoje em dia com algumas profundidade e precisão. Muitos trabalhos contribuíram para este conhecimento, mas pela abrangência e atualidade, gostaríamos de destacar o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (CNPq, 1994 e CNPq, 1996). De sua última versão retiramos alguns dados capazes de desenhar este perfil, procurando, sempre que possível, associar os dados às idéias esboçadas acima.

Todos os números referem-se ao segundo semestre de 1995, exceto os referentes à produção científica e tecnológica, que dizem respeito aos anos de 1993 e 94. A base



de dados soma 7.271 grupos de pesquisa que organizam 26.779 pesquisadores em 158 instituições. Estas incluem instituições de ensino superior, institutos de pesquisa com perfil acadêmico, institutos tecnológicos e laboratórios de P&D de empresas estatais. Não foram incluídas as empresas do setor privado que realizam atividades de P&D.

## 2.1) Grupos e instituições.

A distribuição regional da atividade de pesquisa é mostrada na tabela 1. Quase sete em cada dez grupos estão localizados na região sudeste do país. Quando se desloca a análise para indicadores mais qualitativos, a tendência da concentração é aumentar ainda mais. Por exemplo, entre os 560 grupos mais produtivos dentre os 4.402 grupos constantes na primeira versão (1993) do Diretório, 82% estão situados na região sudeste (Lourenço, 1995). A região sul do país alberga cerca de 15% dos grupos, a região nordeste 10% e os restantes 5% se distribuem pelas regiões norte e centro-oeste.

CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - 1995

Tabela 1 - Distribuição dos Grupos de Pesquisa segundo as Grandes Regiões do País.

Grandes Regiões	Grupos de Pesquisa	%
Sudeste	5.031	69
Sul	1.080	15
Nordeste	714	10
Centro-Oeste	304	4
Norte	142	2
<b>BRASIL</b>	<b>7.271</b>	<b>100</b>

FONTES: CNPq/SUP

Dentre os estados, São Paulo é responsável pela maior parte das atividades de pesquisa, com 40% de toda atividade do país. Em seguida vem o Rio de Janeiro, com quase 20% e, em seguida Minas e Rio Grande do Sul, com 9% cada um. Pouco mais de três quartos dos grupos estão situados em instituições nesses quatro estados.

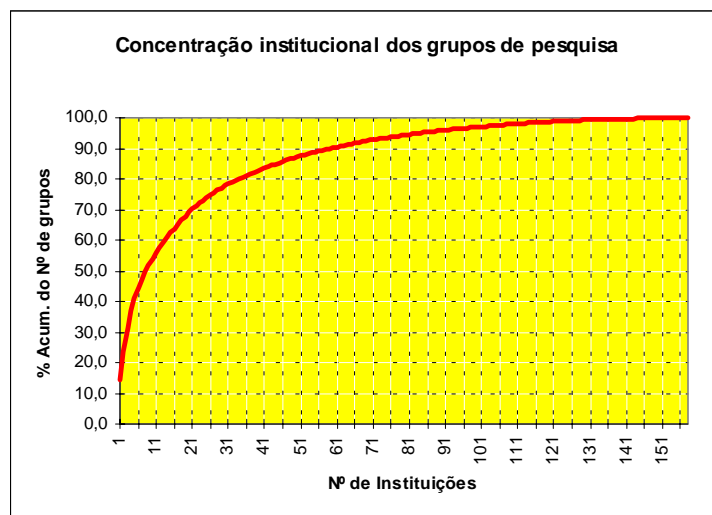
CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - 1995

Tabela 2 - Distribuição dos Grupos segundo as Unidades da Federação

Unidades da Federação	Grupos de Pesquisa	%	% Acumulada
1. São Paulo	2.957	40,7	40,7

2. Rio de Janeiro	1.386	19,1	59,8
3. Minas Gerais	649	8,9	68,7
4. Rio Grande do Sul	626	8,6	77,3
5. Paraná	296	4,1	81,4
6. Pernambuco	238	3,3	84,7
7. Santa Catarina	158	2,2	86,9
8. Distrito Federal	127	1,7	88,6
9. Paraíba	126	1,7	90,3
10. Ceará	117	1,6	91,9
11. Goiás	97	1,3	93,2
12. Bahia	94	1,3	94,5
13. Amazonas	67	0,9	95,4
14. Pará	59	0,8	96,2
15. Rio Grande do Norte	51	0,7	96,9
16. Mato Grosso	46	0,6	97,5
17. Espírito Santo	39	0,5	98,0
18. Maranhão	39	0,5	98,5
19. Mato Grosso do Sul	34	0,5	99,0
20. Alagoas	22	0,3	99,3
21. Sergipe	19	0,3	99,6
22. Acre	11	0,2	99,8
23. Piauí	8	0,1	99,9
24. Rondônia	5	0,1	100,0
<b>BRASIL</b>	<b>7.271</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTES: CNPq/SUP



O gráfico acima mostra que a concentração institucional da atividade de pesquisa também é muito grande. Oito instituições<sup>(\*)</sup> albergam metade dos grupos, 18 detêm dois

(\*) USP, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

terços e 26 três quartos. Aqui, a concentração também aumenta ao lançarmos mão de indicadores de qualidade. Quando levamos em conta apenas os grupos mais produtivos, as mesmas oito instituições respondem por 77% dos grupos (Lourenço, 1995).

Cada líder de grupo de pesquisa citou uma área do conhecimento predominante nas atividades de seu grupo. A tabela 3 apresenta esta distribuição segundo grandes áreas do conhecimento e sugere a inexistência de lacunas expressivas em termos de cobertura. Quando se observa a distribuição segundo as 75 áreas do conhecimento o quadro persiste. Por fim, praticamente todas as 875 especialidades do conhecimento constantes na árvore do CNPq estão associadas a pelo menos uma das 21.523 linhas de pesquisa em andamento no país no momento da coleta de informações.

CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - 1995

Tabela 3 - Distribuição dos Grupos segundo as Grandes Áreas do Conhecimento 1/

Grandes Áreas do Conhecimento	Grupos de Pesquisa	%
<b>Ciências da Vida</b>	<b>3.427</b>	<b>47</b>
Ciências Biológicas	1.273	17
Ciências da Saúde	1.210	17
Ciências Agrárias	944	13
<b>Ciências da Natureza</b>	<b>2.245</b>	<b>31</b>
Ciências Exatas e da Terra	1.210	17
Engenharias e C. da Computação	1.035	14
<b>Humanidades</b>	<b>1.599</b>	<b>22</b>
Ciências Humanas	794	11
Ciências Sociais Aplicadas	468	6
Letras, Linguística e Artes	337	5
<b>TOTAL</b>	<b>7.271</b>	<b>100</b>

FONTE: CNPq/SUP

1/ Classificação efetuada em função da Área do Conhecimento predominante das atividades do grupo de pesquisa.

## 2.2) Pesquisadores.

Pouco mais da metade dos 26.779 pesquisadores presentes no Diretório possuem o título de doutor, sendo que entre os líderes de grupo, esta proporção cresce para 84%. Se excluirmos os grupos pertencentes a instituições predominantemente tecnológicas, a proporção de líderes doutores atinge 90%. Menos de um em cada cinco pesquisadores possui apenas o título de graduação. A proporção de líderes de grupo nessa situação é residual e os existentes estão concentrados nos institutos tecnológicos. Os dados estão na tabela 4.

CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - 1995

Tabela 4 - Titulação dos pesquisadores e dos líderes dos grupos de pesquisa

Titulação Máxima	Total		Líderes 1/		% Não-líderes 2/	
	Número	% 3/	Número	% 3/	Número	% 3/
Doutorado	14.308	54	7.225	84	7.083	40
Mestrado	7.789	29	1.073	12	6.716	37
Grad./Espec.	4.434	17	344	4	4.090	23
Não informada	248	-	205	-	43	-
<b>TOTAL</b>	<b>26.779</b>	<b>100</b>	<b>8.847</b>	<b>100</b>	<b>17.932</b>	<b>100</b>

FONTE: CNPq/SUP

1/ Primeiro ou segundo líder de pelo menos um grupo de pesquisa.

2/ Pesquisadores que não lideram nem co-lideram nenhum grupo de pesquisa.

3/ Percentual calculado sobre o total informado.

A maior parte da pesquisa brasileira é acadêmica. Cerca de 80% dos grupos e 77% dos pesquisadores (82% se agregarmos os institutos de pesquisa de corte acadêmico) estão sediados em instituições de ensino superior (IES). Estas albergam não somente a maior parte dos pesquisadores, mas também os mais qualificados. Quando levamos em conta apenas os pesquisadores doutores, aqueles 82% transformam-se em 91%. Os dados estão na tabela 5.

CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - 1995

Tabela 5 - Distribuição dos Pesquisadores, segundo o tipo de instituição 1/.

Tipo de Instituição	Número de Instituições (I)	Total de Pesquisadores (T)		Doutores (D)		%	Nº de Doutores por Instituição (D)/(I)
		Número 2/	%	Número 2/	%		
IES	80	21.136	77	13.009	86	62	163
INSTITUTO I	12	1.308	5	692	5	53	58
INSTITUTO II	66	5.094	18	1.409	9	28	21
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>27.538</b>	<b>100</b>	<b>15.110</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>96</b>

FONTE: CNPq/SUP

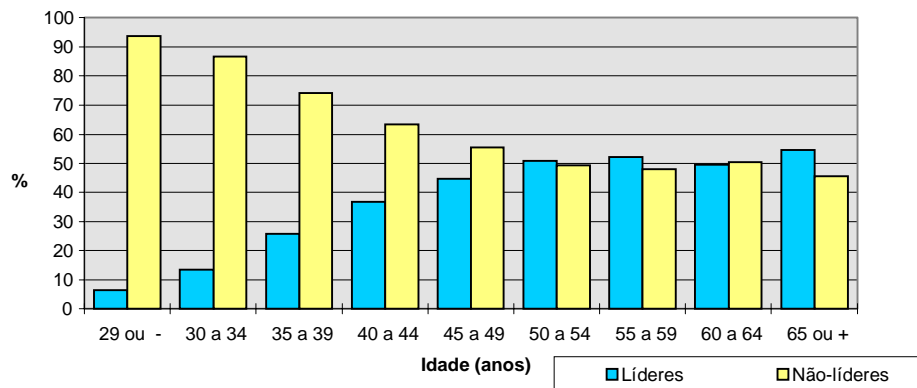
2/ Existe dupla contagem, pois um mesmo pesquisador pode fazer parte de grupos abrigados em diferentes tipos de instituição.

INSTITUTO I: Institutos de Pesquisa que ministram cursos de pós-graduação;

INSTITUTO II: Institutos Tecnológicos, Empresas de Pesquisa e Institutos de Pesquisa

Os pesquisadores brasileiros possuem uma idade mediana alta, de 42,8 anos. Para os homens, esta vale 43,3 e para as mulheres 42. Para os líderes de grupos de pesquisa, os números correspondentes são 47 e 46 anos de idade. Esses valores assumem ainda maior significado face à relativa “juventude” da população brasileira. Além disso, porque os dados sugerem que a competição em direção à liderança dos grupos encerra-se em torno a essa idade, conforme fica evidenciado no gráfico abaixo.

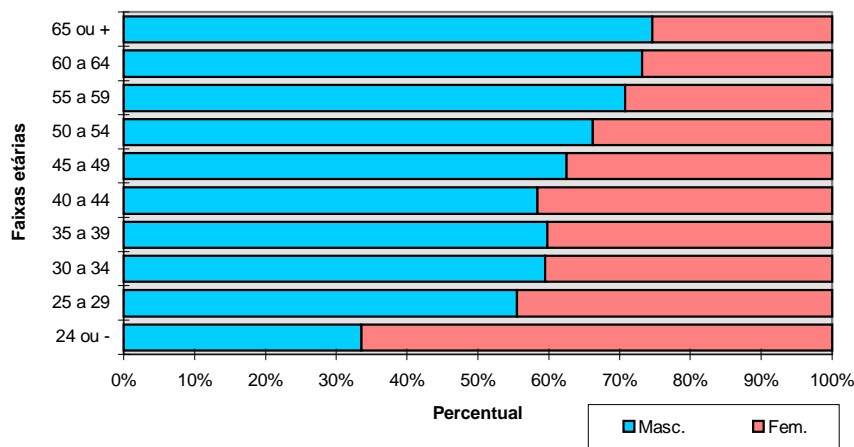
Percentual de Líderes e Não-líderes, segundo a faixa etária.



A idade dos pesquisadores varia também segundo a área do conhecimento. Os pertencentes às ciências biológicas, agrárias, da saúde e exatas e da Terra situam-se próximo à mediana geral. Os pertencentes às engenharias são mais jovens (40 anos) e os pertencentes às humanidades os mais velhos (45 anos).

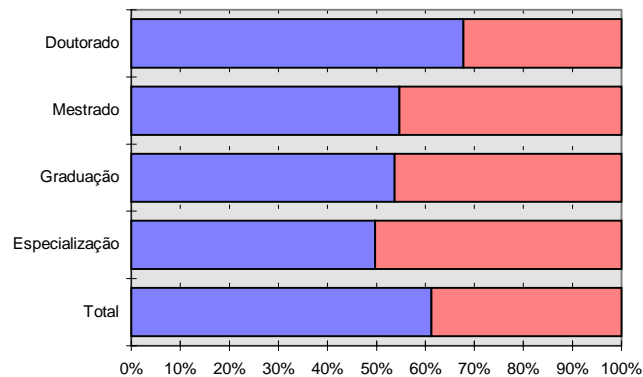
A comunidade científica é predominantemente masculina, numa proporção de, aproximadamente, seis homens para quatro mulheres. Essa relação, no entanto, varia bastante com a faixa etária e a área do conhecimento. No primeiro caso, conforme mostram os dados do gráfico abaixo, observa-se um acentuado efeito de coorte, com o aumento da frequência de mulheres quanto mais jovem a faixa etária.

Distribuição percentual dos pesquisadores, por sexo e faixa etária.



Mas, se tudo indica que as mulheres estão aumentando sua participação no mercado de trabalho das profissões acadêmicas no Brasil, parece haver ainda algumas dificuldades importantes para que este aumento quantitativo se traduza numa posição mais destacada qualitativamente. O efeito de coorte não é observado com nitidez quando se examina a presença de mulheres na posição de líderes de grupo. Aí, a presença masculina é amplamente majoritária para todas as faixas etárias. Os dados sugerem também que o “gargalo” enfrentado pelas mulheres se expressa na dificuldade de conquistar o grau doutoral, conforme o gráfico abaixo.

Distribuição percentual dos pesquisadores, por sexo, segundo a titulação máxima.



A proporção de homens e mulheres varia também segundo as áreas do conhecimento. Engenharias, ciências agrárias e ciências exatas e da Terra são francamente masculinas. Nas ciências biológicas e da saúde observa-se equilíbrio e nas humanidades o predomínio é feminino.

### 2.3) Produção científica e tecnológica.

A produção científica brasileira é pequena quando comparada com a dos carros-chefe mundiais (cerca de 0.6% quando medida pela base de dados do *Institute for Scientific Information - ISI* (De Meis, 1996)), mas é significativa nos marcos da América Latina (cerca de 50%, se medida segundo o mesmo critério). A maior parte da produção científica e tecnológica possui ainda uma circulação apenas nacional, sendo que em alguns terrenos de pesquisa - em alguns campos das ciências agrárias e das humanidades, por exemplo - tudo indica que deva permanecer assim, pois o interesse dos achados é intrinsecamente nacional brasileiro. Em 1993 e 1994, levando em conta apenas a publicação de artigos em periódicos especializados, 58% deles foram publicados em periódicos nacionais.

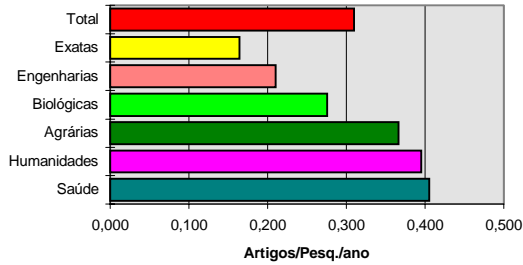
No entanto, há um crescente segmento da produção, predominantemente no campo científico, que se internacionaliza. Este segmento concentra-se nas áreas mais consolidadas, mormente em áreas pertencentes às ciências exatas e da Terra e às ciências biológicas. Segundo os dados do Diretório, 56% dos artigos das ciências biológicas (n = 6.081) e 75,4% dos artigos das ciências exatas e da Terra (n = 7.116) foram publicados em periódicos estrangeiros no biênio 1993/94.

A produtividade é, de modo geral, baixa, em torno de 1,0 *output* por pesquisador por ano<sup>(\*)</sup> ou 3,75 *outputs* por grupo por ano. As melhores marcas são observadas entre artigos publicados em periódicos nacionais (três artigos por cada dez pesquisadores

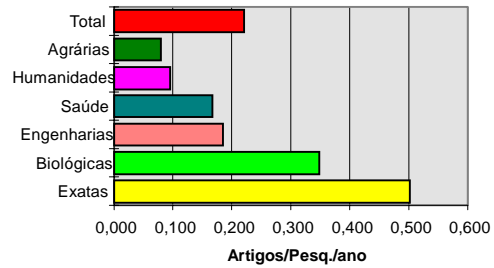
(\*) Computados apenas artigos publicados em periódicos especializados nacionais e estrangeiros, livros, capítulos de livros, dissertações, teses, produtos e processos tecnológicos.

por ano). As piores referem-se ao desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos, independente de menção à solicitação ou concessão de patente (1,6 produtos ou processos por cada 100 pesquisadores por ano). Os dados por principais tipos de *outputs* e segundo grandes áreas do conhecimento estão nos gráficos abaixo.

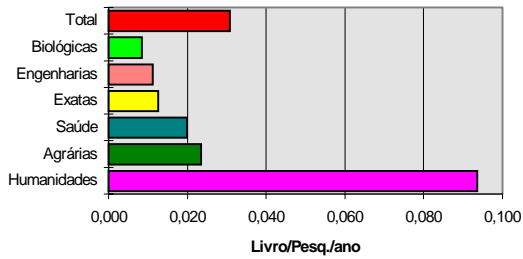
**Artigos Nacionais**



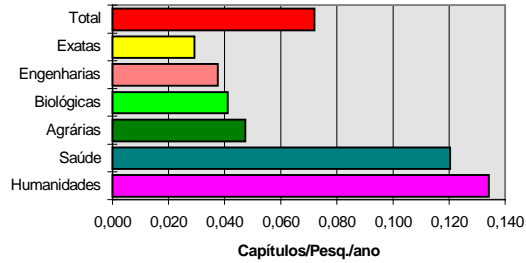
**Artigos Estrangeiros**



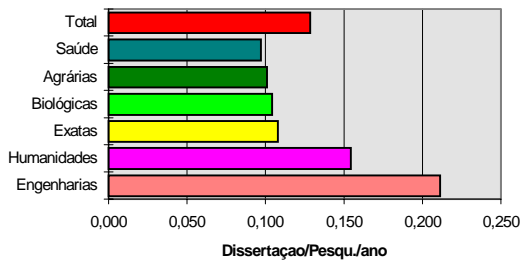
**Livros**



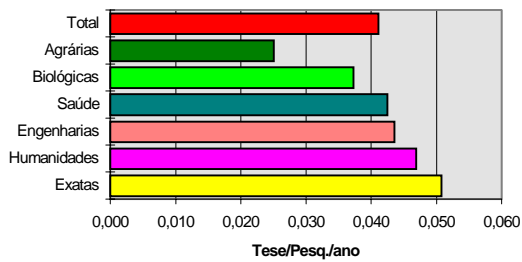
**Capítulos de livro**



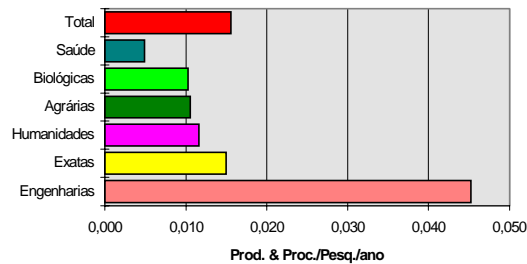
**Dissertações**



**Teses**



**Produtos e Processos desenvolvidos**







### 3) Dois pontos na agenda para os anos próximos.

Os números apresentados demonstram que o esforço continuado do país nos últimos 45 anos em direção à construção de um parque de pesquisa produziram resultados expressivos. No entanto, sugerem também lacunas e insuficiências, na maioria dos casos decorrentes do desenvolvimento daqueles elementos constitutivos que discutimos ao início do texto. De qualquer modo, essas insuficiências são importantes, merecem reflexão e propostas para correção de rota.

No entanto, cabe uma definição prévia. As transformações políticas e econômicas de corte liberal ocorridas em nível planetário contêm, entre suas características essenciais, um enfraquecimento dos Estados nacionais e uma diminuição de sua presença na formulação de políticas setoriais. Dentre esses setores, um daqueles onde a presença do Estado (como participante proprietário e como formulador de políticas) vem sofrendo mais questionamentos, é o setor industrial. A existência de políticas industriais foi, por vezes, ferramenta importante no processo de industrialização tardia de países como o Brasil e, sempre, uma reivindicação da maior parte da burocracia, da intelectualidade, dos trabalhadores e de segmentos do próprio empresariado. Com maior ou menor sucesso, setores industriais como a petroquímica ou a informática foram constituídos no país a partir de políticas industriais explícitas.

Não é o caso de debatermos aqui a atualidade ou a oportunidade das políticas industriais no Brasil. No entanto, pela absoluta relevância da tecnologia no desenvolvimento industrial, cabe a pergunta se um país como o Brasil necessita de uma política científica e tecnológica de abrangência nacional orientada pelo governo federal.

Tudo indica que sim, porque não haverá “mercado” capaz de regular, em benefício do país, as relações entre as instituições que fazem pesquisa científica e tecnológica, nem muito menos as relações entre estas e os grandes setores com os quais se relacionam: além da indústria, a educação, agricultura, saúde, cultura, etc. Ademais, porque a grande maioria dos componentes do setor de C&T no Brasil desenvolve atividades pré-competitivas, para cujo fomento é necessária uma forte, direta e insubstituível presença do Estado.

Isso, no entanto, não quer dizer que devemos preservar todos os componentes das políticas de C&T que têm governado a atividade no país. Pelo contrário, tudo indica estarmos chegando ao fim de um longo ciclo, quando alguns dos elementos mais importantes da matriz constitutiva do sistema de C&T no Brasil, alguns dos quais vimos ao início desse artigo, devem ser rediscutidos.

Como contribuição apresentaremos, em seguida, dois pontos para uma agenda política para os próximos anos.

#### 3.1) A seletividade. O compromisso entre liberdade e prioridade.

A hegemonia da pesquisa básica no Brasil fez com que sua lógica e suas regras de funcionamento transbordassem para o sistema de C&T como um todo. Sem contar os programas de financiamento direto para projetos tecnológicos desenvolvidos em empresas, a idéia da liberdade individual do cientista (em detrimento de qualquer elemento de priorização) tem sido amplamente valorizada no Brasil. Em outras palavras, na balança entre o mérito e a relevância, aquele primeiro termo vem sendo muito mais presente. Há, por certo, algumas exceções. O CNPq, na década de 70, desenvolveu programas regionalmente priorizados. Nos anos 70 e 80 a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com recursos do FNDCT, gerenciou alguns programas de financiamento orientados para áreas específicas consideradas prioritárias (genética, doenças endêmicas, catálise, produção animal e vegetal, *software*, etc.). Mais recentemente, já nos anos 90, dirigido às engenharias (PRODENGE). A partir de 1984, em parceria com o Banco Mundial, o governo brasileiro iniciou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), que valorizou algumas áreas específicas consideradas prioritárias pelo país (e também pelo Banco).

Estes e outros programas são exceções que só fazem confirmar a regra da pequena presença das categorias “relevância” e “prioridade” no fomento à ciência e tecnologia no Brasil. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) desembolsa atualmente cerca de US\$ 1,1 bilhões/ano. Destes, cerca de 80% são relativos a programas não-induzidos (MCT, 1996). Não é muito diferente a distribuição dos recursos do Ministério da Educação (MEC) em seu componente científico e tecnológico, seja aquele presente no orçamento das universidades federais, seja o operado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Como foi visto mais atrás, essa característica, que decorre diretamente da hegemonia da explicação *science-pushed*, foi capaz de construir um parque científico e tecnológico completo. A pergunta que se coloca é: valerá a pena insistir neste modelo nos dias de hoje e nos anos vindouros?

É óbvio que a opção entre mérito e relevância ou entre liberdade e prioridade não deve ser resolvida de um modo maniqueista. Sempre haverá a necessidade de conciliar entre a importância de fomentar a criatividade individual dos pesquisadores por um lado e de valorizar os temas, áreas, etc. considerados relevantes para o país por outro. É óbvio, pois, que a solução dessa equação passa por um compromisso entre as duas perspectivas. No caso do Brasil, no entanto, é importante ressaltar não somente a existência das duas, mas apontar o grande predomínio de uma delas e a necessidade de equilibrar o sistema.

No Brasil, aumentar a ênfase nas idéias de relevância e prioridade em C&T decorre da necessidade de fazermos a crítica do caráter horizontal e completo de nosso parque. Provavelmente, o traço mais importante da política de C&T para os próximos anos deve ser sua maior seletividade em relação à experiência passada. Isso decorre de vários fatores, externos e internos ao próprio sistema de C&T.

Em primeiro lugar, vale mencionar a crise geral das finanças públicas e a baixa visibilidade política do tema C&T no Brasil de hoje. Aliás, o desequilíbrio financeiro público e suas repercussões sobre os sistemas de C&T não é só brasileiro. Com o avanço da crise econômica em nível mundial desde o início dos anos 80, os recursos destinados à pesquisa básica e acadêmica tornaram-se particularmente vulneráveis às críticas dos órgãos fazendários, em particular pela dificuldade de demonstrar com clareza (o que é da própria natureza da pesquisa básica) os benefícios sócio-econômicos de sua utilização (Irvine, 1990).

Mas a razão mais importante a favor de uma maior seletividade nas políticas de C&T é interna ao próprio sistema. É a própria evidência de que o parque de C&T já é um parque completo, não fazendo muito sentido reiterar numa política que persiga a continuidade de um crescimento horizontal.

Aumentar a seletividade implicará em priorizar, hierarquizar e aumentar o rigor na escolha do que deve ou não ser apoiado. Implicará ainda numa preocupação maior com a qualidade dos produtos científicos e tecnológicos e com sua competitividade em termos internacionais. Implicará, por fim, em munir-se dos instrumentos gerenciais necessários ao acompanhamento e avaliação de um sistema que necessitará, em grau muito maior do que sua história jamais lhe exigiu, prestar contas à sociedade na disputa por novos e maiores recursos.

### 3.2) A descentralização das políticas de C&T.

A crescente crise fiscal vem contribuindo para o processo de descentralização das políticas de C&T, particularmente no que se refere ao financiamento. Já durante a elaboração da Constituição de 1988 e nos anos imediatamente posteriores, quando foram refeitas as Constituições estaduais, um grande número de agências estaduais de fomento foi criado. Em 1992, já existiam 25 em funcionamento no país.

Observa-se significativas diferenças entre elas quanto aos mecanismos operacionais, mas pode-se dizer que quase todas tiveram como modelo inspirador a mais bem sucedida agência de estadual brasileira, a FAPESP. Muitas vezes, esse modelo foi apenas proposto pela comunidade científica e esbarrou nas conveniências políticas locais, sendo o produto final bastante diferente do modelo inspirador.

No entanto, praticamente todas incorporaram a previsão de mecanismos de autofinanciamento a partir de vinculações de parcelas de receita tributária dos estados. Supostamente destinados a garantir a estabilidade no fluxo de recursos dos Tesouros Estaduais para as agências, esse tipo de mecanismo provou-se amplamente ineficaz. Em 1992, retirando-se a FAPESP, os valores efetivamente repassados às agências representaram 10,2% daquilo que seria esperado com base nas vinculações (FINEP, 1993).

Estas frustrações não devem desqualificar a importância da descentralização das políticas de C&T. Talvez o que necessite ser reequacionado sejam as estratégias para

a descentralização, com a diminuição da ênfase quase exclusivas nas garantias jurídico-formais para o financiamento dessas políticas, expressas nas vinculações de receita.

Não há estratégias prontas, mas algumas linhas de pensamento poderiam ser adiantadas. Em primeiro lugar, é importante destacar que se trata de um processo lento, pois dependerá em muito do aumento da visibilidade política do tema “ciência e tecnologia” no Brasil. E, por sua vez, esse aumento estará relacionado a algumas dimensões estruturais que não serão de equacionamento fácil.

Em primeiro lugar, a própria definição sobre o papel do desenvolvimento científico e tecnológico num projeto nacional brasileiro de desenvolvimento. Uma das repercussões do processo de abertura econômica no campo científico e tecnológico no país foi uma tendência à desqualificação da produção e mesmo do parque científico e tecnológico. Essa tendência muitas vezes se manifesta através da acusação de que os pesquisadores brasileiros, na maioria das vezes, “reinventam a roda”, nada criando de efetivamente novo.

É verdade que a configuração “horizontal” do nosso parque científico-tecnológico terminou por gerar áreas de ineficiência que uma política de fomento mais seletiva acabará por modificar. No entanto, não há justificativa racional para estender a ineficiência ao parque como um todo e, menos ainda, para propor o seu enfraquecimento.

Outras vezes, a tendência à desqualificação manifesta-se por uma suposta baixa prioridade do segmento científico e tecnológico face a outros segmentos, como por exemplo a educação básica e outras despesas mais voltadas para o resgate da dívida social.

Fazer competir entre si despesas governamentais relevantes não parece ser boa política, em qualquer circunstância. É claro que se o papel que restar ao Brasil no mercado mundial deste mundo globalizado for o de exportar *commodities* e outros produtos de muito baixo valor agregado, não será fácil aumentar a visibilidade política do tema ciência e tecnologia e, no limite, justificar sua existência. No entanto, a instituição de uma política industrial onde a questão tecnológica ocupe o lugar central que deveria lhe caber num país com o parque industrial como o Brasil possui, facilitará em muito este aumento de visibilidade.

Mas, para um processo de descentralização das políticas de C&T, tão importante quanto os aspectos discutidos acima, será a instituição de uma nova “cultura política” na comunidade científica, empresários e demais agentes envolvidos no processo.

Conforme já observado no início desse trabalho, durante a maior parte do período em que houve política científica e tecnológica no Brasil (e, certamente no tempo em que o sistema mais se desenvolveu), observou-se uma confluência importante e objetiva entre interesses da comunidade científica e interesses tecnológicos-militares. Assim como observado em outras partes do mundo no período pós-guerra-fria (Branscomb, 1993),

no Brasil também diminuiu a capacidade de operação e intermediação políticas por parte daquela corporação e este fato enseja a exploração de novos caminhos políticos ainda não devidamente avaliados pelos atores interessados em C&T. Não cabe, aqui, explorar em maior detalhe quais são esses caminhos. Apenas observar que deverão contemplar, com intensidade bem maior do que contemplaram até hoje, a necessidade de demonstrar aos políticos os benefícios concretos que ciência e tecnologia têm trazido e continuarão a trazer para o país.

Finalmente, a descentralização das políticas de C&T deveria implicar em algum grau de desconcentração geográfica das ações de C&T. Naturalmente, em qualquer circunstância uma política de desconcentração inclui a preservação da capacidade instalada de pesquisa existente hoje nas instituições-líderes no país, a maioria delas localizada na região sudeste e no Estado de São Paulo. No entanto, poderiam ser oferecidas medidas de âmbito federal e estadual com vistas a estimular a transferência e permanência de pesquisadores qualificados para instituições e regiões menos desenvolvidas científica e tecnologicamente. *Pari passu*, poderia também ser estimulada a criação de novos programas de formação pós-graduada nessas regiões.

#### 4) Conclusão

- A crise fiscal tem sido, em boa parte, responsável pelas dificuldades de financiamento das políticas de C&T no Brasil nos anos 90. Ao lado dela, no entanto, pode-se observar uma certa paralisia política da maioria dos atores envolvidos com C&T, postura que alimenta e potencializa as dificuldades e que costuma ser definida como “falta de vontade política” ou ainda “falta de política”.
- Esses dois fatos, que poderiam ser definidos respectivamente como as faces objetiva e subjetiva da crise, desenvolveram-se de uma mesma raiz. O esgotamento de alguns dos principais fundamentos constitutivos das políticas de C&T no Brasil nos últimos 45 anos. Por outro lado, posto que esses fundamentos foram a expressão no campo científico e tecnológico do modelo de desenvolvimento industrial brasileiro, este esgotamento acompanha, de modo geral, o desmonte do seu modelo inspirador.
- Se estes supostos são corretos, a superação da crise exigirá, portanto, que se coloque em juízo aquele conjunto de fundamentos e que se encontre alternativas adequadas para eles. Essa postura, que convida a um esforço de reflexão, contrasta com a mencionada paralisia que acredita sinceramente que, superada de algum modo a crise fiscal, bastará reconstituir os programas e instrumentos bem conhecidos e o barco voltará a navegar como, por exemplo, nos anos 70.
- Os cinco itens que abrem este texto estão, certamente, entre os fundamentos das políticas de C&T no Brasil que devem ser questionados. A explicação *science pushed* do desenvolvimento tecnológico, a idéia da “substituição de importações” no campo da pesquisa, o papel sinérgico jogado pelos militares e a concentração regional jogaram um papel decisivo na construção de nosso parque científico e tecnológico. Por motivos diversos, mas confluentes, sua capacidade alavancadora vem se extinguindo.
- A apreciação do que denominamos “pacto paulista”, composto da USP e da FAPESP tem um foco distinto. Este binômio nasceu e se desenvolveu a partir de um projeto rigorosamente original em relação ao que prevaleceu na criação de agências de fomento e instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Provavelmente em função dessa originalidade, fundamente ancorada na alma ferida da sociedade paulista dos anos 30, construiu-se nosso melhor projeto acadêmico e científico. Colocar em tela este projeto, no caso, não significa declarar seu esgotamento, mas duas outras coisas. Em primeiro lugar, depurar de seu presente aquilo que também está presente em outras instituições brasileiras de excelência e que se inclui nos aspectos mencionados acima e que reputamos superados. Em segundo lugar, homenagear sua história enfatizando sua singularidade no panorama nacional, de modo a relativizar seu papel simbólico e político de devir do sistema brasileiro de ciência e tecnologia.

- No entanto, repensar o sistema não significa entendê-lo dispensável ou mesmo enfraquecê-lo. A existência de cerca de 15.000 doutores ativos em pesquisa e de mais de 1.700 cursos de mestrado e doutorado constitui-se numa vantagem competitiva importante quando, como ocorre hoje, os requisitos do mercado de trabalho se modificam rapidamente em direção a um aumento da qualificação. São também fundamentais na ainda inconclusa tarefa de capacitar o corpo docente de nossas instituições de ensino superior. São insubstituíveis como partícipes do processo de avanço do conhecimento e transmissores do saber científico e tecnológico. Finalmente, são agentes avançados na compreensão de nossa complexa e rica diversidade cultural.
- Essa pequena e, talvez, deslocada profissão-de-fé justifica-se em função de uma identidade objetiva de propósitos que ocorre no Brasil de hoje. Por certo movidos por inspirações radicalmente distintas, neoliberais (hoje hegemônicos) e populistas acabam por comungar em proposições que, vitoriosas, terminarão por estabelecer resultados bastante similares e, a nosso ver, danosos ao sistema de C&T existente no Brasil. Desse modo, os primeiros argumentam com a suposta baixa prioridade desse item num país com o grau de desigualdade como a que existe no nosso. Além disso, argumentam também com a ineficiência geral do sistema que, nessas condições, estaria quase sempre a “reinventar a roda”. Os populistas, partindo do polo oposto mas chegando a objetivos bastante próximos, arguem sobre a suposta inutilidade de um sistema que não consegue ser eficiente de modo a contribuir efetivamente para a resolução dos problemas que afligem a população.
- Seja pelo lado da qualificação da mão-de-obra, seja pelo da capacitação do corpo docente de nossas universidades, seja pela nossa participação incipiente na produção científica mundial, seja pela imperiosa necessidade de nos capacitarmos tecnologicamente para aumentar nossa produtividade, seja por que motivo for: as transformações pertinentes em nosso sistema de C&T deveriam partir do diagnóstico de que ele ainda é pequeno para as necessidades de um país com as características do nosso. Mais ainda, que há lugar para uma política de ciência e tecnologia de âmbito nacional e que, neles, o Estado possui um papel central em sua concepção e execução.
- Por fim, nosso texto procurou explorar dois aspectos importantes de uma agenda de reforma do sistema de C&T. Há outros, mas esses dois estão entre os decisivos. Em primeiro lugar, aumentar a seletividade das políticas de C&T. Maior seletividade implica em maior pró-atividade nas ações de fomento, maior esforço de indução em áreas geográficas e/ou de conhecimento estabelecidas como prioritárias pelos atores políticos envolvidos. Numa palavra, maior sentido de foco nos programas propostos.
- Além do aumento da seletividade, enfatizamos também a persistência numa política de descentralização das atividades de C&T. Procurando superar a ênfase nos aspectos jurídico-formais das vinculações de receita, sugerimos uma repactuação dos atores políticos no campo científico e tecnológico com vistas ao aumento da visibilidade política do tema no país. Cientes das dificuldades que cercam um



caminho dessa natureza entendemos, no entanto, que não restam muitas alternativas a ele. Finalmente, procuramos estabelecer um elo político entre os movimentos de descentralização e de desconcentração geográfica da atividade científico-tecnológica, este último indispensável para um desenvolvimento mais harmônico das pluralidades econômicas e culturais de nosso país.

#### 4) Referências.

Branscomb, L.M. - U.S. Science and Technology Policy: Issues for the 1990's - Cambridge Ma, John F. Kennedy School of Government. 1993.

Cardoso, F.H. - Autoritarismo e Democratização - Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1975.

CRUB, 1995 - Conselho dos Reitores das Universidades Brasileiras - Sistema de Informações sobre as Universidades Brasileiras (SIUB) 1992. Brasília, 1995.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Brasília, CNPq, 1994, 8v.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Brasília, CNPq, 1996. In <http://www.cnpq.br>

De Meis, L. e Leta, J. - O Perfil da Ciência Brasileira. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ, 1996.

Durham, E. e Gusso, D. - Pós-Graduação no Brasil: Problemas e Perspectivas. Brasília, 1991, mimeo.

FINEP - Fomento à Pesquisa: Entidades Estaduais. Rio de Janeiro, 1993.

Fiori, J.L.C. - Economia Política del Estado Desarrollista en Brasil. Revista de la Cepal (47), 1992.

Irvine, J. - Investing in the Future: an International Comparison of Government Funding of Academic and Related Research. Edward Elgar Publisher, Aldershot, 1990.

Lourenço, R.S. et alii - Indicadores de Qualidade e de Produtividade dos Grupos de Pesquisa no Brasil - Educação Brasileira, 17(35):107-128, 1995.

Meneghini, R. - Declaração ao Jornal da Ciência Hoje - "A USP é Universidade fechada". Rio de Janeiro, JCH, ano X, nº 340, 1996.

Ministério da Ciência e Tecnologia - Relatório Estatístico 1980-1995. Brasília, 1996.

Morel, R.L.M. - Ciência e Estado: a política científica no Brasil - Campinas, Tao editora, 1979.

Romani, J.P. - O Conselho Nacional de Pesquisas e a Institucionalização da Pesquisa no Brasil. In, Schwartzman, S. - Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro. Brasília, CNPq, 1982.

Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República - A política brasileira de ciência e tecnologia - 1990/1995. Brasília, 1990.

Smith, B. - American Science Policy Since World War II - Washington, DC, The Brookings Institution, 1990.