

Atividades de Fomento à Pesquisa  
e Formação de Recursos Humanos  
Desenvolvidas pela FAPESP entre  
1962 e 2001

Alberto Carvalho da Silva

2004

## Atividades de Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos Desenvolvidas pela FAPESP entre 1962 e 2001

### PRODUÇÃO EDITORIAL

*Coordenador:* Francisco Romeu Landi

*Edição:* Gerência de Comunicação da FAPESP

*Produção executiva:* Maria da Graça Mascarenhas

*Revisão:* Jorge Cotrim

*Capa:* Luiz Abreu

*Fotografia de capa:* Miguel Boyayan

*Projeto gráfico:* Luiz Abreu

*Editoração e produção gráfica:* Pontocomm

*Fotolito:* PreGraphics

*Impressão:* Takano

*Tiragem desta edição:* 1.000 unidades

### FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Alberto Carvalho da.

Atividades de fomento à pesquisa e formação de recursos humanos desenvolvidas pela FAPESP entre 1962 e 2001 / Alberto Carvalho da Silva. – [São Paulo] : FAPESP, [2004] p. 60

ISBN: 85-86956-15-5

1. Financiamento-Brasil. 2. Pesquisa científica. 3. Recursos humanos. I. Título.

CDD 351.72

Depósito Legal na Biblioteca Nacional, conforme Decreto N° 1825, de 20 de dezembro de 1907.

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP

Direitos reservados à

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Rua Pio XI, 1500 – Alto da Lapa – 05468-901 – São Paulo – SP

Tel.: (11) 3838-4000 – www.fapesp.br

Governador do Estado de São Paulo  
Geraldo Alckmin

Secretário de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo  
do Estado de São Paulo  
João Carlos de Souza Meirelles

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

*Conselho Superior*

Carlos Vogt (Presidente)  
Paulo Eduardo de Abreu Machado (Vice-presidente)  
Adilson Avansi de Abreu  
Carlos Henrique de Brito Cruz  
Hermann Wever  
Celso Lafer  
Horácio Lafer Piva  
Marcos Macari  
Nilson Dias Vieira  
Ricardo Renzo Brentani  
Vahan Agopyan  
Yoshiaki Nakano

*Conselho Técnico-Administrativo*

Francisco Romeu Landi (Diretor presidente)  
José Fernando Perez (Diretor científico)  
Joaquim José de Camargo Engler (Diretor administrativo)

# Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>7</b>
<b>Prefácio</b>	<b>9</b>
<b>Notas e Observações</b>	<b>11</b>
<b>Introdução</b>	<b>15</b>
<b>1. Origens e Instalação</b>	<b>17</b>
<b>2. Atividades Desenvolvidas</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Bolsas e Auxílios Individuais</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Intercâmbio Científico Internacional</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Projetos Especiais e Temáticos</b>	<b>24</b>
<b>2.4. Iniciativas e Programas Especiais</b>	<b>25</b>
2.4.1. Iniciativas	25
■ Laboratório de Produtos Naturais (1966)	28
■ Laboratório de Microeletrônica – Escola Politécnica, USP (1968)	28
■ Programa para o Desenvolvimento da Bioquímica – BIOQ-FAPESP (1970)	28
■ Pesquisas Meteorológicas no Estado de São Paulo – Projeto Radasp, Instituto de Pesquisas Espaciais, Fundação Educacional de Bauru (1970)	29
■ Tipologia de Represas do Estado de São Paulo – Universidade Federal de São Carlos e Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura (1978)	29
■ Otimização de Processos Fermentativos – Laboratório de Biotecnologia Industrial, Escola Politécnica, USP (1981)	29
■ Ação Programada em Águas Subterrâneas (1983)	30
■ Centro de Bioterismo – Cemib (1984)	
Biotério Central, Unicamp; Biotério de Camundongos Isogênicos, USP;	
Biotério Central, Escola Paulista de Medicina, Unifesp	31
2.4.2. Programas Especiais	32
1.a - Programa Biota-FAPESP	33
2.a - Programa Genoma-FAPESP	33
3.a - Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas – PIPE	35
3.b - Programa Parceria para Inovação Tecnológica – PITE	37
3.c - Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão – Cepids	38
3.d - Programa de Apoio à Propriedade Intelectual (PAPI/Nuplitec)	40
4.a - Pesquisa Aplicada à Melhoria do Ensino Público no Estado de São Paulo	40

4.b - Programa de Apoio ao Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio em Matemática e Ciências – Pró-Ciências	41
4.c - Programa de Apoio a Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes	42
4.d - Programa de Apoio à Capacitação de Recursos Humanos em Apoio ao Aperfeiçoamento de Técnicos (Capacitação Técnica)	43
4.e - Programa de Cooperação FAPESP-CNPq	44
5.a - Programa de Equipamentos Multiusuários	44
5.b - Programa de Apoio à Recuperação e Modernização da Infra-Estrutura de Pesquisa do Setor Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo	46
6.a - Rede Ansp – Academic Network at São Paulo	47
Programa de Capacitação Eletrônica:	
6.b - Programa Biblioteca Eletrônica – ProBE	
6.c - Scielo, Web of Science, Derwent Innovation Index	48
6.d - Programa de Rede de Biologia Molecular Estrutural – SMOLBnet e de Diversidade Genética de Vírus – VGDN	49
7.a - Programa de Pesquisas em Políticas Públicas	50
8.a - Programa Jornalismo Científico (Mídia Ciência)	50
<b>3. Outras Atividades</b>	<b>53</b>
<b>4. Avaliação</b>	<b>55</b>
<b>5. Comentários e Conclusões</b>	<b>57</b>
<b>Referências</b>	<b>59</b>

# Doutor Alberto

A história da FAPESP confunde-se, nas suas origens e no seu desenvolvimento, com alguns nomes de cientistas e pesquisadores no Estado de São Paulo, entre eles, sem dúvida, o do professor Alberto Carvalho da Silva.

Tendo exercido durante bons anos funções de direção na Fundação, o professor Alberto, que a conhecia como membro da comunidade científica e usuário de seus diversos programas de apoio e de fomento à pesquisa, pôde aprofundar esse conhecimento na função de dirigente dedicado e atento às políticas regionais, nacionais e internacionais postas em prática pelos governos para o funcionamento dos sistemas de ciência e tecnologia por eles constituídos em diferentes países.

O professor Alberto Carvalho da Silva, mesmo depois de ter deixado suas atividades na FAPESP, continuou a ela ligado, não só afetivamente mas também na prática do cotidiano de suas ações no Instituto de Estudos Avançados (IEA), da Universidade de São Paulo (USP), em que o tema da produção científica e de sua transformação em riqueza econômica e social continuou a pautar sua atenção e sua disciplina criativa de grande pesquisador.

Nas comemorações dos 40 anos da FAPESP tive, como coordenador da comissão de organização das festividades, a oportunidade de convidá-lo para um pronunciamento na cerimônia que ocorreu em maio de 2002, na Sala São Paulo, com a presença maciça da comunidade paulista de pesquisadores e o destaque da presença do presidente da República Fernando Henrique Cardoso e do governador do Estado Geraldo Alckmin. O professor Alberto escreveu o discurso que foi publicado na revista *Pesquisa FAPESP* mas já não pôde comparecer à cerimônia. Seu discurso foi lido pelo diretor científico da Fundação, professor Perez, seu nome foi citado e reverenciado pelo Presidente da República, também acadêmico, pesquisador e usuário dos programas da FAPESP. Todos nós sentimos, no momento, a tristeza de sua ausência e o orgulho de termos compartilhado com ele a força, a alegria e o entusiasmo de sua dedicação à história institucional e acadêmica de nosso Estado e, em particular, de seu grande amor pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, a nossa querida FAPESP.

Doutor Alberto, como era mais conhecido entre a comunidade, veio a falecer logo depois e a sua perda ficou conosco incomensurável como todas aquelas feitas da intangibilidade dos grandes sentimentos que as grandes figuras despertam, quando partem.

O pequeno livro que agora se publica é obra de um profundo conhecedor da matéria de que trata e por isso é grande e fundamental para o conhecimento de 40 anos de existência de nossa Fundação de Amparo à Pesquisa. É também uma pequena homenagem à memória de um de seus fundadores e um de seus mais dedicados pesquisadores e dirigentes.

*Carlos Vogt*

Presidente do Conselho Superior da FAPESP

## In Memoriam

As pessoas morrem duas vezes. Antes parte o homem e, mais tarde, a memória do homem. Há exceções, contudo. Há dois anos, faleceu o doutor Alberto Carvalho da Silva, homem extraordinário: bondoso, carinhoso, prestimoso, atuante, participativo, colaborador, modesto, leal, fiel. Todos perdemos um valioso amigo. Morreu o homem, mas a memória dele permanece em todos aqueles que tiveram a oportunidade de conhecê-lo, de ouvi-lo e de conviver com ele. Enquanto vivermos, ele estará com cada um de nós. Mas, mais que isso, por sua ação social e institucional, seu nome fica incorporado à História.

O papel que doutor Alberto desempenhou na FAPESP está ligado às próprias origens da instituição e, por isso, é inesquecível. Ele participou ativamente do processo de criação da Fundação e esteve presente em sua administração por muitos anos, contribuindo para sua estruturação e para que fosse consolidada a imagem de credibilidade da qual desfruta hoje.

O cuidado e a perseverança sempre marcaram a atuação do doutor Alberto. Ele trabalhou intensamente pela defesa da instituição e pela formalização do suporte legal para seu funcionamento, tanto na Constituição Federal como na Estadual, quando, em 1988, conseguiu-se ampliar de 0,5% para 1% o percentual das receitas tributárias do Estado repassado à Fundação para investimento em ciência e tecnologia.

É, pois, com justo orgulho que reverenciamos a memória de Alberto Carvalho da Silva com a publicação deste livro, que tomou os últimos meses de sua vida. Parte dele foi elaborado no hospital, onde ele manteve o sentimento de urgência em terminá-lo. Não conseguiu totalmente, mas deixou-nos as condições para que pudéssemos fazê-lo.

Aqui está sua obra póstuma, que entregamos à comunidade.

Este livro é uma reconstituição completa dos programas e investimentos da FAPESP em 40 anos de atividades (1962 a 2001). O trabalho faz uma recapitulação histórica quantitativa dos programas que a Fundação desenvolveu e vem desenvolvendo nesses anos. Quando vistas em conjunto, essas atividades impressionam pela dimensão e ajudam a entender o volume de pesquisas científicas e tecnológicas dos pesquisadores paulistas, a formação de grupos de pesquisa, a qualidade da ciência produzida nas universidades estaduais etc. Tudo como resultado de uma sábia posição tomada por nossas figuras públicas, que perceberam de longa data a necessidade de substituir importações de inovação e de gerar conhecimento para o planejamento estratégico.

Assim, foram incorporados à Constituição do Estado a garantia de mandatos nos cargos diretivos da FAPESP, a autonomia administrativa-financeira da instituição e o efetivo repasse mensal de recursos. A continuidade dessas ações, pelas quais o doutor Alberto tanto lutou, tem possibilitado os resultados que o livro apresenta.

Nestes últimos anos, o doutor Alberto desenvolveu também, de forma espontânea, um trabalho de conceituação e mensuração do impacto social dos resultados de pesquisas apoiadas pela FAPESP. Em particular, ele coordenou um estudo na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) para o entendimento desse impacto no crescimento

da agricultura paulista. O trabalho resultou em outra publicação – *O Crescimento da Agricultura Paulista e as Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão numa Perspectiva de Longo Prazo* – também editada pela FAPESP e que vem a público simultaneamente a este livro, como parte da homenagem e do reconhecimento da FAPESP à pessoa e ao trabalho do doutor Alberto.

*Francisco Romeu Landi*  
Diretor-Presidente da FAPESP

# Notas e Observações

Para a realização desse livro, o professor Alberto Carvalho da Silva iniciou no final de 2001 o seu paciente e exaustivo trabalho de levantamento de dados sobre os investimentos da FAPESP do início de suas atividades, em 1962, até aquela data. Consultou e analisou informações contidas nos relatórios anuais da Fundação, solicitou informações ao Centro de Processamento de Dados (CPD) e, isolando-se em uma das salas da FAPESP, escrevia à mão seu trabalho, selecionando tabelas ou simplesmente refazendo-as da maneira como ele pretendia publicar. Ao morrer, em 30 de junho de 2002, doutor Alberto já havia preparado a primeira versão do texto, da Introdução às Referências Bibliográficas, e selecionado tabelas.

Durante o segundo semestre de 2002 e praticamente todo o ano de 2003 foi feito um intenso esforço no sentido de recuperar os números e dados em que ele se havia baseado para a análise, além de preencher lacunas e concluir o trabalho, mantendo-o, entretanto, exatamente do jeito concebido pelo autor, isto é, preservando-lhe a estrutura, o estilo e o conteúdo da análise. Para que isto fosse possível, foi indispensável o empenho de Jussara Greco e Carlos Alberto de Pian.

O trabalho foi originalmente dividido em cinco partes e desta forma ele está publicado. Foram mantidas a nomenclatura de programas e informações sobre as modalidades e sistemáticas que estavam em vigência à época em que o livro foi escrito, isto é, no primeiro semestre de 2002, utilizando dados até 2001.

Assim, na parte 2 – Atividades Desenvolvidas – no item 2.1. – Bolsas e Auxílios Individuais, à página 20, o doutor Alberto escreve que a FAPESP “concede atualmente cinco modalidades de bolsas no país, duas no exterior e sete modalidades de auxílios individuais”. A partir de 2002, entretanto, a FAPESP passou a conceder apenas uma modalidade de bolsa no exterior, que é a Bolsa de Pesquisa (ou Pós-Doutoramento no Exterior).

A partir de 2002, também, a FAPESP dividiu o seu fomento não regular, isto é, os até então chamados Programas Especiais, em duas linhas: Programas Especiais e Programas de Inovação Tecnológica. Estes últimos contemplam os programas que, mesmo contribuindo para o avanço do conhecimento e a formação de recursos humanos, têm como objetivo a inovação tecnológica ou contribuir para a formulação de políticas públicas. O livro mantém a classificação original.

No item Outras Atividades, o autor descreve a Reserva Técnica como uma dotação de 30% do total anual em cada bolsa. Quando foi criado, em 1995, esse recurso complementar era disponibilizado para bolsistas de mestrado e doutorado. Hoje, ele tem valores variáveis e pode ser utilizado também nos auxílios regulares, em projetos temáticos e em projetos apoiados no âmbito do programa de Apoio a Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes.

Outra mudança importante aconteceu a partir de 2002 no programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas, o PIPE. Hoje, o candidato a um financiamento no programa deve elaborar *a priori*, com apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), um plano de negócios que viabilize a inserção comercial da inovação pretendida. Os projetos do

PIPE concluídos com sucesso também contam hoje com apoio de instituições parceiras da FAPESP, como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e a Empreender Endeavor para obtenção de capital de risco. E há também parcerias com o Sebrae e com a Endeavor para treinamento de pequenos empresários.

Dois outros registros: a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico passou a incorporar na razão social uma nova atribuição, o Turismo, e o Programa Biot-FAPESP estendeu seu quadro para mais de 500 pesquisadores envolvidos com o levantamento e a caracterização da biodiversidade paulista.

*A Coordenação Editorial*

O autor agradece à FAPESP e, em particular,  
a Carlos Alberto de Pian, da Diretoria Científica,  
e a Maria Inês Vieira de Moraes,  
do Centro de Processamento de Dados (CPD),  
a colaboração no preparo deste trabalho

# Introdução

Desde 1962 a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) vem dando uma contribuição crescente para o desenvolvimento científico e tecnológico e para a formação de recursos humanos no Estado. Nos últimos anos, ela vem também procurando desenvolver estratégias para promover a transferência do conhecimento dos centros de pesquisa para o setor produtivo em apoio à inovação e ao desenvolvimento.

Ao longo dos 40 anos, a Fundação recebeu dos pesquisadores do Estado em torno de 160 mil pedidos e aprovou cerca de 110 mil, com base em criterioso exame quanto ao mérito, feito por assessores de reconhecida autoridade científica. Os R\$ 2,6 bilhões recebidos do Estado durante esse período foram quase integralmente empregados nas diversas formas de auxílios e bolsas a pesquisadores. Boa parte desses recursos foi investida em programas de apoio à recuperação das condições de trabalho nas instituições de pesquisa e em estratégias para transferir os conhecimentos e técnicas nelas produzidos ao setor produtivo. Os gastos em administração estão muito abaixo dos 5%

das dotações do Estado estabelecidos na lei.

Neste trabalho procura-se dar uma idéia das atividades que a Fundação vem apoiando. Trabalhos anteriores oferecem a análise dos primeiros dez anos<sup>(1)</sup>, depois de 30 anos<sup>(2)</sup> e sua inserção em nossa política de ciência e tecnologia<sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>. Pretende-se agora fazer uma revisão dos programas que a Fundação vem oferecendo e completá-la com comentários sobre avaliação e os desafios que a Fundação pode vir a enfrentar. Os dados resumidos foram, na sua grande maioria, obtidos dos relatórios anuais e do Centro de Processamento de Dados (CPD).

O trabalho é dividido em cinco partes:

1. Origens e Instalação
2. Atividades Desenvolvidas:
  - 2.1. Auxílios e Bolsas Individuais
  - 2.2. Intercâmbio Científico Internacional
  - 2.3. Projetos Especiais e Temáticos
  - 2.4. Iniciativas e Programas Especiais
3. Outras Atividades
4. Avaliação
5. Comentários e Conclusões

<sup>1</sup> SZMRECSÁNYE, T. – *Pesquisa e Desenvolvimento*. FAPESP, 1963, 143 págs.

<sup>2</sup> CARVALHO DA SILVA, A. (Coordenador) – *FAPESP: 30 Anos*. Edusp, 1994, 241 págs.

<sup>3</sup> MOTOYAMA, S. – *FAPESP: Uma História de Política Científica e Tecnológica*. São Paulo: FAPESP, 1999, 266 págs.

<sup>4</sup> MOTOYAMA, S.; HAMBURGUER, A. I.; NAGAMINI, M. (Orgs.). *Para uma história da FAPESP: Marcos Documentais*. São Paulo: FAPESP, 1999. 248 págs.

# 1. Origens e Instalação

A FAPESP tem as suas origens na Constituição do Estado de São Paulo em 1947, a qual estabeleceu em seu artigo 123 que “o amparo à pesquisa científica será propiciado pelo Estado por intermédio de uma fundação organizada em moldes que forem estabelecidos por lei” e definiu, em seu parágrafo único, como “renda de sua privativa administração, quantia não inferior a meio por cento da receita ordinária” do Estado<sup>5</sup>.

Os Fundos Universitários de Pesquisa, estabelecidos em 1942 por Jorge Americano, reitor da Universidade de São Paulo (USP), como contribuição ao esforço de guerra, praticamente encerraram as suas atividades em 1945, com o fim da Segunda Guerra Mundial. Assim, o apoio à pesquisa científica e à formação de pesquisadores ficou restrito aos escassos recursos dos orçamentos da USP, faculdades isoladas do Estado e instituições das secretarias de Governo. Esse apoio era complementado por algumas contribuições de organizações do exterior, como fundações Rockefeller e Guggenheim<sup>6</sup>, e de raras organizações particulares, então quase restritas ao Rio de Janeiro. Em São Paulo, após longas discussões no Conselho Universitário e manifestações e propostas da Associação de Auxiliares de Ensino<sup>7</sup> e da Sociedade Brasileira

para o Progresso da Ciência<sup>8</sup>, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) foi finalmente instituída no governo Carvalho Pinto, por sanção da Lei 5.918, de outubro de 1960<sup>9</sup>.

Depois de quase dois anos dedicados à sua organização e à elaboração e aprovação dos estatutos, a FAPESP iniciou as suas atividades em maio de 1962, tendo como presidente do Conselho Superior (CS) o reitor da USP, Antônio Barros de Ulhoa Cintra, e o Conselho Técnico Administrativo (CTA) formado por Jayme Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti, diretor presidente; Warwick Estevão Kerr, diretor científico; e Raphael Ribeiro da Silva, diretor administrativo, logo seguido por Celso Bandeira de Melo. Coube ao primeiro Conselho Superior e ao primeiro CTA estabelecer como normas de atuação: autonomia da Diretoria Científica nas decisões e na escolha de seus assessores; análise e decisão das propostas com base apenas em julgamento de mérito; amplo diálogo com os pesquisadores e seu fácil acesso ao diretor científico; apoio a todas as áreas do conhecimento; exclusão de influência de natureza política; e convocação dos pesquisadores para entrevista quando necessário para esclarecer dúvidas sobre a proposta.

Essas normas basearam-se na experiência

<sup>5</sup> O artigo 123 resultou de proposta de autoria de Adriano Marchini, João Luiz Meiller, Paulo Guimarães da Fonseca, Henrique Jorge Guedes, Renato Locchi, André Dreyfus, F. J. Maffei, Jayme Cavalcanti, Francisco Lima Dias, M. Dany de Souza Santos, Breno Arruda e Zeferino Vaz

<sup>6</sup> O Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), depois Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) só foram instituídos em 1951

<sup>7</sup> Fundada em 1956

<sup>8</sup> Fundada em 8/07/1948

<sup>9</sup> A Lei 5.918 foi elaborada por uma comissão composta por Francisco de Paula Vicente de Azevedo, Antonio Queiroz Filho, José Bonifácio Coutinho Nogueira, Fauze Carlos, José Vicente de Faria Lima e o então reitor da USP, Gabriel Silvestre Teixeira de Carvalho, e contou com a assessoria de Paulo Emílio Vanzolini. Em 1955, o governador Lucas Nogueira Garcez havia enviado à Assembléia o Projeto de Lei nº 37 autorizando a criação da Fundação Paulista de Amparo à Pesquisa, que não chegou a ser aprovado.

dos membros do Conselho Superior e do CTA, na assessoria de Paulo Emílio Vanzolini e nas observações feitas por Warwick Kerr em sua visita a vários países da Europa, aos Estados Unidos e ao Canadá, patrocinada pela Fundação Rockefeller.

Aliadas à experiência científica, flexibilidade e visão prática de Warwick Kerr, essas normas asseguraram à Fundação, desde o seu início, a confiança e o amplo apoio dos pesquisadores e o respeito do poder público à sua autonomia.

## 2. Atividades Desenvolvidas

A atuação da FAPESP pode ser dividida em três períodos:

- **1962 a 1984:** em que foram mantidas as condições iniciais;
- **1985 a 1989:** influência da Emenda Constitucional nº 39;
- **1990 em diante:** influência do artigo 268 da Constituição do Estado de São Paulo de 1989.

Tanto a Emenda 39 como o artigo 268 dizem respeito apenas à transferência e ao valor dos recursos do Estado e não a objetivos e normas da Fundação. Ambos resultaram de intenso trabalho da FAPESP com apoio da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e de alguns deputados mais diretamente vinculados à política de ciência e tecnologia. A Emenda 39<sup>10</sup> estabeleceu que a dotação de 0,5%, calculada sobre a receita prevista para o exercício, fosse transferida em duodécimos. Na Constituição de 1989, a dotação da Fundação aumentou para 1% da receita tributária, excluída a parcela de transferência aos municípios, a ser transferida mensalmente em duodécimos calculados sobre a arrecadação do mês de referência e paga no mês subsequente.

Até 1984, a dotação de 0,5% da receita ordinária foi reduzida, em média, a 0,21%, variando entre 0,10% em 1964 e 0,39% em 1968 ou 1978, por serem os recursos transferidos com, pelo menos, um ano de atraso e

corroídos pela inflação. Com a Emenda 39, as transferências anuais aumentaram de R\$ 12,2 milhões em 1983 para R\$ 19,8 milhões em 1984; para R\$ 37,7 milhões em 1985 e R\$ 56,6 milhões em 1986. Com a Constituição de 1989, a dotação da FAPESP passou de R\$ 62,4 milhões em 1989 para R\$ 167,3 milhões em 1990<sup>11</sup>. Entre 1990 e 2001, a média anual das transferências pelo Estado foi quase 20 vezes a do período 1962 a 1984 e quase quatro vezes a do período 1985 a 1989 (Quadro 1).

Obedecendo à lei que a instituiu, a FAPESP procurou, desde o início, formar um patrimônio, o que foi facilitado pela decisão do governador Carvalho Pinto de transferir os recursos calculados a partir do projeto de lei nº 37, de 1955, de autoria de Lucas Nogueira Garcez. Esse patrimônio permitiu à Fundação adquirir a sua primeira sede própria<sup>12</sup>. A partir de 1990, o patrimônio aumentou rapidamente, alcançando quase R\$ 850 milhões em 1998, além de cerca de R\$ 30 milhões em imóveis. Com recursos desse patrimônio, a Fundação suplementa, sempre que necessário, os recursos transferidos pelo Estado. De 1998 a 2001, essa suplementação somou cerca de R\$ 300 milhões.

Esses três estágios na disponibilidade de recursos, aliados à criatividade e iniciativa do Conselho Superior e Conselho Técnico Administrativo e ao intercâmbio com os pesquisadores, refletiram-se amplamente no aumen-

<sup>10</sup> De autoria do deputado Fernando Leça. Em 1983 já tinha sido apresentada a Emenda 32 com o mesmo objetivo, mas não chegou a ser aprovada.

<sup>11</sup> Valores convertidos em reais e atualizados pelo índice IPC-Fipe

<sup>12</sup> 14º andar do Edifício Pasteur, Avenida Paulista, 326

Quadro 1

**Recursos transferidos pelo Estado (médias anuais e extremos) em três períodos: 1962-1984, 1985-1989 (vigência da Emenda 39) e 1990-2001 (vigência da Constituição Estadual de 1989). Valores em reais, atualizados pelo índice IPC-Fipe:**

Período	Total Transferido no Período (R\$)	Média Anual e Extremos* (R\$)
1962-1984	249.045.240,00	10.828.054,00 (3.095.074,00 e 16.905.327,00)
1985-1989	244.135.441,00	56.009.499,00 (36.542.054,00 e 66.940.516,00)
1990-2001	1.936.129.684,00	176.011.789,00 (132.197.279,00 e 246.785.623,00)

\*Extremos muito baixos ou altos podem ser explicados pelo fato de parte dos recursos devidos em um ano ter sido transferida no ano seguinte.

Quadro 2

**Modalidades e distribuição percentual de bolsas e auxílios individuais concedidos pela Fundação, no período 1962-2001**

Bolsas no Brasil		Bolsas no exterior		Auxílios	
Iniciação Científica	37,96%	Pós-Graduação	25,76%	Aux. Pesquisa	40,27%
Aperfeiçoamento	7,93%	Pós-Doutorado/Pesquisa	74,24%	Prof. Visit. Brasil	0,89%
Mestrado I e II	30,79%			Prof. Visit. Ext.	10,39%
Doutorado	18,15%			Part. Reun. Brasil	9,30%
Pós-Doutorado	5,17%			Part. Reun. Ext.	22,75%
				Org. de Reunião Científica	9,23%
				Publicação	7,17%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

to do número de auxílios e bolsas aprovados, na adoção de novas estratégias em apoio ao desenvolvimento científico e à formação de recursos humanos em todas as áreas do conhecimento, no apoio à pesquisa tecnológica e no esforço para promover a cooperação entre as instituições de pesquisa e o sistema produtivo. Essa evolução vem sendo, em grande parte, solicitada pela comunidade científica e pela sociedade e vem procurando responder a desafios antes considerados difíceis de superar.

Nos itens seguintes procura-se dar uma idéia das linhas gerais dessa evolução, mas sem pretender ser exato quanto às origens das inovações e mudanças e seus autores. A apresentação é feita na ordem indicada na introdução.

## 2.1. BOLSAS E AUXÍLIOS INDIVIDUAIS

A Fundação concede atualmente cinco modalidades de bolsas no país, duas no exterior e sete modalidades de auxílios individuais. O Quadro 2 mostra a distribuição percentual média de cada uma das modalidades no período 1962-2001<sup>13</sup>.

Cada pedido de bolsa deve estar acompanhado da súmula curricular (histórico escolar) do interessado, súmula curricular do orientador, quando for o caso, e do projeto de pesquisa a ser desenvolvido. Em média, no período 1962-2001, foram aprovados 69,1% dos pedidos para bolsa no Brasil, 59% para o

<sup>13</sup>As bolsas de Mestrado no Brasil só passaram a ser concedidas a partir de 1978, substituindo progressivamente as de Aperfeiçoamento. A concessão de bolsas no exterior começou em 1963. A partir de 1980 elas foram divididas em Pós-Graduação (praticamente só para Doutorado) e Pós-Doutorado. A partir do final da década de 80 as bolsas de Pós-Doutorado no exterior passaram a Bolsa de Pesquisa. No período 1990-2001, de um total de 3.666 bolsas no exterior, 92,56% foram de Pesquisa e nos últimos quatro anos esse percentual passou para 95,3%. Até 1973 os relatórios referem-se apenas a Auxílios. A distinção entre modalidades começa em 1974, completando-se em 1981.

É muito difícil estabelecer o número exato de bolsas e de auxílios individuais. Em uns relatórios incluem-se as renovações e suplementações como novos auxílios; em outros, apenas o auxílio inicial. Os auxílios e bolsas em projetos especiais, temáticos e em programas especiais também podem estar incluídos em uns relatórios e não em outros.

Quadro 3

Número de auxílios e bolsas\* segundo o vínculo institucional do pesquisador e média dos investimentos anuais (Dados por Quinquênio):

Quinquênio	Entidades estaduais públicas de ensino e pesquisa**			Entidades federais públicas de ensino e pesquisa			Entidades particulares de ensino e pesquisa			Outros***			Total		
	Núm. de auxílios	Núm. de bolsas	Investimento (%)	Núm. de auxílios	Núm. de bolsas	Investimento (%)	Núm. de auxílios	Núm. de bolsas	Investimento (%)	Núm. de auxílios	Núm. de bolsas	Investimento (%)	Núm. de auxílios	Núm. de bolsas	Investimento (%)
1962-1966	1.192	863	85,55	39	37	3,70	58	73	4,02	50	3	6,73	1.339	976	100,00
1967-1971	1.356	2.618	77,76	85	184	5,49	47	91	6,93	92	61	9,82	1.580	2.954	100,00
1972-1976	1.340	4.279	81,87	118	333	6,10	70	154	3,73	297	229	8,30	1.825	4.995	100,00
1977-1981	2.215	4.182	82,46	195	334	6,49	87	191	3,56	250	83	7,49	2.747	4.790	100,00
1982-1986	4.350	4.844	83,18	461	601	11,30	159	192	2,00	154	54	3,52	5.124	5.691	100,00
1987-1991	5.942	5.294	85,18	644	654	11,50	134	146	1,30	190	44	2,02	6.910	6.138	100,00
1992-1996	11.946	8.557	86,10	1.446	764	11,30	362	231	1,25	244	185	1,35	13.998	9.737	100,00
1997-2001	20.243	21.156	81,77	2.569	2.136	11,22	1.210	781	3,91	1.114	714	3,10	25.136	24.787	100,00
Total	48.584	51.793	82,98	5.557	5.043	8,39	2.127	1.859	3,34	2.391	1.373	5,29	58.659	60.068	100,00

\* Excluída Rede Ansp e outros projetos institucionais.

\*\* Inclui USP, Unicamp a partir de 1967, Unesp a partir de 1977, faculdades públicas estaduais isoladas até 1977 e institutos públicos de pesquisa do Estado.

\*\*\* Inclui publicações, organização de simpósio, sociedades científicas, pessoas físicas e entidades municipais.

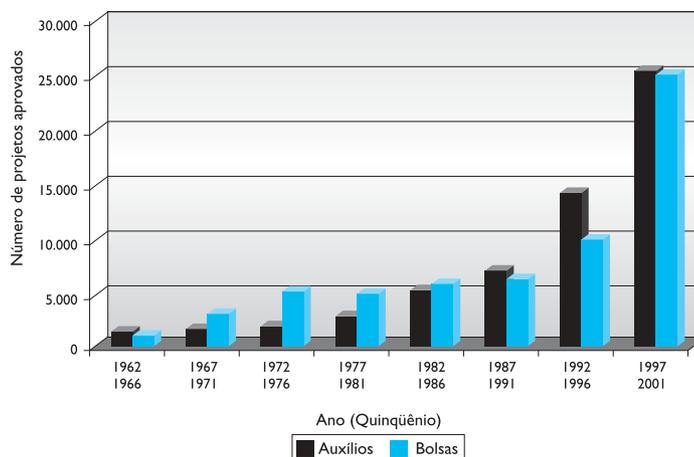
exterior e 69,2% para auxílios individuais.

Os números aproximados de auxílios individuais e bolsas aprovados entre 1962 e 2001 e o percentual correspondente do investimento anual agrupados em quinquênios são apresen-

tados no Quadro 3, distribuídos segundo o vínculo institucional do pesquisador ou bolsista. A evolução das diversas categorias de bolsas e auxílios individuais aprovados entre 1962 e 2001 é apresentada na Figura 1.

Figura 1

Número de auxílios e bolsas aprovados entre 1962 e 2001, dados por quinquênio



O Quadro 3 mostra dados relevantes quanto à estrutura do sistema de ciência e tecnologia do Estado: 82,83% dos auxílios individuais, 86,31% das bolsas e 82,98% dos recursos investidos concentram-se nas três universidades e institutos de pesquisa do Estado. Se forem incluídas as instituições federais, o sistema público de ensino superior e pesquisa passa a responder por 92,30% dos auxílios, 94,62% das bolsas e 91,37% do investimento, pondo em evidência a sua grande importância na política estadual de pesquisa e desenvolvimento. Cabem às três universidades públicas estaduais 73,73% dos auxílios e 81,03% das bolsas. A cota maior é da Universidade de São Paulo (USP) (46,01% dos auxílios e 51,51% das bolsas), seguindo-se a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (15,19% e 17,33%) e a Universidade Estadual Paulista (Unesp) (12,54% e 12,19%)<sup>14</sup>.

A distribuição percentual de auxílios individuais e bolsas e do investimento por área do conhecimento é apresentada no Quadro 4. Merece destaque que quatro das 12 áreas do conhecimento (Biologia, Humanas e Sociais,

Engenharia e Saúde) somam 58,75% dos auxílios, 60,57% das bolsas no Brasil, 53,33% das bolsas no exterior e 60,57% do investimento.

## 2.2. INTERCÂMBIO CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Em apoio ao intercâmbio científico com outros países, a Fundação concedeu, no período 1962-2001, mais de 1.000 bolsas de pós-graduação e pesquisa, quase 5.000 auxílios para professores visitantes do exterior e 10.500 auxílios para participação em reuniões científicas internacionais. Nessas três modalidades predominam o intercâmbio com os Estados Unidos seguidos, a distância, por França, Reino Unido, Itália, Espanha, Alemanha e Canadá, além de, em média, 50 outros países (Quadro 5).

Esse intercâmbio foi facilitado por entendimentos com organizações de apoio à pesquisa em seis países, com predominância da Alemanha (Quadro 6).

Quadro 4				
Distribuição percentual de auxílios, bolsas e investimentos anuais por área do conhecimento. Período 1962-2001 <sup>1</sup> :				
Área do conhecimento	Auxílios (%)	Bolsas Brasil (%)	Bolsas exterior (%)	Investimento (%)
Agronomia e Veterinária	11,10	9,71	5,79	4,09
Arquitetura e Urbanismo	1,11	1,55	1,33	0,84
Astronomia e Ciências Espaciais	1,37	1,17	3,36	1,36
Biologia <sup>2</sup>	13,30	14,56	11,40	16,74
Ciências Humanas e Sociais	14,05	17,33	15,63	12,39
Economia e Administração	1,39	1,37	2,95	1,20
Engenharia <sup>3</sup>	17,20	15,19	12,25	13,95
Física	8,95	9,57	14,99	13,27
Geociências	4,98	3,21	3,31	4,01
Matemática	5,13	4,49	8,86	3,75
Química	7,22	8,36	6,08	10,91
Saúde <sup>4</sup>	14,20	13,49	14,05	17,49
<b>Soma Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

<sup>1</sup> Excluídos os processos vinculados a programas especiais.  
<sup>2</sup> Inclui geografia, história e psicologia, que estão em separado em vários relatórios anuais.  
<sup>3</sup> Denominada "Tecnologia e Indústrias" em muitos relatórios.  
<sup>4</sup> Denominada "Médicas" em vários relatórios anuais.

<sup>14</sup> A participação da Unicamp inicia-se em 1967 e a da Unesp em 1977. Até essas datas, participaram as faculdades públicas isoladas, de cuja incorporação resultaram as duas universidades.

Quadro 5

**Distribuição percentual entre países de três formas de intercâmbio com exterior no período 1990-2001:**

País	Bolsas (%)	Part. em reuniões cient. (%)	Prof. visitante do ext. (%)
Estados Unidos	46,30	27,88	27,86
França	16,84	6,30	11,31
Reino Unido	7,90	5,32	9,57
Itália	5,49	5,37	5,05
Espanha	7,25	4,77	3,16
Alemanha	6,64	3,73	6,51
Canadá	4,40	5,11	4,82
Total	94,82	58,48	68,28
Outros	5,18	41,52	31,72

Além dos inúmeros entendimentos formais e informais que vem mantendo com organizações do exterior e do país, inclusive Fundações de Amparo à Pesquisa de outros estados, a FAPESP celebra convênios formais com outras entidades para avaliação e aprovação de auxílios individuais e bolsas, alguns com recursos próprios. Dois convênios podem ser citados como exemplos<sup>15</sup>:

1. Convênio com o Ministério da Agricultura e a Secretaria da Agricultura do Estado de

São Paulo, em apoio à pesquisa sobre melhoramento animal, zoneamento agrícola e florestal, fixação de nitrogênio por plantas, produção de leite e de soja, produtividade de soja, milho, feijão, arroz, trigo, amendoim, mandioca, girassol. O convênio durou três anos (1971-1974), com um investimento equivalente a R\$ 4,6 milhões por parte do Ministério e Secretaria da Agricultura. Foram desenvolvidos 56 projetos, todos por institutos de pesquisa do Estado<sup>16</sup>

Quadro 6

**Bolsas e auxílios em convênio com entidades de apoio à pesquisa e formação de pesquisadores no exterior no período 1962-2001:**

	DAAD <sup>a</sup>	BC <sup>b</sup>	Fullbright <sup>c</sup>	Von Humboldt <sup>d</sup>	JNICT <sup>e</sup>	CCE <sup>f</sup>	Inserm <sup>g</sup>
1962/1991	92	82	15	-	-	-	-
1992	23	14	1	3	2	-	-
1993	10	2	-	-	-	-	-
1994	13	4	-	1	2	-	-
1995	10	2	2	3	2	-	-
1996	27	3	1	2	13	5	-
1997	12	1	2	-	9	-	-
1998	14	1	1	-	15	-	-
1999	20	-	-	1	10	-	-
2000	13	-	-	-	3	-	3
2001	7	1	-	-	3	-	-
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>110</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

<sup>a</sup> Serviço Alemão de Intercâmbio.

<sup>b</sup> Conselho Britânico.

<sup>c</sup> Fundação Fullbright (EUA).

<sup>d</sup> Fundação Von Humboldt (Alemanha).

<sup>e</sup> Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnologia (Portugal).

<sup>f</sup> Comitê de Colaboração Econômica (Cuba).

<sup>g</sup> Instituto Nacional de Saúde e da Pesquisa Médica (França).

<sup>15</sup> Outros projetos em cooperação, como Pró-Ciências e CNPq/FAPESP, são considerados pela Fundação como "programas especiais" e serão considerados neste capítulo.

<sup>16</sup> Instituto Agronômico de Campinas, 19; Instituto Biológico, 10; Instituto de Economia Agrícola, 9; Instituto de Tecnologia de Alimentos, 6; Instituto de Zootecnia, 6; Instituto Florestal, 3; Instituto Geológico e Geofísico, 2; Instituto de Pesca, 1.

sob a coordenação da FAPESP, tanto na análise e decisão como no acompanhamento.

2. Programa Multidisciplinar de Nutrição em cooperação com CNPq/Capes e Fundação Ford (1974-1977). Foram aprovadas 74 bolsas de estudo e 39 projetos de pesquisa em temas relacionados com desnutrição humana, cabendo à FAPESP o financiamento de 45 projetos e bolsas.

### 2.3 PROJETOS ESPECIAIS E TEMÁTICOS<sup>17</sup>

Uma série de projetos especiais e de projetos temáticos foi lançada pela Fundação, respectivamente em 1988 e 1990, com o objetivo de promover o estudo de problemas relevantes por grupos de pesquisadores em cooperação, por períodos de mais de um ano sem necessidade de renovação.

A série de Projetos Especiais recebeu, em 1984, 164 projetos e aprovou 73, que tiveram início em 1989, a um custo correspondente a

R\$ 14,3 milhões. Os projetos aprovados abrangiam todas as áreas do conhecimento, com Física, Química e Saúde respondendo por 59,7% dos auxílios e 65,25% do investimento (Quadro 7). A distribuição dos projetos segundo o vínculo institucional dos pesquisadores responsáveis foi: USP, 46,7%; Unicamp, 16,4%; Unesp, 8,2%; institutos de pesquisa do Estado, 9,6%; instituições federais, 16,4%; instituições particulares de ensino e pesquisa, 2,7%

Na série de temáticos foram iniciados, até o final de 2001, 624 projetos, com um investimento de cerca de R\$ 230 milhões. Merecem destaque as entidades públicas estaduais, que são responsáveis por 84,62% dos projetos iniciados até 2001 (Quadro 9). O Quadro 8 apresenta a distribuição percentual do investimento em projetos temáticos por área do conhecimento. Biologia, Física e Saúde respondem por 49,54% do total de projetos aprovados e por 56,37% do total investido.

Para verificar se os projetos estavam estimulando a cooperação interdisciplinar e institucional foi feito um levantamento dos primeiros 87 aprovados. Constatou-se a

Quadro 7

Distribuição dos projetos especiais e percentagem dos recursos investidos por área do conhecimento:

Área do conhecimento	Número de projetos	Investimento (em percentual do total)
Agrárias	2	1,90
Biologia	7	10,61
Ecologia	1	8,56
Economia e Administração	1	0,41
Engenharia	9	7,29
Física	18	32,85
Geociências	3	2,37
Humanas e Sociais	3	2,89
Interdisciplinar	1	0,30
Matemática e Estatística	2	0,42
Química	9	18,58
Saúde	16	13,82
<b>Total</b>	<b>72*</b>	<b>100,00</b>

\* 1 projeto não concluído

<sup>17</sup> Os 72 projetos especiais e os primeiros 107 temáticos foram apresentados com breve resumo e comentários na publicação FAPESP – 30 Anos, editada pela FAPESP em 1992.

Quadro 8

**Distribuição dos projetos temáticos e percentagem do investimento por área do conhecimento:**

Área do conhecimento	Projetos (%)	Investimento (%)	Custo médio por projeto (R\$)
Agrárias	10,42	6,20	286.693
Astronomia	1,61	3,08	648.176
Biológicas	25,97	19,30	290.394
Humanas e Sociais	9,78	3,48	110.074
Economia e Adm.	1,61	0,95	193.346
Engenharia	11,22	13,68	244.757
Física	13,15	13,74	268.589
Geociências	3,85	5,24	354.607
Matemática	4,81	1,43	100.084
Química	7,22	9,57	95.691
Saúde	10,42	23,33	442.383
<b>Total e média</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>299.020</b>

atuação de 1.361 participantes, 86,8% do Estado de São Paulo e 13,2% do exterior. Entre os participantes do Estado de São Paulo, 29,7% tinham doutorado ou mais; 31,1% eram alunos de pós-graduação e 9,3%, de graduação; 60 projetos reuniam participantes de dois ou mais departamentos e 35 de duas ou mais instituições; 47 projetos eram planejados para quatro anos e 29, para três anos.

Quadro 9

**Distribuição dos projetos temáticos iniciados até o final de 2001 segundo o vínculo dos coordenadores:**

Institutos de vínculo	Número de projetos
USP	347
Unicamp	107
Unesp	29
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	45
Inst. Federais	75
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	21
<b>Total</b>	<b>624</b>

## 2.4 INICIATIVAS E PROGRAMAS ESPECIAIS

Além de bolsas e auxílios individuais, a FAPESP vem mantendo duas outras formas de atuação: Iniciativas e Programas Especiais.

### 2.4.1. INICIATIVAS

Trinta e quatro Iniciativas e Programas Especiais foram aprovados no período considerado: as Iniciativas foram aprovadas até 1994; os Programas Especiais, de 1994 a 2001. Algumas das Iniciativas e Programas Especiais partem da própria Fundação, mas na grande maioria

eles resultam de recomendações de pesquisadores, seguidas de ampla discussão com a Diretoria Científica e com assessores para serem finalmente submetidos ao CTA e ao Conselho Superior.

As Iniciativas correspondem a um tema específico, geralmente apresentado por pesquisadores e acolhido depois de ampla discussão no CTA e Conselho Superior. Os Programas Especiais destinam-se a melhorar e promover pesquisa e formação de recursos humanos em aspectos relevantes do ensino e pesquisa no Estado, prolongam-se por vários anos, recebendo propostas sucessivas, e sua coordenação fica a cargo de pesquisadores designados pela Diretoria Científica. São em geral aprovados

com um orçamento e para um prazo definido, mas ambos podem ser modificados de acordo com o andamento do programa.

As Iniciativas correspondem ao período 1962-1994, precedendo os programas de projetos especiais e temáticos. Foram desenvolvidas 35 iniciativas até 1982.

### 1963

- Centro de Histologia Comparada de Mamíferos Silvestres Brasileiros – proposto pelo Departamento de Histologia e Embriologia da Faculdade de Medicina de São Paulo (USP), com participação dos Departamentos de Histologia das Faculdades de Medicina Veterinária, Odontologia e Filosofia, Ciências e Letras.
- Estudos sobre *Stevia rebaudiana* – com a participação do Instituto de Botânica (hábito natural), Instituto Agrônomo de Campinas (estudo agrônomo), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP (uso dietético), Faculdade de Medicina de São Paulo (uso clínico), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (mutagênese) e Faculdade de Farmácia e Bioquímica (estudos farmacológicos).
- Produção de Aços Especiais e Transmissão dos Resultados às Indústrias Siderúrgicas do Estado – proposto e conduzido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).
- Registro da Composição Química de Organismos Vivos por meio do Isolamento e da Identificação de seus Constituintes – Laboratório de Química de Produtos Naturais do Instituto de Química, USP.

### 1966

- Arquivo de Fotografias Aéreas – Instituto de Geografia e Geologia, USP.
- Levantamento Biológico em Base Ecológica de Nosso Litoral e de Área Costeira –

Instituto Oceanográfico da USP e Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

- Levantamento Faunístico, Ecológico e Econômico dos Recursos Pesqueiros da Amazônia – Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.
- Instalação do Centro de Documentação Histórica – Departamentos de Filosofia e História, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP.
- Formação de Pesquisadores e Desenvolvimento de Pesquisa em Nutrição – Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina de São Paulo, USP.
- Índice de Localidades do Mapa do IBGE – Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.
- Centro de Nutrição – Departamentos de Clínica Médica e Fisiologia, Faculdade de Medicina de São Paulo, USP.

### 1967

- Estudo dos Problemas dos Pré ou Semi-Pré-Fabricados para Unidades Escolares – Departamento de Engenharia Civil, Escola Politécnica, USP.
- Distribuição de Sementes de *Vicea graminea* – Instituto de Botânica, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.
- Patente de Invenção. Câmera Cônica para Orientação de Cristais Simples por Meio de Raios X.

### 1968

- Laboratório de Microeletrônica – Escola Politécnica, USP.

### 1969

- Pesquisa sobre Política Tecnológica das

Indústrias do Estado de São Paulo – FAPESP e Faculdade de Economia e Administração, USP, e Escritório Jaakko Poyry, Helsinque, Finlândia.

- Contratação de Físicos Estrangeiros – FAPESP e Instituto de Física, USP.
- Análise do Programa de Bolsas da FAPESP Planejamento e Construção em Cadastro – FAPESP e Fundação Getúlio Vargas.

### 1970

- Projeto Divulgação Científica – FAPESP. Fundação Padre Anchieta – Centro Paulista de Rádio e TV Educativas.
- Convênio Bioq-FAPESP em Apoio do Desenvolvimento da Bioquímica no Estado de São Paulo – Escola Paulista de Medicina e Instituto de Química, USP.
- Pesquisas Meteorológicas no Estado de São Paulo – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e Fundação Educacional de Bauru.
- Recuperação da Informação – FAPESP.
- Construção de Equipamentos de Laboratório Analisador de Aminoácidos – Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina, USP.

### 1978

- Tipologia dos Reservatórios do Estado de São Paulo – Universidade Federal de São Carlos e Instituto de Pesca, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

### 1981

- Otimização de Processos Fermentativos – Laboratório de Biotecnologia Industrial,

Escola Politécnica, USP.

### 1983

- Ação Programada em Águas Subterrâneas – Departamento de Águas e Energia, Instituto de Geociências da Escola de Engenharia de São Carlos, USP, e Instituto de Geociências de Rio Claro, Unesp.

### 1984

- Centros de Bioterismo – Biotério de Camundongos Isogênicos do Instituto de Ciências Biomédicas, USP; Biotério Central, Unicamp; Biotério Central, Escola Paulista de Medicina.

### 1985

- Duplicação, Construção e Aperfeiçoamento de Protótipos de Equipamentos de Pesquisa – FAPESP e assessor convidado.

### 1987

- Laboratório de Tratamento de Imagens – Instituto Astronômico e Geofísico, USP.
- Importação de Compostos Radioativos – Instituto de Química, USP.

### 1989

- Aquisição de Livros Científicos – FAPESP.

### 1992

- Contratação de Especialistas Estrangeiros – Em colaboração com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.

## RESUMO DE ALGUMAS INICIATIVAS

- Como exemplo são resumidas sete iniciativas que tiveram maior impacto:

### ■ LABORATÓRIO DE PRODUTOS NATURAIS (1966)

A formação do Laboratório de Química de Produtos Naturais, em 1966, contou com o apoio inicial da FAPESP sob a forma de equipamentos e outros insumos, seguido de mais quatro auxílios e 27 bolsas. Seguiram-se outros auxílios da Fundação, além de seis do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), três da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e dois do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Até 1994, o laboratório já havia formado 44 mestres e 78 doutores, que se fixaram em São Paulo e em outros estados. O laboratório manteve íntima colaboração com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Museu Paraense Emílio Goeldi e as Universidades Federais do Ceará, Paraíba, Alagoas, Minas Gerais e a Rural do Rio de Janeiro. Entre as grandes linhas de pesquisa destacam-se o isolamento de mais de 1.000 substâncias a partir de plantas e a verificação do quimismo dos vegetais em várias regiões, contribuindo para a compreensão da relação da morfologia e evolução das plantas com o seu metabolismo.

### ■ LABORATÓRIO DE MICROELETRÔNICA – ESCOLA POLITÉCNICA, USP (1968)

Em 1968, após reunião com representantes do CNPq e do Fundo Estadual de Ciência e

Tecnologia (Funtec), ligado ao então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), a FAPESP deliberou apoiar a criação do Laboratório de Microeletrônica no Departamento de Engenharia de Eletricidade, da Escola Politécnica. Com a aprovação de cinco auxílios para pesquisa, até 1994 o laboratório já havia formado 62 mestres e 29 doutores, além de mais de 500 pesquisadores com treinamento especializado.

Seus pesquisadores haviam publicado 633 trabalhos, dos quais 98 em revistas e congressos internacionais. E colaboravam com 22 centros de pesquisa no Brasil e no exterior e com 22 empresas, algumas delas formadas por seus pesquisadores e alunos de pós-graduação.

### ■ PROGRAMA PARA O DESENVOLVIMENTO DA BIOQUÍMICA – BIOQ- FAPESP (1970)

Em 1970, por proposta de um grupo de seis pesquisadores da Universidade de São Paulo e da Escola Paulista de Medicina, e depois de uma análise por quatro cientistas dos Estados Unidos, a Fundação aprovou um auxílio equivalente a US\$ 1 milhão, em apoio a um programa para o desenvolvimento da Bioquímica no Estado de São Paulo – BIOQ-FAPESP, que teve seu início formal em 1971 e foi encerrado em 1978.

Ele se iniciou com 14 projetos e acrescentou 11 nos três anos seguintes. Em 1974, já contava com 188 pesquisadores, distribuídos em 21 grupos. Até seu encerramento, em 1978, foram completados 43 projetos. Foram titulados 64 doutores e 43 mestres. Até 1985, a produção científica dos grupos envolvidos somava mais de 550 trabalhos publicados, na base de cerca de 45 por ano a partir de 1976. Contou com a participação de 20 professores visi-

tantes, e seus pesquisadores apresentaram trabalhos em 29 congressos no exterior.

■ **PESQUISAS METEOROLÓGICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO – PROJETO RADASP, INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS, FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BAURU (1970)**

Em face da importância que a aplicação de radar vinha adquirindo em estudos de meteorologia, a FAPESP convidou o professor James A. Weiman para uma avaliação da oportunidade de apoio a essa linha de pesquisa em São Paulo. Com base nessa visita, foi implantado o Projeto Radasp – um radar de objetivos múltiplos para Pesquisas Meteorológicas no Estado de São Paulo, no Instituto de Pesquisas Meteorológicas da Fundação Educacional de Bauru. Durante os primeiros anos e com a colaboração do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), foram feitos vários estudos sobre temas de interesse, como detecção de tempestade a distância, estrutura de tempestade de verão, linhas de instabilidade no inverno. Foi também estudada a contribuição do radar na agricultura da cana-de-açúcar e, por meio da Rádio Eldorado, divulgadas ao público informações sobre distribuição de chuvas. A partir da segunda metade da década de 70 foi iniciada uma segunda fase do projeto, o Radasp II, com participação do Centro Tecnológico de Hidráulica, Escola Politécnica e Escola de Engenharia de São Carlos (USP) e Escola de Engenharia de Ilha Solteira (Unesp). Foram realizados estudos sobre as camadas-limite superficiais da atmosfera e sobre as chuvas de verão, condições de sua ocorrência e modificações atmosféricas relacionadas. A cooperação científica internacional foi ampliada, incluindo França, Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e Portugal. A partir de 1986 foi insta-

lado um segundo radar em Ponte Nova (MG). Em 1989, foi implantado o Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (Citiagro), em colaboração com o Instituto Agrônomo de Campinas, e foi desenvolvido o Sistema Paulista de Meteorologia (Simpmet).

■ **TIPOLOGIA DE REPRESAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS E INSTITUTO DE PESCA DA SECRETARIA DA AGRICULTURA (1978)**

Depois de contribuir para os estudos sobre a Represa do Lobo feitos pela Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de São Carlos, a FAPESP apoiou a implantação do projeto “Tipologia de Represas do Estado de São Paulo” abrangendo 52 reservatórios nas principais bacias hidrográficas do Estado, sob a responsabilidade das duas universidades e do Instituto de Pesca. Além de um aumento significativo da informação sobre represas e desenvolvimento de metodologia para comparação de reservatórios, o projeto resultou na publicação de 150 trabalhos no Brasil e no exterior, quatro livros, dos quais três no exterior, e formou dez doutores e 15 mestres.

■ **OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS FERMENTATIVOS – LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL, ESCOLA POLITÉCNICA, USP (1981)**

Entre 1970 e 1971, a FAPESP concedeu um grande auxílio ao Laboratório de Bioquímica da Escola Politécnica para implantação do Grupo Experimental de Bioquímica Industrial, integrado por 16 pesquisadores da Escola

Politécnica, Escola de Engenharia Mauá e Faculdade de Engenharia Industrial. O auxílio destinava-se à aquisição de equipamentos, custeio de professor visitante, visita de um membro da equipe à instituição no Japão e bolsas de aperfeiçoamento e iniciação científica.

Os auxílios e bolsas da FAPESP, complementados com recursos do CNPq, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) – mais tarde Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – e International Cell Research Organization, possibilitaram a apresentação de um “Projeto de Otimização de Processos Fermentativos” em que se propunham estudos de cinética de vários tipos de processos, o aperfeiçoamento da tecnologia de algumas fermentações de interesse industrial e o desenvolvimento de dispositivos de controle de reatores de laboratório. Ao grupo de trabalho, inicialmente restrito à Escola Politécnica, associaram-se pesquisadores da Escola de Engenharia Mauá, Faculdade de Engenharia Industrial, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen). Entre os resultados de maior interesse destacam-se: a demonstração da viabilidade técnica e econômica da fermentação contínua, que deu contribuição decisiva para a fermentação alcoólica contínua em escala industrial; o uso de antibióticos como desinfetante nessa fermentação; a produção de concentrados nitrogenados para uso em ração para ruminantes. Até o início da década de 90 foram publicados 78 trabalhos de pesquisa, 50 deles no exterior, e formados 28 mestres e 15 doutores.

### ■ AÇÃO PROGRAMADA EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (1983)

Participação da Universidade de São Paulo

(USP) por meio do Departamento de Hidráulica da Escola de Engenharia de São Carlos, Departamentos de Hidrologia, Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras em Ribeirão Preto, Instituto de Geociências da Unesp, em São Paulo, e Instituto Geológico, da Secretaria do Meio Ambiente. Tendo em conta a necessidade de estudos sobre o balanço dos recursos hídricos do Estado para poder contribuir para o planejamento de sua utilização adequada, em 1982 a FAPESP promoveu um ciclo de reuniões com a participação de representantes das entidades que atuam nesse setor. Dessas reuniões resultou o projeto Ação Programada das Águas Subterrâneas, em convênio com o Departamento de Águas e Energia Elétrica. O projeto desenvolveu-se até 1987 em quatro áreas piloto:

- A. Relações hidrometeorológicas na região de afloramento do sistema aquífero de Botucatu (USP, São Carlos);
- B. Hidrogeologia da bacia hidrográfica de Rio Pardo (USP, Ribeirão Preto);
- C. Hidrodinâmica e hidroquímica de aquíferos (USP, São Paulo);
- D. Estudo hidrogeológico do Grupo Tubarão na bacia hidrográfica do Rio Capivari (Unesp, Rio Claro).

O projeto teve dois resultados práticos relevantes:

1. Melhor conhecimento das condições de recarga do principal sistema aquífero do Estado, importante para o planejamento de sua utilização e com reflexos sobre a industrialização e
2. Demonstração dos impactos negativos da construção e operação desordenada de poços públicos e privados. Desenvolveu-se também grande cooperação nacional e internacional, com apoio do International Development Research Center, Fundação

Rockfeller, Banco Interamericano de Desenvolvimento e Convênios com a Fundação Volkswagen, prefeituras de Cubatão e Santos, institutos de pesquisas e três universidades. Foram publicados dez trabalhos científicos e apresentados 29 trabalhos em congressos e simpósios e graduados 36 mestres e 24 doutores.

■ **CENTRO DE BIOTERISMO – CEMIB (1984)**  
**BIOTÉRIO CENTRAL, UNICAMP;**  
**BIOTÉRIO DE CAMUNDONGOS ISOGÊNICOS, USP; BIOTÉRIO CENTRAL, ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA, UNIFESP**

Criado para melhorar a qualidade dos animais de laboratório e resolver os problemas enfrentados por pesquisadores para os quais a experimentação animal era parte fundamental do projeto de pesquisa. Em 1984, atendendo à propositura de responsáveis por biotérios na USP, Unicamp e Escola Paulista de Medicina, a FAPESP aprovou o projeto Centro de Bioterismo (Cemib), preparado com a assessoria de consultores da Universidade Federal Fluminense, Instituto Pasteur (França) e Jackson Laboratories (EUA). Para acompanhar a implantação do projeto e seu desenvolvimento, a FAPESP teve assessoria de pesqui-

sadores do Instituto Central de Pesquisa em Hannover, Alemanha; Medical Research Council, em Londres; e Universidade Federal de Minas Gerais. O projeto Cemib se propunha a criar, nas três instituições participantes, condições para a produção de animais de experiência, inicialmente camundongos ou ratos que atendessem aos requisitos genéticos e sanitários atualmente recomendados. Esses três biotérios deveriam servir de modelo e centro de treinamento para outras instituições que desejassem aperfeiçoar as suas condições de experimentação animal e controle.

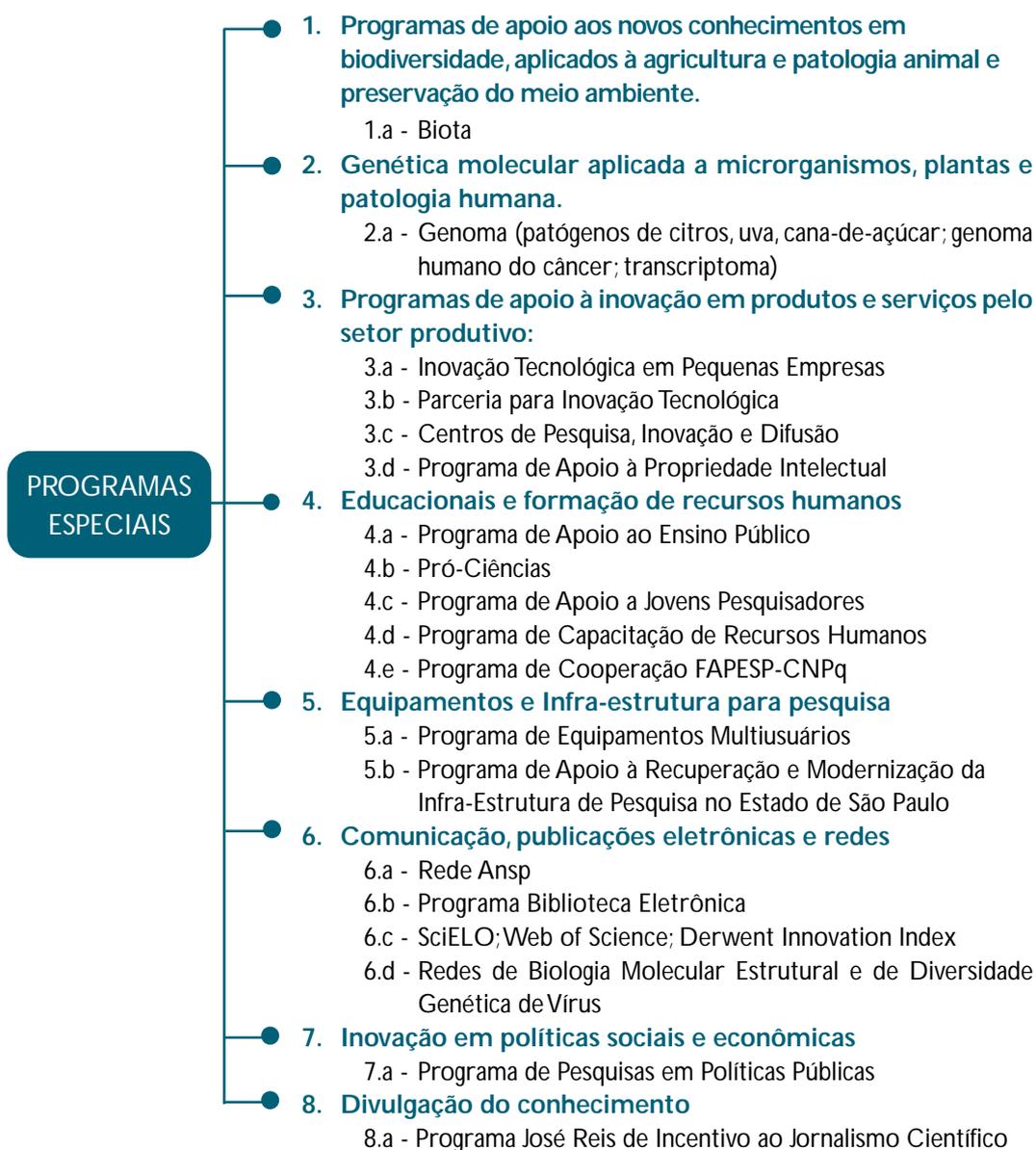
Os três biotérios aperfeiçoaram bastante as suas condições, mas foi a Unicamp que alcançou melhores resultados. Contando já com pessoal e instalações apropriadas, a Unicamp vem fornecendo camundongos com qualidade adequada e, em 1997, o International Council for Laboratory Animals, com sede na Finlândia, reconheceu-o como centro de referência internacional. Em 1998, no VI Congresso Brasileiro de Animais de Laboratório, o Cemib-Unicamp foi reconhecido como o melhor centro de bioterismo da América Latina. Com apoio de vários centros da França, do Reino Unido e da Alemanha, têm sido oferecidos programas de treinamento com formação de técnicos em bioterismo para o Brasil e outros países da América Latina (Argentina, Chile, Venezuela, Colômbia e México).

## 2.4.2. PROGRAMAS ESPECIAIS

A Emenda 39 permitiu grande expansão no programa de bolsas e auxílios individuais e lançamento dos programas especiais e temáticos, mas foi a Constituição de 1989 que, elevando a dotação para 1% transferível mensalmente, permitiu não apenas grande expansão na linha tradicional de auxílios e

bolsas<sup>18</sup> como também a série de Programas Especiais, com um investimento de mais de R\$ 800 milhões. Com uma ou duas exceções, os Programas Especiais estão em andamento, não cabendo ainda uma avaliação de suas contribuições. Todavia, em vários deles já existia uma clara indicação de resultados positivos.

Os Programas Especiais podem ser reunidos nos seguintes grupos:



<sup>18</sup> Entre 1985 e 1989, sem contar renovações, os totais de auxílios individuais e bolsas no Brasil e no exterior foram, respectivamente, 6.738, 5.158 e 1.062; entre 1999 e 2001, esses valores foram 16.784, 21.177 e 1.331.

## 1.A - PROGRAMA BIOTA-FAPESP

O Biota-FAPESP foi lançado no primeiro semestre de 1999.

Seu objetivo é contribuir para o mapeamento e análise da biodiversidade do Estado de São Paulo, incluindo flora, fauna, fungos macro e microscópicos e microrganismos terrestres e aquáticos, em uma área de 250 mil quilômetros quadrados.

O Biota-FAPESP é um “instituto virtual”, formado por uma rede interligando mais de 200 pesquisadores do Estado, via Internet. Pretende-se formar um banco de dados com informações sistematizadas que permitam a elaboração de políticas públicas de conservação, o uso sustentável da biodiversidade do Estado e a formação de serviços humanos em área básica desse estudo.

O programa conta com um Sistema de Informação Ambiental (SinBiota), que reúne e integra os dados produzidos pelos pesquisadores vinculados ao Biota e que permite a distribuição das espécies catalogadas sobre uma base cartográfica digital. A integração do banco de dados com essa base vai permitir ao usuário visualizar a distribuição geográfica dos pontos de coleta de uma ou mais espécies.

Em colaboração com a Universidade de

Kansas, EUA, que estuda a biodiversidade na América do Norte e no Brasil, o SinBiota desenvolve ferramentas que permitem a elaboração de modelos de distribuição das espécies. A expectativa é que no Biota os projetos sejam interligados, e não uma coletânea de projetos independentes. O programa é acompanhado por um Comitê Científico Internacional. Até 2001, foram aprovados 33 projetos, com um investimento de R\$ 20 milhões (Quadro 10).

## 2.A - PROGRAMA GENOMA-FAPESP

O Programa Genoma da FAPESP teve início em outubro de 1997 com o apoio do Fundo Paulista de Citricultura (Fundecitrus).

Seu objetivo foi a capacitação de pesquisadores e grupos de pesquisa em genômica. O primeiro projeto foi o seqüenciamento genético da *Xylella fastidiosa* (Genoma *Xylella*), que afeta os citros produzindo a clorose variegada (praga do amarelinho). A doença ameaça cerca de 34% dos laranjais paulistas, que são responsáveis por uma receita anual estimada em US\$ 2 bilhões e pela geração de 400 mil empregos. Foram relacionados 35 laboratórios, com a participação de quase 200 pesquisadores formando uma rede

Quadro 10

Distribuição de auxílios e investimentos no Programa Biota-FAPESP, segundo o vínculo institucional dos pesquisadores (1999-2001):

Entidades	Número de auxílios	Investimento	
		Em R\$	Em %
USP	14	6.412.445	31,39
Unicamp	5	4.239.796	20,75
Unesp	2	1.756.836	8,60
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	4	2.368.791	11,59
Inst. Federais	1	1.105.442	5,41
Inst. Municipais	1	144.845	0,71
Inst. Part. de Ensino e Pesq.	5	2.506.506	12,27
Soc. e Ass. Cient. Profissionais	1	1.895.210	9,28
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>20.429.871</b>	<b>100,00</b>

– Organization for Nucleotide Sequence and Analysis (Onsa). O seqüenciamento foi concluído em janeiro de 2000, com a determinação de 2,7 milhões de bases do cromossomo da *Xylella*.

No final de 1998 foi criado, também com a participação do Fundecitrus, o subprograma Genoma Funcional da *Xylella*. Sua finalidade foi dar apoio a projetos, com duração de três a quatro anos, para estudo de diferentes aspectos da virulência da bactéria, usando material genético gerado no processo de seqüenciamento.

Em 1994 foi lançado o projeto *Xanthomonas citri*, para estudo do seqüenciamento da bactéria que produz o cancro cítrico. Ao final de 2000, de cerca de 4.500 genes que compõem o único cromossomo foram identificados 292, que se relacionam com a patogenicidade, virulência e adaptação da bactéria.

Em 1999 foram acrescentados dois novos projetos: Genoma da Cana-de-Açúcar e Genoma Humano do Câncer.

A agroindústria nacional da cana-de-açúcar, com uma produção anual de 300 milhões de toneladas, equivale a 25% da produção mundial. Ela produz cerca de 15 milhões de toneladas de açúcar, 15 bilhões de litros de álcool e mobiliza 50 mil produtores, 350 indústrias e 1,4 milhão de trabalhadores. Com o apoio da Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (Copersucar) e a participação de 60 laboratórios e 240 pesquisadores de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Rio Grande do Norte e Paraná, e beneficiando-se em grande parte da experiência adquirida no projeto sobre a *Xylella*, foram identificados 80 mil genes até o fim do ano 2000, dando o mapa de como a planta vive, reproduz-se e morre.

Ainda no ano 2000, foram feitos dois acordos internacionais com o United States

Department of Agriculture; um para o estudo do genoma de uma variedade de *Xylella* que ataca as videiras da Califórnia; o outro, para o estudo do genoma da *Leifsonia xyli subsp. xyli*, que ataca a cana-de-açúcar na Austrália e em outras regiões e que, no Brasil, vem causando grande prejuízo nos últimos 30 anos. Os dois projetos se iniciaram no contexto do novo subprograma da FAPESP Genomas Agro-nômicos e Ambientais.

O projeto Genoma Humano do Câncer, em colaboração com o Instituto Ludwig de Pesquisas sobre Câncer, propõe-se a seqüenciar genes de tumores de alta incidência no Brasil. Com a participação de 39 laboratórios e 150 pesquisadores, em meados de 2000, já haviam sido obtidos 500 mil segmentos de seqüências de genes humanos expressos em tumores de mama, estômago, intestino, cabeça e pescoço, dos quais 280 mil depositados no GenBank, esperando-se chegar a 1 milhão ao fim de 2001. Com investimento de US\$ 20 milhões da FAPESP e do Instituto Ludwig, o programa produziu, até meados de 2001, 70% do conhecimento mundial sobre genes expressos do câncer.

Ao final do ano 2000 foi lançado o projeto Genoma Clínico do Câncer, também em cooperação com o Instituto Ludwig, em que se procura desenvolver novas formas de diagnóstico e tratamento da doença. Com orçamento de US\$ 1 milhão no fim de 2000, o projeto se propõe a utilizar informações geradas no projeto Genoma Humano do Câncer para o desenvolvimento de novas formas de diagnóstico e tratamento.

Também no final de 2000 foi lançado o projeto Transcriptoma Humano – CTI (*Cancer Transcriptome Initiative*), coordenado pela Fundação e Instituto Ludwig de Pesquisas sobre o Câncer, em parceria com o National Cancer Institute, dos Estados Unidos. Seu

objetivo é estudar trechos dos genes onde possam estar as informações mais importantes para a compreensão genética do câncer.

Ainda em 2000, a FAPESP lançou o programa Rede de Biologia Molecular Estrutural (SMOLBnet), com dotação de US\$ 3,5 milhões, previsão de quatro anos e participação de 15 laboratórios, com o propósito de chegar à purificação, cristalização e resolução da estrutura de proteínas a partir das seqüências geradas nos projetos Genoma *Xylella*, *Xanthomonas*, Humano do Câncer e Cana. A idéia inicial era restringir-se ao Genoma Humano do Câncer, mas pretende-se agora usar o processo para elucidar estruturas de proteínas associadas a genes seqüenciados nos outros projetos.

Em abril de 2001 foi anunciado o projeto *Schistosoma mansoni*, com a participação de laboratórios da USP, da Unicamp, do Instituto Ludwig e o apoio dos Institutos Butantan e Adolfo Lutz. Com orçamento de US\$ 850 mil e previsão de um ano, o projeto se propõe a gerar informações sobre as regiões do genoma que dão origem a proteínas. O projeto está sendo desenvolvido por um conjunto de seis laboratórios de São Paulo. Estudos sobre o *Schistosoma* estão também sendo desenvolvidos em Minas Gerais, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

O Genoma Café está sendo pesquisado por meio de um consórcio formado pela FAPESP e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Com previsão para nove meses e orçamento de R\$ 1,92 milhão, o projeto deverá produzir 200 mil seqüências de genes.

Outro projeto em andamento é o de seqüenciamento do genoma de árvores de eucalipto – Forests –, iniciado em 2001 em consórcio com quatro empresas privadas. Em

uma primeira fase espera-se produzir 100 mil seqüências e, na segunda, identificar os genes expressos nas diversas partes da árvore, com o objetivo de esclarecer a resistência a diferentes doenças, tolerância a estresse, qualidade da madeira e outras características que possam oferecer interesse.

O investimento da FAPESP no Programa Genoma até o final de 2001 é apresentado no Quadro 11.

**Quadro 11**

**Distribuição do financiamento no Programa Genoma-FAPESP, segundo o vínculo institucional do coordenador (1998-2001)\*:**

Entidade de vínculo	Investimento (R\$)	Em %
USP	43.020.966	41,82
Unicamp	12.234.208	11,89
Unesp	16.988.935	16,51
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	7.266.243	7,06
Inst. Federais	13.157.561	12,79
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	10.144.557	9,86
FAPESP	61.916	0,07
<b>Total</b>	<b>102.874.386</b>	<b>100,00</b>

\* Os relatórios anuais de 1998 e 1999 não informam sobre o número de pedidos aprovados e sua distribuição de acordo com o vínculo institucional do coordenador. No biênio 2000-2001 foram aprovados 102 projetos com a seguinte distribuição: USP – 39; Unicamp – 12; Unesp – 16; Inst. de Pesquisa do Estado – 12; Institutos Federais – 12; Instituições Particulares de Ensino e Pesquisa – 11.

### 3.A - PROGRAMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM PEQUENAS EMPRESAS – PIPE

O PIPE foi lançado em junho de 1997, tendo aprovado, até o final de 2001, 187 projetos em pequenas empresas (até 100 empregados). O programa divide-se em duas fases: primeira, com dotação máxima de R\$ 75 mil (R\$ 50 mil até o ano 2000), em que se testa a viabilidade do projeto; e segunda, com dotação máxima de R\$ 300 mil (R\$ 200 mil até o ano 2000), onde se espera que o projeto seja desenvolvido e chegue a um estágio em que os resultados possam ser testados pela empresa.

Quadro 12

**Distribuição dos projetos aprovados e assinados no Programa PIPE por área do conhecimento (bolsas, auxílios e investimento) (1997-2001\*):**

Área do conhecimento	Bolsas		Auxílios		Invest. total	
	Num.	Invest. (R\$)	Num.	Invest. (R\$)	Em R\$	Em %
Agricultura e Veterinária	4	101.340	13	1.476.241	1.577.581	6,21
Arquitetura e Urbanismo	0	0	1	67.829	67.829	0,27
Astronomia e Ciências Espaciais	0	0	0	0	0	0
Biologia	1	9.124	5	1.619.660	1.628.784	6,41
Ciências Humanas e Sociais	1	17.396	1	39.370	56.766	0,22
Economia e Admin.	0	0	1	56.620	56.620	0,22
Engenharia	69	2.066.694	102	14.229.462	16.296.156	64,08
Física	9	530.148	9	1.767.552	2.297.700	9,03
Geociências	1	12.560	3	495.132	507.692	2,00
Matemática	6	209.002	9	1.065.960	1.274.962	5,01
Química	3	81.428	6	769.269	850.697	3,34
Saúde	4	97.776	5	721.917	819.693	3,22
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>3.125.468</b>	<b>155</b>	<b>22.309.012</b>	<b>25.434.480</b>	<b>100,00</b>

\* O quadro 12 baseia-se nos relatórios dos quais constam os projetos já assinados. Os números de bolsas e auxílios e os investimentos são maiores quando há projetos já aprovados mas ainda não assinados.

Até o final de 2001, 80 projetos passaram para a segunda fase.

O PIPE concede recursos para o pesquisador responsável pelo projeto sob a forma de bolsa em três níveis, segundo a sua formação, mas não é exigida titulação acadêmica. Pesquisadores vinculados a universidade ou instituto de pesquisa devem ser aposentados, recém-doutorados ou estar em afastamento sabático.

Na conclusão da segunda fase deve ser apresentado um plano de negócios. Em ambas as fases são autorizadas despesas de consultoria. A partir da conclusão da segunda fase, os custos cabem à empresa, mas a FAPESP vem estudando formas de apoio, inclusive na busca de capital de risco. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) oferece apoio gerencial.

Quadro 13

**Distribuição de auxílios e investimentos no Programa PIPE, por área do conhecimento (1998-2001)**

Área do Conhecimento	1998*		1999		2000		2001		Total			
	Nº.	Invest. (R\$)	Nº.	% Auxílios	Invest. projetos (R\$)	% Invest.						
Agricultura e Veterinária	1	246.533	2	480.804	3	316.133	7	432.771	13	8,39	1.476.241	6,62
Arquitetura e Urbanismo	0	0	0	0	0	0	1	67.829	1	0,65	67.829	0,30
Astron. e Ciências Espaciais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biologia	1	302.846	1	333.635	3	396.868	0	586.311	5	3,23	1.619.660	7,26
Ciências Humanas e Sociais	1	39.370	0	0	0	0	0	0	1	0,65	39.370	0,18
Economia e Admin.	0	0	0	0	0	0	1	56.620	1	0,65	56.620	0,25
Engenharia	20	2.794.843	23	3.988.059	26	2.640.169	33	4.806.355	102	65,81	14.229.426	63,78
Física	4	185.952	3	592.588	1	497.535	1	491.477	9	5,81	1.767.552	7,92
Geociências	0	0	2	98.651	1	51.049	0	345.423	3	1,94	495.123	2,22
Matemática	2	201.312	1	246.721	4	318.566	2	299.361	9	5,81	1.065.960	4,78
Química	1	138.143	0	289.033	1	301	4	341.792	6	3,87	769.269	3,45
Saúde	1	162.862	0	46.633	1	65.992	3	446.430	5	3,23	721.917	3,24
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>4.071.861</b>	<b>32</b>	<b>6.076.124</b>	<b>40</b>	<b>4.286.613</b>	<b>52</b>	<b>7.874.369</b>	<b>155</b>	<b>100,00</b>	<b>22.308.967</b>	<b>100,00</b>

\* Em 1997 não houve liberação de recursos, que começaram a ser liberados em 1998.

São oferecidos três editais por ano: março, julho e novembro.

Já existem alguns projetos com bons resultados tecnológicos e comerciais, como, por exemplo: produção e comercialização de amplificadores usados em sistema de comunicação de fibra óptica, com faturamento de R\$ 300 mil em 2001 e previsão de R\$ 2 milhões em 2002; desenvolvimento de metodologia de cortes de materiais e peças com laser, com faturamento de R\$ 400 mil em 2001 e expectativa de crescimento de 20% a 30%; desenvolvimento de manta de fibras ópticas para tratamento de icterícia em recém-nascidos, aguardando a homologação pelo Ministério da Saúde; desenvolvimento de novo tipo de quelante para eliminar compostos metálicos indesejáveis no branqueamento da polpa da celulose de eucalipto, já participando atualmente de 30% do mercado; desenvolvimento de analisador químico automático e robotizado capaz de detectar vários materiais nocivos na água e em efluentes domésticos e industriais, já em produção e comercialização; desenvolvimento de célula a combustível, servindo como gerador de

eletricidade a partir de gás natural, gasolina ou álcool, projeto apresentado a várias empresas e aguardando fechamento de contratos; diamantes CVD para pontas de brocas de alta durabilidade usadas em odontologia, aparelhos de precisão e corte de vidro industrial, já em início de comercialização.

A distribuição dos projetos por área do conhecimento está apresentada no Quadro 12. Merece destaque a grande concentração na área de Engenharia.

### 3.B - PROGRAMA PARCERIA PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PITE

O PITE, iniciado em 1995, financia, a fundo perdido, parte dos custos de projetos em que centros de pesquisa e empresas se associam para desenvolver ou aperfeiçoar produtos ou processos com o propósito de melhorar a qualidade e aumentar a competitividade da empresa. A FAPESP financia os centros de pesquisa até um limite de 70% do valor total do projeto, cabendo à empresa o financiamento do restante. Até 2001

**Quadro 14**

**Distribuição de bolsas e investimentos no Programa PIPE, por área do conhecimento.  
Período 1998-2001**

Área do Conhecimento	1998*		1999		2000		2001		Total			
	Nº. Bolsas	Invest. (R\$)	Nº. Auxílios projetos	% Invest. (R\$)	% Invest.							
Agricultura e Veterinária	0	0	0	0	1	18.886	3	82.454	4	4,08	101.340	3,24
Arquitetura e Urbanismo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Astronomia e Ciências Esp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biologia	0	0	0	0	1	9.124	0	0	1	1,02	9.124	0,29
Ciências Humanas e Sociais	1	17.396	0	0	0	0	0	0	1	1,02	17.396	0,56
Economia e Admin.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Engenharia	30	402.413	10	659.808	7	387.389	22	617.084	69	70,41	2.066.694	66,12
Física	4	70.009	4	114.438	0	145.131	1	200.570	9	9,18	530.148	16,96
Geociências	0	0	1	12.560	0	0	0	0	1	1,02	12.560	0,40
Matemática	4	70.009	1	43.915	0	75.535	1	19.543	6	6,12	209.002	6,69
Química	0	0	0	0	1	19.543	2	61.885	3	3,06	81.428	2,61
Saúde	1	17.396	0	11.711	1	10.698	2	57.971	4	4,08	97.776	3,13
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>557.223</b>	<b>16</b>	<b>842.432</b>	<b>11</b>	<b>666.306</b>	<b>31</b>	<b>1.039.507</b>	<b>98</b>	<b>100,00</b>	<b>3.125.468</b>	<b>100,00</b>

\* Em 1997 não houve liberação de recursos, que começaram a ser liberados em 1998.

Quadro 15

**Distribuição dos pedidos aprovados e do investimento da FAPESP no Programa Inovação Tecnológica em Parceria – PITE, segundo o vínculo institucional do coordenador (1995-2001):**

Instituição de vínculo	Pedidos aprovados	Investimento	
		Em R\$	Em %
USP	27	9.360.932	46,81
Unicamp	10	2.973.596	14,87
Unesp	6	602.978	3,02
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	11	2.424.991	12,13
Inst. Federais	2	4.104.080	20,53
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	2	532.245	2,67
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>19.998.822</b>	<b>100,00</b>

Quadro 16

**Distribuição dos projetos aprovados no Programa Inovação Tecnológica em Parceria – PITE, por área do conhecimento (1995-2001):**

Área do conhecimento	Número de auxílios	Investimento	
		Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	9	2.194.021	10,97
Arquitetura e Urbanismo	0	0	0,00
Astronomia e Ciências Espaciais	0	0	0,00
Biologia	4	1.577.183	7,89
Ciências Humanas e Sociais	1	37.173	0,19
Economia e Administração	0	0	0,00
Engenharia	29	9.890.065	49,46
Física	2	1.273.566	6,37
Geociências	0	0	0,00
Matemática	6	637.958	3,19
Química	2	344.184	1,73
Saúde	5	4.044.672	20,23
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>19.998.822</b>	<b>100,00</b>

foram aprovados 58 projetos: a FAPESP investiu R\$ 20 milhões; as empresas, R\$ 24 milhões. Há vários casos de sucesso, como, por exemplo, o software aplicado à extração de petróleo para estudo do comportamento de reservatórios antigos (Centro de Estudo do Petróleo da Unicamp – Cepetro e Petrobras); desenvolvimento de revisor ortográfico gramatical para processador de texto (Itautec-Philco, USP e Unesp); produção de pigmentos a partir de polifosfatos (Serrana Fértil, Unicamp); desenvolvimento de novos aços elétricos (Companhia Siderúrgica Nacional e IPT); recravação de latas para embalagem (Companhia Siderúrgica Nacional e Ital); avaliação de variedades cítricas (Montecitrus e Unesp); síntese e caracterização

de materiais carbonosos avançados (Usiminas e Unicamp); e embalagens (CSN e Ital).

Como mostram os Quadros 15 e 16, as instituições públicas do Estado dão conta de 93,11% dos projetos e 76,83% dos investimentos; por área do conhecimento predomina Engenharia, com 50% dos auxílios e 49,46% dos investimentos.

### 3.C - CENTROS DE PESQUISA, INOVAÇÃO E DIFUSÃO – CEPIDs

O Programa Cepid, lançado em 1998, propõe-se a apoiar centros multidisciplinares integrados no desenvolvimento de pesquisa científica e

Quadro 17

**Distribuição do número de pedidos e do investimento, segundo o vínculo institucional do coordenador no Programa Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (2000-2001):**

Entidade de vínculo	Número de pedidos aprovados	Recursos investidos	
		R\$	Em %
USP	4	21.317.761	46,90
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	2	7.745.016	17,04
Inst. Federais	2	8.662.795	19,06
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	1	1.296.704	2,86
Empresas Particulares	1	6.437.008	14,16
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>45.459.284</b>	<b>100,00</b>

tecnológica de ponta. Está prevista a transferência de resultados à sociedade por meio de parcerias com empresas ou órgãos públicos ou, ainda, pela interação com o sistema educacional. A FAPESP se propõe a apoiar o Centro durante 11 anos, divididos em um período inicial de cinco anos e dois períodos de três anos. Ao cabo dos 11 anos, o Centro deverá estar consolidado, ter desenvolvido meios para sua manutenção e estar capacitado para transferir os conhecimentos e técnicas por ele desenvolvidos, seja em parceria com empresa e organismos responsáveis por políticas públicas, seja pelo estímulo à formação de pequenas empresas que incorporem os resultados do trabalho desenvolvido pelo Centro.

O programa despertou grande interesse, tendo recebido 114 projetos, que foram analisados, ao longo de 1999, por 12 especialistas de outros estados e do exterior. Trinta propostas selecionadas no primeiro julgamento foram submetidas a um segundo julgamento em 2000, sendo selecionados dez centros:

- Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos, formado por pesquisadores de cinco instituições e coordenado pelo Laboratório de Eletroquímica e Cerâmica da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar);
- Centro de Toxinologia Aplicada, vinculado ao Instituto Butantan, investigando a
- utilização farmacêutica de toxinas de animais;
- Centro de Estudos do Genoma Humano, vinculado à USP, para estudo de doenças genéticas e ampliação do atendimento e aconselhamento genético às famílias;
- Centro de Estudos Metropolitanos, ligado ao Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap), para realizar estudos e propor soluções para a região metropolitana de São Paulo;
- Centro de Biologia Molecular Estrutural, reunindo pesquisadores da USP em São Carlos, da UFSCar e do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron;
- Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica, reunindo pesquisadores da Unicamp e USP de São Carlos para estudo de fenômenos de óptica e suas aplicações;
- Centro de Pesquisa de Terapia Celular, integrado por pesquisadores de diversas instituições, sob a coordenação da Faculdade de Medicina da USP, campus de Ribeirão Preto;
- Centro Antonio Prudente de Pesquisa e Tratamento do Câncer, vinculado ao Hospital do Câncer e Instituto Ludwig de Pesquisas sobre o Câncer, trabalhando na identificação de genes e novas formas de diagnóstico e tratamento da doença;
- Centro de Estudos do Sono, formado por pesquisadores da Universidade Federal de

São Paulo (Unifesp), dedicado à pesquisa sobre distúrbios do sono e ao desenvolvimento de novas tecnologias;

- Centro de Estudos da Violência, formado por pesquisadores da USP, dedicado ao estudo da violência e violação de direitos civis e seu cruzamento com indicadores econômicos e sociais.

Merece destaque que o Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica já vem desenvolvendo equipamentos e técnicas visando à utilização de um feixe de laser no tratamento do câncer, já tendo atendido mais de 200 pacientes. Com essa forma de tratamento (terapia fotodinâmica), pesquisadores do Centro já obtiveram bons resultados em numerosos casos de câncer de pele e de boca, evitando os inconvenientes das outras formas de tratamento.

O Centro de Estudos do Genoma Humano vem estudando um nucleotídeo no gene COL 18A1, no cromossomo 21, que está relacionado com o câncer da próstata.

### **3.D - PROGRAMA DE APOIO À PROPRIEDADE INTELECTUAL – PAPI/NUPLITEC**

No ano 2000, a Fundação criou o Núcleo de Patenteamento e Licenciamento de Tecnologia (Nuplitec), e logo depois o Programa de Apoio à Propriedade Intelectual (PAPI). O objetivo do PAPI/Nuplitec é apoiar a proteção da propriedade intelectual dos inventos que resultem de pesquisa financiada pela FAPESP. O programa propõe-se a orientar e auxiliar o pesquisador até o depósito da patente no Brasil ou patente provisória no exterior e nas providências

necessárias para chegar a esse estágio. Até o final de 2001, foram aprovados 18 pedidos<sup>19</sup> com um investimento de R\$ 243 mil, o que mostra uma prestação de serviços relevantes a custos bastante modestos.

Merece destaque que, embora responda por 1% da produção científica mundial, o Brasil contribuiu com apenas 0,05% de patentes e marcas dos Estados Unidos no período de 1980 a 1998. E que, entre 1990 e 1999, as universidades brasileiras depositaram no Brasil apenas 355 patentes<sup>20</sup>.

### **4.A - PESQUISA APLICADA À MELHORIA DO ENSINO PÚBLICO NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Neste programa, aprovado em 1995 e iniciado em 1996, a FAPESP propõe-se a financiar pesquisa sobre problemas do ensino fundamental e médio em escolas públicas do Estado de São Paulo.

Os projetos, com duração de até quatro anos, devem ser realizados nas escolas e contar com a parceria dos pesquisadores com os profissionais de ensino. Além dos itens usuais apoiados pela Fundação em projetos de pesquisa, permitem-se o financiamento da reforma de laboratórios, a instalação de equipamentos de informática e sua ligação com a Rede Ansp, equipamentos de vídeo, bibliotecas e outros elementos de infraestrutura no local em que se realiza o projeto. Podem também ser concedidas bolsas para os professores de ensino público que acompanham a parceria com o pesquisador.

Pretende-se que resultem soluções para os problemas identificados e que estas,

<sup>19</sup> USP – 9; Unicamp – 2; Unesp – 1; Institutos do Estado – 1; Instituições particulares – 1; Instituições federais – 4.

<sup>20</sup> Unicamp – 125; USP – 76; UFMG – 39; UFRJ – 31; Unesp – 13; outras – 71.

Quadro 18

**Distribuição de auxílios e bolsas investidos no Programa de Apoio ao Ensino Público, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1996-2001)\*:**

Instituição	Número de auxílios	Número de bolsas	Invest. total	
			Em R\$	Em %
USP	31	264	4.240.170	36,87
Unicamp	15	72	2.567.374	22,33
Unesp	11	171	1.887.919	16,42
Inst. de Pesq. do Estado de SP	2	218	720.081	6,26
Inst. Federais	4	9	427.683	3,72
Inst. Municipais	1	83	402.071	3,50
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	8	46	1.253.746	10,90
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>863</b>	<b>11.499.044</b>	<b>100,00</b>

\* Inclui o investimento nas 863 bolsas nos primeiros três anos.

Quadro 19

**Distribuição de auxílios e bolsas investidos no Programa de Apoio ao Ensino Público, segundo a área do conhecimento (1996-2001):**

Área do conhecimento	Número de bolsas	Número de auxílios	Invest. total	
			Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	1	7	60.951	0,53
Arquitetura e Urbanismo	2	4	139.455	1,22
Biologia	0	1	17.780	0,16
Ciências Humanas e Sociais	51	632	8.506.430	73,98
Engenharia	1	29	302.588	2,64
Física	6	47	967.086	8,41
Geociências	1	5	124.107	1,08
Matemática	5	102	615.380	5,36
Química	1	17	237.120	2,07
Saúde	4	19	528.147	4,60
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>863</b>	<b>11.499.044</b>	<b>100,00</b>

depois de passarem pela escala piloto, possam ser aplicadas na rede pública como um todo.

Até 2001, foram aprovados 72 projetos de pesquisa a um custo de R\$ 11,5 milhões, 75,62% deles coordenados por pesquisadores vinculados às três universidades públicas estaduais (Quadro 18). Nos primeiros dois anos, foram aprovados 64% dos projetos; os últimos quatro anos mostram considerável redução, com média anual de seis projetos. Por área do conhecimento predominam, de longe, Humanas e Sociais, com 73,98% do investimento – 70,84% das bolsas e 73,24% dos auxílios – entre 1996 e 2001 (Quadro 19).

#### **4.B - PROGRAMA DE APOIO AO APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO EM MATEMÁTICA E CIÊNCIAS – PRÓ-CIÊNCIAS**

O Pró-Ciências é um programa da Fundação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação. O programa se desenvolve nos estados em cooperação com as Secretarias de Educação e Fundações de Amparo à Pesquisa. Em São Paulo, sua condução cabe à FAPESP, em parceria com a Secretaria do Estado da Educação, a partir de 1997.

O objetivo do Pró-Ciências é contribuir para a capacitação e a educação continuada

Quadro 20

**Distribuição de projetos e investimento no Programa Pró-Ciências, segundo vínculo institucional dos pesquisadores (1997-2001):**

Instituição	Número de projetos	Invest. total	
		Em R\$	Em %
USP	43	4.042.928	38,29
Unicamp	16	1.010.231	9,57
Unesp	41	2.681.606	25,40
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	7	838.151	7,94
Inst. Federais	5	410.824	3,89
Inst. Municipais	1	60.300	0,57
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	11	1.277.001	12,09
Soc. e Ass. Cient. Profissionais	2	237.844	2,25
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>10.558.885</b>	<b>100,00</b>

Quadro 21

**Distribuição de projetos e investimento por área do conhecimento no Programa Pró-Ciências (1998-2001):**

Área do conhecimento	Número de projetos	Invest. total	
		Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	1	59.930	0,57
Biologia	14	1.178.885	11,16
Engenharias	1	139.871	1,32
Humanas e Sociais	57	5.626.524	53,29
Física	10	622.996	5,90
Interdisciplinar	2	195.816	1,85
Matemática	28	2.029.928	19,23
Química	10	473.948	4,49
Saúde	3	230.987	2,19
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>10.558.885</b>	<b>100,00</b>

de professores de ensino médio em matemática e ciências. A meta inicial no Estado de São Paulo foi capacitar 10 mil professores em três anos, mediante parceria de pesquisadores com diretores e professores.

Até 2001, foram aprovados na FAPESP 126 projetos, com um investimento de cerca de R\$ 10,5 milhões, 73,26% desenvolvidos por pesquisadores das universidades públicas estaduais (Quadro 20). Entre as áreas do conhecimento predominam Ciências Humanas e Sociais, com 45,24% dos projetos e 53,29% do investimento (Quadro 21).

#### 4.C - PROGRAMA DE APOIO A JOVENS PESQUISADORES EM CENTROS EMERGENTES

O programa destina-se a apoiar jovens pesquisadores, individualmente ou em grupo, que tenham expressiva atividade em seu campo de trabalho, mas que não sejam atendidos pelas linhas usuais de fomento à pesquisa da FAPESP. Pretende-se contribuir para a formação de novos núcleos de pesquisa, aumentando a descentralização do sistema estadual de Ciência e Tecnologia, e abrir novas fronteiras para atividades dos

Quadro 22

**Distribuição de auxílios, bolsas e investimento no Programa de Apoio a Jovens Pesquisadores, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1996-2001):**

Instituição	Número de auxílios	Número de bolsas	Invest. total	
			Em R\$	Em %
USP	126	117	29.674.493	32,55
Unicamp	23	17	6.070.409	6,66
Unesp	127	80	24.977.082	27,39
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	21	15	4.559.927	5,00
Inst. Federais	60	50	13.167.547	14,44
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	64	45	12.159.292	13,34
Soc. e Ass. Cient. Profissionais	1	1	330.243	0,36
Inst. Municipais	2	1	160.821	0,18
Pessoas Físicas	0	1	78.025	0,08
<b>Total</b>	<b>424</b>	<b>327</b>	<b>91.177.839</b>	<b>100,00</b>

Quadro 23

**Distribuição de auxílios, bolsas e investimento no Programa de Apoio a Jovens Pesquisadores, segundo a área do conhecimento (1996-2001):**

Instituição	Número		Invest. total	
	de auxílios	de bolsas	Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	38	25	9.245.433	10,14
Arquitetura e Urbanismo	2	1	155.002	0,17
Astronomia e Ciências Espaciais	6	9	930.014	1,02
Biologia	88	59	22.411.513	24,58
Humana e Sociais	28	24	2.562.097	2,81
Engenharia	75	51	13.248.140	14,53
Física	64	52	12.263.419	13,45
Geociências	12	15	2.416.213	2,65
Matemática	10	8	775.012	0,85
Química	39	36	8.297.183	9,10
Saúde	62	47	18.873.813	20,70
<b>Total</b>	<b>424</b>	<b>327</b>	<b>91.177.839</b>	<b>100,00</b>

cientistas, reduzindo a evasão para o exterior. São priorizados centros de pesquisa ainda em formação. O candidato que se qualifique, mas não tenha vínculo empregatício com a instituição, recebe bolsa de pesquisa por dois anos, renováveis por mais dois, cabendo à instituição propor-se a incorporá-lo a seu quadro permanente. Foram aprovados, até 2001, 424 auxílios e 327 bolsas, com investimento de R\$ 91 milhões. As instituições públicas do Estado dão conta de 70% de auxílios e bolsas (Quadro 22); 53,07% dos auxílios e 48,02% das bolsas estão concentrados nas áreas de Biologia, Engenharia e Saúde (Quadro 23).

#### 4.D - PROGRAMA DE APOIO À CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM APOIO AO APERFEIÇOAMENTO DE TÉCNICOS (CAPACITAÇÃO TÉCNICA)

O Programa de Capacitação de Recursos Humanos, em apoio ao treinamento e aperfeiçoamento de técnicos de nível médio e superior ligados ao desenvolvimento de pesquisa em instituições paulistas, foi lançado em 1995. Prevê-se o apoio à organização de cursos e a concessão de bolsas no país e no exterior.

Quadro 24

**Distribuição de auxílios, bolsas e investimento no Programa de Capacitação Técnica, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1996-2001):**

Instituição	Número de bolsas		Número de auxílios	Invest. total	
	Brasil	Exterior		Em R\$	Em %
USP	703	7	3	4.974.098	42,14
Unicamp	195	3	0	1.229.534	10,42
Unesp	201	2	0	1.435.009	12,16
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	280	0	0	2.020.420	17,12
Inst. Federais	95	0	0	650.876	5,51
Inst. Municipais	6	0	0	58.900	0,50
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	88	0	0	583.603	4,94
Soc. e Inst. Cient. Profissionais	1	1	0	25.685	0,22
Empresas	144	0	1	826.373	7,00
<b>Total</b>	<b>1.713</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>11.804.498</b>	<b>100,00</b>

Quadro 25

**Distribuição de auxílios, bolsas e investimento no Programa de Capacitação Técnica, segundo a área do conhecimento (1996-2001):**

Área do conhecimento	Número de bolsas		Número de auxílios	Invest. total	
	Brasil	Exterior		Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	243	1	0	1.679.309	14,23
Arquitetura e Urbanismo	15	0	0	80.700	0,68
Astronomia e Ciências Espac.	4	0	0	4.500	0,04
Biologia	404	3	0	2.980.174	25,25
Humanas e Sociais	176	0	1	1.146.427	9,71
Economia e Administração	0	0	0	0	0
Engenharia	288	1	1	1.792.657	15,19
Física	51	1	0	281.193	2,38
Geociências	52	2	0	300.712	2,55
Interdisciplinar	5	0	0	25.400	0,22
Matemática	59	0	1	309.293	2,62
Química	65	1	1	474.727	4,02
Saúde	351	4	0	2.729.406	23,12
<b>Total</b>	<b>1.713</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>11.804.498</b>	<b>100,00</b>

Até 2001, foram aprovadas 1.713 bolsas no Brasil e 13 no exterior para técnicos, além de quatro cursos (Quadro 24)<sup>21</sup>; 80,27% das bolsas no Brasil foram concedidas a técnicos das três universidades públicas estaduais e de institutos públicos de pesquisa do Estado.

Entre as áreas do conhecimento, predominam Biologia e Saúde, somando 48,37% do investimento e 44,08% das bolsas no Brasil (Quadro 25). O programa estende-se às empresas privadas que participaram, no período, do Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE). Elas receberam 8,4% das bolsas no Brasil, correspondendo a 7% do investimento.

#### 4.E - PROGRAMA DE COOPERAÇÃO FAPESP-CNPq

Em 1996, a FAPESP estabeleceu um acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em que se propunha a assumir parte significativa dos 1.576 auxílios a pesquisa concedidos a pesquisadores

de instituições do Estado de São Paulo pelo Conselho, em 1995, mas cujos recursos não puderam ser liberados. O acordo desenvolveu-se primeiramente em 1997, com a aprovação de 188 projetos, a um custo de R\$ 2,9 milhões, estendendo-se ligeiramente em 1998 e 1999, com um acréscimo de R\$ 450 mil. Predominaram pesquisadores das três universidades do Estado e, entre as áreas do conhecimento, Saúde e Engenharia, com 44,68% dos auxílios e 51,05% do investimento (Quadro 26).

#### 5.A - PROGRAMA DE EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS

Criado em fins de 1998 como desdobramento do Programa de Apoio à Recuperação e Modernização da Infra-estrutura de Pesquisa, o Programa de Equipamentos Multiusuários destina-se à aquisição de equipamentos de custo elevado e uso compartilhado. Trata-se, na maioria dos casos, de equipamentos computacionais. De 1999 a 2001, foram aprovados 61 auxílios, somando R\$ 35 milhões (Quadro 27), distri-

<sup>21</sup> Não estão incluídos os 55 pedidos aprovados em 1996 por razões expostas adiante.

Quadro 26

**Distribuição de auxílios aprovados e investimentos pela FAPESP no Programa de Cooperação com o CNPq, segundo a área do conhecimento (1997-1999)\*:**

Área do conhecimento	Número de auxílios	Invest. total	
		Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	14	195.744	5,82
Arquitetura e Urbanismo	2	11.837	0,35
Astronomia e Ciências Espaciais	1	31.444	0,93
Biologia	19	262.006	7,78
Humanas e Sociais	21	170.296	5,06
Economia e Administração	1	500	0,01
Engenharia	30	799.449	23,75
Física	21	399.305	11,86
Geociências	3	67.010	1,99
Interdisciplinar	0	0	0
Matemática	1	11.803	0,35
Química	21	497.749	14,79
Saúde	54	918.775	27,30
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>3.365.918</b>	<b>100,00</b>

\* Todos os auxílios foram aprovados em 1997 e pequena parte do financiamento prolongou-se pelos dois anos seguintes.

Quadro 27

**Distribuição dos auxílios aprovados e do investimento da FAPESP no Programa Equipamentos Multiusuários, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1999-2001):**

Entidade	Número de auxílios	Invest. total	
		Em R\$	Em %
USP	28	15.999.278	45,63
Unicamp	4	2.451.949	6,99
Unesp	3	532.424	1,52
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	8	4.689.845	13,38
Inst. Federais	15	11.086.342	31,62
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	3	303.707	0,87
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>35.063.545</b>	<b>100,00</b>

Quadro 28

**Distribuição dos auxílios e do investimento da FAPESP no Programa de Equipamentos Multiusuários, segundo a área do conhecimento (1999-2001):**

Área do conhecimento	Número de auxílios	Invest. total	
		Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	5	1.203.700	3,43
Arquitetura e Urbanismo	0	0	0
Astronomia e Ciências Espaciais	0	0	0
Biologia	18	13.132.681	37,45
Humanas e Sociais	2	193.695	0,55
Economia e Administração	0	0	0
Engenharia	8	5.227.295	14,91
Física	8	6.864.683	19,58
Geociências	4	1.989.182	5,67
Interdisciplinar	0	0	0
Matemática	1	336.653	0,96
Química	5	2.037.370	5,81
Saúde	10	4.078.286	11,63
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>35.063.545</b>	<b>100,00</b>

Quadro 29

Distribuição de auxílios aprovados e do investimento da FAPESP no Programa de Infra-Estrutura, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1994-2001):

Instituição	Pedidos aprovados		Recursos investidos	
	Número	%	Em R\$	Em %
USP	1.497	30,69	216.163.017	42,75
Unicamp	891	18,27	77.515.300	15,33
Unesp	1.199	24,58	91.521.652	18,10
Inst. de Pesq. do Estado de SP	658	13,49	65.784.348	13,01
Inst. Federais	454	9,31	41.715.670	8,25
Inst. Municipais	15	0,31	1.415.805	0,28
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	155	3,18	10.871.356	2,15
Soc. e Ass. Cient. Profissionais	8	0,16	505.644	0,10
Empresas Particulares	1	0,02	151.693	0,03
Pessoas Físicas	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>4.878</b>	<b>100,00</b>	<b>505.644.485</b>	<b>100,00</b>

buídos entre nove áreas de conhecimento (Quadro 28). O custo médio de projeto por área de conhecimento oscilou entre os extremos de R\$ 858 mil para Física e R\$ 96,8 mil para Ciências Humanas e Sociais.

### 5.B - PROGRAMA DE APOIO À RECUPERAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE PESQUISA DO SETOR ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

O programa foi implantado em 1994, com o objetivo de criar condições, em termos de instalações e equipamentos, para que os projetos de pesquisa pudessem ser desenvolvidos normalmente.

O programa superou as expectativas, com 1.107 pedidos apresentados em 1995, a um custo de R\$ 120 milhões. Foram aprovados 887 pedidos, a um custo de R\$ 66 milhões, dos quais R\$ 15 milhões se destinavam a projetos de informática voltados princi-

palmente para ampliação e melhoria das redes locais e informatização de bibliotecas. Em 1996, o programa foi distribuído em cinco módulos: equipamentos multiusuários, redes locais de informática, infra-estrutura para bibliotecas, aquisição de livros (FAP Livros) e infra-estrutura geral. Na etapa seguinte, o financiamento de equipamentos multiusuários passou a ser programa autônomo e foi acrescentado o módulo museus e arquivos. Em 2000, o programa passou a ter apenas dois módulos: tratamento de resíduos químicos de laboratórios e centros depositários de informações e documentos, incluindo os módulos anteriores, bibliotecas, museus e arquivos.

Até 2001 foram aprovados 4.878 pedidos, com um investimento de R\$ 505,6 milhões. As três universidades e os institutos de pesquisa do Estado dão conta de 87,03% dos auxílios e 89,99% do investimento (Quadro 29). Por área de conhecimento, 62,23% do investimento concentrou-se em Agronomia e Veterinária, Ciências Humanas e Sociais, Engenharia e Saúde (Quadro 30).

O grande aumento no número de bolsas e auxílios a partir de 1995 e 1996, o bom desempenho do Programa Genoma e de outros

Quadro 30

Distribuição de auxílios aprovados e do investimento da FAPESP no Programa de Infra-Estrutura, segundo a área do conhecimento (1994-2001):

Área do conhecimento	Número de auxílios		Investimento	
		%	Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	570	11,69	72.024.713	14,24
Arquitetura e Urbanismo	33	0,68	3.797.245	0,75
Astronomia e Ciências Espaciais	20	0,41	3.079.430	0,61
Biologia	449	9,20	46.858.315	9,27
Humanas e Sociais	717	14,70	76.103.143	15,05
Economia e Administração	52	1,07	4.597.604	0,91
Engenharia	865	17,73	70.025.202	13,85
Física	363	7,44	40.954.550	8,10
Geociências	200	4,10	16.745.953	3,31
Interdisciplinares	26	0,53	9.325.783	1,84
Matemática	151	3,10	20.381.168	4,03
Química	360	7,38	44.973.414	8,89
Saúde	1.072	21,98	96.777.965	19,14
<b>Total</b>	<b>4.878</b>	<b>100,00</b>	<b>505.644.485</b>	<b>100,00</b>

programas especiais são, em parte, devidos às condições mais favoráveis para pesquisa criadas pelo Programa de Apoio à Recuperação e Modernização da Infra-Estrutura de Pesquisa.

Entre os serviços relevantes prestados pelo programa pode também ser citado o auxílio de R\$ 2,7 milhões para a recuperação do Museu de Arte Contemporânea (MAC), da Universidade de São Paulo.

## 6.A - REDE ANSP

Em 1988, atendendo à solicitação das três universidades estaduais, a FAPESP aprovou o projeto especial Rede Ansp (Academic Network at São Paulo), sob a orientação do presidente do seu Conselho Superior e a cargo do seu Centro de Processamento de Dados (CPD). Acertou-se com o Fermilab o acesso à rede internacional BitNet (*Because it's Time Network*), que reconheceu a Ansp como rede cooperante e foram concluídos entendimentos com a Embratel e a Secretaria Especial de Informática (SEI) para utilização do canal

internacional de dados. Os recursos da FAPESP foram ajustados às novas necessidades, com a aquisição de software e hardware adicionais.

A Rede Ansp iniciou-se com cinco nós: a FAPESP como *gateway* internacional, as três universidades estaduais e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). A FAPESP arcou com os custos da linha internacional e dos equipamentos de comunicação e alocou os seus recursos de computação de modo a facilitar o acesso pelos usuários do país por meio das linhas dedicadas e da Rede Nacional de Pacotes (Renpac), da Embratel.

Em 1989, a expansão ocorrida no CPD da FAPESP permitiu à Rede Ansp ampliar sua capacidade. O fluxo de entrada de mensagens através da linha internacional subiu rapidamente, passando de 200, em março de 1988, para 225 mil, em setembro de 1992.

Ainda em 1989, foi adicionado à Ansp o acesso à HepNet (*High Energy Physics Network*) pela mesma linha dedicada entre FAPESP e Fermilab e, em nível nacional, a Ansp interligou-se com as demais regiões do

país através da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), do CNPq.

No ano seguinte, o canal internacional passou de 64 a 128 Kbps (kilobits por segundo) e a Ansp tornou-se o principal canal de saída da RNP para o exterior, respondendo por mais da metade das 10 mil máquinas interligadas na rede brasileira conectada à Internet.

O ponto de presença da RNP em São Paulo, bem como seu Centro Nacional de Operações, foi alojado nas dependências do CPD da FAPESP, permitindo excelente integração com a Rede Ansp.

A expansão continuou em 1995 com novos pontos de ligação, aumento da taxa de transmissão e implantação de um *backbone* de alta velocidade interligando várias cidades do Estado. Em 1996, a ligação com o exterior passou para duas linhas de 2 Mbps (megabits por segundo). As universidades estaduais paulistas passaram a administrar o seu próprio tráfego.

Em paralelo a essas atividades, o registro de domínios no país e a distribuição dos números IP (Internet Protocol) foi delegada pela Internet Assigned Numbers Authority (Iana) à FAPESP. Em 1997, o número de domínios registrados no Brasil aumentou de 10 mil para 30 mil, requerendo o desenvolvimento de um novo sistema *on line*. Nos anos seguintes foi adquirido novo equipamento e montado o Ponto de Troca de Tráfego – PTT, ao qual chegam vários provedores, inclusive a RNP. O *link* com os Estados Unidos aumentou de 12 Mbps para 155 Mbps e foi feita a ligação com a Internet 2, formando-se a Rede Acadêmica de Alta Velocidade (Advanced Ansp), criando condições para o acesso de 100 instituições do Estado de São Paulo a 180 universidades norte-americanas.

Em 2001, foi elaborado o Programa de Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia), que

pretende incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias e contribuir para a parceria entre instituições de pesquisa, empresas e governo. Embora a missão principal do programa seja formar recursos humanos qualificados, ele se propõe também a trabalhar com problemas de relevância socioeconômica e incentivar pequenos empreendimentos, além de recompor o quadro das empresas. Propõe-se a construção de uma rede de fibra óptica de extensão estadual para ser utilizada tanto em pesquisa acadêmica e empresarial como para comunicação institucional.

Desde a instalação em 1989 até 2001, a FAPESP investiu na Rede Ansp cerca de R\$ 60 milhões.

## **PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO ELETRÔNICA:**

### **6.B - PROBE**

### **6.C - SCIELO, WEB OF SCIENCE, DERWENT INNOVATION INDEX**

O Programa de Bibliotecas Eletrônicas (ProBE) teve início em 1999 sob forma de consórcio da FAPESP com as cinco universidades públicas no Estado (USP, Unesp, Unicamp, Unifesp e UFSCar) e com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências Sociais (Bireme). Em 1999, o ProBE já tornou disponíveis via Internet, a 12 mil pesquisadores e 115 mil alunos de pós-graduação, 606 periódicos internacionais da Elsevier Science Inc., 170 da Academic Press e 58 da High Wire Press. Em 2000, foram incorporados 14 institutos de pesquisa e a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), aumentando o número de pesquisadores para 19 mil. O número de títulos da Elsevier passou para 829 e foram acrescentados 505 da Gate Group, 512 da

Ebsco On Line, além de 51 periódicos brasileiros e 20 chilenos do SciELO (Scientific Eletronic Library On Line). Em 2002, o ProBE foi incorporado ao Portal dos Periódicos implementado pela Capes, passando a atuar em nível nacional, oferecendo acesso a mais de 2 mil títulos. A FAPESP estuda formas de manter o acesso aos títulos da Elsevier e da Web of Science para instituições de pesquisa que não oferecem pós-graduação e não se enquadram nas normas do Portal da Capes.

O SciELO, iniciado em caráter experimental em 1997, é uma biblioteca eletrônica virtual de revistas científicas brasileiras em convênio com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (Bireme). De dez títulos em 1997 e 1998, 42 em 1999 e 50 em 2000, ela passou a agregar 93 jornais e revistas da América Latina, ao final de 2001, incluindo, a partir de 1999, o SciELO Saúde Pública. O impacto do SciELO na divulgação dos artigos publicados em revistas científicas latino-americanas pode ser avaliado pelo grande número de citações de artigos publicados em cinco jornais e revistas brasileiros que já vinham sendo indexados no Institute for Scientific Information (ISI).

O número mensal de visitas ao SciELO aumentou da média de 100, no primeiro semestre de 1998, para 10 mil, ao longo de 2001.

A Web of Science (WoS) é uma base de dados do Institute for Scientific Information (ISI), que reúne artigos de 8.400 publicações especializadas de todo o mundo a partir de 1945. Em 1997, a FAPESP fez a assinatura, tornando-a acessível a 52 instituições de ensino e pesquisa do Estado. Em 1999, em convênio com a Capes, o WoS foi estendido a mais 67 instituições de ensino superior e pesquisa do Brasil.

O Derwent Innovations Index (DII) é um banco de dados de patentes internacionais do

ISI. FAPESP e Capes, no ano de 2000, fizeram a assinatura, disponibilizando os dados do DII a pesquisadores vinculados a instituições de pesquisa de São Paulo e das universidades e dos institutos federais de pesquisa. Por convênio da FAPESP com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e Associação Nacional de Pesquisadores em Empresas Industriais (Anpei), o banco de dados tornou-se acessível a todos os pesquisadores que trabalham em empresas.

Antes de iniciar um projeto visando ao desenvolvimento tecnológico e inovação, o Derwent deve ser consultado para comprovar a originalidade.

#### **6.D - PROGRAMA DE REDE DE BIOLOGIA MOLECULAR ESTRUTURAL – SMOLBNET E DE DIVERSIDADE GENÉTICA DE VÍRUS – VGDN**

Os dois programas foram aprovados em dezembro de 2000, como desdobramento e expansão do Programa Genoma, e tiveram início em 2001.

A Rede de Biologia Molecular Estrutural, em parceria com o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, propõe-se a iniciar a fase estrutural dos diversos projetos do Programa Genoma-FAPESP, especialmente o Genoma Humano do Câncer. Pretende-se estudar as estruturas de proteínas para melhor compreensão de suas funções e desenvolvimento de inibidores (drogas desenhadas). A primeira etapa terá duração de quatro anos, com previsão de investimento da ordem de US\$ 1,5 milhão.

Em 2001 foram apresentadas 32 propostas, tendo sido aprovadas 16, sendo oito de

pesquisadores da USP, três da Unicamp, duas da Unesp e três da Unifesp.

A Rede de Diversidade Genética de Vírus – VGDN (Viral Genetic Diversity Network) propõe-se a estudar durante quatro anos as variedades genéticas de quatro vírus: HIV-1, o tipo do vírus da Aids mais comum no Brasil; HCV, causador da hepatite tipo C; Hantavírus, causador de uma síndrome pulmonar; e VRS – Vírus Respiratório Sincicial, responsável por infecção respiratória, principalmente em crianças. O investimento previsto é de US\$ 8 milhões, com a participação de 17 laboratórios. Espera-se que o programa resulte na formação de uma rede permanente vinculada à Secretaria de Estado da Saúde.

Foram aprovados cinco laboratórios – três da USP e dois de institutos de pesquisa do Estado – e 19 outros grupos, sendo sete da USP, cinco da Unesp, um da Unicamp, um da Unifesp, quatro de institutos de pesquisa do Estado (Centro de Vigilância Epidemiológica CVC/SS - SP; Centro de Referência e Treinamento DST/Aids; Laboratório de Vírus/PMSP; Instituto Adolfo Lutz e Fundação Pró-Sangue Hemocentro São Paulo) e uma universidade particular, a Universidade de Mogi das Cruzes.

### **7.A - PROGRAMA DE PESQUISAS EM POLÍTICAS PÚBLICAS**

Iniciado em 1998, este programa tem por objetivo contribuir para a inovação e o aperfeiçoamento de políticas públicas. Propõe-se a parceria de pesquisadores de universidades, institutos e outros centros de pesquisa com órgãos do governo ou organizações não-governamentais (ONGs). O programa se desenvolve em duas fases. Na primeira, às propostas

que forem aprovadas é concedido um auxílio até o limite de R\$ 30 mil, durante um prazo de seis meses, para testar a viabilidade do projeto. Às propostas aprovadas nessa primeira fase é dado o prazo de dois anos e um auxílio até o limite de R\$ 200 mil para desenvolvimento do projeto. Concluída essa etapa, prevê-se que as entidades parceiras (secretarias de Estado, prefeituras, ONGs) incorporem os resultados em seus programas ou iniciem outros, assimilando os resultados favoráveis.

No primeiro edital, no final de 1998, foram apresentadas 226 propostas e aprovadas 103, com a parceria de nove secretarias de Estado, 27 prefeituras e 14 ONGs, com 18 instituições de pesquisa. Até o final de 2001, foram aprovados 61 projetos para a segunda fase. O Quadro 31 mostra o número de projetos aprovados, a sua distribuição segundo o vínculo institucional dos coordenadores e o investimento feito pela Fundação.

Em 1999, quase 64% dos projetos foram considerados interdisciplinares e só a partir de 2000 foram enquadrados nas áreas do conhecimento utilizadas pela FAPESP (Quadro 32).

### **8.A - PROGRAMA JORNALISMO CIENTÍFICO (MÍDIA CIÊNCIA)**

Sob a denominação de “Programa José Reis”, em homenagem a esse pesquisador e divulgador da ciência, a Fundação lançou, em fins de 1999, o Programa de Incentivo ao Jornalismo Científico ou Mídia Ciência, visando a estimular a formação de profissionais especializados na divulgação da ciência. O programa se justifica porque a correta divulgação dos avanços do conhecimento contribui para que a sociedade tenha melhor acesso aos seus benefícios e destine os recursos necessários

Quadro 31

**Distribuição de auxílios aprovados e do investimento da FAPESP no Programa de Políticas Públicas, segundo o vínculo institucional do pesquisador (1999-2001):**

Instituição	Pedidos aprovados		Investimento	
	Números	%	Em R\$	Em %
USP	36	34,95	2.424.720	29,58
Unicamp	8	7,77	402.947	4,91
Unesp	10	9,71	571.268	6,97
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	23	22,33	2.076.400	25,32
Inst. Federais	6	5,83	588.270	7,17
Inst. Municipais	1	0,97	119.561	1,46
Inst. Part. de Ensino e Pesquisa	19	18,45	2.015.971	24,59
Soc. e Ass. Cient. Profissionais	0	0	0	0
Empresas Particulares	0	0	0	0
Pessoas Físicas	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,00</b>	<b>8.199.137</b>	<b>100,00</b>

Quadro 32

**Distribuição de auxílios aprovados e do investimento da FAPESP no Programa de Políticas Públicas, segundo a área do conhecimento (1999-2001):**

Área do conhecimento	Pedidos aprovados		Invest. total	
	Números	%	Em R\$	Em %
Agronomia e Veterinária	12	11,65	1.117.160	13,63
Arquitetura e Urbanismo	2	1,94	98.420	1,20
Astronomia e Ciências Espac.	0	0	0	0
Biologia	4	3,88	362.661	4,42
Humanas e Sociais	36	34,96	2.731.262	33,31
Economia e Administração	8	7,77	605.428	7,38
Engenharia	9	8,74	1.180.012	14,40
Física	0	0	0	0
Geociências	3	2,91	155.565	1,90
Interdisciplinar	2	1,94	139.581	1,70
Matemática	0	0	0	0
Química	4	3,88	515.661	6,29
Saúde	23	22,33	1.293.387	15,77
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,00</b>	<b>8.199.137</b>	<b>100,00</b>

Quadro 33

**Investimento e número de bolsas no Programa Jornalismo Científico (2000-2001):**

Instituição	Número de projetos	Investimento	
		Em R\$	Em %
USP	2	25.740	14,77
Unicamp	12	102.600	58,86
Unesp	1	8.580	4,92
Inst. de Pesquisa do Estado de SP	1	5.820	3,34
Inst. Federais	2	14.400	8,26
Empresas Particulares	1	17.160	9,85
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>174.300</b>	<b>100,00</b>

para assegurar o seu desenvolvimento. Pretende-se provocar uma associação entre universidades, centros de pesquisa, imprensa acadêmica e empresas de comunicação, contribuindo para a implantação de cursos em jornalismo científico e a produção de reportagens e materiais jornalísticos para divulgação pelos diversos meios de comunicação.

O programa consiste principalmente na concessão de bolsas em nível de graduação e pós-graduação a candidatos com as qualificações necessárias e matriculados em cursos de bom nível. Foi iniciado em 2000, com nove bolsas. O programa concedeu 19 bolsas em 2000 e 2001, distribuídas em diversas instituições (Quadro 33).

## 3. Outras Atividades

Além das atividades descritas, a FAPESP mantém uma reserva técnica para bolsas e um programa de divulgação científica.

A reserva técnica, aprovada pelo Conselho Superior em 1995, consiste de uma dotação suplementar de 30% do total anual em cada bolsa de estudo, destinada a despesas com participação em reuniões científicas, realização do projeto de pesquisa previsto na bolsa e custos de impressão de dissertação ou tese. As atividades a serem atendidas devem ser explicitadas pelo orientador na apresentação do projeto e nos relatórios parciais, e a liberação dos recursos depende de autorização da Fundação, com base em parecer da assessoria.

O Programa de Divulgação Científica inclui a revista *Pesquisa FAPESP*, publicação de livros, assessoria de comunicação e a realização de eventos científicos e tecnológicos.

A revista *Pesquisa FAPESP*, lançada em 1999, é continuação da publicação *Notícias FAPESP*, que teve início em 1995. A publicação da revista mensal, com 96 páginas e uma tiragem de 30 mil exemplares, é em geral acompanhada de um suplemento sobre tema

relevante em política de ciência e tecnologia.

A revista, distribuída a todos os pesquisadores do Estado, oferece informações e comentários em quatro editoriais: política científica e tecnológica, ciência, tecnologia e humanidades.

A partir de 1999, a Fundação vem fortalecendo a sua assessoria de comunicação, estabelecendo contato constante com os principais jornais, revistas, estações de rádio e emissoras de TV dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e de Brasília, entre outros.

Em 2000, houve intenso contato com jornalistas do exterior e a visita de jornalistas da Argentina e da Alemanha para conhecer a Fundação e seus programas. Esta assessoria vem colaborando com os meios de comunicação no preparo de artigos sobre ciência e tecnologia.

Outra forma de atuação consiste na promoção de eventos e realização de conferências, seminários e *workshops*, divulgando os programas e projetos financiados. No conjunto, foram realizadas 20 atividades dessa natureza em 1999 e 15 no ano 2000.

## 4. Avaliação

São ainda escassas e preliminares as tentativas para avaliar os impactos das diversas formas de atuação da FAPESP sobre o desenvolvimento científico, tecnológico, social e econômico e sobre a formação de novos pesquisadores e sua incorporação ao sistema público e privado do Estado de São Paulo.

As tentativas existentes podem ser apresentadas nas seguintes categorias: 1. Processo Decisório; 2. Programas; 3. Produtividade Científica; 4. Relação com Pós-Graduação; 5. Bolsas de Iniciação Científica; 6. Instituições Científicas e Áreas do Conhecimento.

1. **Processo Decisório** – Em uma comparação com os processos de decisão do CNPq e da FAPESP, concluiu-se que “ambas as agências estão ainda distantes das tendências atuais em matéria de modalidade de avaliação para alocação de recursos que estão sendo adotados pelos organismos congêneres, nos diversos países do mundo” (Garcia, A.D., 2001).
2. **Programas** – No estudo de 21 projetos temáticos, foram identificados impactos econômicos em oito.  
Por meio de entrevistas e questionários foram identificados 46 projetos de pesquisa financiados exclusivamente pela FAPESP. Destes, na avaliação dos pesquisadores, 42 exerceram impactos reais, sendo 16 de natureza econômica; nove, científica e tecnológica; três<sup>22</sup> em políticas públicas (Campos, A.L., 1999).
3. **Produtividade Científica** – Foram enviados 7.637 questionários a 2.726 pes-

quisadores e 4.911 bolsistas da Fundação, no período 1980-1985. As 2.861 respostas que preencheram as condições para estudo revelaram 3.147 artigos em revistas, 80% internacionais; 154 livros; 306 capítulos em livros; 907 dissertações de mestrado e teses de doutorado; 7.005 apresentações em reuniões científicas. Comparados com outros estudos realizados no país, os índices de produtividade foram considerados altos (Carvalho da Silva, A., 1996).

4. **Relação com Pós-Graduação** – Em 281 respostas a questionários enviados a 900 bolsistas e ex-bolsistas de doutorado da Fundação, no período 1980-1990, mostrou-se que o tempo para realizar o doutorado foi de 4,27 anos para bolsistas com mestrado e de 4,84 anos para os sem mestrado; que o índice de publicações por ano, durante o doutorado de bolsistas com mestrado, foi de 0,77 no Brasil e 0,71 no exterior e, sem mestrado, 0,62 e 1,23; e que 84% dos que concluíram o doutorado com mestrado e 74% dos que concluíram sem mestrado estão desenvolvendo atividades de ensino e pesquisa (Carvalho da Silva, A. e de Pian, C.A.).
5. **Bolsas de Iniciação Científica (IC)** – Dos 2.699 ex-bolsistas de IC da FAPESP no período 1970-1982, 21,6% receberam posteriormente da Fundação bolsa de mestrado e 8,3% de doutorado. Dos 1.072 aos quais o pedido de bolsa de Iniciação Científica no mesmo período foi recusado, os índices foram respectivamente de 10,3% e 3,7%.

<sup>22</sup> O mesmo projeto pode exercer impactos de diferentes naturezas. A segunda parte do projeto – estudo em profundidade de parte dos impactos – não foi concluída.

De 795 bolsistas de mestrado da Fundação, foram formados 23 pares com e sem IC prévio e com o mesmo orientador e enviados a este sem quaisquer informações, pedindo-lhe que classificasse cada aluno em uma das categorias: excelente, bom, médio, fraco, variável. Dos alunos que haviam tido bolsa IC, 43,5% foram classificados como excelentes e 47,7% como bons, contra 34,7% e 34,8% dos alunos sem IC.

Foram identificados 40 físicos que fizeram doutorado no Instituto de Física da USP com bolsa de mestrado e doutorado da FAPESP, mas apenas 17 com bolsa de Iniciação Científica da Fundação. Os 40 nomes, em ordem alfabética e sem nenhuma outra informação, foram enviados a um painel de 22 físicos ativos em ensino e pesquisa e distribuídos em cinco estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Pernambuco), solicitando-lhes que classificassem cada um dos nomes da lista em uma das cinco categorias (cientista produtivo com projeção científica internacional; produtivo com boa projeção nacional, mas ainda não internacional; ainda em desenvolvimento, mas com boas perspectivas; pouca ou nenhuma atividade científica; não sabe). Responderam à consulta 21 membros do painel, classificando na categoria superior 11 dos 17 ex-bolsistas de Iniciação Científica e quatro dos que não haviam recebido IC (Carvalho da Silva, A., 1988).

**6. Instituições Científicas e Áreas do Conhecimento** – Trabalho sobre o Crescimento da Agricultura Paulista (Araujo, P. F. C. et al, 2002) mostra a substancial contribuição da FAPESP sob a forma de bolsas, auxílios e projetos especiais e temáticos para a formação de novos pesquisadores e novos conhecimentos, práticas de extensão, aperfeiçoamento e modernização de diversas instituições do Estado. Resultados semelhantes foram registrados em Engenharia (Carvalho da Silva, A., 1994).

Em resumo, apesar de alguns resultados preliminares, não existe ainda um programa estruturado de avaliação abrangendo os três componentes *ex ante*, *expost* e *durante*. No caso de bolsas e auxílios individuais, os resultados estão, até certo ponto, implícitos na formação de recursos humanos para pesquisa e docência, beneficiando a qualidade e atualização do ensino e, no caso dos institutos públicos de pesquisa do Estado, o intercâmbio de conhecimentos e técnicas com outros centros.

Em Programas Especiais, em que devem ser antecipados resultados, metas e prazos, é precoce para a maioria deles desenvolver avaliações, mas é desejável um acompanhamento cuidadoso para introdução de mudanças e reajustes quando necessários. De maneira geral é necessário que se estabeleçam, *a priori*, os indicadores que servirão de referência tanto para o acompanhamento como para a avaliação *expost*.

## 5. Comentários e Conclusões

A contribuição da FAPESP para o desenvolvimento científico e tecnológico e a qualidade do ensino de graduação e pós-graduação ultrapassa as previsões dos que a propuseram e se incumbiram de sua organização e atividades iniciais. Isso se deve ao dinamismo e criatividade de seus diretores, à confiança que nela depositou a comunidade científica e à precisão com que o Estado vem mantendo a transferência de recursos e respeitando a autonomia. Nas unidades da Federação em que essas duas últimas condições não foram respeitadas, apresenta-se um desenvolvimento científico e tecnológico mais lento; mesmo naquelas que dispõem de um numeroso e diversificado corpo de pesquisadores e de instituições de ensino e pesquisa de bom nível.

A troca de membros do Conselho Superior e do Conselho Técnico Administrativo, em particular o diretor científico, pode ser acompanhada de mudanças de roteiro e estas, no caso da FAPESP, vêm sendo positivas. Cabe ao Conselho Superior elaborar listas que reúnam as qualificações necessárias e, em particular, evitar que sejam formadas exclusivamente por conselheiros. Nas duas vezes em que isso aconteceu houve forte repercussão negativa e, em uma delas, o governador recusou a lista, nomeando um *pro tempore*. É fundamental que o CTA seja formado por diretores com considerável experiência em pesquisa e docência e que tenham demonstrado, ao longo de sua carreira, capacidade de convivência e colaboração.

O grande número de pedidos apresentados – 23.850 para bolsas e 14.870 para auxílios de

1999 a 2001, comparado com 6.759 e 8.715 em 1992-1994 – representa um aumento de trabalho da assessoria, com mais de 1.000 processos novos por mês, além da média mensal de cerca de 700 processos concluídos. Encontrar o número necessário de assessores qualificados, independentes e dispostos a aceitar essa carga representa uma séria tarefa para a Diretoria Científica. Acrescentem-se ainda os Programas Especiais, envolvendo oito coordenadores e as numerosas reuniões com o diretor científico e tem-se uma idéia do atual volume de trabalho que representa o processo decisório. Um aumento significativo desse volume poderá pôr em risco a eficiência e a credibilidade da Fundação e a uniformidade de critérios da Diretoria Científica.

Nesse sentido, é desejável que a Fundação mantenha reuniões regulares com um bom número de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, ouça seus comentários e recomendações e esclareça possíveis desacordos em suas decisões e procedimentos. É fundamental que a Fundação concentre o trabalho de análise e decisão sobre os pedidos que lhe são apresentados, evitando repassar a outras entidades cotas de auxílios e bolsas, transferindo-lhes a análise e a decisão.

A participação da FAPESP no apoio à pequena empresa é altamente valiosa, mas deve ser mantida na sua forma atual, que consiste em estimular a interação e demonstrar a sua viabilidade e os benefícios que resultam tanto para as empresas como para os centros de ensino e pesquisa. Um apoio direto e em escala ampla da Fundação à pesquisa industrial

está muito acima dos recursos. Escapa às suas finalidades e seu *know-how*, pondo em sérios riscos a sua função fundamental que é a de promover o conhecimento e a formação de recursos humanos.

Também é fundamental que a Fundação mantenha um patrimônio em níveis elevados e de fácil mobilização, para poder atender a eventuais atrasos na transferência de recursos pelo Estado ou um volume de propostas aprovadas que ultrapasse as transferências.

O ideal é que, em cada pedido aprovado de auxílio ou bolsa, seja mantida a norma de reservar os recursos para o período previsto na aprovação, evitando-se a prática comum em outras agências de se interromper projetos por atrasos.

Em resumo, mantendo as suas normas e procedimentos básicos, a FAPESP continuará sendo, durante muitos anos, um dos grandes pilares dos Sistemas de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado de São Paulo.

# Referências

1. SZMRECSÁNYE, T. *Pesquisa e desenvolvimento*. São Paulo: FAPESP, 1963, 143 p.
2. CARVALHO DA SILVA, A. (Coord.). *FAPESP: 30 Anos*. São Paulo: Edusp, 1994. 241 p.
3. MOTOYAMA, S. (Org.). *FAPESP: uma história de política científica e tecnológica*. São Paulo: FAPESP, 1999. 266 p.
4. MOTOYAMA, S.; HAMBURGUER, A. I.; NAGAMINI, M. (Orgs.). *Para uma história da FAPESP: marcos documentais*. São Paulo: FAPESP, 1999. 248 p.
5. GARCIA, A. D. *Avaliação por pares e processo decisório nas agências de fomento à pesquisa: CNPq e FAPESP*. 2001. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
6. CAMPOS, A. L. *Identificação de impactos econômicos a partir da pesquisa acadêmica: um estudo de projetos temáticos com a FAPESP*. 1999. 93 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
7. CARVALHO DA SILVA, A.; FURTADO, A. T.; JOHNSON, B. B.; PLONSKI, A.; PEREIRA J. C. E.; BRISOLLA, S. N. *Avaliação da contribuição da FAPESP para o desenvolvimento*. Primeira etapa: identificação de casos para estudo. Relatório final. São Paulo: FAPESP, 1997. 34 p.
8. CARVALHO DA SILVA, A. Estudo sobre produtividade científica de auxílios e bolsas da FAPESP. Relatório. São Paulo, 1996. 17 p.
9. CARVALHO DA SILVA, A.; de PIAN, C. A. *Desempenho das bolsas de doutoramento*. Relatório. s.n.t. 9 p.
10. CARVALHO DA SILVA, A. *Análise do programa de bolsas de iniciação científica da FAPESP*. Relatório final. São Paulo, 1988. 29 p.
11. ARAÚJO, P. F. C.; SCHUH, G. E.; BARROS, A. L. M.; SHIROTA, R. E.; NICOLLELA, A. C. *O crescimento da agricultura paulista e as instituições públicas numa estrutura de longo prazo*. Relatório final. São Paulo: FAPESP, 2002. 229 p.
12. CARVALHO DA SILVA, A. *A FAPESP e a área das Engenharias: coleção de documentos*. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 1994. 31 p.