

<b>VI JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA - ESOCITE - 2006 / COLOMBIA</b>
--

Titulo de la ponencia: <Concentração regional da C&T no Brasil: a supremacia de São Paulo na configuração do padrão técnico-científico nacional><sup>1</sup>

Autor: <Regina Gusmão>

Dirección: **FAPESP-Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
Rua Pio XI, 1500 – Alto da Lapa  
05468-901 São Paulo - SP, Brasil  
Tel.: (55 11) 3838.4193  
gusmao@fapesp.br>**

Eje Temático: <Sociedad y Producción de Conocimiento>

Codigo: <2BRS085>

País: <Brasil>

Palabras clave: <Políticas de C&T; Sistemas regionais de inovação; Indicadores C&T; Brasil>

Resumen:

*<A partir da análise de um conjunto abrangente de dados quantitativos, a publicação “Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004”, produzida pela FAPESP, oferece um panorama completo sobre a evolução mais recente da produção científica e tecnológica paulista e sua contribuição aos esforços brasileiros, no contexto mais amplo da dinâmica internacional do setor na entrada do século XXI. Os indicadores oferecem indícios de avanços importantes e de novas tendências, em distintas esferas. Entretanto, essas tendências nem sempre estão associadas a rupturas significativas; na sua maioria, elas nos remetem ao enfrentamento de velhos desafios, derivados de importantes barreiras e limitantes estruturais herdadas, em boa parte, do próprio processo de industrialização do país e das principais economias latino-americanas. Mas no caso do Brasil, essas barreiras são ainda potencializadas por um outro condicionante central: a perpetuação do fortíssimo desequilíbrio regional dos esforços e capacitações de C&T, acentuando o papel determinante do Estado de São Paulo na configuração do padrão técnico-científico nacional.>*

---

<sup>1</sup> Este trabalho deriva do capítulo 1, do mesmo autor, da última edição da série trienal produzida pela FAPESP *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo*, intitulado “Panorama recente da CT&I em São Paulo: novas tendências, velhos desafios” (FAPESP, 2005).

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Público de Ciência e Tecnologia brasileiro, tal como estruturado atualmente, é relativamente jovem quando comparado aos de outras importantes economias intermediárias. No entanto, ele foi sendo construído ao longo de algumas décadas, a partir de instituições de pesquisa já existentes, mas dispersas (algumas surgidas ainda no século XIX), e de outras que foram sendo criadas com objetivos específicos e voltadas ao desenvolvimento de áreas consideradas prioritárias.

Boa parte dos institutos de pesquisa, instituições de ensino superior e agências de fomento hoje existentes no Brasil surgiram a partir dos anos 1950. Mas é somente em meados da década de 80 que começou a se configurar e consolidar uma estrutura complexa e multi-institucional, abarcando as funções de gestão, de execução e de fomento das ações governamentais de C&T. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que passou a ser o órgão central do então criado Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), começou a operar somente em 1985.

Como ressaltam alguns autores, a lógica dessa nova institucionalização do setor centrava-se, porém, quase que exclusivamente na unidade federativa. De fato, o governo federal tomou para si essa responsabilidade de articulação e começou a criar estruturas capazes de fomentar um projeto nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, capaz de incorporar as necessidades e especificidades da realidade sócio-econômica das diferentes regiões do país. Nesse sentido, a iniciativa de estruturação dos chamados “Sistemas Estaduais de C&T”, iniciada em 1980, apareceu e manteve-se ao longo de toda a década mais como uma iniciativa do governo federal, do que como uma necessidade dos próprios estados da Federação (SICSÚ e LIMA, 2001). Segundo esses autores, o tratamento regional teve um planejamento centralizado, sem a desejável participação das instituições locais e desconsiderando as especificidades regionais. Em outros termos, “esses movimentos não podem ser caracterizados como uma *regionalização* das políticas nacionais de C&T; ao contrário, caracterizam a consolidação de uma visão *estadualizada*”. Por outro lado, não havendo ocorrido uma efetiva reestruturação de todo o arcabouço institucional vigente nem uma real articulação entre as diferentes agências coordenadoras e financiadoras desse projeto nacional, a política de C&T, já no seu nascimento, surgiu isolada das demais políticas públicas (BARROS, 1999).

Com a Constituição Federal de 1988, que incentivou o processo de descentralização e desconcentração espacial, as estratégias de desenvolvimento regional tomam novo e maior impulso. Ela facultou aos estados vincular recursos orçamentários diretamente para o financiamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento, por intermédio da definição de um percentual fixo a ser realizado anualmente (ver Quadro-resumo 1, em anexo). São definidos assim mecanismos incentivadores à criação de agências estaduais de fomento à ciência e à tecnologia, que passaram a ser chamadas de Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs). Como observa Mello (1992), essa evolução gerou forte mobilização de pesquisadores e governantes locais em quase todas as unidades da Federação, que conseguiram vincular nas suas Constituições estaduais – a exemplo do sistema já vigente em São Paulo – uma parcela de recursos específicos destinados ao setor de C&T.

Durante a década de 90 os estados vão então estruturando as suas FAPs que, pouco a pouco, vão se legitimando como mecanismos viabilizadores de vocações específicas, através da implementação de programas e ações que levam em conta a heterogeneidade existente, os diferentes agentes e os cenários de desenvolvimento estaduais (DIAS *et al.*, 2000).

No bojo desse movimento, vão também sendo criadas nos diferentes estados as Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, enquanto órgãos formuladores de políticas e de gestão do setor. Essa evolução institucional no âmbito dos estados acabou levando à criação de fóruns representativos, destacando-se: a) o Conselho Nacional dos Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (COSECTI); b) Fórum Nacional das Fundações e Entidades de Amparo à Pesquisa dos Estados e do Distrito Federal. Em grande medida, essas iniciativas podem ser tomadas como forma de enfrentamento ou mesmo de superação da histórica e inibidora falta de tradição dos governos estaduais no Brasil na promoção e fomento do desenvolvimento científico e tecnológico.

Em suma, a despeito de importantes deficiências e das distorções que estas acabaram ocasionando, o Brasil acabou construindo em sua trajetória um sistema de C&I robusto e diversificado, que hoje o coloca numa posição de destaque na América Latina. Nesse contexto, o Estado de São Paulo ocupa uma posição privilegiada regionalmente e, em quase todas as dimensões, responde pela parcela mais expressiva da base de C&T instalada no país, seja pelo critério dos dispêndios e da infra-estrutura de recursos humanos e técnicos disponível, seja pelos resultados que essa infra-estrutura foi capaz de gerar (QUADROS *et al.*, 2000).

Com este pano de fundo, e apoiando-se nos resultados apresentados na terceira edição da série *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo*, lançada pela FAPESP em 2005<sup>2</sup>, o objetivo principal do presente trabalho é fornecer uma síntese dos principais aspectos que marcaram a produção científica e tecnológica paulista do final dos anos 1990 ao início de 2000, procurando destacar os traços que podem ser considerados como mais determinantes do padrão tecnológico vigente no país. Esse panorama é examinado sob uma dupla perspectiva: num primeiro momento, a análise centra-se nos insumos disponíveis para C&T, no Estado de São Paulo e no Brasil (seção 2); em seguida, nos produtos que esses insumos foram capazes de produzir, no mesmo período em exame (seção 3). Com vistas a estimular o debate e alertar para as inúmeras dificuldades que ainda precisam ser superadas para a elaboração periódica de diagnósticos desse tipo, na seção 4 é feita uma breve apreciação crítica a respeito das fontes de informações de C&T existentes no país, passíveis de serem mobilizadas para esse fim.

## **2. CONTRASTES E DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS DA BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA INSTALADA NO PAÍS**

Dentre os sistemas estaduais de C&T implantados no país, o do Estado de São Paulo é de longe o maior e mais desenvolvido, situação resultante de investimentos governamentais – federais e estaduais – sistemáticos ao longo de mais de três décadas. Além de fomentar e promover o desenvolvimento de uma importante e numerosa comunidade de pesquisadores e de instituições especializadas, o sistema paulista contribui, direta e indiretamente, para o desenvolvimento

---

<sup>2</sup> A partir da coleta e análise de uma variada gama de dados quantitativos, a série *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo*, produzida trienalmente pela FAPESP, tem como objetivo principal construir um panorama completo sobre a situação atual da produção científica e tecnológica do Estado, analisado no contexto mais amplo da dinâmica nacional e internacional do setor. Cada edição compõe-se de uma dezena de capítulos que abarcam as principais famílias do que se convencionou chamar de “indicadores de ciência, tecnologia e inovação” para o Estado de São Paulo, para o Brasil e algumas comparações internacionais. Na sua concepção, a publicação tem natureza eminentemente técnica e é voltada a gestores e formuladores de políticas de CT&I, assim como a especialistas e pesquisadores que atuam no setor. As duas últimas edições, incluindo uma versão no idioma inglês, encontram-se disponíveis no site da Fundação <<http://www.fapesp.br/indicadores/>>

científico e tecnológico dos outros estados brasileiros, como bem ilustram os indicadores relativos ao número de matrículas e de titulados na pós-graduação (especialmente do doutorado), que abarcam uma parcela bastante considerável de estudantes e pesquisadores provenientes de outras regiões do país, como será visto na seção 2.2 abaixo.

O sistema público de C&T paulista, à imagem do das demais unidades da Federação, abrange instituições de ensino e de pesquisa, agências de fomento e unidades reguladoras, de ambas as esferas, federal e estadual. No entanto, São Paulo é o único estado brasileiro onde o sistema estadual de C&T - seja em tamanho, em número de instituições, em recursos financeiros alocados ou em recursos humanos e laboratoriais disponíveis - prevalece sobre o federal.

Diferentemente de todos os outros estados brasileiros, o sistema universitário paulista é eminentemente financiado por recursos orçamentários do governo estadual, ao qual estão vinculadas as três principais universidades públicas localizadas no estado: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Por outro lado, São Paulo conta também com a mais importante rede de institutos de pesquisa do país, orientados fundamentalmente para a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico, e com uma vocação setorial. Os atuais 16 institutos de pesquisa paulistas, que foram sendo criados ao longo de muitas décadas, envolvem diferentes secretarias de estado, destacando-se as áreas de C&T, de agricultura, de saúde e de meio ambiente. Juntamente com esses institutos estaduais, São Paulo é a sede de sete institutos federais, vinculados a 4 diferentes ministérios: Ciência e Tecnologia, Educação, Agricultura e Defesa. A maior parte desses institutos federais está associada a áreas estratégicas, com destaque para o setor aeroespacial (como é o caso do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, do Centro Técnico Aeroespacial-CTA, do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-IPEN, do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron-LNLS e do Centro Técnico da Marinha). Note-se que esses institutos ocupam um lugar de destaque no cenário paulista e representam mais de 49% do total de recursos federais em C&T que são aplicados no estado.

Os dois órgãos centrais do sistema paulista de C&T são a Secretaria de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo (SCTDET), a quem cabe a formulação da política estadual de C&T e a gestão do sistema como um todo, e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), dedicada ao fomento à pesquisa e à formação de recursos humanos qualificados para atividades de C&T.

Vale destacar que o estado de São Paulo foi pioneiro na criação de uma FAP, nos moldes daquelas que foram sendo criadas em todo o território nacional. A FAPESP foi criada em 1962, desfrutando historicamente de uma situação bastante privilegiada em relação às demais fundações estaduais - tanto em termos do volume de recursos financeiros e organizacionais mobilizados como em termos da estabilidade institucional e funcional de que sempre se beneficiou. Note-se que o perfil de atuação da FAPESP é bastante distinto das outras três agências federais de fomento à P&D<sup>3</sup>, apesar de complementar. Os recursos da Fundação têm papel decisivo e crescente na manutenção e ampliação da infra-estrutura laboratorial e dos esforços de pesquisa realizados pelas universidades e institutos de pesquisa localizados no estado. A título de ilustração, no ano 2005, as suas receitas totais atingiram a elevada cifra de R\$ 592 milhões (ou U\$ 240 milhões<sup>4</sup>), dos quais R\$ 416 milhões provenientes de transferências do Tesouro do

---

<sup>3</sup> Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação; e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

<sup>4</sup> Conversão pela taxa média anual de câmbio.

estado, distribuídas entre as suas três principais linhas de ação: *auxílio regular* (projetos temáticos), *programas especiais* e *inovação tecnológica*.

Em síntese, a elevada concentração regional da infra-estrutura em C&T instalada no Brasil, com a respectiva concentração de recursos e de oportunidades na região Sudeste do país, tem sido objeto de muitas reflexões e debates entre diferentes atores envolvidos sistema.

Alguns desses autores apontam para a existência de uma clara associação entre os fluxos de recursos e a base de C&T instalada (ROCHA, 2005; BARROS, 1999; ALBUQUERQUE *et al.*, 1996, etc.). Eles sugerem um processo de “causação circular e cumulativa”, que pode ser assim explicado: “as desigualdades interestaduais em C&T no Brasil obedeceriam a um mecanismo de *auto-reforço* no qual as condições de infra-estrutura influenciam os fluxos de recursos que, por sua vez, se incorporam à própria infra-estrutura, ampliando os diferenciais de competitividade entre os estados no que concerne a captação de novos recursos junto às agências governamentais” (FAGUNDES *et al.*, 2005).

Em um contexto predominantemente marcado pelo financiamento a atividades de C&T baseado em editais públicos, a distribuição dos recursos em um período determinado está diretamente relacionada à infra-estrutura de C&T disponível no período imediatamente anterior. Como ainda explica FAGUNDES *et al.* (2005), isso pode ser atribuído a três fatores principais:

- a) a demanda por recursos tende a ser tanto maior quanto maior for a base instalada de C&T; admitindo-se a neutralidade do julgamento das propostas submetidas por parte dos agentes financiadores, é de se esperar que a alocação de recursos termine refletindo a distribuição regional da demanda e, portanto, da própria infra-estrutura disponível;
- b) os critérios de julgamento, ao incorporarem elementos como titulação acadêmica e número de publicações, tendem a privilegiar regiões dotadas de uma maior bases instalada de C&T;
- c) a própria formulação dos editais tende a refletir a agenda de P&D das regiões com maior infra-estrutura de C&T pela sua indiscutível maior representatividade nos diversos fóruns responsáveis pela definição de prioridades.

Em conclusão, parece configurar-se assim um círculo vicioso, que acaba perpetuando a situação de desequilíbrio entre as regiões: os estados mais desenvolvidos e com uma capacidade C&T instalada maior e mais diversificada, são os que acabam atraindo a maior parte dos investimentos governamentais; ao mesmo tempo, são aqueles que têm as melhores condições de fazer investimentos com recursos orçamentários próprios.

## **2.1 - Concentração dos recursos financeiros alocados em atividades de P&D**

De acordo com os dados publicados pela FAPESP (2005), os gastos totais em atividades de P&D no Estado de São Paulo alcançaram, em 2000, cerca de R\$ 4 bilhões (2,2 bilhões de dólares correntes), o que representou mais de **36,3%** do dispêndio nacional no setor, percentual apenas um pouco superior ao da participação de São Paulo no PIB brasileiro (33,7%). Como foi mencionado acima, essa forte variação na distribuição regional dos dispêndios em C&T ainda prevalecente no Brasil explica-se, em grande parte, pela histórica e elevada concentração da infra-estrutura de C&T disponível, particularmente nos estados da região Sudeste.

Quando analisados em relação ao PIB, em plena virada do século XXI, os dispêndios em P&D apresentaram um real crescimento com relação à década de 90: em 2000, uma parcela maior do PIB estadual, ou seja 1,07%, foi gasta em P&D, contra uma média de 0,98% no período 1994-

1998 (FAPESP, 2002). Observa-se, assim, que o esforço em P&D mantém-se proporcionalmente maior no Estado de São Paulo do que no país como um todo, onde esses gastos não ultrapassaram a casa do 1,0% do PIB, naquele mesmo ano.

Tais resultados colocam São Paulo numa posição de destaque, comparável à de países industrializados como a Itália, e melhor posicionado que países como a Espanha e Portugal, muito embora em termos absolutos o diagnóstico continue revelando-se muito menos favorável.

Considerando apenas os dispêndios públicos em P&D realizados em São Paulo, calculados a partir do universo de instituições de pesquisa e de fomento das esferas estadual e federal localizadas no estado, verifica-se que, entre 1998 e 2002, eles situaram-se sempre acima dos R\$ 2,3 bilhões anuais<sup>5</sup>. Confirmando o padrão prevalecente em São Paulo, que é inverso daquele dominante na totalidade dos outros estados brasileiros, a maior parcela desses gastos provém do governo estadual (em torno de 60%<sup>6</sup>, contra 40% de gastos federais). Ressalte-se que essa prevalência da esfera estadual em relação à federal é o elemento distintivo mais marcante do sistema paulista de C&T quando comparado ao das outras unidades da Federação.

No que tange ao financiamento à P&D, a agência estadual de fomento à pesquisa, FAPESP, vem mantendo a sua posição de destaque, registrando sempre os maiores valores de despesa em relação às demais agências governamentais de fomento, num patamar sempre superior a 56% do total (um valor médio anual de R\$ 508 milhões, no período 1998-2002). A título de ilustração, os financiamentos provenientes das três agências federais de fomento no estado (CNPq, CAPES e FINEP) representaram uma parcela nunca superior a R\$ 387 milhões anuais no mesmo período.

As estimativas de gastos em P&D com a pós-graduação em São Paulo totalizaram, na média do período 1998-2002, R\$ 863 milhões por ano, dos quais 84% realizados apenas pelas três universidades estaduais (USP, UNICAMP e UNESP), situação também inversa daquela prevalecente em todos os outros estados. A Universidade de São Paulo (USP) manteve a sua liderança histórica, concentrando 58%, em média, dos gastos em P&D do conjunto de estabelecimentos de ensino superior localizados no estado.

No que tange às chamadas “instituições típicas de P&D” paulistas, os gastos em P&D atingiram, em 2002, R\$ 619 milhões. Entretanto, como mencionado na seção precedente, em razão da presença de grandes institutos de pesquisa federais no estado, como INPE e o CTA, mais de dois terços desse total foram provenientes do governo federal (mais precisamente, dos Ministérios da Defesa e da Aeronáutica). Considerando apenas a esfera estadual (com 16 institutos de pesquisa especializados, vinculados às Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia, de Saúde, do Meio-ambiente e da Agricultura e Abastecimento), no período 1998-2002, os gastos anuais médios não ultrapassaram R\$ 244 milhões, ou seja, apenas a metade do realizado pelos 7 institutos federais sediados no estado (R\$ 490 milhões). Se por um lado esses resultados sugerem a séria limitação de recursos que, na última década, tem atingido uma boa parte dos institutos de pesquisa estaduais, eles devem ser tomados como a grande exceção no padrão de gastos em P&D prevalecente em São Paulo, que é fortemente marcado pela supremacia do sistema C&T estadual sobre o federal.

Com relação aos dispêndios em P&D realizados pelo setor empresarial, fica ainda mais flagrante o quadro de alta concentração no Estado de São Paulo em relação aos outros estados brasileiros: em 2002, o setor empresarial paulista já concentrava **56,7%** dos gastos totais em P&D realizados pelo conjunto de empresas do país, um percentual similar ao do número de empresas localizadas

---

<sup>5</sup> Expressos a preços constantes de 2003.

<sup>6</sup> O que representou, no período, um gasto anual médio de R\$ 1,47 bilhões.

no estado do conjunto daquelas que realizaram atividades internas de P&D no mesmo período<sup>7</sup>.

Sob uma outra perspectiva, outros indicadores põem à mostra um terceiro traço distintivo do sistema paulista em relação aos outros estados brasileiros: em 2000, os gastos empresariais em P&D representaram cerca de 54% do esforço paulista (R\$ 2,2 bilhões), contra 46% do setor público. Numa situação inversa, para o Brasil como um todo, o dispêndio público representou, no mesmo ano, 58% dos gastos totais, contra não mais de 42% do setor empresarial. Esses perfis de distribuição setorial revelam que a participação empresarial no dispêndio agregado de P&D para São Paulo, embora ainda bastante limitada em contraste com um grande número de países, aproxima-se mais do padrão observado nas economias industriais mais dinâmicas, nas quais a participação das empresas eleva-se a cerca de 70%, na média, dos dispêndios totais.

Para concluir, em que pese o crescimento dos recursos alocados em P&D verificado nos últimos anos, a redução do ainda acentuado distanciamento dos esforços brasileiros em relação aos padrões prevaletentes nos países industrializados, não somente em termos do montante aplicado mas, sobretudo, da estrutura de gasto por setor de aplicação, representa um velho desafio para o avanço tecnológico e aumento da competitividade da economia nacional. Mais recentemente, a formalização de uma Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior-PITCE (ver BRASIL, 2003), articulando simultaneamente o estímulo à eficiência produtiva, ao comércio exterior, à inovação e ao desenvolvimento tecnológico como vetores dinâmicos da atividade industrial, podem surtir efeitos bastante positivos no médio e longo prazos. No que tange aos instrumentos propriamente ditos, é de destacar o apoio a programas de investimento das empresas com vistas à construção ou reforço da infra-estrutura de pesquisa, desenvolvimento e engenharia disponível, como resposta à crônica insuficiência no país de dispositivos públicos voltados ao fomento à pesquisa industrial (BRASIL, 2003, p.8).

Vale observar que, no curto prazo, a nova Lei de Inovação, sancionada pelo Presidente da República em 02/12/2004, poderá ter também um papel central na tentativa de reversão do quadro acima esboçado. Organizada em torno de três eixos – “constituição de um ambiente propício a parcerias estratégicas entre o meio acadêmico e a iniciativa privada”, “estímulo à participação de instituições de C&T no processo de inovação” e “incentivo à inovação nas empresas” – a nova legislação poderá potencializar a aplicação de um volume bem maior de recursos em P&D nas instituições públicas e privadas. Nesse sentido, ela constitui a base legal de implementação da nova política industrial e de comércio exterior que vem sendo implementada pelo governo brasileiro, a chamada PITCE.

## **2.2 – Perfil do ensino superior (graduação e pós-graduação)**

Para os anos de 1998 a 2002, dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) apontam uma clara aceleração do ritmo de crescimento da matrícula de ensino superior no Brasil em relação ao período 1995-1998, com a entrada de mais de 1,3 milhões de alunos no sistema. Esta aceleração está associada, em grande parte, à duplicação do número de concluintes no ensino médio no período observado; porém, ela reflete também um movimento de progressiva interiorização do sistema pelo território nacional, associado à tendência a uma diversificação institucional, bem como a maior flexibilidade na oferta de cursos pelos estabelecimentos

---

<sup>7</sup> Estes indicadores agregados foram elaborados somente para o ano 2000, ano em que se dispôs pela primeira vez de dados mais robustos e fidedignos sobre os dispêndios em P&D realizados pelo setor empresarial, fornecidos pela primeira Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica - PINTEC 2000 - realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002). Em diferentes seções do presente trabalho, importantes resultados desta pesquisa são apresentados e comentados.

existentes.

De uma maneira geral, o exame da evolução recente do sistema de ensino superior parece consolidar as tendências já apontadas em trabalhos anteriores (FAPESP, 2002). Entre 1998-2002, o Estado de São Paulo manteve a sua trajetória ascendente, não apenas em termos do número de matrículas, mas também de cursos e de instituições de ensino, a taxas de 46%, 89% e 40%, respectivamente. No contexto brasileiro, esse crescimento foi bem mais acentuado, atingindo taxas de 64%, 107% e 68%, nas respectivas categorias. Concentrando quase um quarto da população de 18 a 24 anos do país, em 2002, São Paulo passa então a ser responsável por uma parcela de cerca de **28%** do total de matrículas na graduação, 24% dos cursos oferecidos e 28% das instituições credenciadas em todo o país (cf. Quadro-resumo 2, em anexo).

Outros dados revelam, contudo, que tanto no Estado de São Paulo como no conjunto do país, essa expansão da graduação foi predominantemente conduzida pela rede privada, onde o número de matrículas cresceu a uma taxa de 50%, em São Paulo, e de 84%, no país. Em consequência, a parcela do segmento particular no total de matrículas elevou-se a 85%, em São Paulo, e 70% no Brasil, um crescimento extraordinário tanto em termos absolutos como relativos.

No entanto, vale aqui tecer alguns comentários a respeito de um relativo “esgotamento da expansão do setor privado”, passível de ser verificado nos dados disponíveis (FAPESP 2005, capítulo 3, pp132). Esse esgotamento se manifesta, por um lado, pela duplicação do número de vagas ociosas na graduação e, por outro, pela queda significativa na relação candidato/vaga nos processos seletivos. Essas evoluções revelam que a expansão acelerada da oferta no ensino de graduação, ancorada essencialmente na oferta da rede privada, parece não ter sido acompanhada pelo aumento proporcional da demanda. No período 1998-2002, enquanto o incremento total do número de vagas no ensino privado foi de mais de 90% em São Paulo, e de 150% no país, a evolução das inscrições nos processos seletivos (vestibular e outros), no mesmo período, foi bem menos intensa (48% e 83% nas respectivas esferas).

No bojo das medidas governamentais de descentralização da base de C&T instalada no território nacional, os dados revelam também um nítido deslocamento da graduação para fora das capitais e das regiões Sudeste e Sul do país, a que alguns autores chamam de “tríplice movimento de difusão espacial”. Mais especificamente, trata-se de: (1) desconcentração das matrículas no interior da região Sudeste, em favor dos outros estados que não São Paulo; (2) desconcentração das matrículas da região Sudeste em direção a regiões menos desenvolvidas do país; (3) “interiorização” dos cursos ou “deslocamento das redes”, tanto pública como privada, para os municípios localizados no interior dos estados.

A tendência de desconcentração inter e intra-regional fica evidenciada pelas diferenças no ritmo de expansão das matrículas: por um lado, no período 1998-2002, o crescimento das matrículas no Estado de São Paulo, a uma taxa de 46%, foi inferior ao crescimento verificado para a região Sudeste como um todo (excluindo São Paulo), de 61%; por outro lado, o crescimento das matrículas nas regiões Sudeste e Sul foi claramente inferior ao observado nas outras regiões do país<sup>8</sup>.

Quanto ao chamado processo de “interiorização”, a maior parcela das matrículas na graduação está crescentemente localizada nos municípios do interior dos estados brasileiros. No Estado de São Paulo, essa tendência tem se revelado mais acentuada: em 2002, 62% do total dos matriculados estavam nos municípios do interior paulista, contra 38% na capital; para o conjunto do país, esses percentuais situaram-se em 54% e 46%, respectivamente.

---

<sup>8</sup> Note-se que nas regiões Norte e Centro-oeste, que possuem as menores redes de ensino superior do país, as matrículas cresceram, no período, a taxas de 123% e 98%, respectivamente, contra 60% nas regiões Sul e Sudeste.

De forma muito mais acentuada do que a graduação, a pós-graduação brasileira é marcada pela fortíssima concentração no Estado de São Paulo, com apenas algumas variações segundo o indicador observado: com relação ao número de alunos ingressantes, em 2002, a participação do Estado atingiu 33% no mestrado e 51% no doutorado; quanto aos alunos titulados, esse percentual sobe para **36% e 59%**, respectivamente. Em número de cursos oferecidos, as proporções são semelhantes a estas últimas. Note-se que, considerando a região Sudeste como um todo, em 2004, ela foi responsável pela titulação de 58% dos mestres e **76%** dos doutores do Brasil<sup>9</sup>. Em outras palavras, cerca de três em cada quatro doutores brasileiros concluíram o doutorado em universidades localizadas nos estados de São Paulo, do Rio de Janeiro ou de Minas Gerais. É importante lembrar, entretanto, que uma boa parte desses titulados é proveniente de outras regiões do país, que se vêem obrigados a buscar no Sudeste uma qualificação diferenciada.

Também de forma inversa à realidade da graduação, a pós-graduação brasileira é eminentemente oferecida pela rede pública oficial, que vem mantendo o ritmo de crescimento observado ao longo dos anos 90. A rede privada permanece, por sua vez, bastante marginal no esforço global: em número de cursos oferecidos, eles não ultrapassavam, em 2002, 17% do total no mestrado e 7% no doutorado. Com relação à capacitação docente, as instituições de ensino superior da região Sudeste concentram também, em seu corpo docente, uma expressiva maioria tanto de mestres como de doutores. Para ilustrar, em 2004, **60%** dos docentes com doutorado no Brasil atuavam em universidades localizadas na região Sudeste; acrescentando os docentes da região Sul, esse percentual atinge 78%.

Por fim, muito embora ainda fortemente concentrada em São Paulo, os dados disponíveis mostram que a pós-graduação continua em franca expansão no resto do país, mesmo que a um ritmo menor que o da graduação. A expansão positiva verificada entre 1998 e 2002, mais acentuada para o nível de doutorado, fica duplamente demonstrada: (1) em número de matrículas, 62% de aumento para os outros estados brasileiros, contra 26% para São Paulo; (2) em número de titulados, 113% contra 55%, respectivamente.

### **2.3 – Estoque de recursos humanos disponível para C&T**

Em 2001, os recursos humanos alocados em atividades de C&T (RHCT), calculado sob a perspectiva da ocupação e da escolaridade, totalizaram em torno de 11,2 milhões de pessoas no Brasil e 3,6 milhões no Estado de São Paulo, que concentra cerca de um terço do estoque nacional. Se comparados com os valores estimados pela OCDE, em termos absolutos, o contingente de RHCT do Brasil situa-se em patamar comparável ao de importantes economias européias, como a França e o Reino Unido; o Estado de São Paulo, por sua vez, apresenta valores comparáveis aos da Holanda e bem superiores aos de países como a Bélgica e a Suécia. Entretanto, quando relacionados à população economicamente ativa (PEA), os indicadores brasileiros e paulistas denunciam uma realidade bastante diferente e desfavorável em ambos os casos. Situando-se num patamar muito abaixo do da totalidade dos países europeus para os quais se dispõe desse tipo de indicador, em 1999, os RHCT disponíveis no Brasil representavam não mais do que 12% da PEA e, em São Paulo, 17%, contra os cerca de 30% a 45% vigentes naqueles países.

Esses resultados põem à mostra o peso reduzido das ocupações mais qualificadas na estrutura ocupacional brasileira e paulista. Diante disso, mais além do estímulo à formação de recursos humanos especializados, o aumento do estoque de recursos humanos em C&T passa

---

<sup>9</sup> Somando ao Sudeste os dados da região Sul, os percentuais elevam-se a 79% e 89%, respectivamente.

necessariamente pela criação de postos de trabalho mais qualificados. Em que pesem os esforços que têm sido feitos na direção da expansão do sistema educacional brasileiro, o que tem sido feito com relativo sucesso nos últimos anos (como demonstram os dados de ensino superior comentados na seção anterior), esses resultados positivos não têm se refletido nas mesmas proporções no aumento dos RHCT disponíveis. Aqui reside um dos muitos desafios que a nova Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) terá que enfrentar para ver atingido seu objetivo de gerar capacitações que permitam aumentar a capacidade inovativa das empresas e, conseqüentemente, a competitividade da economia brasileira no cenário internacional.

Com relação ao pessoal alocado em atividades de P&D no setor empresarial, de acordo com dados da pesquisa PINTEC 2000<sup>10</sup>, as mais de 8.600 empresas industriais que implementaram inovações no Estado de São Paulo naquele ano empregavam um total de 22,3 mil pessoas ocupadas em P&D, das quais 11,6 mil com nível superior, 7,3 mil de nível médio e 3,4 mil com outro nível de escolaridade. Quando se agregam a esses valores os dados obtidos junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq<sup>11</sup>, estima-se para São Paulo um total de quase 30 mil pesquisadores (um terço no segmento industrial), 17,8 mil pessoas em atividades de apoio à P&D e 17,7 mil estudantes de pós-graduação. Estas estimativas colocam São Paulo numa posição de clara liderança comparativamente a todos os outros estados brasileiros, porém ainda bastante distante dos padrões observados em outras economias intermediárias, especialmente no que concerne as parcelas correspondentes às esferas pública e privada.

### **3. CONCENTRAÇÃO REGIONAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NACIONAL**

#### **3.1 - Produção científica**

Com base em indicadores construídos a partir de artigos científicos de residentes no país publicados em periódicos indexados nas principais bases bibliográficas internacionais, é possível constatar que a produção científica do Brasil, como a do Estado de São Paulo vem mantendo um crescimento contínuo ao longo do tempo, bem superior ao da produção mundial como um todo.

De acordo com dados extraídos da base SCIE do ISI, que é referência em nível internacional<sup>12</sup>, a produção brasileira passou de um total de 10.279 artigos indexados, em 1998, para 15.846, em 2002. Essa evolução corresponde a um crescimento de **54%** no período, muito superior ao crescimento médio da produção mundial, que ficou em torno de 9%. Assim, a participação do Brasil no total mundial, que era de 1,1% em 1998, atinge **1,5%** em 2002, mantendo a sua posição de destaque entre os países da América Latina. Nesse período foram também expressivas as taxas de crescimento da produção científica de alguns países da região, especialmente da Argentina, do Chile e do México, mas todas num patamar bem inferior ao da verificada para o Brasil.

Mantendo o padrão histórico de concentração que vem sendo revelado em diferentes estudos (FAPESP, 2002; VIOTTI e MACEDO, 2003), o Estado de São Paulo representou, na média do

---

<sup>10</sup> Ver nota 7, na página 7.

<sup>11</sup> O número de grupos de pesquisa cadastrados no “Diretório de Grupos de Pesquisa” do CNPQ representa uma boa *proxy* da infra-estrutura de C&T, uma vez que sua constituição pressupõe a existência prévia de uma base local instalada de recursos humanos e laboratoriais. Informações sobre esse Diretório, que foi implementado pelo CNPq em 1992, e que acabou transformando-se numa das principais fontes oficiais de informação sobre a infra-estrutura de pesquisa disponível no Brasil, ver <http://lattes.cnpq.br/index.htm>.

<sup>12</sup> Base de dados Science Citation Index Expanded (SCIE) do Institute for Scientific Information (ISI).

período 1998-2002, **52%** do esforço nacional, mas a uma taxa de crescimento mais elevada que a do país como um todo, de 63%. Em 2002, a produção científica paulista (8.538 artigos) correspondeu a 0,8% da produção mundial indexada na base SCIE.

É importante destacar que, confirmando o padrão brasileiro de produção científica, onde os esforços localizam-se quase que exclusivamente no ambiente acadêmico (dos sistemas federal e estadual), 17 das 20 primeiras entidades em número de publicações indexadas na base SCIE, no período em exame, são estabelecimentos de ensino superior. Das oito primeiras colocadas, **cinco** estão localizadas no Estado de São Paulo. Dentre as instituições líderes, destacam-se: a Universidade de São Paulo (USP) que, sozinha, concentrava cerca de **26%** da produção brasileira no período; a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com 11%; e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) na terceira posição, com 9%.

Nos últimos anos, chama a atenção, contudo, a participação crescente de outros estados brasileiros, fora São Paulo, na produção científica nacional. Esse movimento parece apontar para uma tendência de desconcentração dos esforços de C&T, que é corroborada por diferentes famílias de indicadores. Apesar da ainda forte preponderância da região Sudeste, que concentrava cerca de 77% da produção total no período em análise, a produção científica de outras regiões, como o Sul e o Nordeste, tem crescido a taxas superiores àquela (71% e 65%, respectivamente). Certamente, esse movimento está em grande parte associado à expansão recente da pós-graduação, que tem atingido estados menos desenvolvidos do país, como comentado acima (ver seção 2.2).

### **3.2 - Produção tecnológica**

Como amplamente discutido na literatura de referência, o forte crescimento da produção científica brasileira e paulista verificado nos últimos quinze anos parece ainda não produzir efeito real no incremento da produção tecnológica e na intensificação dos esforços de inovação das empresas brasileiras. Os indicadores produzidos pela FAPESP procuram melhor caracterizar essa realidade e delinear os limites da fraca articulação prevalente entre o desenvolvimento científico e o tecnológico do país. Para tanto, foram considerados os depósitos de pedidos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) por residentes no Brasil, entre 1990 e 2001, e as patentes concedidas pelo escritório de patentes norte-americano (USPTO), entre 1981 e 2002.

Os dados relativos às patentes concedidas pelo USPTO entre 1999 e 2001 revelam que o Brasil vem apresentando um crescimento bastante modesto, embora persistente, mas atingindo não mais do que 0,07% do total mundial em 2001. A contribuição do Estado de São Paulo no esforço nacional situou-se em torno dos **50%**, na média do período, um percentual similar à participação do Estado nos depósitos de pedidos de patentes junto ao INPI. Diferentes categorias de indicadores, publicados e comentados na publicação da FAPESP, põem à mostra e confirmam a sólida posição de liderança do Estado em relação ao resto do país e, em decorrência, o seu papel determinante na configuração do padrão tecnológico nacional. Por outro lado, os indicadores construídos com base nas patentes do USPTO tornam ainda mais evidente que São Paulo é, em boa medida, responsável pelo perfil de especialização apresentado pelo Brasil no cenário internacional.

Um aspecto marcante revelado pelos dados refere-se ao peso extremamente elevado, superior a 70%, no sistema INPI, dos pedidos de patentes de indivíduos em contraposição às patentes de pessoas jurídicas, tanto para o Brasil como para São Paulo. De acordo com a literatura especializada, essa prevalência está associada a uma realidade de atraso e subdesenvolvimento.

Vale ressaltar, porém, que apesar da forte correspondência existente entre as duas esferas, os dados mostram que, para São Paulo, a parcela das patentes de pessoas jurídicas é um pouco superior à do Brasil: 26,1% contra 23,5%, sugerindo uma posição mais favorável, em termos de menor atraso tecnológico, do estado em relação ao país como um todo.

Em contraposição ao padrão prevalecente no sistema nacional de patenteamento, no sistema internacional a situação é inversa: com base nos dados do USPTO, para São Paulo, as patentes de indivíduos não ultrapassaram 26% do total entre 1981 e 2002. No que tange às patentes de pessoas jurídicas, é de destacar a presença expressiva de empresas transnacionais: agregando a parcela dos “residentes” e dos “não-residentes”, elas totalizaram 55% do total de registros naquele período, num patamar superior ao observado para o país como um todo (41%). Através desses resultados verifica-se que as atividades tecnológicas de empresas multinacionais localizadas no Estado de São Paulo geram mais patentes no sistema americano do que a atividade das empresas nacionais.

Com relação às entidades líderes, no Brasil e no Estado de São Paulo, nos registros de patentes junto ao INPI e ao USPTO, os dados mais recentes revelam diferenças expressivas. No que concerne os dados do INPI, das 20 líderes entre 1990 e 2001, **sete** localizavam-se no Estado de São Paulo. O peso das instituições de ensino e pesquisa revelou-se expressivo: dessas sete, constam duas universidades e três institutos de pesquisa (UNICAMP, USP, CTA, CPqD e Embrapa)<sup>13</sup>. No entanto, é de destacar que estas cinco instituições, situadas entre os 20 primeiros no INPI, não figuravam na lista de líderes no USPTO, o que parece indicar que a atividade de patenteamento dessas instituições restringe-se fundamentalmente às fronteiras nacionais, tendência que merece uma investigação mais aprofundada para uma apreensão do seu real alcance e significado.

Finalmente, a diversificação das atividades inovativas do Estado de São Paulo, em termos de domínios e subdomínios tecnológicos, pode ser analisada a partir de diferentes sistemas de classificação das patentes e das empresas<sup>14</sup>. Em todas elas, verifica-se que os quatro subdomínios líderes em patenteamento no INPI, nos casos de São Paulo e do Brasil, correspondem todos eles a setores mais tradicionais, de média ou baixa intensidade tecnológica. Em contrapartida, os seis domínios que ocupam as últimas posições estão relacionados a setores mais avançados e mais sofisticados tecnologicamente, tais como biotecnologia, química macromolecular, semicondutores, entre outros. Ressalte-se que sinais de estagnação tecnológica podem também ser captados através dos indicadores disponíveis: entre 1990 e 2001, não foram identificadas mudanças significativas nas classes tecnológicas líderes nos pedidos de patentes depositados no INPI, o que impede o aprofundamento da posição desfavorável do Estado e do país no panorama internacional.

### **3.3 - Comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico**

A análise da evolução dos fluxos comerciais internacionais (compras e vendas de produtos, e pagamentos e recebimentos de serviços) de caráter tecnológico do Brasil e do Estado de São Paulo, a partir de meados dos anos 1990, contrapõe dois momentos distintos da economia brasileira recente: (1) o período até 1998, marcado por uma forte apreciação da moeda nacional e

---

<sup>13</sup> CTA-Centro Tecnológico da Aeronáutica; CPqD-Centro de Pesquisas Desenvolvimento em Telecomunicações; EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

<sup>14</sup> Trata-se da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), do IBGE, da Classificação Internacional de Patentes adotada pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), como também da classificação proposta por organismos internacionais especializados, como o Observatoire des Sciences et des Techniques (OST).

de elevado déficit na balança comercial; (2) o período iniciado em 1999, com a desvalorização do Real, quando se inicia uma fase de incremento das exportações e redução das importações, que acabaram levando ao atual superávit na balança comercial<sup>15</sup>.

Observando as realidades brasileira e paulista no contexto internacional constata-se que o Brasil, assim como o Estado de São Paulo, pertence a um grupo de países (como Canadá, China, Espanha, México e Polônia) que tem como características: a) as vendas para o exterior de bens de alta tecnologia situam-se entre 20% e 30% do total, e as compras, entre 25% e 45%; b) quanto aos bens de média tecnologia, as vendas elevam-se para cerca de 70%, e as compras internacionais entre 50% e 60%. Em síntese, são países para os quais o padrão do comércio externo define-se, fundamentalmente, pelo saldo negativo no comércio de bens com elevado conteúdo tecnológico.

De acordo com os principais resultados da balança comercial brasileira e paulista, entre 1998 e 2002, as exportações brasileiras cresceram 18% e as do Estado de São Paulo 15%, enquanto as importações apresentaram redução de 18% e 24%, respectivamente. O saldo comercial brasileiro passou então de deficitário em 6,6 bilhões de dólares, em 1998, para superavitário em cerca de 13 bilhões de dólares, em 2002, como decorrência não apenas da desvalorização do Real, mas também de outros fatores de ordem micro e macroeconômica.

Depois da desvalorização cambial de 1999, o peso do Estado de São Paulo no comércio exterior do Brasil manteve-se bastante elevado: em 2002, São Paulo respondia por **33%** das exportações e **42%** das importações brasileiras. Ademais, a conformação dos fluxos de comércio põem à mostra o maior conteúdo tecnológico da pauta paulista comparativamente à da brasileira: no período 1998-2002, a participação dos produtos de alta tecnologia nas exportações paulistas situou-se entre 25% e 30%, enquanto a do Brasil entre 15% e 20%<sup>16</sup>.

No entanto, uma das tendências mais importantes reveladas pelos indicadores publicados na última edição da série FAPESP (2005), acima citada, refere-se às mudanças recentes no padrão do comércio segundo as categorias de produtos. Especificamente, no que tange os produtos de elevado conteúdo tecnológico, as relações entre o Estado de São Paulo e o restante do Brasil vem sendo bastante alteradas. Enquanto as magnitudes das exportações de produtos com elevado conteúdo tecnológico de São Paulo se mantiveram em patamares praticamente estáveis, em torno de 4,8 bilhões de dólares, as vendas externas dos demais estados brasileiros quase dobraram, alcançando, em 2002, 6 bilhões de dólares, aproximadamente. Ao mesmo tempo, os produtos de baixa densidade tecnológica ganharam expressão comercial, acarretando uma diminuição do conteúdo tecnológico das exportações paulistas.

Em suma, o perfil de especialização das exportações de São Paulo, que ao longo da década de 90 caracterizou-se pelo crescimento dos itens de elevado conteúdo tecnológico, no período posterior, rumou em direção aos de bens de menor densidade tecnológica. Em decorrência, a participação relativa do Estado nas vendas internacionais do país para os produtos de alta tecnologia caiu de 62% para 32% em 2002, o que parece indicar um significativo avanço do país do ponto de vista tecnológico.

---

<sup>15</sup> Marcado como o ano que registrou a menor participação brasileira nas exportações mundiais desde o início dos anos 90, o ano de 1999 pode ser tomado, segundo diversos autores, como um divisor de águas para o Brasil, em termos de comércio internacional.

<sup>16</sup> Observe-se que, em 1998, as exportações brasileiras ainda se mantinham fortemente atreladas aos produtos de médio conteúdo tecnológico, particularmente aos intensivos em escala, produtos primários agrícolas e agroindustriais, que representavam cerca de 50% das vendas para o exterior. Em contrapartida, a pauta de exportações do Estado de São Paulo já se destacava pela participação mais importante dos produtos de alta tecnologia, que atingiram, naquele ano, **27%** do total, contra 15% para o conjunto do país.

Por outro lado, as importações paulistas experimentaram um movimento generalizado de retração, especialmente para as indústrias com elevado conteúdo tecnológico (- 20%). Em 2002, as importações de São Paulo em produtos de alta tecnologia limitaram-se a 50% das compras externas, não ultrapassando o montante de 10,2 bilhões de dólares. No mesmo período, as importações brasileiras apresentaram um comportamento similar de redução de fluxos, mas não tão intensa como a paulista.

Em conclusão, entre 1998 e 2002, a redução do déficit em produtos de alta tecnologia e a elevação do superávit dos produtos de média tecnologia, ambos devido à diminuição das importações e aumento das exportações, modificaram progressivamente a balança comercial do país em direção ao saldo de 20 bilhões de dólares observado em 2003. Os indicadores disponíveis sugerem, então, que a capacitação tecnológica brasileira e paulista, classificada em um nível intermediário entre os países analisados quando medida em termos do comércio, está, atualmente, menos fragilizada do que no final dos anos 90. Entretanto, em ambos os casos, o comércio internacional é ainda fortemente assimétrico do ponto de vista tecnológico, quando considerados a origem e os destinos dos fluxos, e suas indústrias mantêm elevada dependência da tecnologia produzida no estrangeiro.

### **3.4 - Empresas inovadoras**

Os indicadores disponíveis de inovação tecnológica na indústria brasileira baseiam-se nos resultados da Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mencionada em seções anteriores. Os resultados dessa pesquisa permitem abordar três dimensões fundamentais do tema focado: 1) indicadores de resultado do processo de inovação (empresas inovadoras e tipo de inovação); 2) indicadores relativos às fontes internas e externas de que se utilizam as empresas para inovar, complementados por uma análise dos laços de cooperação firmados com outras empresas e entidades; 3) indicadores da natureza e do volume dos dispêndios feitos pelas empresas nas várias atividades que compõem seus esforços inovativos.

A PINTEC 2000 identificou 8.664 empresas industriais inovadoras no Estado de São Paulo, ou seja, empresas que introduziram pelo menos uma inovação tecnológica de produto e/ou processo entre 1998 e 2000 (IBGE, 2002). Isso correspondeu à “taxa de inovação” de 32,6%, que representa o percentual das empresas inovadoras no conjunto das empresas paulistas que compõem o universo da pesquisa. Em outros termos, cerca de uma em cada três das empresas paulistas pesquisadas introduziu pelo menos uma inovação tecnológica no período observado. Essa “taxa de inovação” paulista, revelada pela PINTEC, ficou muito próxima da taxa brasileira, de 31,5%, embora ainda num patamar bastante inferior ao da média européia.

Confirmando tendência já identificada em anos anteriores e comentada por diversos autores, os dados mais recentes revelam que, no Brasil, a participação das atividades de P&D no esforço tecnológico das empresas é ainda fortemente influenciada pelo tamanho da mesma. Com exceção de parte das empresas de base tecnológica, as pequenas e médias empresas brasileiras mantêm-se pouco propensas a se engajar em atividades sistemáticas de P&D. Da mesma forma, para o Estado de São Paulo, a propensão a inovar é tanto maior quanto maior o tamanho da empresa: enquanto 29% das pequenas empresas pesquisadas (de 10 a 99 ocupados) eram inovadoras, esse percentual atingiu 77% para o grupo de empresas com 500 ou mais empregados.

Os dados revelam, também, que o setor industrial a que pertence a empresa é outro atributo determinante do desempenho inovador das empresas. As “taxas de inovação” setoriais na

indústria paulista distribuem-se, no geral, de forma similar à brasileira, mas com algumas particularidades: mais além das indústrias produtoras de bens e serviços em tecnologias da informação e comunicações (TICs), destaca-se, no Estado, com uma “taxa de inovação” claramente superior à nacional, o setor de “outros equipamentos de transporte”, cujo comportamento inovativo é fortemente determinado pela indústria aeronáutica, intensiva em tecnologia. Ressalte-se, enfim, que o desempenho inovador em São Paulo apresenta uma dispersão setorial mais pronunciada que a média nacional. De acordo com os resultados da pesquisa, duas tendências principais marcam esta dispersão: a) na quase totalidade dos setores de alta e média-alta tecnologia, a indústria paulista revela um desempenho inovador acima da média brasileira; b) nos setores de baixa intensidade tecnológica, a tendência é inversa.

### 3.5 - Acesso e difusão das TICs e redes digitais

Como fechamento dos diferentes aspectos abordados nas seções precedentes, uma análise dos indicadores relacionados ao setor de tecnologias da informação e comunicações (TICs) ilustra de forma ainda mais contundente a esmagadora concentração no Estado de São Paulo do estoque de conhecimentos e de capacitação tecnológica nacional.

A partir de informações de pesquisas estruturais do IBGE<sup>17</sup>, é possível identificar e analisar o posicionamento do Estado de São Paulo no contexto nacional, no que tange ao desenvolvimento dos setores diretamente produtores e difusores das TICs na indústria, no comércio e nos serviços.

Os dados do IBGE ilustram o elevado grau de concentração dos segmentos do setor produtor de bens e serviços de TICs em São Paulo em relação ao resto do país. Em 2001, seguindo a tipologia proposta pela OCDE, para os setores industriais produtores de bens e equipamentos de TICs, de serviços de telecomunicações e de serviços de informática, São Paulo concentrava **53%** do número de unidades, **42%** do pessoal ocupado e **44%** das receitas geradas no Brasil. Essas atividades eram desenvolvidas por cerca de 22 mil unidades locais e empregavam 187.047 pessoas no estado. Ademais, a maior concentração da massa salarial setorial, em relação ao emprego, também sugere alta concentração em São Paulo das ocupações mais qualificadas e melhor remuneradas.

A partir da fonte *Registro.br*, é possível realizar uma análise do mapeamento de domínios no Brasil, como indicador de conectividade relacionado ao uso das TICs. Os indicadores da produção de conteúdo apóiam-se nos registros de domínios “.com.br” e “.org.br”, que totalizam mais de 90% do total de domínios. Com relação à distribuição desses registros no território brasileiro, é flagrante a elevada concentração da produção de domínios no Estado de São Paulo: sozinha, ela representou aproximadamente **50%** do total de registros acumulados até 2003; para o estado ocupando o segundo lugar, o Rio de Janeiro, obtem-se um total cerca de 5 vezes menor.

A geografia dos registros de domínios no território paulista confirma a tendência mundial, ou seja, de acentuada concentração da oferta e da demanda por conteúdos no entorno de regiões altamente urbanizadas e das regiões metropolitanas. Até 2003, o município de São Paulo foi responsável por cerca de 58% da produção de domínios no estado, muito superior à do segundo colocado – Campinas, com menos de 4%. Entre 1999 e 2003 apenas 12 municípios concentravam mais de 75% de toda a produção de domínios “.com.br” e “.org.br” do Estado de São Paulo.

Ainda com relação a este tema, vale destacar a grande discrepância na intensidade de produção de domínios entre as unidades da Federação: menos de mil registros nos estados com baixo

---

<sup>17</sup> Pesquisa Industrial Anual (PIA) e Pesquisa Anual de Serviços (PAS).

número de registros (Rondônia, Piauí, Tocantins, Amapá, Acre e Roraima) e mais de 240 mil no estado com a maior produção. Dito de outra maneira, em plena virada do século XXI (precisamente no período 1999-2003), não mais do que 8 estados brasileiros concentravam cerca de 90% dos domínios no país. Essa concentração torna-se ainda mais evidente quando a produção é relacionada ao número de habitantes: em 2003, o Estado de São Paulo revelava uma taxa de 6 domínios por mil habitantes, enquanto a média nacional não passava de 3. Também em termos de número de estabelecimentos econômicos a liderança paulista revela-se incontestável: cerca de 250 domínios “.com.br” e “.org.br” para cada mil estabelecimentos, na média do período 1992-2002, contra 140 para o conjunto do país.

Como bem observam os responsáveis por esse levantamento (ver FAPESP 2005, capítulo 10, pp1-35), pode-se inferir dessa observação a necessidade de relativizar as expectativas de que a difusão das redes digitais (e da *internet* em particular) seja capaz de romper hierarquias pré-existentes e determinadas pelos padrões históricos de desenvolvimento e de industrialização. Na realidade, os indicadores produzidos parecem corroborar a hipótese de que os ambientes de inovação tecnológica já existentes condicionam o ritmo e a localização dos provedores de conteúdo na rede. Tentar contornar essa desigualdade originária por meio da definição de políticas e ações estratégicas para o setor, de forma articulada com as políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico, tem sido um desafio que se coloca de forma cada vez mais intensa para os governos e gestores.

#### **4. NOTAS SOBRE A CARÊNCIA DE INFORMAÇÕES “REGIONALIZADAS” DE C&T**

Diferentemente de outros países em estágio de desenvolvimento científico e tecnológico comparável, o Brasil ainda não se dispõe de instâncias multi-institucionais plenamente dedicadas ao gerenciamento de informações relacionadas ao setor de C&T e à produção sistemática de indicadores integrados, abarcando as esferas nacional, regional e local.

De fato, já são amplamente conhecidos os limites e lacunas que marcam a produção desses indicadores no país. Do ponto de vista das fontes de dados disponíveis, de abrangência e cobertura geográfica bastante variadas, é flagrante a dificuldade de obtenção de informações atualizadas e confiáveis para todas as categorias de análise. Soma-se a isso a frágil sistematização e padronização dos dados armazenados, o que compromete consideravelmente sua comparabilidade.

Apesar do esforço que vem sendo realizado e do avanço que representam novos sistemas recentemente implantados em relação há alguns anos, tais dificuldades ainda decorrem, em grande parte, da própria natureza das fontes primárias existentes. De uma maneira geral, elas não foram, na sua origem, concebidas e estruturadas para a produção de indicadores de C&T, mas para outros fins (como controle de registros contábeis, financeiros ou bibliográficos), dificultando ou mesmo impedindo a construção de séries temporais homogêneas e compatíveis.

Por outro lado, no caso brasileiro, essas dificuldades são também resultantes da falta de uma efetiva articulação entre os inúmeros agentes e instituições produtores dos dados primários, o que praticamente inviabiliza a adoção de referenciais comuns, no que tange às técnicas de armazenamento, tratamento e difusão dos dados. Soma-se a isso a não interação entre esses produtores e os usuários finais das informações disponibilizadas, dificultando a incorporação de novas demandas ou de eventuais aperfeiçoamentos.

Em síntese, e com base na experiência de construção dos indicadores paulistas, quatro obstáculos maiores merecem ser aqui destacados:

- a ausência de critérios uniformes entre as diferentes fontes primárias - ou mesmo numa mesma fonte - na cobertura e seleção de conteúdos, como também nos níveis de agregação geográfica e de classificação das variáveis, o que pode acarretar importantes imprecisões, duplas contagens ou publicação de valores contraditórios;
- a adoção, pelas diversas fontes, de diferentes temporalidades nas rotinas de atualização das suas bases e diretórios, impondo importantes obstáculos à construção de séries históricas completas e coerentes;
- a descontinuidade ou inconstância na adoção dos mesmos procedimentos metodológicos de coleta, armazenamento e classificação dos dados em cada nova atualização das bases, o que também compromete comparações intertemporais;
- a não disponibilidade ou a qualidade bastante desigual dos dados desagregados por região administrativa ou unidade da Federação, dificultando a construção de famílias de indicadores compatíveis e homogêneos para diferentes localidades.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando contrapostos aos de anos anteriores, os resultados aqui comentados referentes à produção científica e tecnológica paulista, e sua inserção no panorama nacional, no período de 1998 a 2002, oferecem indícios de novas importantes tendências, em distintas esferas. Não obstante, eles também sugerem que essas tendências nem sempre estão associadas a rupturas significativas. Como esta síntese procurou enfatizar, na maioria das vezes, elas nos remetem ao enfrentamento de velhos desafios que têm sido colocados ao longo das últimas décadas à consolidação do sistema nacional de C&T e à ampliação do potencial inovador do país.

Nesse sentido, simultaneamente aos avanços observados no período mais recente - como a inversão da tendência de redução dos dispêndios governamentais com execução e fomento das atividades de P&D; a elevação da participação do setor empresarial nos gastos totais com essas atividades; o aumento na intensidade de expansão do ensino superior em todo o território nacional; o movimento de desconcentração dos esforços em C&T da região Sudeste e, particularmente, do Estado de São Paulo; a relativa alteração no perfil do comércio internacional; a expansão do acesso e difusão de redes digitais nos diferentes setores da economia, entre outros aspectos – constata-se a persistência de importantes barreiras ou fatores limitadores dos efeitos esperados. Trata-se, fundamentalmente: (1) do contraste entre o avanço da capacidade de produção científica e a relativa estagnação da capacidade de geração de inovações tecnológicas que ainda prevalece no país; (2) do limitado desempenho do setor empresarial nacional em atividades de P&D e, conseqüentemente, (3) da prevalência de um padrão tecnológico fortemente dependente de fontes externas.

Associados a esses fatores destacam-se dois condicionantes centrais: por um lado, a fraca interação entre os setores acadêmico e empresarial no desenvolvimento de atividades inovativas, quando comparada aos padrões internacionais; por outro lado, o que foi tomado como foco do presente trabalho, o ainda fortíssimo desequilíbrio regional e local das capacitações e atividades de C&T desenvolvidas no país.

Nos últimos anos, diferentes autores e analistas têm insistido na necessidade de adoção de políticas regionais afirmativas de C&T que permitam reverter a tendência de ampliação dessas desigualdades inter-regionais e intra-regionais. Porém, políticas de C&T articuladas com programas de desenvolvimento nacional, particularmente com a política industrial, articulação esta que, no Brasil, tem permanecido historicamente débil, descontinua e totalmente a mercê de fatores conjunturais.

Essa estratégia pressupõe ações que contemplem, por um lado, a ampliação da base C&T instalada, através de investimentos diretos em infra-estrutura laboratorial, de recursos humanos e de apoio a atividades de pesquisa e desenvolvimento nas regiões menos favorecidas, de forma minimamente equilibrada e espacialmente desconcentrada. Por outro lado, impõe também a adoção de um modelo de gestão de recursos alocados em C&T baseado em parcerias entre os governos estaduais e o governo federal, adotando-se critérios diferenciados de contrapartida para os estados, bem como a definição de agendas regionais específicas (MELLO, 1992; SICSÚ *et al.*, 2001; ALBUQUERQUE *et al.*, 2005). A política de articulação com os estados ainda se processa de forma lenta, porém, a estratégia de ação regional através do desenvolvimento dessas parcerias do governo federal com os estados tem se apresentado, segundo diferentes autores, como o caminho mais seguro e adequado a seguir.

Finalmente, no que diz respeito à produção de indicadores de C&T, tomados como importantes instrumentos para o acompanhamento e avaliação dos esforços nacionais no setor, a preparação de publicações periódicas nos moldes da série *Indicadores de CT&I em São Paulo*, editada trienalmente pela FAPESP, põe em evidência a necessidade de implementação, no âmbito das diferentes agências governamentais, de sistemas de informação mais completos e compatíveis entre si, conformando o que se poderia chamar de um “sistema nacional integrado de estatísticas de C&T”. Através da adoção de um marco conceitual e metodológico comum, tal sistema facilitaria a realização mais sistemática de estudos e compêndios estatísticos, de acordo com os procedimentos já consolidados internacionalmente. Um sistema dessa natureza demandaria também a manutenção, no interior das diferentes agências – especialmente da esfera estadual - de uma infra-estrutura mínima e de competências específicas, na maioria das vezes quase inexistentes, para a viabilização de um processo permanente de acompanhamento dos resultados e principais impactos de seus programas de ação.

A “estadualização” ou “regionalização” de fontes de dados oficiais demanda trabalho árduo e criterioso de consistência, e importantes iniciativas do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) buscam atender a essas necessidades. Trata-se de equipar os diferentes estados brasileiros de infra-estrutura e competências mínimas para a produção de estatísticas de C&T. Neste aspecto, instâncias como o Conselho Nacional dos Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONSECTI) e o Fórum Nacional das Fundações e Entidades de Amparo à Pesquisa dos Estados e Distrito Federal têm importante papel a desempenhar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBUQUERQUE, L.C. e ROCHA NETO, I. *Ciência, Tecnologia e Regionalização*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005, 298p.

\_\_\_\_\_. *Sistemas estaduais de ciência e tecnologia: uma avaliação*. Brasília: ABIPTI/IBICT, 1996.

BARROS, F.A.F. *Confronto e contrastes regionais da ciência e tecnologia no Brasil*. Brasília: Paralelo 15/Editora UNB, 1999, 138p.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da Republica. *Documento base com as Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior*. Brasília, DF, 26 nov. 2003, 22p. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/ascom/apresentacoes/Diretrizes.pdf>>

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores nacionais de ciência e tecnologia 2002*. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores estaduais de C&T*. Disponível em: #<http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/estados...#>.

DIAS, A.B. *et al.* “Integração do Sistema Nacional de C&T: agentes nacionais e estaduais”. Anais do XX SIMPÓSIO DE GESTÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, PACTO/USP, 1998.

FAGUNDES, M.E.M. *et al.* Distribuição regional dos fluxos de recursos federais para ciência e tecnologia. *Parcerias Estratégicas*, Brasília: CGEE, n.21, dez.2005, pp59-78.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP. *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2001*. Coord. Francisco Romeu Landi. São Paulo: FAPESP, 2002, p.488.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP. *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004*. Coord. Francisco Romeu Landi e Regina Gusmão. São Paulo: FAPESP, 2005, p.1002.

GALVÃO, A.C. Políticas de desenvolvimento regional e inovação. Brasília: Garamond Universitária, ABIPT, CINEP, 2004

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

MELLO, L. Ciência e tecnologia nos estados: um processo por consolidar. *Revista de Administração*. São Paulo: FEA/USP, vol 27, n.2, abr-jun 1992, pp76-81.

MOREL, R.L.M. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *Main Science and Technology Indicators 2003*. Paris: OECD, 2003a, p.98.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *Science, Technology and Industry Scoreboard 2003*. Paris: OECD, 2003b, p.196.

QUADROS, R. *et al.* Força e fragilidade do sistema de inovação paulista. *São Paulo em Perspectiva*, 14(3). São Paulo: Fundação SEADE, 2000, pp124.141.

ROCHA, I. Regionalização de C&T e geração de riquezas. *Parcerias Estratégicas*. Brasília: CGEE, n.20, jun.2005, pp1347-1370.

SALLES-FILHO, S. (coord.) *Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Brasília: Ed. Komed, 2000.

SICSÚ, A.B. e LIMA, J.P.R. Regionalização das políticas de C&T: concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. *Parcerias Estratégicas*, número 13. Brasília: CGEE, 2001, pp23-41.

VIOTTI, E. e MACEDO, M. (orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: UNICAMP, 2003.

## Quadro Resumo 1

### Recursos estaduais em P&D no Brasil e participação das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), 2003

(US\$ 000)

Region / State	State expenditure on R&D*	State Funding Agencies expenditure	State R&D expenditure / total state income (%)		State GDP 2002
			(Constitution)	Results 2003	
<b>Southeast</b>	<b>204,584</b>	<b>150,763</b>			<b>258,786,648</b>
Minas Gerais	5,643	7,074	<b>1.0</b>	<b>0.26</b>	42,787,526
Rio de Janeiro	26,721	21,472	<b>2.0</b>	<b>0.56</b>	58,049,511
São Paulo	<b>171,528</b>	<b>122,218</b>	<b>1.0</b>	<b>1.37</b>	<b>149,513,153</b>
Others	692	-			8,436,458
<b>South</b>	<b>40,735</b>	<b>13,493</b>			<b>81,122,245</b>
Paraná	31,168	4,394	<b>2.0</b>	<b>1.76</b>	27,793,657
Santa Catarina	4,714	4,933	<b>2.0</b>	<b>0.69</b>	17,685,777
Rio Gde do Sul	4,853	4,165	<b>1.5</b>	<b>0.44</b>	35,642,811
<b>Northeast</b>	<b>50,918</b>	<b>14,858</b>			<b>62,082,530</b>
Maranhão	6,071	6,071	<b>0.5</b>	<b>0.59</b>	3,896,826
Paraíba	1,844	331	<b>2.5</b>	<b>0.33</b>	3,970,012
Pernambuco	6,778	1,737	<b>1.0</b>	<b>0.74</b>	12,458,638
Bahia	31,842	6,718	<b>1.5</b>	<b>1.20</b>	21,191,862
Others	7,022	88			32,064,919
<b>Centre-West</b>	<b>1,627</b>	<b>1,863</b>			<b>34,192,948</b>
Distrito Federal	623	676	<b>2.0</b>	<b>0.06</b>	12,172,808
Mato Grosso	455	512	<b>2.0</b>	<b>0.12</b>	6,104,220
Mato Grosso Sul	505	676	<b>1.5</b>	<b>0.27</b>	5,235,551
Others	44	-			10,680,369
<b>North</b>	<b>3,383</b>	<b>2,514</b>			<b>23,132,408</b>
Acre	227	615	<b>n.e.</b>	<b>0.69</b>	770,904
Amazonas	1,158	1,899	<b>3.0</b>	<b>0.27</b>	8,541,321
Others	1,999	-			13,820,184
<b>Total Brazil</b>	<b>301,247</b>	<b>183,491</b>		<b>0.77</b>	<b>459,316,780</b>

\* Exceto dispêndios com a pós graduação.

\*\* Os índices em vermelho correspondem aos percentuais previstos nas Constituições Estaduais referentes à parcela dos recursos orçamentários que devem ser alocados no setor de C&T. Na coluna ao lado, os percentuais em preto indicam o que foi efetivamente alocado, para cada um dos Estados da Federação, no ano de 2003.

Elaboração própria.

Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Banco Central; IBGE.

## Quadro Resumo 2

### Participação do Estado de São Paulo nos esforços brasileiros em P&D

Indicador	São Paulo	Brasil	SP/BR (%)
<b><u>Insumos para P&amp;D</u></b>			
<b>Dispêndios em P&amp;D</b>			
Dispêndios totais em P&D (milhões R\$, 2000) .....	3.980	10.970	<b>36,3</b>
Dispêndios totais em P&D (US\$ PPP, 2000) .....	4.544	12.525	<b>36,3</b>
Dispêndios do setor público em P&D (milhões R\$, 2000) .....	1.825	6.409	<b>28,5</b>
Dispêndios do setor empresarial em P&D (milhões R\$, PINTEC 2000/IBGE) .....	2.121	3.742	<b>56,7</b>
<b>Ensino superior (graduação)</b>			
Número de vagas oferecidas na graduação (total, 2002) .....	555.152	1.773.087	<b>31,3</b>
Número de matrículas na graduação (total, 2002) .....	988.696	3.479.913	<b>28,4</b>
Número de concluintes na graduação (total, 2002) .....	160.051	466.260	<b>34,3</b>
Número de instituições de ensino superior (total, 2002) .....	450	1.637	<b>27,5</b>
População de 18 a 24 anos que frequênta curso superior (2002) .....	646.304	2.271.118	<b>28,5</b>
<i>Taxa de escolaridade líquida (que frequênta curso superior/total - %) .....</i>	<i>12,7</i>	<i>9,8</i>	<i>...</i>
Número de funções docentes no ensino superior (total, 2002) .....	66.138	242.475	<b>27,3</b>
Número de funções docentes no ensino superior com doutorado (total, 2002) .....	18.153	49.287	<b>36,8</b>
Número de funções docentes no ensino superior com doutorado, na rede estadual (2002) .....	8.695	12.609	<b>69,0</b>
Número de funções docentes no ensino superior com doutorado, na rede privada (2002) .....	7.987	17.189	<b>46,5</b>
<i>Porcentual de cursos com conceitos A ou B no Exame Nacional de Cursos da rede estadual (2002) .....</i>	<i>71,7</i>	<i>33,1</i>	<i>...</i>
<b><u>Insumos para P&amp;D</u></b>			
<b>Ensino superior (pós-graduação)</b>			
Número de alunos matriculados no mestrado (2003) .....	24.012	66.959	<b>35,9</b>
Número de alunos matriculados no doutorado (2003) .....	20.140	40.213	<b>50,1</b>
Número de alunos titulados no mestrado (2002) .....	8.501	23.359	<b>36,4</b>
Número de alunos titulados no doutorado (2002) .....	4.055	6.893	<b>58,8</b>
Número de cursos de mestrado (2002) .....	515	1.593	<b>32,3</b>
Número de cursos de doutorado (2002) .....	403	920	<b>43,8</b>
<b>Recursos humanos para pesquisa</b>			
Pessoal pertencente a grupos de pesquisa públicos (pesquisadores e técnicos - Diretório CNPq, 2002) .....	43.130	146.209	<b>29,5</b>
Pessoal alocado em P&D nas empresas industriais (amostra PINTEC 2000/IBGE) .....	22.301	41.467	<b>53,8</b>
<b><u>Resultados da P&amp;D</u></b>			
<b>Produção científica</b>			
Número de publicações indexadas na base SCIE/ISI (2002) .....	8.538	15.846	<b>53,9</b>
<i>Taxa de crescimento (% , 2002/2001) .....</i>	<i>19,2</i>	<i>15,6</i>	<i>...</i>
<i>Participação no total mundial (% , 2002) .....</i>	<i>0,8</i>	<i>1,5</i>	<i>...</i>
Número de publicações em colaboração com outros países indexadas na base SCIE/ISI (2002) .....	2.356	4.793	<b>49,2</b>
Número de publicações em colaboração com outros estados brasileiros indexadas na base SCIE/ISI (2002) .....	1.335	2.118	<b>63,0</b>
<b>Atividade de patenteamento no Brasil</b>			
Número de pedidos de patentes depositados no INPI (total, 2001) .....	2.811	5.501	<b>51,1</b>
Número de pedidos de patentes depositados no INPI por pessoas jurídicas (2001) .....	774	1.379	<b>56,1</b>
Número de pedidos de patentes depositados no INPI por pessoas físicas (2001) .....	2.037	4.122	<b>49,4</b>
Número total de municípios com pedidos de patentes depositados no INPI (1999-2001) .....	257	886	<b>29,0</b>
<i>Porcentual de municípios com pedidos de patentes depositados no INPI (1999-2001) .....</i>	<i>39,8</i>	<i>16,0</i>	<i>...</i>
<b>Atividade de patenteamento no exterior</b>			
Número de patentes concedidas pelo USPTO (total, 2002) .....	55	112	<b>49,1</b>
Número de patentes concedidas pelo USPTO a pessoas jurídicas (total, 2002) .....	48	96	<b>50,0</b>
Número de patentes concedidas pelo USPTO a subsidiárias de transnacionais (1981-2002) .....	81	84	<b>96,4</b>

(Quadro Resumo 2 - continuação...)

<b>Perfil do comércio externo de produtos e serviços com conteúdo tecnológico</b>			
Total de exportações da "indústria intensiva em P&D" (categoria CTP, milhões US\$, 2003) .....	1.830	4.140	<b>44,2</b>
Total de importações da "indústria intensiva em P&D" (categoria CTP, milhões US\$, 2003) .....	4.076	7.379	<b>55,2</b>
Total de exportações de produtos de "alta tecnologia" (milhões US\$, 2003) .....	4.715	9.317	<b>50,6</b>
Total de importações de produtos de "alta tecnologia" (milhões US\$, 2003) .....	8.158	15.685	<b>52,0</b>
Valor médio das exportações da "indústria intensiva em P&D" (US\$, 2003) .....	<b>8,14</b>	<b>7,54</b>	...
Valor médio das importações da "indústria intensiva em P&D" (US\$, 2003) .....	<b>14,80</b>	<b>13,50</b>	...
Valor médio das exportações de produtos de "alta tecnologia" (US\$, 2003) .....	<b>6,75</b>	<b>5,73</b>	...
Valor médio das importações de produtos de "alta tecnologia" (US\$, 2003) .....	<b>15,84</b>	<b>14,05</b>	...
<b>Empresas inovadoras</b>			
Número de empresas inovadoras (amostra PINTEC 2000/IBGE) .....	8.664	22.698	<b>38,2</b>
Número de empresas com atividades de P&D (amostra PINTEC 2000/IBGE) .....	3.373	7.412	<b>45,5</b>
Dispêndios em P&D das empresas inovadoras - em milhões R\$ (PINTEC 2000/IBGE) .....	2.121	3.742	<b>56,7</b>
Taxa de inovação na indústria (n° empresas inovadoras/total empresas, 2000) .....	<b>32,6</b>	<b>31,5</b>	...
Porcentual das empresas que introduziram inovações de produto novo p/ mercado (2000) .....	<b>6,1</b>	<b>4,1</b>	...
Intensidade do esforço em P&D das empresas inovadoras (dispêndios P&D/receita líquida vendas, 2000) .....	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	...
<b>Produção e difusão das TICs</b>			
Número de unidades locais nos setores de indústria e de serviços de TICs (2001) .....	22.425	42.654	<b>52,6</b>
Número de pessoas ocupadas nos setores de indústria e de serviços de TICs (2001) .....	187.047	444.169	<b>42,1</b>
Salários e outras remunerações nos setores de indústria e de serviços de TICs (em mil R\$, 2001) .....	5.326	10.122	<b>52,6</b>
Receita total do setor da indústria de TICs (mil R\$, 2001) .....	23.102	40.647	<b>56,8</b>
Número de domínios ".com.br" e ".org.br" (total, 2003) .....	243.777	495.014	<b>49,2</b>
Densidade de domínios ".com.br" e ".org.br" por 1.000 habitantes (2002) .....	<b>5,1</b>	<b>2,2</b>	...
Densidade de domínios ".com.br" e ".org.br" por 1.000 estabelecimentos (2002) .....	<b>284,6</b>	<b>159,0</b>	...

Elaboração própria.

Fonte: Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004 (FAPESP (2005).