

HERNAN CHAIMOVICH E
PAULA D. MELCOP

**Notas
preliminares
sobre
financiamento
à pesquisa
no Brasil**



HERNAN CHAIMOVICH
e **PAULA D. MELCOP**
são professores
do Instituto de Química
da Universidade de São
Paulo.

E escrever sobre financiamento à pesquisa no Brasil é um imenso desafio, pois as análises ideológicas excedem, em muito, as informações factuais. Este artigo pretende contribuir para a transição entre o debate discursivo e as análises críticas de dados. Compete às universidades de pesquisa e às academias papel central nessa transição uma vez que, ao menos em tese, essas instituições podem fornecer contribuições sobre financiamento à pesquisa e implicações sociais que tenham, como ponto de partida, realidades objetivas. A obtenção de dados sobre financiamento à pesquisa no Brasil não é um assunto trivial, até nas instituições que as apresentam publicamente. Os problemas surgem quando se pretende investigar, por exemplo, as contribuições públicas e privadas investidas em pesquisa numa universidade, desagregadas por unidade ou por área do conhecimento, ou quando se comparam fontes diferentes dos mesmos dados. O Brasil vem construindo uma matriz de financiamento bem diferenciada e é premente a construção de um observatório de financiamento à pesquisa no qual os dados possam ser validados, integrados e compartilhados para estudo, análise e formulação de políticas públicas. Destarte se deve reconhecer que existem poucos países no mundo onde as informações sobre financiamento à pesquisa são, ao mesmo tempo, confiáveis, consistentes e públicas. No Brasil, como em muitos outros países, a pesquisa se realiza, sobretudo, nas universidades. Assim, particularizando, apresentamos alguns dados sobre financiamento à pesquisa na Universidade de São Paulo, instituição que, na visão de alguns autores, tem o potencial de se transformar numa universidade de classe mundial¹. A partir desse exemplo assinalamos, finalmente, a importância das universidades de classe mundial no país.

¹ S. Schwartzman, "A Universidade de São Paulo e a Questão Universitária no Brasil", in J. E. Steiner & G. Malnic (orgs.), *Ensino Superior. Conceito e Dinâmica*, São Paulo, Edusp, 2006.

Para situar o problema de financiamento à pesquisa num marco referencial, podem-se tomar alguns dados sobre financiamento à pesquisa no mundo e compará-los com o que se sabe sobre financiamento à pesquisa no Brasil². As metodologias de obtenção dos dados se encontram nas fontes citadas.

A Tabela 1 e a Figura 1 mostram a posição relativa das diversas regiões do mundo com relação aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

em P&D não se deve, exclusivamente, à dimensão relativa dos PIBs dos países da região (Tabela 2).

Os dados referentes a 2004 mostram que nenhum país da região atinge 1% de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Se, por um lado, as diferenças de magnitude dos PIBs são mais do que evidentes, deve-se assinalar, também, que poucas esperanças podem se depositar na região enquanto os investimentos percentuais

TABELA 1
Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no Mundo

Região	P&D (PPP US\$ bilhões)	População (milhões)	P&D/habitante (PPP US\$ mil)
Mundo	728.751	6.086	120
África	4.723	812	6
Ásia	209.043	3.676	57
Europa	203.036	728	279
América do Norte	285.295	415	687
Oceania	8.677	91	95
América Latina e Caribe	17.951	423	42

Esses dados podem ser apresentados na forma de um gráfico que mostra, didaticamente, a (pouca) relevância quantitativa global dos investimentos feitos em pesquisa e desenvolvimento pela região da América Latina e Caribe.

A modesta participação da América Latina e do Caribe nos investimentos globais

em P&D se mantêm nesses patamares. Estatísticas facilmente disponíveis mostram que países globalmente competitivos, com PIBs menores que alguns dos mostrados na Tabela 2, chegam a investir até 4,7% do PIB em P&D. Cabe a pergunta se há correlação entre investimento relativo em pesquisa, desenvolvimento e inovação e crescimento econômico, qualidade de vida e sustentabilidade. Os dados disponíveis demonstram correlações claras entre investimento em P&D&I e IDH numa série de países do globo.

É adequado assinalar, também, que os investimentos em P&D dos países desenvolvidos aumentaram na última década (Figura 2). Dados recentes da OECD mostram essa tendência, evidenciando distâncias crescentes nos investimentos em P&D e, portanto, aumentando os desequilíbrios de desenvolvimento regionais.

² As fontes primárias de dados se apresentam nas notas. Serão citadas especificamente quando apresentadas sem modificação.

FIGURA 1
Investimento em P&D no mundo

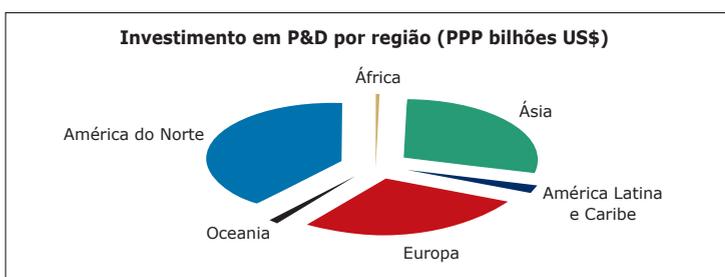
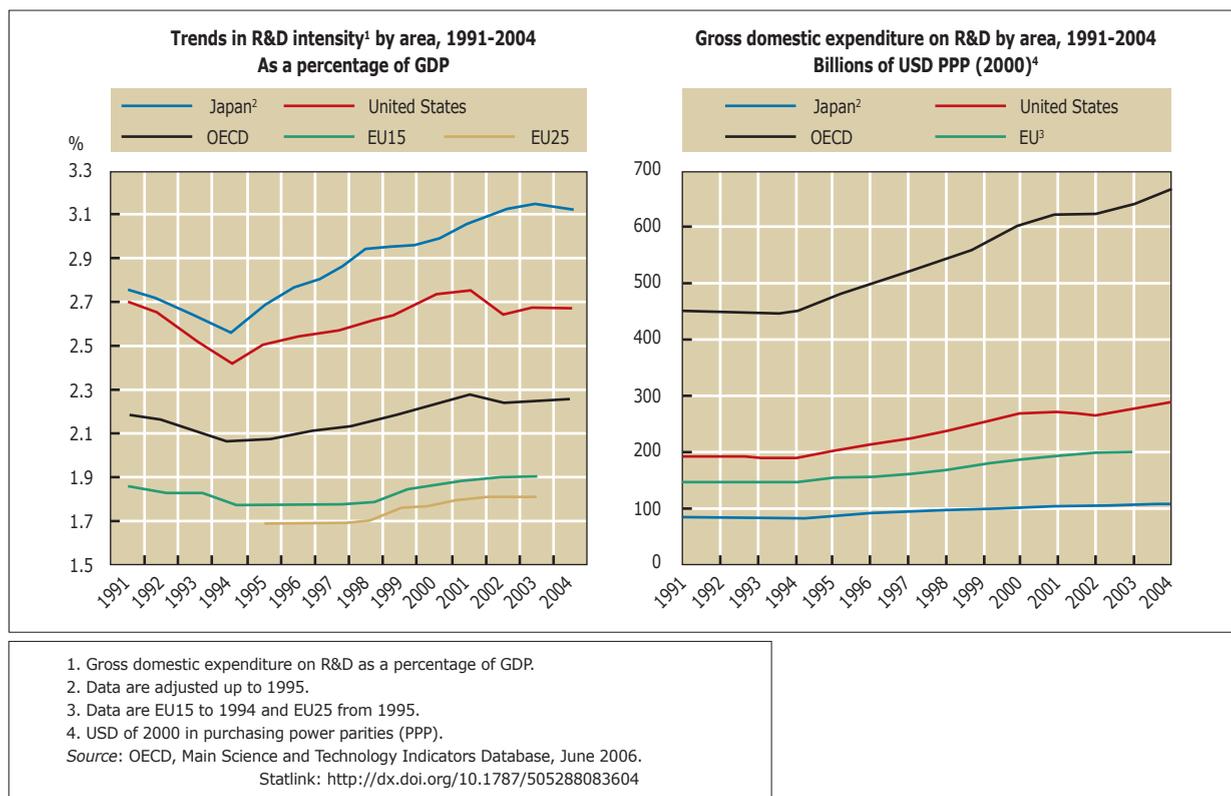


FIGURA 2
Tendências de investimentos em P&D nas regiões da OECD



Declarações muito recentes (15 de fevereiro de 2007) do presidente do Banco Mundial, Paul Wolfowitz, num evento onde estavam reunidos ministros de Ciência e Tecnologia, presidentes de conselhos nacionais de pesquisa e empresários, sugerem que a manutenção desses patamares de investimento em ciência é incompatível com o desenvolvimento. Em síntese, a posição atual do Banco Mundial é que baixas taxas de investimento em ciência equivalem a uma condenação do país ao eterno atraso³.

O quadro apresentado na Tabela 2 é incoerente com declarações continentais como, por exemplo a declaração dos presidentes na última Cumbre de Mar Del Plata (2005), que inclui⁴:

“45. Comprometemo-nos a apoiar a melhoria da qualidade do ensino das ciências e nos esforçaremos para incorporar a ciência, tecnologia, engenharia e inovação como fatores principais dos planos e estratégias

nacionais de desenvolvimento econômico e social, com o propósito fundamental de contribuir para a redução da pobreza e geração de trabalho decente. Neste sentido, apoiamos a Declaração e o Plano de Ação adotados na Reunião de Ministros de Ciência e Tecnologia de Lima.

46. Reconhecemos que a pesquisa científica e tecnológica, bem como o desenvolvimento e o progresso científicos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento integral de nossas sociedades, criando economias baseadas no conhecimento e contribuindo para o crescimento econômico e aumento da produtividade. Neste sentido, reiteramos nosso apoio às instituições anteriormente estabelecidas no processo de Cúpulas, como a Comissão Interamericana de Ciência e Tecnologia, para criar uma cultura científica no Hemisfério. Continuaremos a apoiar as associações de pesquisa, tanto públicas como privadas, e a promover sua interação.

47. Continuaremos a aumentar os investi-

3 David Dickson, 16 February 2007, Source: SciDev.Net

4 http://www.oas.org/documents/por/ivs Summit_mardelplata/ivs Summit_news.asp.

TABELA 2
Produto Interno Bruto de países selecionados das
Américas e Caribe e percentagem de investimentos em P&D

País	PIB (US\$ PPC bilhões)	% do PIB investido em P&D
Argentina	491,01	0,44
Bolívia	24,00	0,26
Brasil	1.509,93	0,91
Canadá	1.061,88	1,96
Chile	182,25	0,68
Colômbia	309,97	0,17
Costa Rica	43,13	0,38
Equador	59,83	0,07
El Salvador	261,92	0,08
Estados Unidos	11.734,30	2,66
Honduras	17,50	0,06
Jamaica	10,50	0,08
México	1.019,76	0,41
Nicarágua	8,37	0,17
Panamá	22,44	0,24
Paraguai	27,22	0,08
Uruguai	29,00	0,22
Venezuela	150,02	0,26

mentos na área de ciência e tecnologia, com a participação do setor privado e o apoio dos organismos multilaterais. Além disso, intensificaremos nossos esforços para incentivar nossas universidades e instituições superiores de ciência e tecnologia a multiplicarem seus vínculos e aprofundarem a pesquisa básica e aplicada, bem como a promoverem uma maior incorporação dos trabalhadores na agenda da inovação. Facilitaremos a maior interação possível entre as comunidades de pesquisa tecnológica e científica promovendo o estabelecimento e consolidação de redes de pesquisa e sinergia entre instituições educacionais, centros de pesquisa, setor público e privado e sociedade civil”.

Também no Plano de Ação da mesma reunião se lê:

“41. Promover o aumento do investimento em ciência, tecnologia, engenharia e inovação. Solicitar às organizações multilaterais pertinentes que fortaleçam as atividades

de cooperação técnica e financeiras dirigidas ao cumprimento desta meta e ao desenvolvimento de sistemas nacionais de inovação”.

É evidente que a transformação das declarações e dos planos de ação em instrumentos concretos requer muito trabalho, vontade política e clareza de objetivos.

A situação dos investimentos em ciência e tecnologia na região é claramente insustentável se aceitamos que, neste século, a inserção global das nações depende de forte investimento em educação, ciência e tecnologia. A importância da ciência, tecnologia, inovação e do ensino de ciências é hoje aparentemente aceita, pois, segundo muitos, este período histórico pode ser caracterizado como a era do conhecimento.

Seria apropriado, também, analisar como (e se) o investimento em ciência e tecnologia pode, na era do conhecimento, contribuir para que a falta de trabalho decente, a fome, a má distribuição de renda, o aquecimento global, a desesperança, o terrorismo e a perda de biodiversidade deixem, também, de caracterizar a era presente.

Na visão dos cientistas das Américas, ciência, tecnologia, inovação e ensino são quicá o conjunto de componentes mais essenciais para ingressar a era do conhecimento sem as características negativas apontadas. Assim, a Rede Interamericana de Academias de Ciência (Ianas)⁵ vem afirmando que:

“No século XXI é inconcebível se pensar na criação de empregos decentes, no combate à pobreza e no fortalecimento da governabilidade democrática sem o uso extensivo da ciência, a aplicação de tecnologias adequadas ao plano local, a introdução do conceito da inovação em todos os níveis da sociedade e a melhoria da qualidade do ensino de ciência. Sem estas considerações, a sociedade permanecerá subjugada por subdesenvolvimento com empregos ruins ou modernização com pobreza e desemprego”.

Essa declaração de princípios parece adequada. Mas pode-se perguntar se es-

5 www.ianas.org.

ses princípios podem, ou não, tornar-se realidades transformando-os numa forte ferramenta de mudança social.

No cenário latino-americano e do Caribe, o Brasil é o único país onde, especialmente na última década, vislumbra-se a existência de uma política de Estado para ciência, tecnologia e inovação⁶. Uma política assim requer a construção de sistema nacional que incorpore permanentemente ciência e tecnologia e inovação nas ações do Estado. A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, a Capes no Ministério da Educação, o Departamento de Ciência e Tecnologia no Ministério da Saúde e a criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos são exemplos de organizações distintas que formam parte de um sistema. A articulação estratégica desse sistema no Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e a articulação com os sistemas estaduais vêm se estabelecendo.

Esse sistema nacional vem se construindo lentamente, especialmente nos últimos cinquenta anos. O estabelecimento do CNPq e da Capes, na década de 50, da Fapesp nos anos 60, da Finep e de alguns programas-marco como o PADCT foi acompanhado, muito recentemente, pela estruturação de um sistema diferenciado de financiamento à ciência, tecnologia e inovação. Os resultados começam a aparecer e, por isso, a participação da comunidade acadêmica nesta análise se torna crucial.

No Brasil as relações ciência/Estado são evidentes, especialmente num período que, começando no império, tem um fim na Revolução de 1930 para ser retomado mais tarde.

A transição entre a denominada ciência colonial e outra, que pode ser considerada como autóctone⁷, dá-se no Brasil a partir de 1870, com um movimento intelectual fortemente associado à redefinição da idéia de nação. Idéias positivistas conduzem o Brasil do fim do século XIX a uma ideologia cientificista, republicana e abolicionista⁸. Não se trata aqui de traçar uma evolução histórica da ciência no Brasil, mas de reafirmar a forte e estreita relação entre o surgimento

da ciência na antiga colônia, a construção da soberania, a delimitação do território e a consolidação da idéia de nação. A integração da idéia de ciência no projeto político de nação da época tem altos e baixos, criados talvez pela relativa distância de alguns de nossos cientistas com o fluxo internacional do pensamento e determinados, adicionalmente, pela falta de ciência experimental em algumas faculdades de medicina da época. Assim, teorias eugenistas foram amplamente utilizadas nas disputas entre as faculdades de medicina e de direito da Bahia durante a aguda discussão sobre a elaboração do Código Penal da República⁹.

A evolução da ciência brasileira a partir do começo do século XX não pode ser compreendida sem a referência à criação de instituições do Estado que nascem com missões específicas, relacionadas com problemas locais. Essas instituições, quando crescem e se relacionam com a ciência internacional, conseguem, ao mesmo tempo, produzir ciência de fronteira, transferir conhecimento e ter um papel importante nas políticas de Estado. São os casos do Instituto Osvaldo Cruz, o Bacteriológico e o Butantan, entre outros. As oscilações cíclicas da importância científica e tecnológica relativos desses institutos neste século podem se relacionar com rupturas referentes à missão, a relações com a ciência internacional ou à intervenção política direta.

A perda da importância da ciência nos projetos nacionais é notável depois da Revolução de 30 no Brasil, reaparecendo timidamente no fim da Segunda Guerra Mundial até chegar, hoje, à articulação de um sistema integrado de ciência, tecnologia e inovação.

A inserção da ciência nos projetos nacionais decresce na federação após a década de 30, mas o estado de São Paulo marca uma exceção na criação da USP em 1934¹⁰. A incorporação de pesquisa como parte estrutural da universidade aparece com clareza já no artigo 2º do Estatuto da USP quando, ao descrever os fins da universidade, lê-se o primeiro inciso: “promover, pela pesquisa, o progresso da ciência”. A inserção internacional, de mão dupla, isto é, estágios de

6 O caso de Cuba, cujo foco mais evidente é a biotecnologia, é uma exceção muito particular.

7 H. L. Cukierman, “Estergomias em Conserva e Micróbios de Vinha-d’alhos: o Brasil Triunfa em Berlim”, in *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, vol. VIII(3), nov./2000-fev./2001, pp. 569-85.

8 Nancy Stepan, *Gênese e Evolução da Ciência Brasileira*, Atena, Rio de Janeiro, 1976.

9 Lilia Schwarcz, *O Espetáculo das Raças – Cientistas, Instituições e Questões Raciais no Brasil, 1870-1930*, Companhia das Letras, São Paulo, Brasil, 1993.

10 A história da Universidade de São Paulo, desde a criação até a década 1950, pode ser apreciada em: Ernesto de Souza Campos, *História da Universidade de São Paulo*, 2ª ed., São Paulo, Edusp, 2004.

docentes no estrangeiro e contratação de estrangeiros no corpo docente, está, também, incorporada no Estatuto de 1934 no artigo 44. Pesquisadores europeus foram, de fato, os iniciadores da pesquisa na USP, especialmente na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Assim, a colaboração científica internacional teve papel central na construção do que viria a ser, hoje, a universidade com a maior contribuição na produção brasileira de conhecimento¹¹.

O propósito desta pincelada histórica foi mostrar que no Brasil encontram-se, tardiamente, elementos históricos comparáveis aos da França quando, no século XVII, a formação do Estado nacional é acompanhada por incorporação da criação científica como elemento formador. Contudo, ao invés de consistência temporal observada alhures, notam-se oscilações agudas na relação ciência/Nação. Essas oscilações, no Brasil, determinam, por um lado, parte do estágio de desenvolvimento do país e, por outro, as entradas e saídas da ciência brasileira do panorama internacional.

Nesse marco se pode analisar a posição da ciência, tecnologia e inovação brasileira no contexto internacional e os mecanismos atuais de financiamento. Algumas das questões a serem consideradas são:

- possui o Brasil uma base científico-tecnológica autóctone?
- pode essa base ser relacionada com a ciência internacional?
- existem condições para, a partir dessa base, influenciar o desenvolvimento justo e sustentável no Brasil?

A evolução da ciência feita no Brasil, especialmente nas últimas décadas, mostra que este país possui, de fato, uma base autóctone. Todos os indicadores mostram, também, que o impacto da ciência produzida no Brasil é crescente¹². A colaboração internacional da ciência produzida no Brasil acompanha o crescimento da produção, mantendo a contribuição relativa. A percentagem dos trabalhos brasileiros indexados no ISI^{MR}, que inclui outros países no endereço, mantém-se estável em 30% há

mais de uma década, apesar de o número de trabalhos ter aumentado de 5.600, em 1994, para 18.400 em 2004¹³. Deve-se mencionar, porém, que a colaboração internacional atinge percentagens bem mais elevadas quando se analisam, na mesma base de dados, os artigos mais citados¹⁴. Usando estes e outros indicadores, pode-se afirmar que o Brasil, além de possuir uma base de ciência autóctone, mantém a visibilidade e a colaboração com o estrangeiro. Assim, a ciência autóctone é deveras internacional. A ciência produzida no país, por outro lado, integra-se ao tecido social de formas diversas, muitas delas tímidas, mas certamente indicando uma direção. É evidente que o diálogo entre os setores industrial, de serviços e agrícola e as comunidades científicas está aumentando.

Esse desenvolvimento científico, bem como a crescente transferência de conhecimento para indústria, serviços e agricultura, porém, não garantem automaticamente uma contribuição ao desenvolvimento justo e sustentável no Brasil. Por outro lado, sem um investimento em ciência e tecnologia, educação e inovação, existem poucas possibilidades (ou nenhuma) de um desenvolvimento que, ao mesmo tempo, seja socialmente justo e sustentável. É a partir desses referenciais que apresentamos, a seguir, os investimentos em pesquisa feitos no Brasil nas últimas décadas, lembrando mais uma vez ao leitor que as cifras são limitadas e que, por consequência, partes da análise podem sofrer por falta de precisão dos dados com os quais se constroem.

No universo da pesquisa¹⁵ este artigo se centra, essencialmente, no financiamento à pesquisa acadêmica, não pretendendo analisar as suas implicações ou as relações entre esta, tecnologia e inovação.

Um exemplo ilustrativo da variação temporal dos investimentos em ciência e tecnologia é representado pela mudança dos valores aplicados por um dos fundos nacionalmente mais importantes de financiamento, o FNDCT (Figura 3). Esses dados são ilustrativos, pois mostram tendências que em nada se comparam com a evolução, por exemplo, das publicações científicas no

11 Vários indicadores sustentam essa afirmação. Os dados estatísticos brasileiros da Capes (www.capes.gov.br) ou do CNPq (www.cnpq.br), ou estrangeiros, como www.webometrics.info/top200_latinamerica.asp, são exemplos.

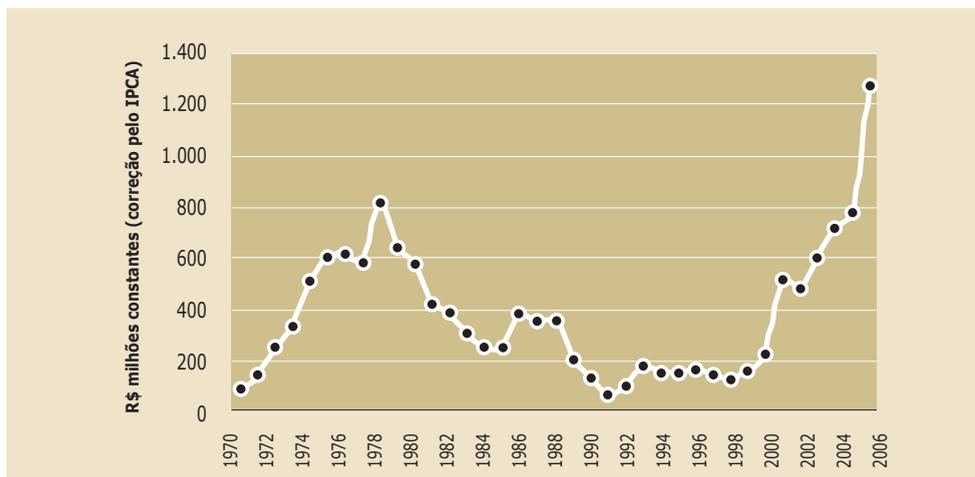
12 Para uma análise da relação entre produção científica e impacto das publicações brasileiras ver: H. Chaimovich, J. Leta, "Recognition and International Collaboration: the Brazilian Case", in *Scientometrics*, v. 53, Hungria, 2002, pp. 325-35.

13 Al Packer, R. Meneghini, "Articles with Authors Affiliated to Brazilian Institutions Published from 1994 to 2003 with 100 or More Citations: I – The Weight of International Collaboration and the Role of the Networks", in *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 78(4), 2006, pp. 841-53.

14 D. E. Stokes, *Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution Press, 1997.

15 Ministério da Ciência e Tecnologia, Relatório de Gestão, 2003-2006.

FIGURA 3
Evolução dos recursos orçamentários do FNDCT¹⁵



período (Figura 4). Análise detalhada desse descompasso entre investimento e produção de ciência no Brasil está fora do escopo deste artigo. A produção científica está fortemente correlacionada com o aumento da formação de pessoal na pós-graduação. Assim, quando os dados de publicação se colocam no mesmo gráfico da formação de doutores, a variação temporal das magnitudes é correspondente¹⁶.

Se o aumento na produção de artigos indexados pode ser relacionado com a mudança paralela na formação de doutores, a recuperação da capacidade de investimento federal em ciência e tecnologia a partir de 1999 está fortemente acoplada à criação

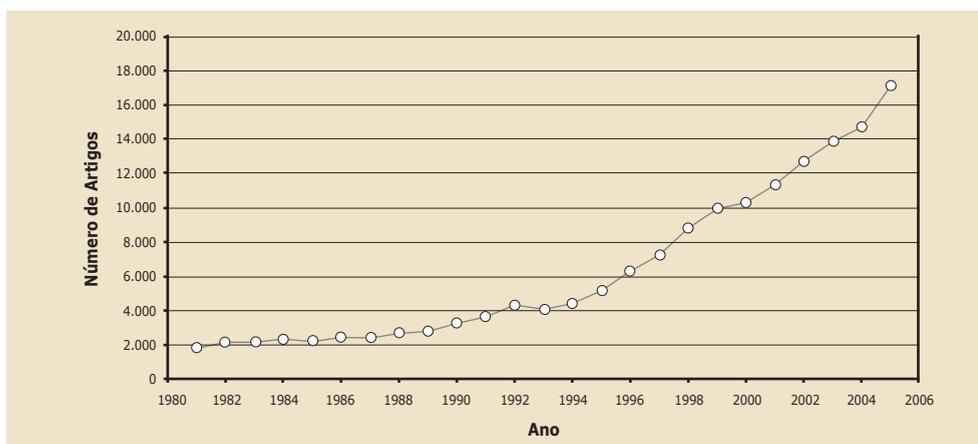
de um novo modelo de financiamento, os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, relacionados à atividade econômica de alguns setores produtivos no Brasil.

Os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico constituem um mecanismo inovador de estímulo ao fortalecimento do sistema de C&T nacional, implementado a partir de 1999. Seus recursos advêm de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União¹⁷. Os fundos garantem a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área de ciência e

¹⁶ Os dados podem ser obtidos em www.capes.gov.br.

¹⁷ D. E. Stokes, op. cit.

FIGURA 4
Artigos publicados indexados ao ISI-Brasil



Fonte: Web of Science.

tecnologia. Uma das premissas básicas é apoiar o desenvolvimento e a consolidação de parcerias entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo, visando a induzir o aumento dos investimentos privados em C&T e impulsionar o desenvolvimento tecnológico dos setores considerados. Outra é o incentivo à geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos grandes problemas nacionais.

Também é objetivo dos fundos a redução das desigualdades regionais por meio da destinação de, no mínimo, 30% dos recursos para projetos a serem implementados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, estimulando um desenvolvimento mais harmônico para o país. O papel das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), em especial no estado de São Paulo, é de tal importância que merece análise separada¹⁸. O impacto regional do investimento estadual em C&T é extremamente variado¹⁹. A título de exemplo, e comparando valores cuja compatibilidade é questionável, o total investido pela Região Sudeste em ciência e tecnologia em 2001 foi menos que o dobro dos recursos investidos somente pela Fapesp no mesmo período (R\$ 599,48 milhões)²⁰.

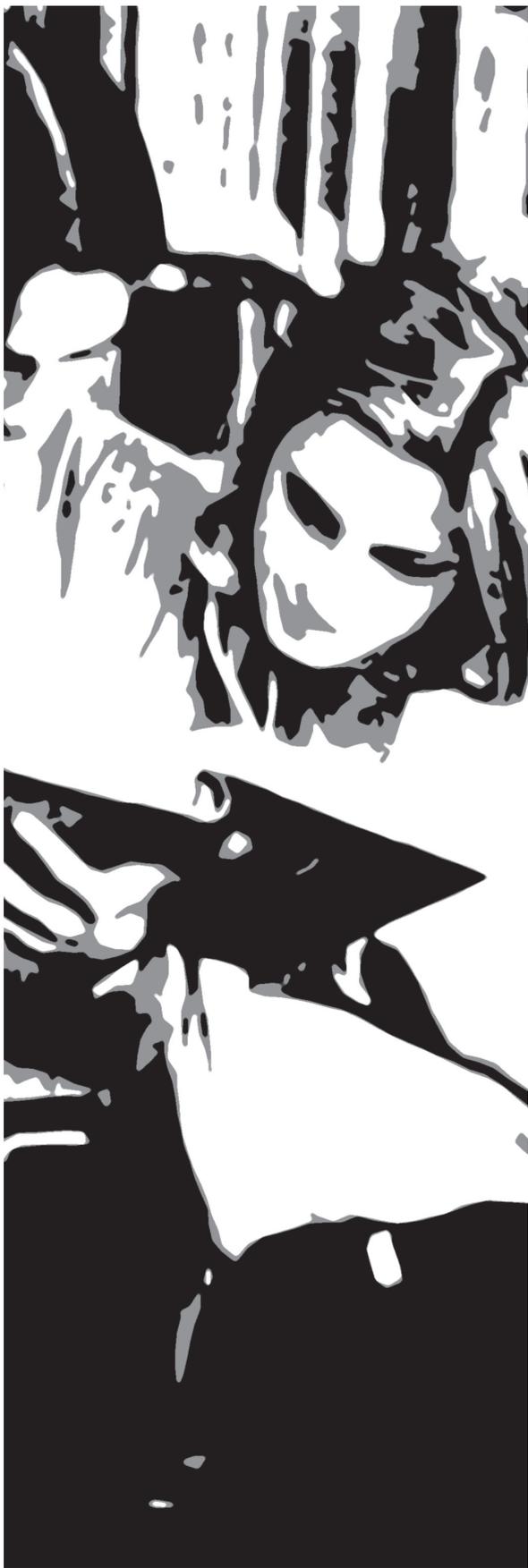
A gestão dos fundos envolve a participação de governo, academia e setor privado para o estabelecimento de estratégias de longo prazo, a definição de prioridades e o monitoramento das ações executadas. Há 16 fundos setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo – FVA), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura de ICTs (CT-Infra). As receitas dos fundos são oriundas de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transfêrencia de tecnologia do exterior. Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel),



18 S. Motoyama, *Fapesp. Uma História de Política Científica e Tecnológica*, São Paulo, Fapesp, 1999.

19 Indicadores de Ciência e Tecnologia, MCT

20 Relatório de Atividades, Fapesp, 2001.



gerido pelo Ministério das Comunicações, os recursos dos demais fundos são alocados no FNDCT e administrados pela Finep, como sua secretaria executiva. Os fundos setoriais foram criados na perspectiva de serem fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o país. O modelo de gestão concebido para os fundos setoriais é baseado na existência de comitês gestores, um para cada fundo. Cada comitê gestor é presidido por representante do MCT e integrado por representantes dos ministérios afins, agências reguladoras, setores acadêmicos e empresariais, além das agências do MCT, a Finep e o CNPq. Os comitês gestores têm a prerrogativa legal de definir as diretrizes, ações e planos de investimentos dos fundos. Esse modelo, ao mesmo tempo em que possibilita a participação de setores da sociedade nas decisões sobre as aplicações dos recursos dos fundos, permite, ainda, a gestão compartilhada de planejamento, concepção, definição e acompanhamento das ações de C,T&I. A partir de 2004 foi estabelecido o Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais, com o objetivo de integrar suas ações. O comitê é formado pelos presidentes dos comitês gestores, pelos presidentes da Finep e do CNPq, sendo presidido pelo ministro da Ciência e Tecnologia. Dentre as novas medidas implementadas, cabe salientar a implantação das ações transversais, orientadas para os programas estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que utilizam recursos de diversos fundos setoriais para uma mesma ação. Seguem exemplos das bases legais e mecanismos de operação desses fundos

A Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, em seu artigo 49, prevê que, da parcela total dos *royalties* provenientes da produção do petróleo e do gás natural, um quarto do que exceder a cinco por cento será destinado ao MCT, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo. A Lei prevê, ainda, que o MCT administrará os programas com o apoio técnico da Agência Nacional do Petróleo (ANP),

mediante convênios com as universidades e os centros de pesquisa do país. Os recursos destinados ao MCT são repassados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), cuja secretaria executiva é exercida pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e, para administrar a aplicação desses recursos, foi criado um comitê de coordenação formado por representantes do MCT, da ANP, do Ministério de Minas e Energia, da secretaria executiva do FNDCT, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do setor de petróleo e gás natural e da comunidade de ciência e tecnologia. Para esse comitê são atribuídas, dentre outras, as funções de definir as diretrizes gerais do programa, o plano plurianual de investimentos, acompanhar a sua implementação e avaliar anualmente os resultados obtidos.

O Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação foi criado por meio da Lei nº 10.168 de 29/12/2000 e tem como principal objetivo estimular o desenvolvimento tecnológico brasileiro, mediante programas de pesquisa científica e tecnológica que intensifiquem a cooperação de instituições de ensino superior e centros de pesquisa com o setor produtivo, contribuindo assim para acelerar o processo de inovação tecnológica no país. Os recursos recolhidos, conforme previstos na citada lei, na Lei nº 10.332 de 19/12/2001 e na Lei nº 10.176 de 11/01/2001, serão geridos sob a denominação de Fundo Verde-Amarelo (FVA).

Assim, e apesar de contingenciamentos que atingiram até as receitas dos fundos, que legalmente não poderiam ter sido contingenciadas, o financiamento à ciência no Brasil começa a recuperar os níveis atingidos na década de 70.

Nesse quadro de recuperação de investimentos nacionais para ciência é necessário apontar que no Brasil a produção de ciência é essencialmente restrita às universidades e alguns institutos de pesquisa. Assim, o exame do financiamento à ciência no Brasil, ao menos hoje, pode ser resumido à análise do financiamento à ciência desenvolvida pelas

universidades. Muitas fontes de dados, por outro lado, demonstram que o universo da produção científica é ainda mais restrito, limitando-se majoritariamente às universidades públicas.

É dentro desse marco que passamos a analisar o financiamento à pesquisa da USP, universidade que contribui com quase 30% dos trabalhos indexados internacionalmente. É interessante notar que em trabalho recente se demonstra, ao analisar os trabalhos que receberam mais de cem citações nos últimos dez anos, que a contribuição da USP se mantém no mesmo patamar, isto é, um terço dos trabalhos mais citados tem a USP como fonte²¹. Apresentar o financiamento à pesquisa na USP, além das dificuldades de obtenção de dados já descritas, requer marcos de referência com instituições minimamente comparáveis. Comparações de instituições requerem escolhas, pois inexistem referenciais globalmente aceitos. Neste trabalho a opção foi tomar duas universidades estrangeiras onde existem pelo menos alguns dados que permitem, com todas as ressalvas necessárias, algumas comparações de interesse. Uma das universidades escolhidas é a Universidade Autônoma do México (Unam). A Unam é, sem muitas dúvidas, uma das maiores universidades públicas do continente e, com frequência, aparece perto da USP em algumas ordenações de universidades feitas recentemente. A outra universidade escolhida para fins de comparação é a Universidade Estadual do Estado de Nova Jersey, Rutgers (EUA). A escolha da Rutgers se deve, em parte, à experiência do autor deste artigo que, quando pró-reitor de Pesquisa, teve a oportunidade de estabelecer convênio de intercâmbio e, portanto, teve acesso à administração dessa instituição. Assim, e somente no caso da Rutgers, é relativamente fácil obter alguns parâmetros quantitativos de referência.

As comparações entre universidades de países distintos apresentam uma série de dificuldades, pois, em geral, a estrutura detalhada dessas instituições difere de acordo com as características das relações de trabalho, as metodologias de ensino, as matrizes de financiamento, enfim, as

21 Fonte: *Web of Science*.

peculiaridades que fazem da universidade, ao mesmo tempo universal e, quando bem-sucedida, inserida no tempo e espaço que lhe são próprios.

As dificuldades são tão evidentes que esforços globais de ordenamento das universidades feitos por instituições distintas, usando vários tipos de critérios, coincidem única e geralmente nos primeiros lugares. Na ordenação publicada pelo Instituto de Ensino Superior da Universidade Jiao Tong de Xangai na China em 2006²², as universidades a serem comparadas neste trabalho (Rutgers, USP e Unam) ocupam os lugares 46, 142 e 174, respectivamente. Já o Suplemento de Ensino Superior do Jornal *The Times*²³ não lista Rutgers ou a USP entre as 200 mais importantes universidades do mundo e coloca a Unam no lugar 74. Já o levantamento feito pela *Webometrics*²⁴ coloca Rutgers, Unam e USP nos lugares 33, 110 e 112, respectivamente. Com esses cuidados podemos começar a apresentar alguns dados que comparam as três universidades.

plicitar propostas que diferenciam atitudes institucionais das três universidades.

Se os dados consolidados da Unam são relativamente fáceis de obter, não foi possível, no tempo de que dispúnhamos, distinguir os componentes do orçamento a fim de permitir uma comparação dos recursos investidos em pesquisa. No caso da Rutgers, essa análise é relativamente mais simples pois algumas informações estão disponíveis nas páginas institucionais. Já para a USP, os únicos dados a serem apresentados se referem a financiamentos de agências públicas (CNPq, Finep, Fapesp e Capes) e os convênios cujos recursos são geridos pela Fusp.

A evolução temporal dos dados consolidados sobre financiamento à pesquisa na USP foi extraída de informações oficiais, que nem sempre coincidem quando obtidas de formas distintas. Portanto os totais podem diferir quando comparados com informações obtidas de diversas fontes oficiais. Acreditamos, porém, que as diferenças são menores e que as cifras apresentadas

TABELA 3
Três universidades de pesquisa (2005)

	Alunos graduação	Alunos pós-graduação	Orçamento (US\$ milhões)	Docentes
Unam	156.464	20.747	2.000	33.015
Rutgers	26.713	7.736	1.465	2.661
USP	46.200	32.059	935	5.222

Não pretendo com essa tabela fazer outra coisa senão mostrar que a USP pode ser comparada, favoravelmente, com essas duas universidades quando se fazem relações lineares de custo e eficiência. Mas, ao mesmo tempo, deve-se notar que a relação funcional dos docentes da Unam, Rutgers e USP com as suas respectivas universidades é distinta e que a forma de cálculo dos orçamentos pode induzir a graves erros nas comparações lineares. O objetivo central desta parte do artigo é, após apresentar o que entendo seja o financiamento à pesquisa, ex-

permitted uma visão acurada de magnitudes e tendências de financiamento.

A fim de esclarecer o leitor quanto à significância dos recursos obtidos pelos pesquisadores da USP para financiar a pesquisa, é necessário, preliminarmente, descrever o orçamento da universidade.

O orçamento da USP é publicamente disponível em página da Internet²⁵, não cabendo, assim, insinuações difusas sobre falta de transparência da universidade. É costumeiro porém que, apesar da transparência, exista uma falta de interesse nos

22 <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>.

23 *The Times Higher Education Supplement*, October 2006.

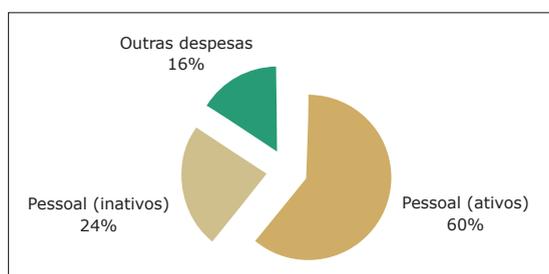
24 <http://www.webometrics.info/>.

25 <http://sistemas/usp.br/anuario/>.

dados e, portanto, acreditamos necessário apontar algumas características de dados facilmente acessíveis.

A distribuição do orçamento executado em 2005 é apresentada na Figura 5.

FIGURA 5
USP – orçamento executado – 2005



O total executado em 2005 correspondeu a R\$ 1.958.978.296 e, portanto, após remunerarem ativos e inativos, os recursos disponíveis para operação da universidade foram da ordem de R\$ 310 milhões. O item “Outras despesas” compreende desde o custo de operação das unidades de ensino e pesquisa até a operação dos hospitais, construção e manutenção, bem como as contas públicas de água, luz e telefone, dados que podem ser consultados na página da rede referida.

A experiência de um dos autores (HC) na direção do Instituto de Química mostra que mais de 60% do total orçamentário recebido pelas unidades de ensino e pesquisa é investido no custeio das atividades de graduação. O restante, excluindo os repasses orçamentários destinados a professores que apresentam projetos às pró-reitorias, é investido em manutenção predial e reformas. Assim, apesar da magnitude do orçamento, a USP praticamente não dispõe de recursos

para financiar pesquisa diretamente. A contribuição financeira da USP deve ser entendida como referente às condições físicas de operação, bibliotecas, serviços da rede computacional e de comunicação e, sobretudo, aos salários de pesquisadores e pessoal de apoio. O aporte financeiro direto a projetos de pesquisa se resume a limitados aportes das pró-reitorias. Como exemplo, a Pró-Reitoria de Pesquisa, através de vários projetos, transferiu para as unidades da USP os montantes mostrados na Tabela 4.

No caso da USP, a magnitude do aporte orçamentário direto à pesquisa é marginal quando comparado com o volume captado pelos docentes nas agências financiadoras. É adequado repetir aqui que não foi possível estimar os recursos captados em outras fontes e que, portanto, os dados a serem apresentados constituem um patamar inferior do total investido diretamente em pesquisa com recursos extra-orçamentários.

O uso de recursos orçamentários da universidade para financiamento de pesquisa de docentes é polêmico. Duas posições extremas podem ser distinguidas nesse debate. Uma afirma que todo o financiamento à pesquisa deveria ser captado pela universidade, cabendo às instâncias estatutárias, como conselhos e congregações, as decisões sobre investimento. Essa posição se escora numa tese que sustenta que financiamento de projetos de pesquisa por agências públicas (ou por empresas privadas) sujeita os docentes a políticas de investimento externas à universidade e que, portanto, a autonomia universitária se veria comprometida. Essa tese é de difícil sustentação quando se analisa o sistema de apoio à ciência e tecnologia no Brasil ou quando se observam os mecanismos

TABELA 4
Transferências de recursos às unidades de ensino e pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa

	2003	2004	2005
Total global	5.341.031,37	3.585.836,61	4.300.789,25

de financiamento à pesquisa em qualquer universidade de classe mundial.

Neste século, no mundo todo, o financiamento à pesquisa em qualquer universidade depende, exclusivamente, de iniciativas de captação de recursos externos feitas por pesquisadores individuais, grupos de pesquisadores ou da própria universidade. Num grupo reduzido de universidades, decisões sobre investimento em pesquisa com recursos próprios são feitas visando a cumprir projetos estratégicos de expansão em áreas do conhecimento decididas pelos colegiados. Muitas vezes esses investimentos são produtos de rendimentos de fundos próprios ou de campanhas de captação privada de recursos feitas com propósitos definidos.

O sistema de C&T no Brasil, e no estado de São Paulo em particular, é bastante diferenciado, não se observando políticas monolíticas de instituições de apoio à pesquisa que pudessem colocar em risco autonomias pessoais ou institucionais. Deve-se adicionar ainda que os grupos que julgam projetos são, em geral, compostos por docentes universitários, eles próprios preocupados com a defesa da autonomia.

Nesse sentido é ilustrativo analisar, por exemplo, a evolução de alguns programas da Fapesp ao longo dos últimos anos. A Fapesp tem lançado, nas últimas décadas, uma série de programas que visam objetivos bem definidos como, por exemplo, os Programas Cepid, Biota e Genoma. Esses programas surgem, em geral, da iniciativa dos pesquisadores ou da direção científica da Fapesp, são discutidos com pesquisadores e deliberados no conselho superior da fundação. Ao mesmo tempo, a Fapesp concede auxílios regulares que financiam projetos

de pesquisa de iniciativa de pesquisadores individuais. Muito se tem discutido sobre a influência dos programas sobre esses auxílios regulares e, apesar de os dados mostrarem o contrário, subsiste o receio de que a política da Fapesp vem deixando de atender a solicitações de financiamento apresentadas espontaneamente por pesquisadores para submeter a comunidade às decisões políticas tomadas na fundação. Basta olhar os dados para demonstrar que a autonomia dos pesquisadores vem sendo rigorosamente respeitada (Tabela 5).

A tese da perda de autonomia, tomando qualquer exemplo concreto recente, não se sustenta. Docentes da USP vêm participando ativamente nas proposições de programas em agências financiadoras. Apesar da ampla participação de seus docentes nas instâncias decisórias das diversas agências e fundações, a USP, como instituição, não tem se caracterizado por iniciativas que apresentem programas inovadores a agências de financiamento.

A existência de programas com focos estratégicos definidos não se restringe à Fapesp já que outras fontes de financiamento do governo federal adotam políticas de financiamento similares.

Um exemplo de programa com missão definida é a iniciativa dos Institutos do Milênio que, com recursos do MCT, são de responsabilidade do CNPq. Essa forma de financiamento busca integrar pesquisadores e instituições para que, produzindo ciência de fronteira, se alcance inserção da sociedade brasileira, seja estendendo ou transferindo conhecimento. No último edital, julgado em 2005, grupos de pesquisadores da USP, numa disputada chamada

TABELA 5
Percentagem do orçamento executado da Fapesp investido na USP em projetos regulares de pesquisa*

Ano	2002	2003	2004	2005	2006
%	27,3	28,9	26,7	24,2	29,2

* A diminuição relativa em 2005 é devida ao investimento feito em equipamentos multiusuários que atende a boa parte dos pesquisadores do Estado.

nacional na qual concorreram centenas de grupos de pesquisa, foram contemplados nos projetos mostrados na Tabela 6. O financiamento foi aprovado para ser aplicado em três anos.

Esses projetos, bem como outros como os Cepids financiados pela Fapesp, constituem novas formas de financiamento à pesquisa na universidade. Multidisciplinares por natureza, exigem formas novas de organização da pesquisa que nem sempre são compatíveis com a estrutura segmentada da instituição.

É claro, portanto, que docentes da USP, partindo de iniciativas individuais ou coletivas, aportam recursos substantivos que permitem à universidade alcançar o patamar de excelência mostrado analisando indicadores muito diversos de produção intelectual. Quanto representam esses recursos comparados com o orçamento da USP? Nesta tentativa de responder essa questão levantamos dados disponíveis na rede para fornecer um quadro parcial e

certamente impreciso que pretende mostrar a importância relativa dos aportes de projetos para a pesquisa na USP. Uma análise mais detalhada requereria dados oficiais, fornecidos diretamente por todas as instituições financiadoras, públicas ou privadas. Acreditamos, contudo, que esses dados preliminares fornecem um quadro inicial que certamente requer complementação factual e análise acurada.

Para compreender o significado relativo desses montantes se podem comparar os investimentos feitos em pesquisa com os orçamentos executados como mostrado na Tabela 8.

Assim, os recursos captados por pesquisadores e programas de pós-graduação representam um acréscimo financeiro ao orçamento total da USP, que alcança a ordem de 23%.

É também instrutivo comparar esses valores com o item “Outras despesas” e, em particular, com os recursos transferidos diretamente do orçamento da USP para as

TABELA 6
Institutos do Milênio da USP – 2005

Título do projeto	Unidade	Total aprovado (R\$)
Instituto Fábrica do Milênio	EESC	1.500.000
Intolerância/ Tolerância	FFLCH	1.487.340
Estação Digital Médica	FM	4.987.000
Instituto de Investigação em Imunologia	FM	2.769.000
Rede TB	FMRP	2.500.000
Ecosistema do Banco de Abrolhos	IB	4.350.000
Integração de abordagens do ambiente, uso da terra e dinâmica social na Amazônia	IF	4.054.066
Instituto do Milênio de Fluidos Complexos	IF	3.000.000
Instituto Multidisciplinar de Materiais Poliméricos	IFSC	1.500.000
Instituto do Milênio de Materiais Complexos	IQ	2.000.000
Processos Redox: Bases Moleculares e Implicações Terapêuticas	IQ	4.000.000
Total		32.147.406

TABELA 7
Varição temporal de aportes à pesquisa para a USP

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CNPq	51.633.349	50.014.812	62.950.862	83.421.804	98.596.625	108.540.683
Finep	710.400	3.199.788	5.623.009	9.158.694	14.509.098	41.587.855
Fapesp	141.730.632	155.095.862	155.883.096	140.546.883	180.893.097	157.888.058
Fusp/diversos	83.376.683	99.823.148	91.875.333	127.104.097	126.469.332	102.714.038
Capes*	36.085.700	36.085.700	38.028.000	40.562.900	47.422.200	52.200.000
Total	313.536.764	344.219.310	354.360.300	400.794.378	467.890.352	462.930.634

*Estimativa supondo que a USP recebe 7% do total.

unidades de ensino e pesquisa, centros e institutos especializados e museus. Deve-se enfatizar que esses subtotais não incluem salários, gastos comuns a todas as unidades, dispêndio de prefeituras e outros itens que podem ser consultados no Anuário Estatístico. Essa comparação se pode apresentar tomando o ano de 2005 como referência, pois as mudanças dos percentuais dedicados a pessoal e outras despesas, bem como os montantes transferidos diretamente às unidades não costumam apresentar variações muito importantes. No ano de 2005 o total transferido às unidades de ensino e pesquisa, institutos especializados e museus foi de R\$ 58.363.422, que pode ser comparado com os R\$ 467.890.352 recebidos pela USP em função das atividades de pesquisa e pós-graduação dos seus docentes.

Essas cifras, que parecem estranhas à primeira vista, são inteiramente comparáveis à matriz de financiamento de universidades como a Rutgers, um exemplo de instituição estadual pública usado aqui como referencial. Um exame do padrão de financiamento mostra, na distribuição de ingressos da universidade, que 20% dos aportes financeiros provêm de recursos à pesquisa obtidos de fontes públicas (Figura 6)²⁶.

O total de 20% pode ser obtido somando-se os aportes federais (14%) com os estaduais e municipais (6%).

Como já foi mencionado, comparar universidades de pesquisa em países diferentes pode induzir a inúmeros erros. Contudo, não se pode deixar de mencionar que no plano estratégico da Rutgers figura com clareza a intenção dessa universidade de passar do

26 <http://oirap.rutgers.edu/instar/factbook05.html>.

TABELA 8
Comparação entre aportes à pesquisa e orçamento da USP

	2001	2002	2003	2004	2005
Investimento em pesquisa e bolsas de PG em R\$	313.536.764	344.219.310	354.360.300	400.794.378	467.890.352
Orçamento USP em R\$	1.273.356.193	1.404.624.697	1.530.475.409	1.767.737.428	1.964.426.192
Investimento em pesquisa como %	24,6	24,5	23,2	22,7	23,8

60^o ao 30^o ou 40^o lugar na ordenação das melhores universidades do mundo. Certamente lá o fato de ter sido excluída de um dos ordenamentos das duzentas melhores universidades do mundo²⁷ deve ter causado espanto. Apesar da fragilidade dos dados apresentados neste trabalho é claro que tanto a matriz quanto as magnitudes de financiamento entre as duas universidades são comparáveis, apesar das diferenças especialmente quanto a pagamento de pessoal inativo na USP.

Na USP, como proposto pelo prof. Schwartzman²⁸, encontram-se as condições para transformar a instituição numa universidade de classe mundial. A existência desse tipo de universidade é um requisito aceito no mundo desenvolvido. Essas instituições permitem a formação daqueles que inovam na fronteira do conhecimento dentro e fora da universidade. Nessas instituições se pode atuar – e não somente observar – nos avan-

ços tecnológicos que permitem criação de novos paradigmas. É nelas, também, que a reflexão crítica, no limite do conhecimento contemporâneo, pode propor novas formas de desenvolvimento social mais justo num ambiente sustentável. Baseado no texto de Schwartzman²⁹ os requisitos mínimos para uma universidade dessa classe seriam:

- a pesquisa, de qualidade reconhecida internacionalmente;
- liberdade de pesquisa, ensino e expressão;
- autonomia acadêmica;
- infra-estrutura;
- financiamento;
- cosmopolitismo e a diversidade.

É claro que a USP apresenta, em graus diversos, essas características. Os cruciais aspectos de organização interna que trazem esses requisitos em práticas são descritos no artigo citado³⁰.

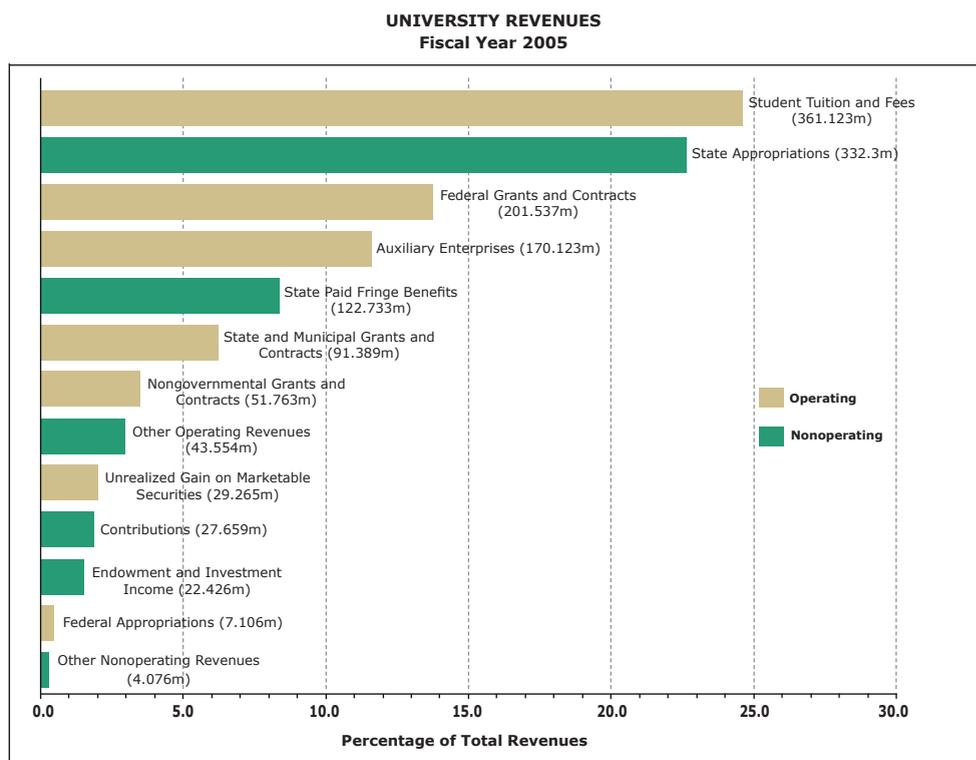
27 <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>.

28 Schwartzman, op. cit.

29 O artigo de Schwartzman (op. cit.) cita como referência original para esses conceitos: P. G. Altbach, "The Costs and Benefits of World-Class Universities", in *International Higher Education*, outono de 2003. Disponível em: www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/News33/text003.htm.

30 Schwartzman, op. cit.

FIGURA 6
Distribuição dos ingressos da Universidade Estadual de Nova Jersey (Rutgers)



Source: Division of University Accounting

Office of Institutional Research

Essa transformação demanda uma decisão estratégica institucional que comece por assumir que uma parte importante do financiamento, como mostrado aqui, deve-se à pesquisa e à pós-graduação. Esses aportes são mantidos por causa da excelência da criação de conhecimentos e a crescente visibilidade social que dela decorre. Essa visibilidade social inclui, mas não se limita, ao número e qualidade de artigos publicados. A inserção social de serviços prestados, de crítica acadêmica construtiva à nossa realidade, transferência de tecnologia, formam parte dessa visibilidade crescente. É também evidente que os profissionais formados na USP são diferenciados, pois, graças aos recursos adicionais captados pelos seus docentes, a pesquisa e a criação de conhecimentos estão crescentemente integradas ao ensino de graduação. O termo “diferenciados” é consciente e não foi usado aqui por ser “politicamente correto”. Termos amplamente usados para descrever os nossos profissionais, como por exemplo “melhores”, podem ser preconceituosos e induzir a erros comuns, que argüem que todo o ensino superior do país somente pode ser realizado em universidades de pesquisa.

A USP pode decidir se transformar numa universidade de pesquisa de classe mundial, pois apresenta as condições objetivas para isso. Um projeto nessa direção poderia ser, por exemplo, começar a se perguntar quais as medidas estruturais necessárias para que essa universidade comece a aparecer entre

as cem melhores universidades do mundo na próxima década. Entre as muitas possibilidades, os dados apresentados neste artigo sugerem pelo menos duas hipóteses de mudança. O surgimento crescente de programas interdisciplinares com missões específicas nas agências de financiamento demanda tanto uma presença institucional na decisão dos programas quanto uma flexibilização das estruturas que permita a operação de pesquisa crescentemente interdisciplinar. Uma outra decorrência evidente dos números apresentados se refere à estruturação do segmento da universidade que raras vezes assumiu a sua importância para a operação dessa instituição, isto é, o segmento dos docentes responsáveis por um aporte financeiro que chega a ser quase um quarto do total orçamentário. Uma decisão desse porte não exclui a responsabilidade da USP na formação de quadros profissionais diferenciados no país; pelo contrário, faz com que o diferencial aumente. Outras missões podem vir a ser incompatíveis com a construção de uma universidade de classe mundial colocada entre as melhores do mundo.

O estágio de desenvolvimento do país requer que algumas universidades tomem essas decisões. E o esquema de financiamento à pesquisa mostra, sem muita análise, que várias instituições podem, no seu estágio atual, aceitar como missão colocar-se entre as melhores. Cabe a cada uma delas essa decisão. É o que o país espera.