



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

David Vieira

**Estudo da Ampliação e Consolidação do Sistema Paulista de C,T&I:
o Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes da
Fapesp**

Campinas

2007

**TCC/UNICAMP
V673e
1290004515/IG**



201001212

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS	
N.º CHAMADA	
11633e	
V.	EX.
TOMBO BC/ 4515	
TOMBO IG/	
PROC. 138	
C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO 211,00	
DATA 25/01/10	
N.º CPD	

call tit. 480724

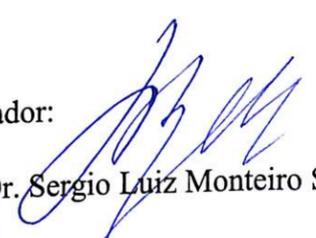
1. Ciência - São Paulo.
2. Tecnologia - São Paulo.
3. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.

David Vieira

**Estudo da Ampliação e Consolidação do Sistema Paulista de C,T&I: o
Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes da Fapesp**

Monografia apresentada ao Instituto de Geociências
da UNICAMP como requisito parcial para obtenção
do título de bacharel em Geografia

Orientador:



Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles Filho

Campinas

2007

David Vieira

**Estudo da Ampliação e Consolidação do Sistema Paulista de C,T&I: o
Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes da Fapesp**

Monografia apresentada ao Instituto de Geociências
da UNICAMP como requisito parcial para obtenção
do título de bacharel em Geografia

Orientador:

Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles Filho

Aprovado em: 18/12/07



Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles Filho

Campinas

2007

Agradecimentos

A importância deste trabalho está muito além do seu conteúdo, representa o fim de um período. Nesta fase conheci e convivi com pessoas de diferentes pensamentos e comportamentos que de alguma forma participaram deste momento:

Aos meus pais, sempre presentes, sempre pacientes, sempre interessados.

A Deus pelo milagre da vida e pela constante presença.

Aos amigos da turma 03 noturno de Geografia, com os quais caminhei junto nesses cinco anos. Cada um sabe e guarda consigo os bons momentos que passamos.

A família GEOPI, Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e Inovação, que desde 2004 contribui de forma fundamental na minha formação humana e profissional.

Ao prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles Filho pela orientação nos trabalhos e na vida.

Aos mestres que tive a honra de ter nesses anos.

Aos amigos funcionários do Instituto de Geociências.

Obrigado.

Sumário

Introdução.....	6
Capítulo 01.	7
A Política Científica e o Sistema de C,T&I no Brasil e no Estado de São Paulo	7
Capítulo 02.	20
A distribuição de recursos no sistema paulista de C,T&I.....	20
Capítulo 03.	28
Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes – FAPESP.....	28
1. Mobilidade Geográfica.....	30
2. Áreas do conhecimento	34
3. Desembolsos da Fapesp.....	38
4. Nucleação de grupos de pesquisa	40
Considerações Finais	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

Introdução

O presente trabalho propõe compreender a ampliação e consolidação do sistema paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação a partir da análise dos investimentos aportados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), no âmbito do Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes.

Para atingir esse objetivo o trabalho divide-se em três partes:

1. Capítulo 1 que tratará da política científica e tecnológica no Brasil e a formação do sistema brasileiro e paulista de C,T&I. Neste capítulo o trabalho foca a evolução histórica da incorporação da Política Científica e Tecnológica na Política de desenvolvimento econômico e social dos Estados.
2. Capítulo 2 trabalha com a distribuição quantitativa dos recursos financeiros e humanos no sistema paulista de C&T. A análise é pautada nos dados do diretório de grupos de pesquisa do CNPq e nos Indicadores Fapesp.
3. Capítulo 3 aborda o Programa Jovens Pesquisadores da FAPESP quanto política de desenvolvimento do sistema de C,T&I.

Ao final apresenta-se uma sucinta reflexão sobre o papel da FAPESP na política de desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Capítulo 01.

A Política Científica e o Sistema de C,T&I no Brasil e no Estado de São Paulo

A capacidade de produzir e apropriar-se do conhecimento é, cada vez mais, um objetivo das agendas de desenvolvimento dos países, que constroem estruturas capazes de formular, coordenar, implementar e financiar a pesquisa e o desenvolvimento.

Um marco importante da valorização da Política Científica e Tecnológica (PC&T) nas agendas nacionais de desenvolvimento foi o relatório *Science, the Endless Frontier* de Vannevar Bush (1945), diretor do *Office of Scientific Research and Development* dos Estados Unidos, que, por encomenda do Senado e da Presidência, levantou a importância da formulação e da sustentação de uma política científica como novo marco para a sociedade americana.

A repercussão do relatório impulsionou a criação da *National Science Foundation* em 1950, com o objetivo de promover e apoiar a pesquisa científica e a formação de pesquisadores.

Essa repercussão também influenciou os demais países centrais a buscarem estruturas capazes de fomentar a pesquisa em C&T. As diversas estruturas que a partir de então passam a existir buscam compatibilizar as duas funções da política científica: a) estimular as atividades de pesquisa; b) explorar os resultados obtidos para objetivos estratégicos, econômicos, sociais e políticos.

Nos países periféricos a atenção à C&T começa a ganhar impulso na década de 1960, quando os Estados procuram estabelecer relação com o desenvolvimento científico; porém, diferentemente dos países desenvolvidos, as ligações entre as estruturas e instituições de C&T e suas aplicações práticas (econômicas, militares, ou de outra natureza) são muito menos evidentes.

O desenvolvimento da C&T é considerado como alternativa ao subdesenvolvimento inclusive por organismos internacionais que teorizavam sobre os impactos nocivos da adoção de tecnologias estrangeiras inapropriadas para as condições dos países (Petrucci, 1993).

Para a América Latina, a CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) teve papel fundamental nesse esforço, acompanhada da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura); e OEA (Organização dos Estados Americanos).

Herrera (1971) entende que a incorporação da C&T em políticas nos Estados subdesenvolvidos não reflete necessariamente o compromisso por esses países em desenvolver a C&T, uma vez que as políticas de C&T formuladas podem ser descoladas das políticas que são efetivamente implementadas. Por isso Herrera (1971) divide a política científica em duas: a explícita e a implícita. A explícita está contida nas leis e nas políticas oficiais do Estado, sendo estimulada pelos organismos internacionais enquanto que a implícita corresponde ao "papel real da ciência na sociedade, refletindo as condições estruturais do país" (Morel, 1979:74). Nos países subdesenvolvidos as políticas de C&T apresentam-se descoladas, as explícitas não necessariamente refletem as implícitas.

Para Morel (1979:74), "as razões para o 'atraso' ou ineficiência da ciência nacional – expressos sobretudo pela ausência de vínculos com o sistema produtivo – se concentrariam em torno de três pontos principais: a ausência de uma burguesia nacional empreendedora e esclarecida, disposta a investir em pesquisa; a ineficiência administrativa do Estado; e, por fim, a falta de recursos humanos qualificados".

Para Schwartzman (2001) as indústrias brasileiras não demonstram interesse em desenvolvimento e pesquisa original, devido ao padrão de desenvolvimento econômico brasileiro

ser baseado na liberdade de entrada de capital de empresas e de tecnologias estrangeiras que apresentam padrão técnico consolidado e aparentemente mais competitivo. A escolha por essas tecnologias compromete os esforços em gerar conhecimento, e deste ser apropriado pelo setor produtivo.

Um dos objetivos das políticas de C&T na maioria dos países é o desenvolvimento de Sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), que são compreendidos como a interação de “várias instituições e mecanismos que dão apoio e moldam os caminhos pelos quais a inovação é incorporada nas sociedades” (Rezende e Vedovello, 2005:769).

Os atores que compõem o Sistema são as instituições ligadas à articulação, coordenação, financiamento e execução das atividades de inovação e apropriação de seus resultados, sendo que as três primeiras ações são na maioria das vezes atribuições de órgãos do Estado, principalmente em países em desenvolvimento. Apesar de não serem ações diretas de desenvolvimento científico e tecnológico, essas são cruciais para que as últimas – execução e apropriação dos resultados – ocorram e alcancem o sucesso. A ação de execução é atribuída a diferentes organizações tanto públicas (Universidades, Institutos de Pesquisa, etc.) como privadas (Rezende e Vedovello, 2005).

Um dos diferenciais na formação entre os Sistemas de C,T&I dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos é que no primeiro os componentes começaram a se organizar no fim do século XIX, com seu tecido produtivo iniciando formalmente a construção de competências em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no início do século XX. Já nos países subdesenvolvidos, ambos os processos (organização, desenho do sistema e incorporação da P&D no setor produtivo) só iniciaram na segunda metade do século XX (com as conhecidas exceções nas áreas de agricultura

e saúde) e, simultaneamente, iniciando com déficits em recursos humanos e em organização dentro das empresas para apropriar-se dos conhecimentos gerados.

Até a década de 1930 o desenvolvimento científico brasileiro era descentralizado, desarticulado e concentrado no eixo Rio – São Paulo por instituições agrícolas e sanitárias como o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC - 1887), Escola de Minas de Ouro Preto (1887), Instituto Butantã (1899), Instituto Manguinhos (1901), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1901), Academia de Ciências (1916) e Instituto Biológico (1927), todos com ênfase em ciência aplicada (Petrucci, 1993).

A construção do Sistema de C,T&I no Brasil iniciou-se na década de 1950 tendo como base instituições de pesquisa já existentes e com a criação de outras instituições voltadas ao desenvolvimento de áreas consideradas prioritárias pelo Estado.

Numa junção de forças militares e de cientistas o Brasil instituiu, em 1951, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), um dos primeiros conselhos científicos instalados em países em desenvolvimento. Seu objetivo principal era de financiar a pesquisa e aproveitar todo o conhecimento gerado, principalmente da questão nuclear e atômica. No mesmo ano, a Campanha de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) fora criada com objetivo de formar recursos humanos em pesquisa e ensino superior. Posteriormente, a CAPES teve o nome alterado para Comissão de Apoio ao Pessoal de Ensino Superior e, hoje, Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, mantida a mesma sigla. Essas duas instituições em nível federal foram base para o desenvolvimento do sistema de C,T&I do Brasil.

De fato, a política de desenvolvimento do Sistema ocorre na década de 1970 quando a Política Científica e Tecnológica entra na agenda do Estado pelo Plano Nacional de

Desenvolvimento I (PND I - 1972/74) e posteriormente no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico I (PBDCT - 1973/74) seguidos pelos PBDCTs II e III.

O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico é organizado até a década de 1980 numa estrutura centralizada pelo poder federal. A exceção frente à centralidade do Sistema ocorre no Estado de São Paulo, que possuía, já na década de 1960, um sistema de C&T em processo de estruturação, baseado em instituições de ensino e pesquisa e num conjunto de organizações públicas de pesquisa. A criação da Fapesp, em 1962, foi passo fundamental no fortalecimento do sistema estadual de ciência e tecnologia.

Desde a década de 1940, docentes da Universidade de São Paulo – USP – e pesquisadores paulistas mobilizavam-se pela criação de uma instituição nacional para o financiamento da pesquisa.

A criação dos Fundos Universitários de Pesquisa sediados na USP, durante a II Guerra, com o objetivo de fomentar a pesquisa no setor de defesa nacional foi a primeira experiência desse tipo realizada no país. Contribuíram para o fundo a federação, o estado de São Paulo e particulares.

Somente em 1962, depois de 15 anos da Constituinte de 1947, a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp passa a ter um Estatuto e, portanto, inicia suas atividades.

Tal demora é devida basicamente por 2 fatores: a) desinteresse do governo estadual em criar o órgão; b) divergência no formato a ser adotado pelo órgão, incluindo sua estrutura, sua dotação orçamentária com gastos internos, seu modelo de gestão e sua posição dentro da estrutura do Estado (Petrucci, 1993).

Baseada em uma estrutura administrativa enxuta, restringida em seus gastos internos, a Fapesp assumiu o papel de fomentar através do financiamento de projetos e de pesquisadores o desenvolvimento científico – e posteriormente tecnológico – no Estado de São Paulo.

O resultado do pioneirismo de São Paulo está na complexidade da estrutura institucional da pesquisa científica e tecnológica. Reúne um conjunto heterogêneo de mais de 72 instituições, dentre as quais três universidades estaduais, seis universidades federais, 16 universidades privadas (que produzem pesquisa), 21 institutos tecnológicos, sete centros de pesquisa e um laboratório nacional, além de uma série de hospitais vinculados a essas instituições, onde se realizam pesquisas clínicas e de vários outros tipos (IPT, 2007).

As três universidades estaduais (USP, UNICAMP e UNESP) estão no centro do sistema e são respectivamente a 1ª, 2ª e 4ª maiores instituições de pesquisa do Brasil. O sistema também é apoiado por uma ampla rede de Faculdades Tecnológicas (Fatecs) e de Escolas Técnicas (Etecs).

Alguns dos Institutos Públicos Federais são voltados a áreas estratégicas: Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA); Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE) e o Instituto de Pesquisas Nucleares (IPEN). Outros são voltados para a agricultura, no caso da Embrapa; Informática com o Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra), Laboratório Nacional de Luz Síncroton (LNLS), desenvolvendo pesquisa em tecnologia de informação, e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) atuando na área de telecomunicações.

Os institutos públicos estaduais possuem um foco mais direcionado para áreas sociais ou para setores econômicos com forte dimensão social, concentrando-se nas áreas da agricultura, meio ambiente e saúde.

Ligados à secretaria de agricultura e abastecimento estão: Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto Biológico (IB) e o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). Junto

à secretaria do Meio Ambiente estão: Instituto de Botânica e o Instituto Geológico. Enquanto que na secretaria de Economia e Planejamento estão o Instituto Geográfico, o Instituto Cartográfico o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (Cepam) e a Fundação Seade.

No campo da saúde há o Instituto Butantã, Instituto Adolfo Lutz, Instituto Emílio Ribas, Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Vinculado à secretaria do desenvolvimento está o Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

Além desses atores públicos há uma variedade de atores que desempenham papéis complementares no sistema, como associações de classe, prestadores de serviço, centros do SENAI entre outros (IPT, 2007).

Com a constituição de 1988, a estrutura do Sistema Nacional de C,T&I foi reformulada, fomentando uma nova articulação, mais descentralizada, com parte dos orçamentos estaduais vinculados ao financiamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento. O incentivo à criação de órgãos de financiamento estaduais é resultado de uma nova Política de C,T&I (Gusmão, 2005).

A incorporação dessas alterações na constituição brasileira são reflexos da discussão em torno da temática de concentração da produção da C&T e sua apropriação que ocorre nos demais países que possuem Sistemas de C,T&I. A abordagem do problema pelo Estado francês é tratada por Barros (1999).

A preocupação do Estado francês com a concentração da produção da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico ocorre no pós II Guerra, onde o Estado, preocupado em manter a união das províncias e a reconstrução em bases mais igualitárias do território, promove uma reorganização administrativa. Inicia-se um processo de descentralização do poder para as regiões.

Nessas, as novas estruturas promoveram não apenas a descentralização da produção da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, mas a redistribuição dos centros de pesquisas, universidades e institutos de pesquisa. Esse processo serviu como impulso à descentralização industrial (Barros, 1999).

A transferência de poder permitiu maior autonomia às regiões, atribuindo a elas a função de elaborar levantamentos das competências existentes, proposição de ações governamentais voltadas ao planejamento. Apesar dessa autonomia, as regiões não são soberanas, estão subordinadas a estruturas centrais, que possuem o papel de manter a coesão entre as regiões e planejar e executar políticas de nível macro para o estado francês.

Mas o fato da concentração regional da produção da C&T não é visto apenas pelo lado negativo. “A densidade pode ser necessária, positiva, pois produz escala e cria poder de atração” (Barros, 1999:86).

Galvão (2004:235,236) afirma que “as firmas não adquirem e acumulam conhecimentos por si mesmas, mas constroem sua competência nas relações com as outras firmas, agências de governo, centros de pesquisa e universidades, dos quais podem vir a ser parceiras. Essas relações, em maior ou menor proporção, ocorrem preferencialmente – embora não necessariamente – no espaço contíguo que circunda as empresas, ou seja, na região”.

A correlação entre desenvolvimento sócio-econômico e o da C&T não é direto, mas é provado que o “desenvolvimento técnico-científico quando disseminado setorialmente em segmentos estratégicos da economia, pode ser considerado indutor fundamental para a melhoria das condições de vida e de competitividade (...). Assim a percepção que se tem do problema diz mais respeito à intensidade com que se tem a concentração espacial e institucional das atividades de C&T” (Barros, 1999:87).

Existiria, então, um ponto ideal dessa intensidade, capaz de otimizar a produção da C&T e sua apropriação pelas regiões de um mesmo território? Indo além: como as políticas de C&T podem ser também políticas de desenvolvimento territorial?

O exemplo francês, assim como nos demais países desenvolvidos, mostra que a busca desse ponto ótimo passa pelo colamento das políticas de C&T com as políticas de desenvolvimento e planejamento territorial, permitindo um tratamento regionalizado da C&T, sem enfraquecer a coesão do território.

Diferentemente dos países desenvolvidos, as políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico dos países latino-americanos basearam-se na crença de que as tecnologias seriam passíveis de serem adquiridas no mercado internacional; e que a introdução de empresas multinacionais no setor produtivo teriam papel fundamental no processo de *catch up* industrial e tecnológico – aportando novos investimentos, transferindo tecnologias novas, e pressionando a modernização das demais empresas nacionais (Cassiolato e Lastres, 1999). Porém a realidade mostrou-se diferente, acirrou-se a competição entre governos locais pela atração de investimentos estrangeiros e esses não promoveram o desenvolvimento tecnológico esperado.

As diferentes correntes do pensamento que buscam teorizar sobre a relação Geografia e Inovação possuem um ponto em comum: “a proximidade geográfica facilita a transmissão de novos conhecimentos, que se caracterizam como complexos, de natureza tácita, e específicos a certas atividades e sistemas de produção e inovação” (Suzigan, 2005:9-5).

Suzigan (2005) trabalha com a dimensão regional da C,T&I no Estado de São Paulo e aborda a temática da espacialização da inovação pela compreensão das formas de transmissão do conhecimento, sendo elas basicamente: interação dos agentes em estruturas que facilitam o aprendizado coletivo – seja por redes formais ou informais de conhecimento, por mobilidade de

funcionários qualificados entre as empresas, ou pela apropriação de conhecimento gerado por outros agentes. Fomentado por um ambiente de confiança entre os atores e de disponibilidade de recursos em comum, como universidades, centros de pesquisa, reduzindo custos e incertezas do processo inovativo.

“A metodologia desenvolvida por Suzigan et al.(2003) permite identificar, mapear e caracterizar estruturalmente Sistemas Locais de Produção, visando a produzir evidências que orientem a administração de políticas públicas dirigidas a tais sistemas” (Suzigan, 2005:9-33). A sistematização desses indicadores permitiu classificar os Sistemas Locais em quatro tipos básicos, que variam segundo sua importância para o desenvolvimento local e sua participação no total do emprego do setor (Quadro 1).

Quadro1. Tipologia de Sistemas Locais de Produção de acordo com sua importância para a região e para o Estado de São Paulo.

		Importância para o setor	
		Reduzida	Elevada
Importância local	Elevada	Vetor de desenvolvimento local	Núcleos de desenvolvimento setorial-regional
	Reduzida	Embrião de sistema local de produção	Vetores avançados

Fonte: Suzigan, 2003 apud Indicadores de C,T&I em São Paulo – 2004, Fapesp. Elaboração Própria.

O primeiro sistema apresenta elevada importância local e setorial, ou seja, participa intensamente do desenvolvimento local, regional e possui destaque para o setor no país. São denominados de núcleos de desenvolvimento setorial-regional.

Exemplo desses sistemas são as microrregiões de Franca e Jaú na produção de calçados de couro; Birigüi com a produção de calçados de plásticos e outros materiais.

O segundo tipo refere-se aos sistemas com elevada importância para o setor, mas por estarem em uma região com diversificada produção apresenta pouca relevância para o desenvolvimento local. Ou seja, a região é importante para o setor, mas esse não é importante para a região. Isso ocorre em regiões metropolitanas densamente industrializadas, como São Paulo e Campinas. Esses sistemas recebem o nome de Vetores Avançados.

Os sistemas que apresentam elevada importância para região, mas baixa para o setor, são chamados de vetores de desenvolvimento local. Geralmente são sistemas cuja produção é geograficamente dispersa pelo território. São exemplos a produção de móveis em Votuporanga, a de malhas em Campos do Jordão e Amparo, Máquinas e equipamentos agrícolas em Moji-Mirim.

O último caso ocorre em regiões onde a produção é pouco expressiva para o setor e pouco relevante para o desenvolvimento local. São difíceis de localizar estatisticamente exatamente por serem embrionários. Exemplos desse tipo de sistema são: máquinas agrícolas em Ribeirão Preto; de aparelhos e instrumentos médicos, hospitalares e odontológicos em São Carlos e Rio Claro; e de brinquedos em Tatuí.

Com isso o trabalho “demonstra que as atividades inovativas têm determinantes relacionados à Geografia” (Suzigan, 2005:9-43).

Parece paradoxal essa relação quando pensada no período de avanços em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), mas Audretsch e Thurik (apud Suzigan, 2005) justificam a

relação entre a Geografia e a Inovação diferenciando dois termos que comumente são tidos como similares: Informação e Conhecimento. Para os autores, a Informação possui o custo marginal de transmissão invariável com a distância. Já o Conhecimento possui custo marginal de transmissão variável, aumentando com a distância – principalmente o conhecimento tácito.

Desta forma a simples incorporação de investimentos estrangeiros ao território não garante o desenvolvimento tecnológico e conseqüentemente o econômico do mesmo, uma vez que a inovação ocorre em um contexto complexo e variado. O papel do Estado, principalmente em países em desenvolvimento, deve ser o de promover “a consolidação de diferentes formas de organização que sejam mais bem adaptadas ao espaço em ambientes específicos” (Cassiolato e Lastres, 1999:67).

Desde o trabalho pioneiro de Schumpeter, indicando a inovação como dinamizadora do desenvolvimento, “tem-se reconhecido uma estreita associação entre os indicadores de desenvolvimento econômico e social e os níveis de desenvolvimento científico e tecnológico. (...) Isso reforça a percepção de que os níveis de desigualdades econômicas e sociais estão também associados a assimetrias no desenvolvimento científico e tecnológico” (Fagundes et al., 2005:756).

A análise dos fluxos e estoques em C,T&I “permite que se explore a hipótese de que a capacidade de produzir e assimilar inovações associa-se à infra-estrutura de ciência e tecnologia (estoque) e ao volume de recursos alocados nas atividades científicas e tecnológicas (fluxo). (...) As desigualdades interestaduais em C&T no Brasil obedecem a um mecanismo de auto-reforço: 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 à captação de novos recursos e aos resultados potenciais de sua utilização” (Fagundes et al., 2005:757).

Esse mecanismo de auto-reforço se contrapõe às atuais políticas de C&T, federais e estaduais, de desconcentração da produção de C,T&I.

Capítulo 02.

A distribuição de recursos no sistema paulista de C,T&I

A estrutura do sistema paulista de C,T&I está pautada em sua capacidade de gerar conhecimento em suas organizações de pesquisa. O diretório de grupos de pesquisa do CNPq congrega os grupos de pesquisa formalmente constituídos em organizações de pesquisa.

A participação percentual dos grupos do Estado de São Paulo vem decaindo. A concentração que em 1993 era de 44%, no censo de 2004 caiu para 28%, apesar do número de grupos ter aumentado no Estado (Tabela 1). Parte da desconcentração de grupos de pesquisa é resultado da política de desenvolver a C&T em outros Estados, ampliando a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no território nacional.

Tabela 1. Distribuição dos grupos de pesquisa segundo a Unidade da Federação (1993-2004).

UF	1993		1995		1997		2000		2002		2004	
	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%
São Paulo	1.955	44,4	2.957	40,7	3.323	38,5	3.645	31	4.338	28,6	5.541	28,5
Rio de Janeiro	785	17,8	1.386	19,1	1.506	17,4	1.922	16,3	2.111	13,9	2.786	14,3
Rio Grande do Sul	449	10,2	626	8,6	881	10,2	1.199	10,2	1.769	11,7	2.072	10,6
Minas Gerais	237	5,4	649	8,9	734	8,5	1.026	8,7	1.257	8,3	1.694	8,7
Paraná	102	2,3	296	4,1	360	4,2	701	6	1.070	7,1	1.512	7,8
Santa Catarina	142	3,2	158	2,2	241	2,8	417	3,5	791	5,2	996	5,1
Bahia	77	1,7	94	1,3	163	1,9	330	2,8	473	3,1	728	3,7
Pernambuco	119	2,7	238	3,3	263	3	509	4,3	579	3,8	602	3,1
Distrito Federal	107	2,4	127	1,7	197	2,3	334	2,8	332	2,2	477	2,4
Ceará	35	0,8	117	1,6	153	1,8	253	2,2	331	2,2	423	2,2
Paraíba	118	2,7	126	1,7	181	2,1	224	1,9	318	2,1	329	1,7
Amazonas	41	0,9	67	0,9	36	0,4	95	0,8	210	1,4	289	1,5
Pará	20	0,5	59	0,8	108	1,3	176	1,5	245	1,6	286	1,5
Goiás	55	1,2	97	1,3	83	1	163	1,4	199	1,3	266	1,4
Mato Grosso do Sul	12	0,3	34	0,5	31	0,4	109	0,9	164	1,1	225	1,2
Rio Grande do Norte	48	1,1	51	0,7	66	0,8	101	0,9	194	1,3	220	1,1
Espírito Santo	38	0,9	39	0,5	98	1,1	140	1,2	149	1	200	1
Mato Grosso	9	0,2	46	0,6	38	0,4	30	0,3	114	0,8	171	0,9
Alagoas	15	0,3	22	0,3	48	0,6	67	0,6	102	0,7	133	0,7
Maranhão	5	0,1	39	0,5	39	0,5	108	0,9	132	0,9	119	0,6
Sergipe	17	0,4	19	0,3	50	0,6	75	0,6	86	0,6	105	0,5
Piauí			8	0,1	24	0,3	53	0,5	59	0,4	101	0,5
Tocantins							28	0,2	49	0,3	97	0,5
Rondônia			5	0,1	7	0,1	27	0,2	22	0,1	33	0,2
Roraima	9	0,2							37	0,2	30	0,2
Acre	6	0,1	11	0,2	2	0	27	0,2	23	0,2	25	0,1
Amapá	1	0					1	0	4	0	10	0,1
Brasil	4.402	100	7.271	100	8.632	100	11.760	100	15.158	100	19.470	100

Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa - Séries históricas / CNPq.

No censo 2006 de grupos de pesquisa do CNPq, o Estado de São Paulo aparece com 5677 grupos distribuídos em 75 áreas do conhecimento. O destaque é a Medicina com 509 grupos, que representa 9% do total (Tabela 2). A pulverização desses grupos de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento representa a capacidade de pesquisa e desenvolvimento do Estado.

Tabela 2. Total de grupos de pesquisa do Estado de São Paulo por área do conhecimento

Área predominante	Grupos
Medicina	509
Educação	322
Química	244
Odontologia	213
Física	196
Psicologia	179
Administração	169
Agronomia	163
Saúde Coletiva	163
Linguística	132
Engenharia Elétrica	128
Ciência da Computação	122
Enfermagem	112
Bioquímica	110
Geociências	110
Comunicação	105
Genética	99
Letras	99
Ciência e Tecnologia de Alimentos	93
Educação Física	90
Medicina Veterinária	88
Farmácia	87
Sociologia	87
Direito	86
Engenharia Civil	85
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	85
Arquitetura e Urbanismo	81
Economia	74
Engenharia Mecânica	73
Ecologia	72
Microbiologia	72
Fisioterapia e Terapia Ocupacional	68
Matemática	68
História	66
Artes	62
Engenharia Química	58
Fisiologia	56
Zoologia	55
Zootecnia	55
Engenharia de Produção	53

Farmacologia	52
Morfologia	50
Botânica	49
Filosofia	48
Fonoaudiologia	46
Imunologia	46
Ciência Política	41
Nutrição	40
Serviço Social	40
Parasitologia	33
Engenharia Biomédica	32
Antropologia	30
Engenharia Nuclear	28
Geografia	28
Planejamento Urbano e Regional	27
Engenharia Agrícola	25
Engenharia Sanitária	24
Engenharia Aeroespacial	21
Ciência da Informação	20
Teologia	20
Recursos Florestais e Eng. Florestal	19
Recursos Pesqueiros e Eng. de Pesca	19
Astronomia	18
Turismo	17
Oceanografia	16
Probabilidade e Estatística	16
Desenho Industrial	15
Biofísica	14
Biologia Geral	13
Engenharia de Transportes	12
Demografia	10
Arqueologia	7
Engenharia Naval e Oceânica	6
Engenharia de Minas	4
Museologia	2
Total geral	5677

Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa, censo
2006 / CNPq. Elaboração própria.

Das 117 instituições no Estado de São Paulo que apresentam ao menos um grupo de pesquisa, a USP concentra 31% dos grupos, a UNESP 13,5% e a UNICAMP 11%, sendo respectivamente a 1º, 2º e 3º maiores instituições em número de grupos. Ao somar as três essas concentração atinge 56% dos grupos de pesquisa do Estado de São Paulo. (Tabela 3)

Dentre os institutos públicos de pesquisa o INPE é o 9º com 1,2% em número de grupos de pesquisa, seguido pelo CNEN com 1,2% em 10º. A primeira organização privada entra as 10 maiores organizações é a PUC/SP em 5º lugar correspondendo por 3,9%, seguida pelo Mackenzie em 7º (2%) e a UNISA em 8º lugar com 1,3% do total de grupos no Estado de São Paulo.

Tabela 3. Distribuição dos grupos de pesquisa por instituição, segundo censo 2006.

Instituição	Grupos	ITA	ITE	ILPC
USP	1776	24	10	4
UNESP	774	UNIRARAS	UNICASTELO	UFABC
UNICAMP	628	24	10	4
UFSCAR	277	UNISANTOS	10	UNIARA
PUC/SP	220	24	UNISANTA	4
UNIFESP	204	ITAL	10	UNIMES
MACKENZIE	111	23	UNISO	4
UNISA	73	IB	9	UNITOLEDO
INPE	69	21	CPQD	4
CNEN	68	ANHEMBI MORUMBI	9	FACEF
UNIMEP	68	20	FAP	3
PUC-CAMPINAS	67	USF	9	CUML
UMESP	50	20	SENAC/SP	2
UNITAU	46	UNG	9	ESPM
UNAERP	43	18	UNIMAR	2
UNIVAP	43	FAMEMA	8	FAFRAM
UNICSUL	40	17	ABTLuS	2
UNIP	40	FAMERP	8	IBMEC/SP
IPT	37	17	FUABC	2
UNINOVE	36	LAL	8	IIE
IBU	35	17	IS	2
UNOESTE	35	IBT	7	IPTI
EMBRAPA	33	17	FASM	2
FCMSCSP	32	UNICEP	7	PASTEUR
IAC	32	17	IEA	2
IMES	31	CEBRAP	7	SLMANDIC
UMC	27	15	IF	2
USJT	27	FAENQUIL	7	SP
USC	26	15	IMT	2
		FGV-SP	7	UNIABC
		15	POLIS	2
		UNIFRAN	6	UNIPINHAL
		15	CCD	2
		UNISAL	6	EESC/USP
		14	FEI	1
		UNICID	6	FESPSP
		12	UNIB	1
		UNIBAN	6	FPS/HSP
		12	UNIFECAP	1
		UNIMARCO	5	GEPETU
		11	CENPRA	1
		CEETEPS	5	GPES/ITA
		11	CERU	1
		FEESR	5	GPOPAI
		11	FCSCCL	1
		LAE	5	GTI
		11	FMU	1
		IZ	5	IBAMA
		SEADE	5	NEPUR
		11	FUNDACENTRO	1
		SUCEN	5	UNI-FACEF
		11	UBC	1
		IAMSP	4	UNIFIEO
		10	CEDEC	
		IEAv	4	
		10	FADISP	
		IP	4	
		10	FCC	
			IDPC	
			4	

A USP também é responsável por ter o maior número de grupos de pesquisa nas áreas de conhecimento presentes no Estado de São Paulo. Das 75 áreas de conhecimento, a USP possui o maior número de grupos em 50 áreas, (tabela 4), seguida pela UNESP e UNICAMP, ambas com maior número em sete áreas (tabela 5, 6).

Tabela 4. Áreas do conhecimento em que a USP possui o maior número de grupos de pesquisa, segundo censo 2006.

USP – áreas do conhecimento	grupos	USP – áreas do conhecimento	grupos
Medicina	185	Imunologia	18
Química	86	Microbiologia	18
Física	82	Ecologia	17
Odontologia	79	Matemática	17
Enfermagem	71	Comunicação	15
Administração	63	Engenharia de Produção	15
Farmácia	58	Oceanografia	15
Saúde Coletiva	56	Sociologia	15
Psicologia	55	Fonoaudiologia	14
Engenharia Elétrica	45	Nutrição	14
Genética	44	Parasitologia	14
Letras	44	Botânica	13
Bioquímica	38	Astronomia	11
Engenharia Civil	32	Geografia	11
Fisiologia	31	Engenharia Sanitária	10
Ciência e Tecnologia de Alimentos	30	Recursos Florestais e Eng. Florestal	9
Arquitetura e Urbanismo	27	Antropologia	7
Ciência da Computação	27	Ciência Política	7
Zoologia	26	Planejamento Urbano e Regional	7
Morfologia	25	Biofísica	6
Economia	23	Ciência da Informação	6
Farmacologia	21	Engenharia Naval e Oceânica	4
História	20	Arqueologia	3
Engenharia Mecânica	19	Engenharia de Minas	3
Artes	18	Engenharia de Transportes	3

Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa, censo 2006 / CNPq. Elaboração própria.

Tabela 5. Áreas do conhecimento em que a UNESP possui o maior número de grupos de pesquisa, segundo censo 2006

UNESP – áreas do conhecimento	grupos
Educação	70
Agronomia	43
Medicina Veterinária	37
Zootecnia	25
Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	7
Turismo	5
Probabilidade e Estatística	4

Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa, censo 2006 / CNPq. Elaboração própria.

Tabela 6. Áreas do conhecimento em que a UNICAMP possui o maior número de grupos de pesquisa, segundo censo 2006

UNINCAMP – áreas do conhecimento	grupos
Linguística	41
Engenharia Química	20
Educação Física	19
Engenharia Agrícola	15
Filosofia	10
Biologia Geral	5
Museologia	1

Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa, censo 2006 / CNPq. Elaboração própria.

Todo esse aparato institucional de pesquisa do Estado, principalmente o público, depende de grande aporte de recursos que viabilizam os custos com capacitação e manutenção de pessoal qualificado e infra-estrutura. Os dispêndios em P&D realizados pelo governo federal e estadual mostram certa estagnação dos recursos no período 1998-2002, sendo que para o Estado de São Paulo o maior aporte de recursos é realizado pelo próprio Estado (Gráfico 1).

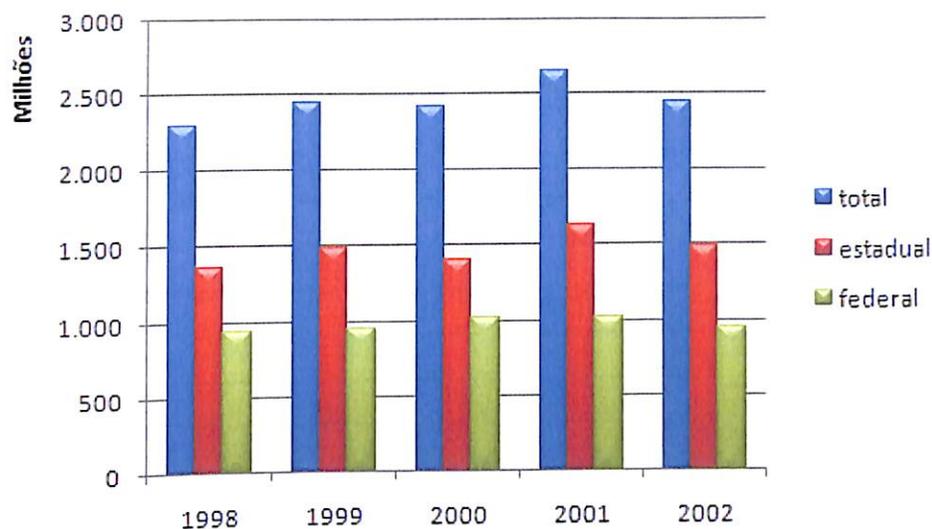


Gráfico 1. Dispendios do governo federal e do governo estadual em P&D no Estado de São Paulo (em R\$ 2003) entre 1998 – 2002.

Fonte: Indicadores de C,T&I em São Paulo – 2004, Fapesp. Elaboração Própria.

Nos recursos alocados pela Fapesp em P&D, a situação de concentração dos grupos de pesquisa se repete. A USP concentra em muito a distribuição dos recursos (Gráfico 2). As demais organizações se alternam em valores que variam entre 20 e 90 milhões de reais.

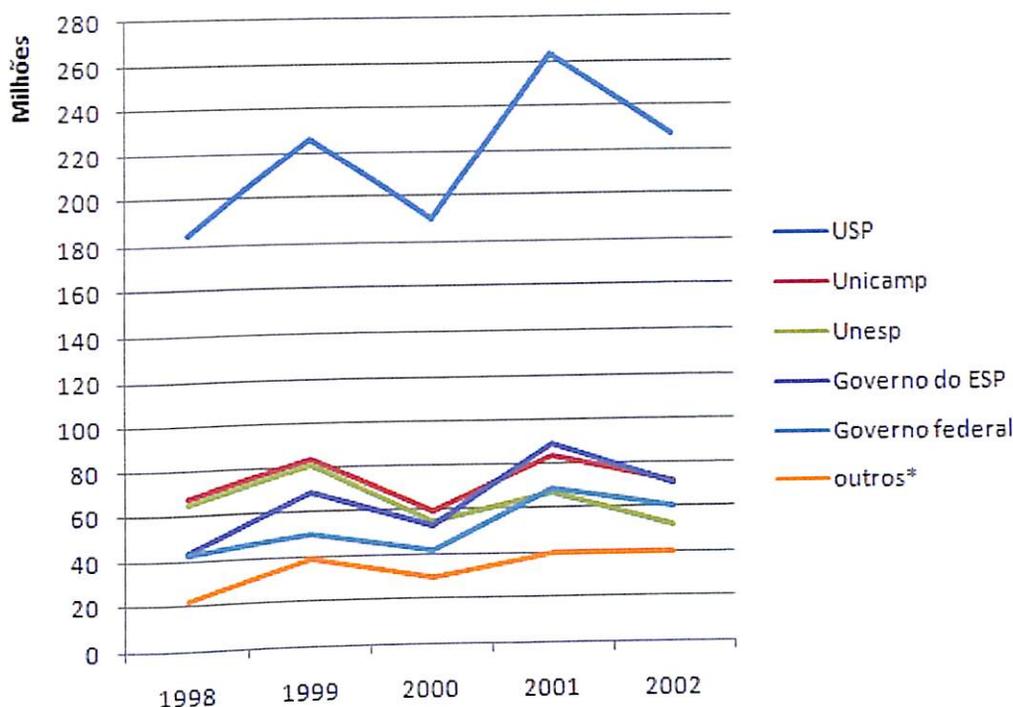


Gráfico 2. Dispendios da Fapesp, por instituição receptora (em R\$ de 2003) – 1998-2002

*inclui entidades particulares de ensino e pesquisa, sociedades e associações científicas e profissionais, empresas particulares, pessoas físicas e entidades municipais.

Fonte: Indicadores de C,T&I em São Paulo – 2004, Fapesp. Elaboração Própria.

A crescente concentração de recursos humanos e financeiros em algumas organizações de pesquisa reflete o mecanismo de auto-reforço discutido por Fagundes (2005). A consolidação de organizações de pesquisa em C&T sem acompanhamento de uma política de ampliação de novos centros de C&T, perpetua e amplia as desigualdades regionais, no caso do Estado de São Paulo.

Capítulo 03.

Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes – FAPESP

Como apontado no capítulo anterior, o desenvolvimento econômico e social tem íntima relação com o desenvolvimento da C&T sendo assunto cada vez mais recorrente no planejamento dos Estados.

A possibilidade do desenvolvimento pautado na Ciência e na Tecnologia tem valorizado as políticas institucionais das organizações responsáveis pelo fomento da C&T.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo acompanhando as orientações da política nacional de ampliação dos sistemas estaduais de C,T&I, com vistas a controlar e reduzir o mecanismo de auto-reforço – tratado por Fagundes (2005) – criou em 1995 e operacionalizou em 1996 um programa voltado a disseminação e ampliação do Sistema Paulista de C,T&I. Alocado como um programa estratégico, o Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes (JP) tem por objetivo a fixação de jovens pesquisadores em instituições emergentes e a nucleação de novos grupos de pesquisa com conseqüente ampliação de recursos humanos voltados a pesquisa.

A Fapesp entende por jovem pesquisador o profissional de pesquisa com doutorado (ou equivalente), com expressiva produção científica e tecnológica e que busca desenvolver suas atividades em Instituição que não possui tradição em pesquisa na área de atuação do pesquisador. Não há limite de idade, mas observa-se o tempo decorrido desde o doutoramento, sem uma definição formal sobre esse quesito.

Apesar de não estar explícito o significado para "nucleação" pode-se inferir o sentido de criação ou constituição de novos grupos de pesquisa tendo o Jovem Pesquisador destaque nessa criação.

A principal forma de atuação da Fapesp nesse programa é o apoio na forma de concessão de auxílio à pesquisa, o qual pode durar até quatro anos. A concessão do auxílio não requer vínculo empregatício do jovem pesquisador com a instituição onde desenvolverá o projeto, chamada Instituição Acolhedora.

O financiamento do projeto poderá incluir material permanente nacional e importado, material de consumo nacional e importado, serviços de terceiros, despesas de transporte, diárias, manutenção de equipamentos e benefícios complementares para participação em reunião científica ou tecnológica, no Brasil ou no exterior, e estágio de pesquisa de curta duração (máximo de 60 dias) fora do Estado de São Paulo.

Em contrapartida, a Instituição Acolhedora deve se comprometer com as metas do projeto, garantindo ao jovem pesquisador condições adequadas de espaço, infra-estrutura, tempo de dedicação à pesquisa, pessoal de apoio e liberdade para envolver estudantes no projeto.

Cabe ao jovem pesquisador a entrega de Relatórios Científicos anuais que descrevam o andamento do projeto, os resultados já alcançados e publicações decorrentes, além da prestação de contas.

Do total de projetos concedidos ao longo dos 12 anos do Programa, serão alvo de análise os que se apresentam concluídos, num total de 392 projetos.

Como apresentado na introdução do trabalho, a análise do Programa Jovem Pesquisador em Centros Emergentes objetiva compreender a dinâmica de ampliação do Sistema paulista de C&T. Para tanto as análises que se seguem estão agrupadas em 4 abordagens:

1. Mobilidade Geográfica;
2. Áreas do conhecimento;
3. Desembolsos da Fapesp;
4. Nucleação de grupos de pesquisa.

1. Mobilidade Geográfica

O objetivo desta abordagem é compreender qual a distribuição geográfica dos projetos para a formação de novos centros emergentes em determinadas áreas do conhecimento e do território.

Dos 392 jovens pesquisadores (JPs), 202 apresentam como município de sua instituição de origem, quando solicitado o auxílio, municípios com tradição em pesquisa e desenvolvimento (São Paulo, Campinas, São José dos Campos, São Carlos e Ribeirão Preto). Como municípios de destino, ou seja, onde realizou o projeto, 236 JPs apresentaram os cinco municípios com tradição em P&D. (Tabela 7).

A diferença entre o destino e a origem dos JPs por município mostra que das 34 cidades listadas 15 apresentam saldo positivo, o que pode ser interpretado como atração de novos pesquisadores para essas localidades. Outro ponto de destaque é que dentre essas 15 cidades estão as 5 com consolidada tradição em P&D. (Tabela 8).

Tabela 7. Total de JPs por municípios de origem e de destino

municípios de origem	Soma	municípios de destino	Soma
São Paulo	90	São Paulo	106
não informado	59	Campinas	37
Campinas	34	Ribeirão Preto	34
Ribeirão Preto	27	São Carlos	30
São José dos Campos	27	São José dos Campos	29
São Carlos	24	Bauru	23
Bauru	16	Piracicaba	20
Botucatu	15	Botucatu	17
Piracicaba	14	Rio Claro	14
Rio Claro	11	Guaratinguetá	11
Guaratinguetá	11	Mogi das Cruzes	11
Mogi das Cruzes	10	São José do Rio Preto	8
Presidente Prudente	6	Araraquara	6
Lorena	5	Jaboticabal	6
Franca	4	Presidente Prudente	6
São José do Rio Preto	4	Lorena	5
Bragança Paulista	4	Itatiba	5
Itatiba	3	Ilha Solteira	4
Jaboticabal	3	Bragança Paulista	3
Ilha Solteira	3	Franca	3
Araçatuba	3	Araçatuba	3
Araraquara	2	Taubaté	2
Pirassununga	2	Pirassununga	2
Taubaté	2	Sorocaba	2
Santos	2	Dracena	1
Sorocaba	1	São Caetano do Sul	1
Dracena	1	não informado	1
Marília	1	Santos	1
Santo André	1	Registro	1
Registro	1	Total geral	392
São Vicente	1		
Brasília	1		
São Bernardo do Campo	1		
São Caetano do Sul	1		
Osasco	1		
Total geral	392		

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Tabela 8. Diferença entre o total de JPs por município de destino e origem.

municípios	diferença entre destino e origem	municípios	diferença entre destino e origem
São Paulo	16	Guaratinguetá	0
Bauru	7	Lorena	0
Ribeirão Preto	7	Pirassununga	0
Piracicaba	6	Presidente Prudente	0
São Carlos	6	Registro	0
Araraquara	4	São Caetano do Sul	0
São José do Rio Preto	4	Sorocaba	0
Campinas	3	Taubaté	0
Jaboticabal	3	Bragança Paulista	-1
Rio Claro	3	Brasília	-1
Botucatu	2	Franca	-1
Itatiba	2	Marília	-1
São José dos Campos	2	Osasco	-1
Ilha Solteira	1	Santo André	-1
Mogi das Cruzes	1	Santos	-1
Araçatuba	0	São Bernardo do Campo	-1
Dracena	0	São Vicente	-1

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Esses valores correspondem aos JPs que declaram o município de sua organização de origem e de destino, incluindo os que declaram o mesmo para ambos, e os que não informaram o município da instituição de origem, mas apenas o de destino. Assim, a mobilidade, ou migração do JPs para um centro emergente não é possível aferir por essas duas tabelas anteriores.

Dos 392 JPs, 93 apresentaram diferença entre a cidade de sua instituição de origem com a de destino, porém 59 não informaram a origem e 1 não informou o destino, não sendo assim possível saber se esses 60 JPs migraram para outra organização em outro município. Com os 33 JPs que informaram montou-se a Tabela 9 que corresponde ao total de ocorrências de migrações dos JPs, mantendo o vínculo cidade de origem – cidade de destino.

Tabela 9. Mobilidade dos JPs que informaram cidade da instituição de origem e destino diferentes.

origem - destino	total de JPs	origem - destino	total de JPs
São José dos Campos - São Paulo	4	São Bernardo do Campo - São Paulo	1
Campinas - São Paulo	2	Campinas - Botucatu	1
São Carlos - Bauru	2	Campinas - Bragança Paulista	1
Bragança Paulista - Itatiba	2	São Paulo - Campinas	1
São Paulo - Ribeirão Preto	1	São Carlos - Ribeirão Preto	1
Santos - São Paulo	1	Franca - Jaboticabal	1
Botucatu - Campinas	1	São Paulo - Mogi das Cruzes	1
Campinas - Itatiba	1	Itatiba - São Paulo	1
São Carlos - Araraquara	1	São Paulo - São Carlos	1
Campinas - Piracicaba	1	Marília - São Carlos	1
São Paulo - São José do Rio Preto	1	São Vicente - Jaboticabal	1
Campinas - Ribeirão Preto	1	Osasco - São Carlos	1
Santo André - São Paulo	1	Rio Claro - Campinas	1
Brasília - Bauru	1	Total	33

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Assim, desses 33 jovens pesquisadores, dez não eram de instituições com sede em São Paulo. Porém a Tabela 10 representa apenas os que informaram localidade das instituições de origem e destino diferentes. A cidade de São Paulo sediou ao todo 106 pesquisadores, dos quais 90 já eram da cidade, e 6 não informaram sua origem.

Tabela 10. Total de JPs que informaram a cidade de destino diferente da cidade de origem.

migraram para	total de JPs
São Paulo	10
Ribeirão Preto	3
Itatiba	3
Bauru	3
São Carlos	3
Campinas	3
Jaboticabal	2
Bragança Paulista	1
Araraquara	1
São José do Rio Preto	1
Piracicaba	1
Mogi das Cruzes	1
Botucatu	1
Total	33

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

2. Áreas do conhecimento

Os projetos concluídos apresentam-se distribuídos em 16 áreas de concentração, onde a Fapesp relaciona com suas áreas de coordenação.

Na Tabela 11 estão listadas essas 16 áreas com os respectivos totais de projetos. A área da Física concentra a maior parte dos projetos, seguida pela área da Saúde. Cada uma representa respectivamente 15,8% e 14%.

Tabela 11. Total de projetos por áreas de Coordenação da Fapesp.

Área da coordenação	total de projetos
Física	62
Saúde	55
BIO II	48
Engenharia I	41
Engenharia II	37
Química	36
Agronomia e Veterinária	32
BIO I	22
CHS I	11
Geociências	11
CHS III	10
Ciência e Engenharia da Computação	9
CHS II	7
Astronomia e Ciência Espacial	7
Arquitetura e Urbanismo	3
Matemática e Estatística	1
Total geral	392

Notas:

CHS I - Antropologia, Arqueologia, Ciência Política, Demografia, Direito, Geografia, Filosofia, História, Sociologia, Teologia, Turismo.

CHS II - Artes, Ciência da Informação, Comunicação, Letras, Lingüística.

CHS III - Educação, Psicologia, Serviço Social.

Engenharia I - Aeroespacial, Mecânica, Elétrica, Civil, Transporte, Biomédica, Produção, Naval e Oceânica, Minas, Agrícola (quanto processo for vinculado à Coord. de Engenharia)

Engenharia II - Ciência e Tecnologia de Alimentos, Materiais e Metalúrgica, Química, Sanitária, Nuclear (idem), Recursos Florestais e Eng. Florestal (idem), Recursos Pesqueiros e Eng. Pesca (idem).

Bio I - botânica, ecologia, ecologia aplicada, ecologia de ecossistemas, oceanografia, outra subárea da ecologia, Outra Subárea Zoologia, Taxonomia dos Grupos Recentes, Zoologia.

Bio II - Biofísica, biofísica molecular, biologia geral, biologia molecular, bioquímica, citologia e biologia celular, farmacologia, fisiologia, fisiologia vegetal, genética, genética animal, genética humana e médica, genética molecular

e microorganismos, genética vegetal, imunologia, metabolismo e bioenergética, microbiologia, morfologia, morfologia vegetal, mutagênese, parasitologia, química de macromoléculas.

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Entre os projetos que apresentam mobilidade geográfica (93) apenas 1 não indica a instituição de destino e conseqüentemente a localidade. Ao agrupar os 92 projetos que apresentam mobilidade segundo sua área de concentração nota-se a inversão de algumas áreas. A Física permanece com o maior número de projetos, porém a Engenharia I supera a Saúde em projetos com mobilidade geográfica.

Tabela 12. Total de projetos por áreas da Coordenação da Fapesp.

Área da coordenação	total de projetos
Física	22
Engenharia I	10
BIO II	10
Química	10
Engenharia II	9
Saúde	8
CHS I	5
Agronomia e Veterinária	4
BIO I	3
Geociências	3
Astronomia e Ciência Espacial	2
Ciência e Engenharia da Computação	2
CHS III	2
CHS II	1
Arquitetura e Urbanismo	1
Total geral	92

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Ao relacionar os dados dos projetos com mobilidade geográfica e suas áreas de concentração do conhecimento, tem-se o número de projetos, e portanto de novos jovens pesquisadores, por município por área do conhecimento.

A Tabela 13 indica as áreas do conhecimento nos respectivos municípios que atraíram jovens pesquisadores e que esses podem estar consolidando novos centros de C&T ou novas áreas dentro de centros já consolidados. A atração é um sinal forte da ampliação do Sistema de C,T&I.

Tabela 13. Total de projetos por áreas de concentração do conhecimento por município.

	Agronomia e Veterinária	Arquitetura e Urbanismo	Astronomia e Ciência Espacial	BIO I	BIO II	CHS I	CHS II	CHS III	Ciência e Engenharia da Computação	Engenharia I	Engenharia II	Física	Geociências	Química	Saúde	Total
Araraquara					1						1	1		1		4
Bauru										2		1		4		7
Botucatu	1				1									1		3
Bragança Paulista												1				1
Campinas		1			3			1		1	2	1		1		10
Ilha Solteira												1				1
Itatiba								1		1	1					3
Jaboticabal	2			1												3
Mogi das Cruzes											1					1
Piracicaba	1				4										1	6
Ribeirão Preto					1				1			2		3	1	8
Rio Claro											1	3				4
São Carlos										3	1	5			1	10
São José do Rio Preto				1						1		1			1	4
São José dos Campos			2						1	2		1				6
São Paulo				1		5	1				2	5	3		4	21
Total	4	1	2	3	10	5	1	2	2	10	9	22	3	10	8	92

Notas:

CHS I - Antropologia, Arqueologia, Ciência Política, Demografia, Direito, Geografia, Filosofia, História, Sociologia, Teologia, Turismo.

CHS II - Artes, Ciência da Informação, Comunicação, Letras, Linguística.

CHS III - Educação, Psicologia, Serviço Social.

Engenharia I - Aeroespacial, Mecânica, Elétrica, Civil, Transporte, Biomédica, Produção, Naval e Oceânica, Minas, Agrícola (quanto processo for vinculado à Coord. de Engenharia)

Engenharia II - Ciência e Tecnologia de Alimentos, Materiais e Metalúrgica, Química, Sanitária, Nuclear (idem), Recursos Florestais e Eng. Florestal (idem), Recursos Pesqueiros e Eng. Pesca (idem).

Bio I – botânica, ecologia, ecologia aplicada, ecologia de ecossistemas, oceanografia, outra subárea da ecologia, Outra Subárea Zoologia, Taxonomia dos Grupos Recentes, Zoologia.

Bio II – Biofísica, biofísica molecular, biologia geral, biologia molecular, bioquímica, citologia e biologia celular, farmacologia, fisiologia, fisiologia vegetal, genética, genética animal, genética humana e médica, genética molecular e microorganismos, genética vegetal, imunologia, metabolismo e bioenergética, microbiologia, morfologia, morfologia vegetal, mutagênese, parasitologia, química de macromoléculas.

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

3. Desembolsos da Fapesp

Os recursos desembolsados pela Fapesp com os 392 projetos concluídos, ultrapassaram os 69 milhões de reais. O município com maior recurso aportado foi São Paulo seguido de Campinas, Ribeirão Preto e São José dos Campos, todos com centros consolidados de P&D (Tabela 14).

Porém na relação recurso desembolsado por projeto por município há uma inversão. Apesar de São Paulo possuir maior número de projetos, Pirassununga possui o maior valor de recursos por projeto.

A maior concentração proporcional dos recursos é um indicativo do esforço do Estado em ampliar o Sistema, disponibilizando maiores montantes de investimentos em municípios ainda em processo de criação e consolidação de base científica e tecnológica (tabela 15)

Tabela 14. Total de recursos alocados por município.

municípios	total desembolsado (R\$)	municípios	total desembolsado (R\$)
São Paulo	19.307.680,84	Presidente Prudente	1.211.661,89
Campinas	7.767.688,34	Guaratinguetá	750.607,76
Ribeirão Preto	6.722.934,92	Bragança Paulista	691.133,37
São José dos Campos	6.114.682,90	Itatiba	663.393,56
Bauru	4.581.292,69	Sorocaba	566.563,98
São Carlos	3.060.686,63	Lorena	547.270,45
Mogi das Cruzes	2.889.690,67	Dracena	530.274,78
Botucatu	2.692.094,63	Ilha Solteira	461.325,35
Piracicaba	2.283.587,88	Jaboticabal	416.916,27
Rio Claro	2.095.512,34	Franca	353.349,14
Araçatuba	1.679.151,93	São Caetano do Sul	216.865,77
Pirassununga	1.306.609,84	Taubaté	60.065,52
Araraquara	1.248.989,85	Registro	18.460,96
São José do Rio Preto	1.213.856,08	Santos	17.016,83
		Total	62.964.459,54

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Tabela 15. Recursos alocados por município na relação total de recursos por total de projetos.

municípios	R\$ / projetos	municípios	R\$ / projetos
Pirassununga	653.304,92	Botucatu	158.358,51
Araçatuba	559.717,31	São José do Rio Preto	151.732,01
Dracena	530.274,78	Rio Claro	149.679,45
Sorocaba	283.281,99	Itatiba	132.678,71
Mogi das Cruzes	262.699,15	Franca	117.783,05
Bragança Paulista	230.377,79	Ilha Solteira	115.331,34
São Caetano do Sul	216.865,77	Piracicaba	114.179,39
São José dos Campos	210.851,13	Lorena	109.454,09
Campinas	209.937,52	São Carlos	102.022,89
Araraquara	208.164,98	Jaboticabal	69.486,05
Presidente Prudente	201.943,65	Guaratinguetá	68.237,07
Bauru	199.186,64	Taubaté	30.032,76
Ribeirão Preto	197.733,38	Registro	18.460,96
São Paulo	182.147,93	Santos	17.016,83

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

A distribuição desses recursos entre as áreas de concentração dos projetos apresenta uma alteração: Saúde conta com maior aporte de investimentos da Fapesp, superando a Física e a Engenharia I, mesmo a primeira tendo maior número de projetos. (Tabela 16).

Tabela 16. Total de recursos alocados por área de concentração do conhecimento.

Área da coordenação	total desembolsado (R\$)
Saúde	12.784.700,62
BIO II	12.600.761,91
Física	8.889.204,14
Agronomia e Veterinária	8.328.697,93
Engenharia I	6.932.342,48
Engenharia II	5.708.090,43
Química	4.599.315,83
Geociências	2.627.870,42
BIO I	2.595.224,27
CHS III	1.971.257,22
Ciência e Engenharia da Computação	953.165,44
CHS II	499.728,39
CHS I	457.382,03
Astronomia e Ciência Espacial	369.869,32
Arquitetura e Urbanismo	276.688,08
Matemática e Estatística	50.713,31
Total	69.645.011,82

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

4. Nucleação de grupos de pesquisa

Nesta etapa relacionou-se os nomes dos Jovens Pesquisadores com projetos concluídos (392) com a base de grupos de pesquisa do Diretório de grupos de pesquisa do CNPq segundo o censo de 2006. O objetivo aqui é verificar do total de jovens pesquisadores quantos nuclearam grupos de pesquisa e em qual área. Para realizar essa etapa buscou-se pelo nome do JP nos campos dos líderes de grupo. Como resultado, 109 grupos de pesquisa são liderados dos ex- JPs, sendo que há uma dispersão dos grupos pelas áreas do conhecimento, os 109 grupos estão em 41 áreas. (Tabela 17).

Tabela 17. Distribuição por áreas predominantes dos grupos de pesquisa cujo líder é um Jovem pesquisador no Diretório de grupos de pesquisa do CNPq (censo 2006).

área predominante no lattes	grupos	área predominante no lattes	grupos
Química	10	Imunologia	2
Física	10	Matemática	2
Bioquímica	9	Geociências	2
Medicina	6	Farmácia	2
Genética	5	Artes	1
Psicologia	4	Antropologia	1
Farmacologia	4	Engenharia Naval e Oceânica	1
Engenharia Elétrica	4	Linguística	1
Engenharia Biomédica	4	Arquitetura e Urbanismo	1
Fisiologia	3	Engenharia Aeroespacial	1
Ecologia	3	Engenharia Mecânica	1
Ciência da Computação	3	Astronomia	1
Agronomia	3	Administração	1
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	3	Microbiologia	1
Saúde Coletiva	2	Botânica	1
Recursos Florestais e Engenharia Florestal	2	Biofísica	1
Sociologia	2	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1
Morfologia	2	Odontologia	1
Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	2	Educação Física	1
Parasitologia	2	Biologia Geral	1
Zoologia	2	total	109

Fonte: Relatório de pesquisa Avaliação de Programas da FAPESP – GEOPI, 2007. Elaboração própria.

Ou seja, 28% aproximadamente dos JPs que concluíram seus projetos lideram grupos de pesquisa oficialmente constituídos junto ao CNPq.

Considerações Finais

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo por meio do Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes busca fomentar e induzir a consolidação e ampliação do Sistema paulista de C,T&I.

A busca pelo espraiamento da produção de ciência e tecnologia em regiões que se apresentam em estágio inconsolidado demonstra o afinamento da política da Fundação com a Política Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

A existência do Programa JP revela, mesmo que timidamente o interesse do Estado em desenvolver-se alicerçado em bases científicas e tecnológicas.

A incorporação da Política Científica e Tecnológica à Política de desenvolvimento econômico e social do Estado é um avanço frente ao descolamento que ambas anteriormente possuíam, tratado por Herrera (1971) e demais autores.

Diferentemente do que poderia se imaginar a Política da Fapesp não busca a desconcentração e/ou descentralização da pesquisa. A análise realizada neste trabalho permitiu compreender que a política da Fapesp visa a ampliação das bases de pesquisa em C&T, mantendo as já consolidadas e fomentando a criação de novas bases, com novos pesquisadores.

Essa visão de futuro que a fundação possui vislumbra o desenvolvimento do Estado em bases regionais menos desiguais. Assim a Fapesp além de ser um braço de fomento e financiamento do Estado, também assume o papel de agente no planejamento e no desenvolvimento do Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Fernando Antonio Ferreira de. *Confrontos e contrastes regionais da ciência e tecnologia no Brasil*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1999.

CASSIOLATO, José Eduardo & LASTRES, Helena Maria Martins.(Ed.) *Globalização & Inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília, IBICT/MCT, 1999.

CNPq. *Diretório dos Grupos de pesquisa – censo 2006*. Disponível a base de dados em www.cnpq.br

FAGUNDES, Maria Emília Marques; CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira; RAMACCIOTTI, Rafael Esmeraldo Lucchesi. *Desigualdades regionais em ciência e tecnologia no Brasil*. IN: BAHIA Análise & Dados. Salvador, v.14, n.4, p.755-768, março 2005.

GALVÃO, Antonio Carlos Filgueira. *Política de desenvolvimento regional e inovação: lições da experiência européia*. Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2004.

GEOPI. *Avaliação de Programas da Fapesp*. Relatório de Pesquisa. Campinas, 2007.

GUSMÃO, Regina. *Concentração regional da C&T no Brasil: a supremacia de São Paulo na configuração do padrão técnico-científico nacional*. Trabalho derivado de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo. Capítulo 1: Panorama recente da C,T&I em São Paulo:novas tendências. Fapesp, 2005.

HERRERA, Amílcar Oscar. *Ciencia y Política en América Latina*. México, D. F. Editora Siglo Veintiuno, 1971.

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Diretoria de Política Industrial e Tecnológica. *Agenda de competitividade para a economia paulista*. São Paulo, 2007.

MOREL, Regina Lúcia de Moraes. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979.

PELLEGRINO, Anderson César G. T. *Nas sombras do subdesenvolvimento: Celso Furtado e a problemática regional no Brasil*. Campinas, Editora Alínea, 2005.

PETRUCCI, Vera Lúcia. *Condicionantes da trajetória institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp*. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas, 1993.

REZENDE, Sergio Machado & VEDOVELLO, Conceição. *Agências de financiamento como instrumento de política pública em Ciência, Tecnologia e Inovação: o caso da financiadora de estudos e projetos (FINEP)*. IN: BAHIA Análise & Dados. Salvador, v.14, n.4, p.769-790, março 2005.

SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília, MCT, Centro de Estudos Estratégicos, 2001.

SUZIGAN, Wilson. et al. *A dimensão regional das atividades de C,T&I no Estado de São Paulo*. IN: Fapesp. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004. São Paulo, 2005.