INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

VOLUME 1

FAPESP 50 ANOS

FAPESP

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

Volume 1

FAPESP

São Paulo, Brasil – 2011

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

(Exercício 2010)

Governador do Estado de São Paulo
José Serra (até 2 de abril de 2010)
Alberto Goldman (a partir de 2 de abril de 2010)

Secretário de Ensino Superior
Carlos Vogt

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Presidente
Celso Lafer

Vice-Presidente
José Arana Varela (até 23 de julho de 2010)
Eduardo Moacyr Krieger (a partir de 30 de novembro de 2010)

Conselho Superior
Celso Lafer
Eduardo Moacyr Krieger
Herman Jacobus Cornelis Voorwald
Horacio Lafer Piva
José Arana Varela (até 23 de julho de 2010)
José de Souza Martins
José Tadeu Jorge
Luiz Gonzaga Belluzzo
Maria José Soares Mendes Giannini (a partir de 23 de julho de 2010)
Sedi Hirano
Suely Vilela Sampaio
Vahan Agopyan
Yoshiaki Nakano

Conselho Técnico-Administrativo
Diretor-Presidente
Ricardo Renzo Brentani

Diretor Científico
Carlos Henrique de Brito Cruz

Diretor Administrativo
Joaquim José de Camargo Engler

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

(Exercício 2011)

Governador do Estado de São Paulo
Geraldo Alckmin

Secretário de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia
Guilherme Afif Domingos (até 26 de abril de 2011)
Paulo Alexandre Barbosa (a partir de 2 de maio de 2011)

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Presidente
Celso Lafer

Vice-Presidente
Eduardo Moacyr Krieger

Conselho Superior
Celso Lafer
Eduardo Moacyr Krieger
Herman Jacobus Cornelis Voorwald
Horacio Lafer Piva
José de Souza Martins
José Tadeu Jorge
Luiz Gonzaga Belluzzo
Maria José Soares Mendes Giannini
Sedi Hirano
Suely Vilela Sampaio
Vahan Agopyan
Yoshiaki Nakano

Conselho Técnico-Administrativo
Diretor-Presidente
Ricardo Renzo Brentani

Diretor Científico
Carlos Henrique de Brito Cruz

Diretor Administrativo
Joaquim José de Camargo Engler

Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010

Produção Editorial

Coordenação
Carlos Henrique de Brito Cruz

Produção Executiva
Maria da Graça Mascarenhas

Assistente de Produção
José Tadeu Arantes

Edição de Texto e Revisão Técnica
Flávia Gouveia
Milena Yumi Ramos
Oficina Editorial

Revisão
Márcio Guimarães de Araújo
Margô Negro

Projeto Gráfico, Diagramação e Arte Final
2 estúdio gráfico

Gráficos
Arthur Kenji

Mapas
Sírio J. B. Cansado

Impressão
Burti

Tiragem
3.000 exemplares

Catalogação na publicação elaborada pelo
Centro de Documentação e Informação da FAPESP

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010 / coordenação geral Ricardo Renzo Brentani; Carlos Henrique de Brito Cruz ; coordenação executiva Wilson Suzigan, João Eduardo de Morais Pinto Furtado, Renato de Castro Garcia - São Paulo : FAPESP, 2011.
2 v. : il. ; 28 x 21 cm.

ISBN 978-85-86956-26-3

1. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo 2. Pesquisa e desenvolvimento - São Paulo 3. Ciência 4. Tecnologia 5. Inovação tecnológica I. Brentani, Ricardo Renzo II. Cruz, Carlos Henrique de Brito.

01/11 CDD 507.208161

Depósito Legal na Biblioteca Nacional, conforme Lei n.º 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

Coordenação Geral

Ricardo Renzo Brentani (de 2007 até dezembro de 2009)

Carlos Henrique de Brito Cruz (a partir de janeiro de 2010)

Coordenação Executiva

Wilson Suzigan

João Eduardo de Morais Pinto Furtado

Renato de Castro Garcia

Equipe Técnica

Milena Yumi Ramos

Apoio Técnico

Flávia Gouveia

Capítulo 1 – Educação Básica

Coordenadora: Vera Lúcia Cabral Costa

Pesquisadores: Maria Cândida Raizer Cardinalli Perez, Mônica Maia Bonel Maluf

Capítulo 2 – Perfil do Ensino Superior: graduação acadêmica, graduação tecnológica e pós-graduação

Coordenadora: Eunice Ribeiro Durham

Pesquisador: Adilson Simonis

Auxiliares de pesquisa: Flávio Sant'Ana Daher, Lucas Petri Daniari, Iara Nascimento Moreira

Capítulo 3 – Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Coordenadores: Carlos Henrique de Brito Cruz, José Roberto Rodrigues Afonso, Sinésio Pires Ferreira

Pesquisadores: Vagner de Carvalho Bessa, Sílvia Maria Caldeira Paiva

Auxiliar de pesquisa: Kleber Pacheco de Castro, Beatriz Barbosa Meirelles, Camilla Jorge Farah

Capítulo 4 – Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados

Coordenador: Leandro Innocentini Lopes de Faria

Pesquisadores: José Ângelo Rodrigues Gregolin, Wanda Aparecida Machado Hoffmann, Luc Quoniam

Colaboradores: Carlos Afonso Nobre, Carlos Lenz César, Fernando Galembeck, Glaucia Mendes Souza, Maria Ester Soares dal Poz

Auxiliares de pesquisa: Gerson Azzi Cesar, Iandra Maria Carlos Cartaxo

Capítulo 5 – Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

Coordenador: Eduardo da Motta e Albuquerque

Pesquisadores: Adriano Ricardo Baessa, Leandro Alves Silva, Leonardo Costa Ribeiro

Auxiliares de pesquisa: Caroline Ubaldo Gomes da Silva, Juliana Rodrigues Vieira, Stefania Listgarten, Luiza Teixeira de Melo Franco

Capítulo 6 – Balanço de Pagamentos Tecnológico: uma perspectiva renovada

Coordenador: João Eduardo de Morais Pinto Furtado

Pesquisadores: João Alberto de Negri, Vanderléia Radaelli, Wellington da Silva Pereira

Capítulo 7 – Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec

Coordenador: André Tosi Furtado

Pesquisador: Ruy de Quadros Carvalho

Auxiliar de pesquisa: André Tortato Rauen

Capítulo 8 – Dimensão regional dos esforços de CT&I no Estado de São Paulo

Coordenador: Renato de Castro Garcia

Pesquisadores: Conceição Fátima da Silva, Hérica de Morais Righi

Capítulo 9 – Indicadores de difusão e caracterização das atividades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Estado de São Paulo

Coordenador: José Eduardo de Salles Roselino Júnior

Pesquisador: Antônio Carlos Diegues Júnior

Auxiliar de pesquisa: Murilo Damião Carolo

Capítulo 10 – CT&I no setor agrícola no Estado de São Paulo

Coordenador: Sergio Salles-Filho

Pesquisadores: Ana Maria Carneiro, Maria Beatriz M. Bonacelli, Marcos Paulo Fuck, José Roberto Vicente, Antônio Flávio Dias Ávila, Paule Jeanne Vieira Mendes

Auxiliares de pesquisa: Carolina Thaís Rio, Ana Serino de Rezende, Luiz Fernando Rigacci Vazzóler

Capítulo 11 – Indicadores de CT&I em saúde no Estado de São Paulo

Coordenação executiva

Pesquisadores: Eduardo Muniz Pereira Urias, Thays Murakami

Capítulo 12 – Percepção pública da ciência e tecnologia no Estado de São Paulo

Coordenador: Carlos Vogt

Pesquisadores: Marcelo Knobel, Rafael de Almeida Evangelista, Simone Pallone de Figueiredo, Yurij Castelfranchi, Sabine Righetti

Auxiliar de pesquisa: Giovana Martineli

Leitores críticos

Cibele Yahn de Andrade (capítulo 02)

Clélio Campolina Diniz (capítulo 08)

Cristina de Albuquerque Possas (capítulo 11)

João Alberto de Negri (capítulo 07)

Jorge Nagle (capítulo 01)

Marcelo Silva Pinho (capítulo 06)

Maria Tereza Leopardi Mello (capítulo 05)

Mariano de Matos Macedo (capítulo 03)

Orlando Martinelli Júnior (capítulo 10)

Paulo Bastos Tigre (capítulo 09)

Rachel Meneghelo (capítulo 12)

Regina Célia Figueiredo Castro (capítulo 04)

Equipes de pesquisa

Capítulo 1 – Educação Básica

Vera Lúcia Cabral Costa
Graduada em Economia pela Universidade de São Paulo (USP, 1987), mestra em Teoria Econômica pela USP (1993) e doutoranda em Economia Social e do Trabalho pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi diretora técnica de Políticas Sociais da Fundação do Desenvolvimento Administrativo (Fundap) do Governo do Estado de São Paulo. Atualmente é diretora da Escola de Formação de Professores da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seesp).

Maria Cândida Raizer Cardinalli Perez
Consultora em temas relacionados à avaliação de projetos sociais e desenvolvimento de sistemas de informação para área pública, terceiro setor e organismos internacionais.

Mônica Maia Bonel Maluf
Assessora da Diretoria Executiva da Fundação do Desenvolvimento Administrativo (Fundap) do Governo do Estado de São Paulo.

Capítulo 2 – Perfil do Ensino Superior: graduação acadêmica, graduação tecnológica e pós-graduação

Eunice Ribeiro Durham
Graduada em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo (USP, 1954), mestra em Ciências Sociais (Antropologia Social) pela USP (1964) e doutora em Ciências Sociais (Antropologia Social) pela USP (1967). Atualmente é professora titular da Universidade de São Paulo.

Adilson Simonis
Graduado em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 1982), mestre em Probabilidade pela Universidade de São Paulo (USP, 1988), doutor em Probabilidade pela USP (1995) e pós-doutor pela Universitá Tor Vergata (Roma, Itália, 1996-1998). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo.

Flávio Sant'Ana Daher
Bacharelando em Matemática Aplicada e Computacional na Universidade de São Paulo (USP).

Lucas Petri Damiani
Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

Iara Nascimento Moreira
Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

Capítulo 3 – Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Carlos Henrique de Brito Cruz
Graduado em Engenharia Eletrônica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA, 1978), mestre em Ciências (1980) e doutor em Ciências (1983) pelo Instituto de Física Gleb Wataghin da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pesquisador convidado do Instituto Italo-Latino Americano da Universitá degli Studi (Roma, Itália), visitante residente nos Laboratórios Bell da AT&T (Holmdel, EUA), e professor visitante na Université Pierre et Marie Curie (Paris, França). Foi diretor do Instituto de Física Gleb Wataghin (1991 a 1994 e 1998 a 2002), pró-reitor de Pesquisa da Unicamp (1994 a 1998), reitor da Unicamp (de abril de 2002 a abril de 2005) e presidente da FAPESP (de 1996 a 2002). Atualmente é professor no Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp, membro da Academia Brasileira de Ciências (desde 2000), e diretor científico da FAPESP (desde abril de 2005).

José Roberto Rodrigues Afonso
Graduado em Economia e Contabilidade, mestre em Economia da Indústria e da Tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 1989) e doutor em Economia Social e do Trabalho pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2010). É economista do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) desde agosto de 1984, cedido ao Senado Federal como assessor técnico desde julho de 2007. Foi superintendente da área fiscal e de emprego do BNDES e coordenou a equipe técnica responsável pelo projeto da lei de responsabilidade fiscal.

Sinésio Pires Ferreira
Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1980) e mestre em Economia da Indústria e da Tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 1986). Atualmente é diretor adjunto da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade).

Vagner de Carvalho Bessa
Graduado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP, 1990), mestre em Geografia pela USP (1994) e dou-

torando do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atualmente é chefe da Divisão de Análise Econômica da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade).

Sílvia Maria Caldeira Paiva

Graduada em Economia pela Universidade de Brasília (UnB) e mestra em Economia Industrial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 1991). Foi coordenadora geral da Coordenação de Capacitação em Informática da Secretaria da Ciência e Tecnologia (atualmente Ministério da Ciência e Tecnologia, MCT), assessora da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), consultora da Consultoria de Orçamento do Senado Federal e assessora do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Atualmente é consultora legislativa do Senado Federal.

Kleber Pacheco de Castro

Graduado em Economia, mestre em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFF.

Beatriz Barbosa Meirelles

Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 1998) e mestra em Economia da Indústria e da Tecnologia pela UFRJ (2005). Atualmente é economista no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Camilla Jorge Farah

Graduada em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF, 2010), cursando Master in Business Administration (MBA) no Ibmec. Atuou como estagiária no Ministério da Fazenda e na Fundação de Assistência e Previdência Social do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Fapes / BNDES). Foi analista de gestão na Saint-Gobain e, atualmente, é analista de mercado na AkzoNobel.

Capítulo 4 – Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados

Leandro Innocentini Lopes de Faria

Professor adjunto do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar. Pesquisador do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da UFSCar.

José Ângelo Rodrigues Gregolin

Professor associado do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da UFSCar. Pesquisador do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da UFSCar.

Wanda Aparecida Machado Hoffmann

Chefe do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar. Pesquisadora do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da UFSCar.

Luc Quoniam

Professor titular da Université du Sud Toulon-Var (Toulon, França). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Carlos Afonso Nobre (colaborador)

Graduado em Engenharia Eletrônica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e doutor em Meteorologia pelo Massachussets Institute of Technology (MIT, Cambridge, Estados Unidos). Pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), presidente do Comitê Científico do International Geosphere - Biosphere Programme (IGBP) e coordenador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Inpe. Foi um dos autores do Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Exerce a secretaria executiva da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas (Rede Clima) e foi coordenador do Programa FAPESP de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG). Atualmente, ocupa o cargo de Secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Carlos Lenz César (colaborador)

Graduado pela Universidade Federal do Ceará (UFC, 1977), mestre e doutor em Física (1979 e 1985) pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atualmente é professor titular do departamento de Eletrônica Quântica do Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp.

Fernando Galembeck (colaborador)

Graduado em Química pela Universidade de São Paulo (USP, 1964), doutor em Química pela USP (1970), pós-doutor pela University of Colorado (Boulder, Estados Unidos, 1972-3) e pela University of California (Davis, Estados Unidos, 1974). É professor titular da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Exerceu funções dirigentes na Unicamp, no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na Academia Brasileira de Ciências (ABC), na Sociedade Brasileira de Química (SBQ), na Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e na Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise (SBMM), de asses-

soria e planejamento na FAPESP, MCT, CNPq e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), e de consultoria em várias empresas.

Glaucia Mendes Souza (colaboradora)

Graduada em Biologia pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP) e doutora em Bioquímica pelo Instituto de Química da USP (1993). Realizou pós-doutorados em glicobiologia no Burnham Institute (La Jolla, Estados Unidos, 1994-1996) e genética molecular no Baylor College of Medicine (Houston, Estados Unidos, 1996-1997) e livre-docência no Departamento de Bioquímica da USP (2004). Lidera o Laboratório de Transdução de Sinal do Instituto de Química da USP e coordena várias iniciativas em genômica de cana-de-açúcar, entre as quais os projetos Sucest e Sucest-FUN. Coordena o Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) e é membro do Comitê de Biologia da International Society of Cane Technologists e editora associada do *International Journal of Plant Genomics*.

Maria Ester Soares dal Poz (colaboradora)

Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2006) e pós-doutora pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (CDTS – Fiocruz, 2007 e 2009). É docente da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da Unicamp e pesquisadora do Núcleo de Economia Agrícola do Instituto de Economia da Unicamp.

Gerson Azzi Cesar

Pesquisador do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Iandra Maria Carlos Cartaxo

Bacharelanda do curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Capítulo 5 – Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

Eduardo da Motta e Albuquerque

Professor associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Face-UFMG) e do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Adriano Ricardo Baessa

Economista, pesquisador do Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear de Minas Gerais (CDTN-MG)

Leandro Alves Silva

Economista do Instituto Euvando Lodi da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (IEL-Fiemg), doutorando em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Leonardo Costa Ribeiro

Doutor em Física, pós-doutor pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG) , Pesquisador do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).

Caroline Ubaldo Gomes da Silva

Graduanda de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Face-UFMG), bolsista de Iniciação Científica do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Juliana Rodrigues Vieira

Graduanda de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Face-UFMG), bolsista de Iniciação Científica do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Stefania Listgarten

Graduando de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Face-UFMG), bolsista de Iniciação Científica do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Luiza Teixeira de Melo Franco

Graduanda de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Face-UFMG), bolsista de Iniciação Científica do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar-UFMG).

Capítulo 6 – Balanço de Pagamentos Tecnológico: uma perspectiva renovada

João Eduardo de Morais Pinto Furtado

Graduado e mestre em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1981 e 1984), doutor em Ciências Econômicas pela Université Paris XIII (Paris, França, 1997), com especialização em Estratégias e Políticas Industriais e Tecnológicas na Comisión Económica para América Latina de la Organización de las Naciones Unidas (Cepal/ONU, Santiago, Chile, 1991). Foi assessor da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep, 1999-2002) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2005-2007) e fundador e editor executivo da *Revista Brasileira de Inovação*. É professor assistente-doutor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP),

conselheiro da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (Fesp-SP), e coordenador-adjunto de Pesquisa para Inovação da FAPESP.

João Alberto de Negri

Mestre em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 1996) e doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB, 2003). É pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) desde 1996. Foi coordenador geral da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (Secex-MDIC), em 1999, e diretor e vice-presidente do Ipea, no período 2005-2007.

Vanderléia Radaelli

Graduada em Economia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp, 2003), mestra em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e doutoranda em Política Científica e Tecnológica na Unicamp. Foi responsável pela área de inovação tecnológica na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp). É especialista em Ciência, Tecnologia e Inovação do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e pesquisadora associada do Grupo de Estudos em Economia Industrial da Universidade Estadual Paulista (Geein/Unesp).

Wellington da Silva Pereira

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual Paulista (Unesp, 2003) e mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). É professor assistente da UFPR, economista da área de planejamento do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) e pesquisador associado do Grupo de Estudos em Economia Industrial da Universidade Estadual Paulista (Geein/Unesp) e da Elabora Consultoria e Treinamentos.

Capítulo 7 – Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec

André Tosi Furtado

Economista, doutor em Economia pela Université Paris I (Paris, França). Atualmente é professor titular do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Ruy de Quadros Carvalho

Administrador, doutor em Economia do Desenvolvimento pela University of Sussex (Brighton, Reino Unido). Atualmente é professor associado do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

André Tortato Rauen

Economista, mestre em Política Científica e Tecnológica, doutorando em Política Científica e Tecnológica na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Capítulo 8 – A dimensão regional dos esforços de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo

Renato de Castro Garcia

Professor de Economia do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Epusp).

Conceição Fátima da Silva

Professora do Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) e doutoranda em Política Científica e Tecnológica no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Hérica de Morais Righi

Mestra e doutoranda em Política Científica e Tecnológica no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Capítulo 9 – Indicadores de difusão e caracterização das atividades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Estado de São Paulo

José Eduardo de Salles Roselino Júnior

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual Paulista (Unesp, 1993), mestre (1998) e doutor (2006) em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atualmente é pesquisador e professor (graduação e mestrado) do Centro Universitário Salesiano de São Paulo (Unisal) e das Faculdades de Campinas (Facamp) e pesquisador vinculado ao Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Unesp.

Antonio Carlos Diegues Júnior

Graduado (2004), mestre (2007) e doutor (2010) em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atualmente é professor do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e pesquisador em economia industrial, da tecnologia e da inovação.

Murilo Damião Carolo

Graduado em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2008). Estagiário da Universidade de São Paulo (USP).

Capítulo 10 – CT&I e o setor agrícola no Estado de São Paulo

Sergio Salles-Filho

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ, 1980), mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Estadual Paulista (Unesp – Botucatu, 1985) e doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1993). É professor titular do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) da Unicamp, que chefiou por duas vezes. Foi cofundador do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp (1995) e superintendente da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) durante o período 2001-2003. Premiado com o Prêmio Zeferino Vaz da Unicamp (1998 e 2001), pelo desempenho acadêmico, e com a Medalha Santos Dumont do Comando da Aeronáutica (2005), pela coordenação e desenvolvimento do Centro Técnico Aeroespacial (CTA). É coordenador de avaliação de programas da FAPESP.

Ana Maria Carneiro

Graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 1997), mestra em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2000), e doutora em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp (2007). Foi gerente de pesquisas do Observatório Digital Softex, da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. Atualmente é pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP) da Unicamp e coordenadora do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp.

Maria Beatriz M. Bonacelli

Graduada em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1985), com especialização em Economia do Sistema Agroalimentar no Centro di Formazione e Assistenza allo Sviluppo (Cefas, Viterbo, Itália, 1988), mestra em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp (1992) e doutora em Ciências Econômicas pela Université des Sciences Sociales de Toulouse (Toulouse, França, 1996). É professora doutora e chefe do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, e coordenadora do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp.

Marcos Paulo Fuck

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2001), mestre (2005) e doutor (2009) em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com doutorado-sanduíche em Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología na Universidad de Buenos Aires (Buenos Aires, Argentina, 2006) e no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR, 2009). Professor adjunto da Universidade Federal do ABC (UFABC). Pesquisador associado ao Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp e participante do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

José Roberto Vicente

Graduado em Engenharia Agronômica pela Universidade de São Paulo (USP, 1976), mestre em Ciências (Economia Aplicada) pela USP (1989) e doutor em Economia pela USP (1997). Atualmente é pesquisador científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA-Apta).

Antônio Flávio Dias Ávila

Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 1971), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV, 1973) e doutor em Economia Rural pela Universidade de Montpellier I (Montpellier, França, 1981), com pós-doutorados no Economic Growth Center da Yale University (New Haven, Estados Unidos, 1993/94 e 2002/03). É pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) desde janeiro de 1974, coordenador de avaliação de desempenho institucional da Secretaria de Gestão e Estratégia da Embrapa, e membro do Painel Permanente de Avaliação de Impacto do Conselho Científico do Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR).

Paule Jeanne Vieira Mendes

Graduada em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, 1991), mestra em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2002) e doutora em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp (2009). Possui vínculo profissional com a Embrapa desde 1987, como analista na Secretaria de Gestão Estratégica, e, desde fevereiro de 2010, responde pela Coordenadoria de Planejamento Estratégico dessa empresa. É pesquisadora associada do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp.

Carolina Thaís Rio

Graduada em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2006), mestra e doutoranda em Política Científica e Tecnológica no Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) da Unicamp. Atua no Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp.

Ana Serino de Rezende

Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2005). Pesquisadora associada do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp. Trabalha na Diretoria de Tecnologia da Gerência de Inovação Tecnológica da Sadia.

Luiz Fernando Rigacci Vazzóler

Graduando em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2007). Atua como auxiliar de pesquisa junto ao Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi) da Unicamp.

Capítulo 11 – Indicadores de CT&I em saúde no Estado de São Paulo

Eduardo Muniz Pereira Urias

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual Paulista (Unesp, 2006), mestre em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e doutorando no Programme in Economics and Policy Studies of Technical Change, da United Nations University em conjunto com a Maastricht University (UNU-Merit, Maastricht, Países Baixos) e pesquisador colaborador do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Unesp.

Thays Murakami

Graduada em Economia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), mestra em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e doutoranda em Economia pela Unicamp. É consultora associada da Elabora Consultoria.

Capítulo 12 – Percepção pública da ciência e tecnologia no Estado de São Paulo

Carlos Vogt

Pós-graduado em Teoria da Literatura e Literatura Comparada pela Universidade de São Paulo (USP) e mestre em Letras pela mesma universidade, mestre em Linguística Geral e Estilística do Francês pela Université de Besançon (Besançon, França), e doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi reitor da Unicamp, de 1990 a 1994, vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), de 2001 a 2005, presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), de 2002 a 2007, e secretário de Ensino Superior do Estado de São Paulo, de 2007 a 2010. Foi editor-chefe da revista *Ciência e Cultura*, da SBPC, e da revista *Inovação*. É diretor de redação da revista *ComCiência*.

Marcelo Knobel

Físico e doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com pós-doutorado na Itália e na Espanha. Foi coordenador do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri) da Unicamp, de 2002 a 2006, e diretor executivo do Museu Exploratório de Ciências da Unicamp, de 2006 a 2008. É professor titular do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp, pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp desde 2000, editor-chefe da revista *Ciência e Cultura*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e coordenador do mestrado em Divulgação Científica e Cultural do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) / Labjor da Unicamp.

Rafael de Almeida Evangelista

Graduado em Ciências Sociais, mestre em Linguística e doutorando em Antropologia Social pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) desde 1999. Foi editor-chefe da revista eletrônica *ComCiência*, de 2002 a 2007, e da revista eletrônica *Patrimônio*, de 2005 a 2007.

Simone Pallone de Figueiredo

Jornalista, mestra e doutoranda em Política Científica e Tecnológica no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi editora da revista *ComCiência*, de 2002 a 2007, e da revista *Inovação*, de 2005 a 2007. É pesquisadora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp e editora da revista *Conhecimento & Inovação*, do Labjor e da Agência de Inovação Inova Unicamp.

Yurij Castelfranchi

Graduado em Física pela Università degli Studi La Sapienza (Roma, Itália), mestre em Comunicação da Ciência pela International School for Advanced Studies (Sissa, Trieste, Itália), e doutor em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi pesquisador e docente de Jornalismo Científico no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp, vice-diretor do *Journal of Science Communication*, e colaborador da Organización de Estados Iberoamericanos para la Eduación, la Ciencia y la Cultura (OEI). É professor adjunto do Departamento de Sociologia e Antropologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (Fafich) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Sabine Righetti

Graduada em Jornalismo pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), especialista em Jornalismo Científico pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e mestra em Política Científica e Tecnológica pela mesma universidade. É pesquisadora associada ao Labjor desde 2003 e ao Grupo de Estudos de Empresa e Inovação (Gempi) da Unicamp desde 2005.

Giovana Martineli

Graduada em Estatística pelo Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (Imecc) da Unicamp. Participa do grupo de estudos de percepção pública da ciência do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp.

Leitores críticos

Cibele Yahn de Andrade
Socióloga, doutora em Economia do Setor Público, e presidente do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas da Universidade Estadual de Campinas (NEPP/Unicamp).

Clélio Campolina Diniz
Graduado em Engenharia de Operação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG, 1967), graduado em Engenharia Mecânica pela PUC-MG (1970), com especialização em Desarollo y Planificación pelo Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (Ilpes, Santiago, Chile, 1971), mestre em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1978), doutor em Ciência Econômica pela Unicamp (1987) e pós-doutor pela University of Rudgers (New Brunswick, Estados Unidos, 1991). Ex-diretor da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG e ex-diretor presidente do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BHTEC). É professor titular do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas (Face) da UFMG.

Cristina de Albuquerque Possas
Graduada em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), mestra em Ciências Sociais e Antropologia Social pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), doutora em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), pós-doutora em População e Saúde Internacional pela Harvard University School of Public Health (Boston, Estados Unidos). Foi secretária executiva da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e pesquisadora titular, professora, coordenadora da pós-graduação e assessora da Presidência da Fiocruz. É responsável pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais do Ministério da Saúde.

João Alberto de Negri
Mestre em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 1996) e doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB, 2003). É pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) desde 1996. Foi coordenador geral da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC) em 1999 e diretor e vice-presidente do Ipea no período 2005-2007.

Jorge Nagle
Pedagogo pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), reitor da Unesp de 1985 a 1988 e ex-secretário da Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo.

Marcelo Silva Pinho
Graduado em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ, 1986), mestre e doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1993 e 2001). É professor associado do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e colaborador do Mestrado em Economia da Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Maria Tereza Leopardi Mello
Graduada em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (Puccamp, 1984) e doutora em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1995). Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Mariano de Matos Macedo
Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 1975) e doutor em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1994). Atualmente integra o corpo funcional do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes).

Orlando Martinelli Júnior
Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 1981), mestre em Economia pela Universidade de São Paulo (USP, 1987) e doutor em Ciência Econômica pela Unicamp (1997). Atualmente é professor titular da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Paulo Bastos Tigre
Graduado em Economia (1974) e mestre em Engenharia de Produção (1978) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), PhD em Science and Technology Policy pela University of Sussex ((Brighton, Reino Unido, 1982). É professor titular do Instituto de Economia da UFRJ, onde participa do Grupo de Economia da Inovação.

Rachel Meneguello

Professora livre-docente do Departamento de Ciência Política da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); diretora do Centro de Estudos de Opinião Pública (Cesop) da Unicamp, editora da revista *Opinião Pública*. Membro do Planning Committee do Comparative Study of Electoral Systems da University of Michigan (Ann Arbor, Estados Unidos) e do Advisory Board of the Americas Barometer da Vanderbilt University (Nashville, Estados Unidos).

Regina Célia Figueiredo Castro

Bibliotecária, mestra em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 1978), doutora em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP, 2002). Trabalhou durante muitos anos no Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciência e Saúde (Bireme). Atualmente é editora da *Revista Panamericana de Salud Pública / Pan American Journal of Public Health*, publicada pela Organização Pan-Americana da Saúde, em Washington, DC, Estados Unidos.

Agradecimentos

Adi Balbinoti Júnior, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta)

Alexandre Marafon, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Ana Rosa Pais Ribeiro, Gerência do Cadastro Central de Empresas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Antonio Carlos Lopes da Silva, Secretaria Geral de Planejamento Institucional, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Antônio Juliano Ayres, Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus)

Antonio Roque Dechen, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo (USP)

Banco Central do Brasil (Bacen)

Carlos Américo Pacheco, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI-CenPRA)

Clélio Campolina Diniz, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Denis Miguel Roston, Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Edson Ramos de Siqueira, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP)

Eduardo Emrich Soares, Fundação Biominas

Eletrobrás

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Fabrício Brollo Dunham, Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

Fundação Biominas

Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Governo do Estado de São Paulo (Fundap)

Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus)

Gerson Leão Passos, Setor de Eventos, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep)

Hérica Morais Righi, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e Fundação Dom Cabral

Holmer Savastano Júnior, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (USP)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Instituto de Opinião Pública, Estatística e Qualidade (Iopeq)

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. (IPT)

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi)

José Antonio Visintin, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP)

José Maria Ferreira Jardim da Silveira, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)

Leonardo Theodoro Büll, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista (Unesp-Botucatu)

Lídia Ferraz, Sistema Integrado de Informações Educacionais, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)

Lívia Amaral, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Luiz Carlos de Souza Vieira, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-SP)

Marcelo Ferreira Ferraz, Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo

Marco Antônio de Araújo Lima, Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi)

Marco Antonio Zabotto, Secretaria Geral de Planejamento Institucional, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Maria das Dores Pereira Rosa, Sistema Integrado de Informações Educacionais, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)

Marta Elias Ribeiro de Oliveira, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Coordenação Geral de Indicadores (CGI)

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Secretaria de Comércio Exterior (Secex)

Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE)

Nayara Lopes Gomes, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea)

Norberto Antonio Lavorenti, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Paulo Rogério Borges, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-SP)

Pedro Felício Estrada Bernabé, Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (FOA/Unesp-Araçatuba)

Petrobras

Projeto Iberoamericano de Indicadores de Percepção Pública, Cultura Científica e Participação Cidadã em C&T

Raul José Silva Gírio, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (Unesp-Jaboticabal)

Raul Suster, chefe do Centro de Divulgação, Documentação e Informação Tecnológica (Cedin) do INPI

Renata Silveira Corrêa, Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Governo do Estado de São Paulo (Fundap)

Renato Baumgratz Viotti, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

Roberta Busse, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Rogério Buccelli, Assessoria de Planejamento e Orçamento, Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Ruy Gonçalves Silva, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seesp)

Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo (Sefaz)

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (Smasp)

Sérgio Oswaldo de Carvalho Avelar, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)

Sidney Sanches, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta)

Silvana Pagotto, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo (USP)

Thiago Rocha, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP)

Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ)

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA)

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri)

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Instituto de Economia (IE)

Universidade Estadual Paulista (Unesp – Araçatuba), Faculdade de Odontologia (FOA)

Universidade Estadual Paulista (Unesp – Botucatu), Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA)

Universidade Estadual Paulista (Unesp – Ilha Solteira), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (Feis)

Universidade Estadual Paulista (Unesp – Jaboticabal), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV)

Universidade Estadual Paulista (Unesp – Reitoria), Assessoria de Planejamento e Orçamento (Aplo)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Centro de Ciências Agrárias

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Secretaria Geral de Planejamento Institucional

Vahan Agopyan, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Universidade de São Paulo (USP)

Valdinei Costa Souza, Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Vale S.A.

Vera Bonomi, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

Vera Marli Caro, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo (USP)

Virgínia Duarte, Observatório Softex, Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex)

Wilson Manzoli Júnior, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Índice

Volume 1

Apresentação XIX

Capítulo 1
Educação Básica

1. Introdução 1-5
2. O contexto educacional no Brasil e no Estado de São Paulo 1-5
3. Os resultados da aprendizagem na Educação Básica 1-9
   - 3.1 Os indicadores nacionais 1-12
     - 3.1.1 O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) 1-14
     - 3.1.2 O Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp) 1-16
   - 3.2 Comparações internacionais 1-16
     - Defasagem idade/série 1-20
     - Escola pública *versus* Escola privada 1-21
4. A evolução das políticas de Educação Básica e do marco legal no período pós-2000 1-23
   - Organização do ensino 1-24
   - Financiamento 1-25
5. Considerações finais 1-26

Referências 1-29

Capítulo 2
Perfil do ensino superior: graduação acadêmica, graduação tecnológica e pós-graduação

1. Introdução 2-9
2. A organização institucional do sistema de ensino superior em São Paulo 2-9
3. Ensino de graduação 2-12
   - 3.1 A inclusão social no ensino superior: as taxas de matrículas 2-12
   - 3.2 A evolução das taxas de matrícula no ensino superior em São Paulo e no Brasil em comparação com outros países 2-14
   - 3.3 O progresso recente nas taxas de matrícula no ensino superior 2-17
   - 3.4 Os obstáculos estruturais à ampliação do acesso ao ensino superior: a relação entre educação básica e ensino superior 2-17
     - 3.4.1 A desigualdade socioeconômica 2-21
     - 3.4.2 A qualidade da educação básica 2-25
   - 3.5 A evolução da quantidade de concluintes 2-26
     - 3.5.1 Concluintes segundo o período em que cursaram, diurno ou noturno 2-30
     - 3.5.2 Concluintes em relação à população: comparação internacional 2-30
   - 3.6 O ensino de graduação: sistemas público e privado 2-32
     - 3.6.1 A expansão do ensino de graduação 2-32
     - 3.6.2 A relação entre os setores público e privado 2-33
     - 3.6.3 O novo ensino privado 2-40
   - 3.7 As instituições de ensino 2-43
   - 3.8 A distribuição das matrículas por área do conhecimento 2-44
   - 3.9 A interiorização do ensino 2-51
   - 3.10 Cursos noturnos 2-54
   - 3.11 A qualidade do ensino 2-57
     - 3.11.1 Titulação do corpo docente 2-58

3.11.2 Regime de trabalho dos docentes 2-61
3.12 O ensino superior tecnológico 2-65
3.13 O ensino a distância 2-75
4. A pós-graduação 2-76
4.1 A pós-graduação em São Paulo e a importância das universidades estaduais paulistas 2-76
4.2 A qualidade do sistema 2-83
4.3 Os mestrados profissionais 2-83
4.4 A distribuição das matrículas por área do conhecimento 2-83
4.5 Bolsas de formação 2-89
4.5.1 A trajetória dos bolsistas da FAPESP 2-91
4.6 Titulação na pós-graduação 2-95
4.6.1 Titulação na pós-graduação: principais instituições 2-95
4.6.2 Titulação de doutores: comparações internacionais 2-96
5. Resumo e conclusões 2-97
Referências 2-100
Fontes de dados eletrônicos 2-101

Capítulo 3
Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Parte A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no Estado de São Paulo

1. Introdução 3A-11
2. Definições e metodologia 3A-12
2.1 As categorias P&D e C&T 3A-14
2.2 Algumas características do levantamento de dados para os Indicadores de C&T do MCT 3A-15
3. Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-20
3.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências de financiamento à pesquisa 3A-20
3.1.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências federais de financiamento à pesquisa 3A-20
3.1.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agência estadual de financiamento à pesquisa 3A-21
3.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por Instituições de Ensino Superior 3A-22
3.2.1 Análise das alternativas metodológicas para a estimativa da fração do orçamento executado em IES dedicada a P&D 3A-22
3.2.2 Demonstrativo das quantidades de docentes em IES 3A-23
3.2.3 Estimativa da fração do tempo dos docentes em dedicação exclusiva e com título de Doutor dedicada às atividades de P&D 3A-24
3.2.4 Dispêndios em P&D nas Instituições de Ensino Superior no Estado de São Paulo 3A-25
3.3 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por institutos de P&D 3A-27
3.3.1 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais 3A-27
3.3.2 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa federais 3A-28
3.4 Dispêndios em P&D por empresas no Estado de São Paulo 3A-29
3.4.1 Limitações na estimativa dos dispêndios empresariais em P&D devido ao sistema de regionalização adotado pela Pintec 3A-29
3.4.2 Estimativa dos dispêndios empresariais pelo setor de serviços em P&D 3A-30
3.4.3 A série de formação bruta de capital fixo (FBCF) como estimador para a montagem de série longa dos dispêndios empresariais em P&D 3A-32

4. Resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-36
4.1 Resultado consolidado para o dispêndio nacional em P&D calculado com a metodologia de docentes com doutorado e dedicação exclusiva e com a estimativa dos dispêndios empresariais usando-se a FBCF 3A-41
4.2 Diferença na estimativa dos dispêndios estaduais em P&D entre a metodologia usada neste capítulo e a estimativa dos Indicadores do MCT 3A-44
5. Análise 3A-45
5.1 Participação relativa das esferas federal, estadual e privada nos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-45
5.1.1 Dispêndios federal e estadual em P&D em Instituições de Ensino Superior públicas 3A-47
5.1.2 Dispêndios em P&D feitos pelas agências de apoio à pesquisa 3A-52
5.1.3 Dispêndios empresariais em P&D em São Paulo 3A-56
5.2 Heterogeneidade do sistema nacional de C&T: análise dos dispêndios em P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem contar São Paulo 3A-56
5.2.1 Intensidade de P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem São Paulo 3A-59
5.2.2 Composição do dispêndio total em P&D 3A-59
5.2.3 Composição dos dispêndios públicos em P&D 3A-60
5.2.4 Participação empresarial nos dispêndios em P&D 3A-61
5.2.5 Dispêndios em P&D per capita 3A-62
6. Alguns traços marcantes de P&D 3A-63
7. Panorama internacional 3A-70
8. Observações finais 3A-76
Referências 3A-77

Parte B
Recursos humanos em atividades científicas e tecnológicas no Estado de São Paulo

1. Introdução 3B-5
2. Pessoal dedicado a atividades de P&D 3B-5
2.1 Procedimentos metodológicos gerais 3B-7
2.2 Estimativa do número de pesquisadores por setor 3B-9
2.2.1 Instituições de pesquisa 3B-9
2.2.2 Instituições de Ensino Superior 3B-10
2.2.3 Empresas 3B-11
2.3 Evolução do número de pesquisadores em São Paulo 3B-16
2.4 Análise comparativa 3B-16
2.5 Comentários finais 3B-18
3. Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) 3B-19
3.1 Procedimentos metodológicos 3B-19
3.2 Resultados e análise 3B-20
3.3 Comentários finais 3B-29
Referências 3B-29

Capítulo 4
Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados

1. Introdução 4-7
2. Produção científica mundial 4-11
3. Produção científica brasileira 4-15
3.1 Contribuição brasileira para a produção científica mundial 4-15
3.2 Contribuição de regiões e estados para a produção científica brasileira 4-16
3.3 Distribuição da produção científica brasileira por área do conhecimento 4-19

3.4 Contribuição de instituições para a produção científica brasileira 4-22
4. Produção científica paulista 4-25
4.1 Estado de São Paulo, cidade de São Paulo e cidades do interior: contribuição para a produção científica 4-25
4.2 Contribuição de instituições universitárias e de pesquisa para a produção científica paulista 4-27
4.3 Distribuição da produção científica paulista por área do conhecimento 4-32
5. Colaboração científica internacional e nacional 4-32
5.1 Colaboração científica do Brasil e de São Paulo com outros países 4-32
5.2 Colaboração científica de São Paulo com outros estados brasileiros 4-41
5.3 Colaboração científica de instituições de São Paulo 4-44
6. Citações de publicações científicas de países selecionados 4-55
7. Uso de bases de dados adicionais na análise da produção científica 4-61
8. Considerações finais 4-64
Referências 4-68

Capítulo 5
Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

1. Introdução 5-5
2. O Brasil no cenário internacional 5-5
2.1 Brasil – Estagnação relativa no cenário tecnológico mundial? 5-5
2.2 Mudanças nos subdomínios tecnológicos líderes no mundo 5-10
2.3 Matrizes de interação entre ciência e tecnologia 5-14
2.3.1 A preparação das matrizes de interação 5-14
2.3.2 Matrizes mundiais: o crescimento da interação 5-14
2.3.3 A posição intermediária do Brasil 5-16
2.3.4 O subdomínio tecnológico da biotecnologia como exemplo 5-17
2.3.5 O papel da base científica nacional 5-18
2.4 Os subdomínios líderes no Brasil 5-18
2.5 O contraste entre as patentes de residentes e de não residentes: debilidades e bloqueios tecnológicos 5-27
3. Avaliação de longo prazo das patentes depositadas por residentes no INPI 5-29
3.1 A distribuição geográfica 5-29
3.2 Patentes de residentes: empresas e instituições líderes 5-30
3.3 Patentes de residentes: setores econômicos e industriais 5-37
4. Patentes de não residentes 5-42
5. Patentes de instituições de ensino e pesquisa 5-49
6. Conclusão 5-52
Referências 5-53

Capítulo 6
Balanço de pagamentos tecnológico: uma perspectiva renovada

1. Introdução 6-5
2. O conceito de BPTec e algumas de suas dificuldades 6-7
3. Os problemas da definição de alta, média e baixa tecnologia no BPTec 6-9
3.1 Afinal, o que é intensidade tecnológica incorporada em produtos? 6-9
3.2 Os produtos eletroeletrônicos 6-10
3.3 Implicações do caráter internacionalizado da produção 6-10
3.4 Estados Unidos: liderança científica, deficiências industriais e fragilidades comerciais 6-11

3.5 O setor eletrônico no Brasil e suas fragilidades 6-12
3.6 O(s) petróleo(s) 6-13
3.7 Intensidade tecnológica de uma economia, um setor, uma empresa 6-14
3.8 Esforços tecnológicos no Brasil 6-15
4. A balança comercial de produtos com incorporação tecnológica: conceito e mensuração 6-16
5. Panorama do comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico 6-16
6. Evolução dos padrões comerciais brasileiro e paulista de produtos com "incorporação de tecnologia" 6-23
7. Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e grau de desenvolvimento dos países parceiros 6-30
7.1 Exportações 6-30
7.2 Importações 6-33
7.3 Saldos 6-33
8. Serviços tecnológicos 6-35
8.1 O contexto internacional 6-36
8.2 O contexto brasileiro 6-41
9. Considerações finais 6-46
Referências 6-47

Anexos metodológicos

Índice dos Anexos Metodológicos do volume 1 A-1

Anexo – Capítulo 4
Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados A-3
1. Conceituação sobre indicadores quantitativos para análise da ciência A-3
2. Características das bases de dados SCIE, SSCI e A&HCI da Thomson Reuters A-3
3. Características das bases Scopus, SciELO e de bases especializadas selecionadas A-4
4. Fatores de complexidade do emprego de indicadores de citação científica A-6
5. Metodologia dos boxes sobre redes de pesquisa (seção 5) A-7
5.1 Box 4.2: Redes de pesquisa em nanotecnologia A-7
5.2 Box 4.4: Rede de cooperação científica de genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar A-7
5.3 Box 4.5: Redes: aspectos teóricos e conceituais A-7
5.3.1 Indicadores algébricos A-8
5.3.2 Indicador de densidade da rede A-9
5.3.3 Conectividade A-10
5.3.4 Distância geodésica A-10
5.3.5 Centralidade dos atores A-10
5.4 Box 4.6: Redes de pesquisa em biofotônica A-11

Anexo – Capítulo 5
Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior A-15
1. Os dados fornecidos pelo Ipea e pelo INPI A-15
2. Tratamento dos dados fornecidos pelo INPI A-16

Anexo – Capítulo 6
Balanço de Pagamentos Tecnológico: uma perspectiva renovada A-19

Siglas A-23

VOLUME 2

Capítulo 7
Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec

1. Introdução 7-5
2. A Pintec – Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE: metodologia e evolução 7-6
3. As empresas inovadoras da indústria e dos serviços intensivos em conhecimento 7-9
   Patentes e outros métodos de proteção das inovações 7-20
4. Fontes de inovação e cooperação tecnológica 7-23
   4.1 Cooperação para inovação 7-27
5. Atividades inovativas e dispêndios em P&D das empresas inovadoras 7-32
   5.1 Intensidade de P&D interna 7-33
   5.2 Intensidade de P&D externa 7-37
   5.3 Estrutura da P&D interna 7-37
   5.4 Financiamento da P&D interna e externa 7-41
6. Impactos econômicos das inovações de produto 7-43
7. Considerações finais 7-47

Referências 7-49

Capítulo 8
Dimensão regional dos esforços de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo

1. Introdução 8-5
2. Indicadores quantitativos regionalizados das atividades de CT&I 8-6
   2.1. Perfil e distribuição geográfica das ocupações qualificadas 8-6
   2.2. Empresas inovadoras 8-14
   2.3. Patentes 8-16
   2.4. Artigos científicos 8-22
   2.5. Interação universidade-empresa 8-26
3. Estrutura institucional de apoio a atividades tecnológicas e de inovação das empresas 8-35
   3.1. Instituições de apoio às empresas (ensino e pesquisa) 8-36
   3.2. Instituições de ensino e formação profissional com qualificações técnico-científicas 8-38
   3.3. Centros tecnológicos e laboratórios de testes, ensaios e pesquisa e desenvolvimento 8-42
4. A conformação de sistemas locais de inovação no Estado de São Paulo 8-45
   4.1. São Paulo e Região Metropolitana 8-46
   4.2. A região de Campinas 8-47
   4.3. A região de São José dos Campos 8-49
   4.4. A região de São Carlos 8-50
   4.5. A região de Ribeirão Preto 8-50
5. Considerações finais 8-51

Referências 8-52

Capítulo 9
Indicadores de difusão e caracterização das atividades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Estado de São Paulo

1. Introdução 9-7
2. As indústrias de TIC no Brasil e no Estado de São Paulo: definição de âmbito e caracterização geral 9-8
3. Caracterização da inserção externa das atividades paulistas de TIC 9-16

4. A dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos das indústrias paulistas de TIC 9-26
5. Indicadores de difusão das TIC com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (Brasil e Estado de São Paulo) 9-39
6. As atividades inovativas nas indústrias paulistas de TIC: uma análise a partir dos dados da Pintec 9-44
7. Considerações finais 9-54
Referências 9-55

Capítulo 10
CT&I e o setor agrícola no Estado de São Paulo

1. Introdução 10-7
2. Caracterização e evolução recente do Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola (SPInA) 10-11
   2.1 Organizações públicas de pesquisa agrícola do Estado de São Paulo 10-13
   2.2 Organizações privadas de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo 10-16
   2.3 Organizações de ensino com atividades de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo 10-18
3. Dispêndios e recursos humanos em CT&I (*inputs*: dispêndios e RH) 10-21
   3.1 Dispêndios públicos 10-24
   3.2 Dispêndios privados em P&D agrícola 10-29
   3.3 Formação de recursos humanos para C&T agrícola e do agronegócio 10-36
4. Resultados e impactos do SPInA 10-42
   4.1 Impactos econômicos da P&D agrícola 10-42
   4.2 Patentes na área agrícola 10-44
   4.3 Proteção de cultivares 10-50
   4.4 Produção científica 10-56
   4.5 Competências 10-59
5. Perspectivas para o SPInA 10-61
Glossário 10-63
Referências 10-65

Capítulo 11
Indicadores de CT&I em Saúde no Estado de São Paulo

1. Introdução 11-7
2. Indicadores de insumos, produtos e resultados em CT&I em saúde no Estado de São Paulo 11-9
   2.1 Indicadores de insumos 11-10
      2.1.1 Papel da FAPESP na promoção de ciência, tecnologia e inovação em saúde no Estado de São Paulo 11-19
   2.2 Indicadores de produtos 11-24
      2.2.1 Perfil geral da produção científica em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo 11-24
      2.2.2 Produção científica brasileira sobre doenças selecionadas e a participação de instituições paulistas 11-34
      2.2.3 Perfil geral da produção tecnológica em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo 11-37
   2.3 Indicadores de resultados ou impactos 11-52
3. Indicadores de recursos humanos em CT&I em saúde no Estado de São Paulo 11-55
   3.1 Recursos humanos em programas de pós-graduação 11-55
   3.2 Recursos humanos no complexo industrial da saúde 11-60

4. Considerações finais 11-64
Referências 11-65

Capítulo 12
Percepção pública da ciência e da tecnologia no Estado de São Paulo

1. Introdução 12-7
2. O interesse pela mensuração da percepção pública da ciência 12-8
   2.1 Contexto internacional e nacional 12-8
   2.2 Em busca de um padrão para a Ibero-América 12-9
   2.3 A metodologia para elaboração do questionário 12-9
   2.4 O questionário aplicado: metodologia 12-10
3. Análise e discussão dos dados 12-11
   3.1 Interesse em C&T 12-11
      3.1.1 Quem são os "interessados" em C&T? 12-13
   3.2 Informação em C&T 12-21
      3.2.1 O Indicador de Consumo de Informação Científica 12-22
   3.3 Imaginário, valorações e *attitudes* sobre C&T 12-25
      3.3.1 Destaques no país 12-26
      3.3.2 Riscos e benefícios 12-27
      3.3.3 Consumo de informação 12-30
   3.4 Apropriação individual e social da C&T 12-33
      3.4.1 Apropriação x interesse em C&T 12-33
      3.4.2 Apropriação x informação em C&T 12-37
      3.4.3 Fé e ciência e fé na ciência 12-38
      3.4.4 A ciência pode resolver todos os problemas? 12-38
      3.4.5 Fé e ciência: duas esferas valorizadas 12-39
   3.5 Comparações dentro do Projeto Ibero-americano e outras comparações internacionais 12-42
4. Considerações finais 12-48

Referências 12-49

Anexos metodológicos

Índice dos Anexos Metodológicos do volume 2 A-1

Anexo – Capítulo 7
Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec A-5

Anexo – Capítulo 9
Indicadores de difusão e caracterização das atividades de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Estado de São Paulo A-9

1. Indicadores de concentração geográfica e especialização econômica A-9
2. Discriminação de produtos de TIC segundo seus respectivos segmentos A-9

Anexo – Capítulo 10
CT&I e o setor agrícola no Estado de São Paulo A-35

A.1 Valores IPCA/IBGE para o período 1995-2007 A-35
A.2 Cálculo do dispêndio com C&T e P&D agrícolas A-35
A.3 Levantamento dos valores de Convênios do MCT na área agrícola A-36

A.4 Levantamento primário dos recursos orçamentários para pesquisa no ensino s uperior na área agrícola A-37
A.5 Cursos selecionados para cálculo do valor das bolsas da Capes em São Paulo A-38
A.6 Fórmula de Fisher e de Tornqvist A-39
A.7 Estratégia de busca de patentes e depósitos no USPTO e INPI A-40
A.8 Quadro de códigos de despachos de pedidos, patentes e certificados de adição de invenção A-41
A.9 Estratégia de busca de artigos científicos A-42

Anexo – Capítulo 11
Indicadores de CT&I em Saúde no Estado de São Paulo A-43
Plataforma Lattes A-43
Complexo industrial da saúde A-45
Base ISI A-46
Relatório de atividades da FAPESP A-48
Descrição da classe A61 (Ciência médica ou veterinária; Higiene) e de suas subclasses A-49
Descrição das áreas do conhecimento selecionadas da Capes A-50

Anexo – Capítulo 12
Percepção pública de ciência e tecnologia no Estado de São Paulo A-52
1. Desenvolvimento e aplicação do questionário A-52
2. Caracterização da amostra A-53
3. Análise dos dados A-55
3.1 Construção do Icic A-56
4. Questionário aplicado A-57

Siglas A-73

Convenções estatísticas adotadas nesta publicação

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento
.. Não se aplica dado numérico
... Dado numérico não disponível
x Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação
0,0 Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento
* Dado inexistente

Apresentação

Celso Lafer
Presidente da FAPESP

O Estado de São Paulo foi pioneiro em nosso país no reconhecimento do papel vital da ciência e da pesquisa tecnológica como política pública. A Constituinte Estadual de 1947 dispôs, no artigo 123 da Carta Magna paulista, que uma fundação seria criada para cumprir essa missão, estabelecendo que a ela fosse atribuída, "como renda de sua privada administração, quantia não inferior a meio por cento do total da receita ordinária" do Estado. Esta iniciativa precede, assim, a da formação de órgãos federais com intento similar, ocorrida na década de 1950.

Com isso, como afirmou Miguel Reale, "passou a investigação científica a constituir *dever primordial do Estado* [grifo original], de cuja efetiva atualização desde logo se cuidou com a ideia feliz de criar uma fundação, dotada de necessária autonomia, a começar pela dotação de recursos hábeis."

São Paulo se manteve consciente dessa importância, aliás crescente ao longo da segunda metade do século XX, da ciência e da pesquisa tecnológica para a sociedade. Tanto que a Constituinte de 1989 ampliou os recursos que deveriam ser destinados à então já existente FAPESP de meio por cento para um por cento do total da receita ordinária do Estado, que explicitamente significou incorporar a tecnologia na missão da FAPESP.

No Artigo 1º, item VI, dos Estatutos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, aprovados em 1962, estabelece-se, entre funções para a consecução de seus objetivos, "promover periodicamente estudos sobre o estado geral da pesquisa em São Paulo e no Brasil, identificando os campos que devam receber prioridade de fomento".

É neste contexto que se insere a publicação destes Indicadores, que se constituem instrumento de grande valia para formular e avaliar as políticas públicas relativas à ciência e à pesquisa tecnológica. Eles foram apresentados ao público em 2002, 2004, e agora voltam a sê-lo, em 2011.

A conceituação dos Indicadores tem seu componente de seleção. Numa linha econômica podem-se distinguir insumos e produtos.

Tratam dos insumos os capítulos 1, 2 e 3. Os dois primeiros cuidam da formação de recursos humanos no Estado de São Paulo, tanto no ensino básico quanto na educação superior (graduação acadêmica, graduação tecnológica e pós-graduação). O terceiro capítulo deste volume traz dados e análises sobre os dispêndios paulistas em P&D (pesquisa e desenvolvimento), de todas as suas possíveis fontes, públicas (federais e estaduais) e privadas. Além disso, numa útil perspectiva de comparação, traz informações sobre o panorama nacional e internacional.

Os demais capítulos deste importante livro lidam com o que se pode chamar de "produtos" da ciência e da pesquisa tecnológica no Estado de São Paulo atual. Começa com a análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados, também com a abordagem de comparação com a produção no Brasil e no mundo e ênfase na colaboração científica internacional e nacional, mais e mais prioritária com o processo de globalização que ocorre. As atividades de patenteamento no Brasil e no exterior são o objeto do capítulo 5.

A avaliação de impacto das atividades de ciência e tecnologia, inclusive na cadeia produtiva, tem início neste volume com o seu capítulo 6, que trata do balanço de pagamentos tecnológico. Uma discussão fundamental sobre o conceito desse balanço e suas dificuldades abre o texto, que prossegue com a análise da evolução dos padrões comerciais brasileiro e paulista de produtos com "incorporação de tecnologia" e dos fluxos comerciais desses produtos.

No capítulo 7, avalia-se a inovação tecnológica no setor empresarial paulista, com base nos resultados da Pintec (Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE). Com isto, está-se dando conta da dimensão tecnológica que passou integrar a missão da FAPESP com a nova Constituição Paulista.

O capítulo 8 mostra a dimensão regional dos esforços de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo, enquanto o capítulo 9 se concentra nos indicadores de difusão e caracterização das atividades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em São Paulo.

O impacto de ciência, tecnologia e inovação sobre o setor agrícola paulista é o tema do décimo capítulo. O capítulo 11 cuida da análise dos indicadores de CT&I na área de saúde, uma das que mais se têm beneficiado

do fomento à pesquisa proporcionado pela FAPESP, no Estado de São Paulo.

Este volume se encerra com um interessante estudo sobre a percepção pública da ciência e da tecnologia no Estado de São Paulo, que de certa forma é o resultado final de todo o trabalho da FAPESP, já que a sociedade é o seu destinatário essencial, como era a intenção dos constituintes de 1947 e de 1989, que garantiram as condições materiais para que ela se realizasse.

Esperamos que o esforço dos pesquisadores que contribuíram para a elaboração deste alentado e substancioso livro seja útil à comunidade paulista.

Capítulo 1

Educação Básica

1. Introdução 1-5

2. O contexto educacional no Brasil e no Estado de São Paulo 1-5

3. Os resultados da aprendizagem na Educação Básica 1-9
   - 3.1 Os indicadores nacionais 1-12
     - 3.1.1 O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) 1-14
     - 3.1.2 O Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp) 1-16
   - 3.2 Comparações internacionais 1-16
   - Defasagem idade/série 1-20
   - Escola pública *versus* Escola privada 1-21

4. A evolução das políticas de Educação Básica e do marco legal no período pós-2000 1-23
   - Organização do ensino 1-24
   - Financiamento 1-25

5. Considerações finais 1-26

Referências 1-29

Lista de Gráficos

Gráfico 1.1
Taxa de distorção idade-série nos Ensinos Fundamental e Médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2005 1-11

Gráfico 1.2
Proficiência dos alunos dos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série) de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa e Matemática – Brasil – 1995-2005 1-13

Gráfico 1.3
Valor do Ideb nos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), por unidade da federação – Brasil – 2005-2007 1-15

Gráfico 1.4
Variação do desempenho dos alunos dos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série) na Prova Brasil e taxa de aprovação – Brasil – 2007/2005 1-17

Gráfico 1.5
Índice de Gini e variação do rendimento dos alunos de escolas públicas e privadas no Pisa – Brasil e países selecionados – 2006 1-23

Lista de Tabelas

Tabela 1.1
Taxa de crescimento anual da população, segundo grandes regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2007 1-7

Tabela 1.2
Matrículas, segundo nível e modalidade de ensino – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 1-8

Tabela 1.3
Taxa de frequência à escola, por faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2006 1-8

Tabela 1.4
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, segundo faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 1-9

Tabela 1.5
Distribuição da população de 15 anos ou mais, por rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo, segundo última série concluída – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 1-10

Tabela 1.6
Tempo médio para conclusão do Ensino Fundamental – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2004 1-12

Tabela 1.7
Ideb Brasil: Resultados (2005 e 2007) e metas (2007 e 2021) para os anos iniciais e finais dos Ensinos Fundamental e Médio, segundo dependência administrativa – Brasil – 2005-2021 1-14

Tabela 1.8
Posição do Brasil na classificação do Pisa, segundo áreas – 2000-2006 1-19

Tabela 1.9
Rendimento dos alunos no Pisa, por área – Brasil e países selecionados – 2000-2006 1-19

Tabela 1.10
Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa – Brasil e outros países – 2006 1-20

Tabela 1.11
Distribuição dos alunos participantes do Pisa, por série frequentada – Brasil – 2000-2006 1-21

Tabela 1.12
Rendimento dos alunos participantes do Pisa, por área, segundo série frequentada – Brasil – 2000-2006 1-21

Tabela 1.13
Rendimento dos alunos das escolas públicas e privadas no Pisa, por área – Brasil e países selecionados – 2006 1-22

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site: http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

Este capítulo apresenta uma síntese da situação da Educação Básica[1] no Brasil e no Estado de São Paulo, focalizando o Ensino Fundamental e Médio, discutindo e analisando questões e tendências da área. Sua organização respeita as linhas da publicação anterior (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP, 2002), tratando do período compreendido entre meados dos anos 1990 até 2007.

Considerando os aspectos abordados, dois pontos ficaram evidenciados a partir do tratamento dos dados:

- O amplo alcance das políticas implementadas na área de educação, com a inclusão das camadas mais pobres da população no sistema escolar no Brasil e no Estado de São Paulo;
- A persistência de baixos resultados de aprendizagem, constatados pelas avaliações de desempenho dos alunos.

Merece destaque o aprimoramento do sistema de estatísticas educacionais do país, instrumento fundamental para a formulação e avaliação de políticas públicas para o setor. Desde meados dos anos 1990, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC), foi responsável pela melhoria da qualidade da geração de informações, pela padronização de conceitos e indicadores e pela realização de pesquisas e avaliações em âmbito nacional.

Particularmente no contexto de aprofundamento da descentralização, com a municipalização crescente do Ensino Fundamental e a expansão das redes estaduais de Ensino Médio, a manutenção de estatísticas educacionais abrangentes e padronizadas foi fator que contribuiu fortemente para a possibilidade de articulação de políticas em âmbito nacional.

No contexto da sociedade do conhecimento, com a capacidade de inserção internacional das economias dependendo cada vez mais de suas possibilidades de atender à crescente demanda de altos níveis de conhecimento, o papel atribuído à educação é crucial. Os requisitos para a cidadania e as demandas do mercado de trabalho definem a necessidade de cidadãos com uma forte base de educação geral e capacidade de apropriação de informações. Com isso, em função das imensas disparidades que caracterizam a sociedade brasileira, delineiam-se enormes desafios à área governamental, em particular à esfera federal em termos de definição de políticas de âmbito nacional capazes de reduzir as desigualdades.

Cabe destacar, por fim, que embora se reconheça o caráter amplo associado à educação, especialmente na atualidade, este capítulo limita-se à abordagem do sistema de ensino no âmbito da Educação Básica.

O texto está organizado em três tópicos e um último de considerações finais. O primeiro aborda o contexto educacional no país, buscando garantir a continuidade dos indicadores levantados na publicação anterior. Também é realizada análise da escolaridade, considerando a situação de renda e idade da população para os diferentes níveis de ensino, para o Brasil e o Estado de São Paulo.

O segundo tópico apresenta e discute os resultados das principais avaliações de aprendizagem na Educação Básica, nacionais e internacionais, realizadas no país.

O terceiro tópico trata da evolução das políticas de Educação Básica e do marco legal no período pós-2000, destacando as mudanças na legislação sobre a estrutura, o funcionamento dos níveis de ensino e o seu financiamento.

2. O contexto educacional no Brasil e no Estado de São Paulo

Em meados da década de 1990, o acesso da população à Educação Básica no Brasil avançou rumo à universalização. No Ensino Fundamental, atingiram-se taxas de escolarização superiores a 95% no país como um todo e em suas regiões, resultado fortemente impulsionado por políticas governamentais visando à incorporação de toda a população em idade escolar nesse nível de ensino.

No Ensino Médio, as elevadas taxas de expansão das matrículas verificadas nos anos 1990, especialmente no último quinquênio, associaram-se inicialmente à forte expansão da demanda. Esse crescimento foi impulsionado tanto pelo maior contingente de concluintes do Ensino Fundamental quanto pelo significativo retorno ao sistema de ensino de jovens que já haviam abandonado os estudos, sustentado especialmente pela percepção da necessidade de maior escolaridade como requisito para ingresso no mercado de trabalho.

Em paralelo às medidas visando à garantia de acesso à educação, a permanência na escola foi foco

1. A Educação Básica no Brasil compreende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

de ações por parte dos sistemas públicos de Educação Básica. Muitos deles, estaduais e municipais, estabeleceram medidas e programas visando à redução das disparidades entre idade dos alunos e série cursada, quebrando as práticas de elevados percentuais de reprovação. Entre tais programas estão os de aceleração da aprendizagem e os de implantação de ciclos no Ensino Fundamental (ver box 1).

A adoção do sistema de ciclos no Ensino Fundamental[2] teve por base o princípio de que reprovações seguidas, com o consequente atraso em idade, constituem fator de estímulo à evasão em vez de contribuir para ganhos de aprendizagem dos alunos. No entanto, a adoção dessa forma de organização nunca foi consensual, tanto entre os educadores como na sociedade. A resistência inicial, e certamente a mais complexa, foi a dos professores. Uma parcela significativa deles associava essa medida à aprovação automática, a qual produziria efeitos contrários aos que se pretendia, além de enfraquecer a autoridade do professor frente aos alunos. Alegavam que essa medida tinha por objetivo escamotear os altos índices de reprovação e evasão dos sistemas de ensino, mas provocava queda nos rendimentos da aprendizagem ao aprovar os alunos independentemente de seu nível de domínio dos conteúdos exigidos. Sobre esse último argumento, cabe ponderar que os fatores que determinam o fraco desempenho dos alunos são múltiplos e associam-se a diversos aspectos, que inclusive transcendem o sistema escolar. Considerando exclusivamente as variáveis restritas ao âmbito escolar, são diversos os fatores que influenciam a possibilidade de aprendizagem, entre eles: a metodologia de ensino, especialmente de alfabetização; a clareza sobre os conteúdos a serem ensinados; e a capacitação dos professores para ensinar a partir de tais definições.[3]

O fato é que se verificou melhoria significativa nos indicadores educacionais[4] do país a partir de meados dos anos 1990, associada a um conjunto de fatores, tanto populacionais como de políticas específicas para a área educacional. Tais medidas envolvem a universalização do atendimento no Ensino Fundamental, a ampliação do atendimento no Ensino Médio, a permanência dos alunos na escola e o aumento da oferta de educação para jovens e adultos.

Após um período de grande crescimento populacional, que foi responsável por uma pressão de demanda considerável no Ensino Fundamental, e posteriormente no Ensino Médio, já no final da década de 1990 o país atingiu uma situação populacional mais estável (Tabela 1.1).

A evolução da população e sua distribuição nas diferentes faixas etárias é fator importante na determinação das precondições que afetam o sistema educacional. Assim, enquanto na década de 1980 a população do país cresceu à taxa média de 2,1% ao ano, pressionando a demanda por serviços educacionais, no período pós-2000, a taxa média de crescimento populacional sofreu uma diminuição para 1,4% ao ano (Tabela 1.1).

Box 1 – A organização do Ensino Fundamental em ciclos

A partir de 1996, com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação — LDB (Brasil, 1996c), os gestores da Educação Básica passaram a contar com numerosas possibilidades para organizar seus sistemas de ensino, sempre na busca de melhoria/garantia de eficiência do processo de aprendizagem (LDB, Cap. II, art.23º.). A organização em ciclos de aprendizagem foi o modelo que substituiu a tradicional seriação anual, especialmente no Ensino Fundamental, uma vez que os educadores tinham como premissa a necessidade de oferecer aos alunos dos primeiros anos um período mais prolongado para que o processo de alfabetização pudesse ser concretizado. O Estado de São Paulo foi pioneiro na utilização dos ciclos. Em 1983, antes mesmo da nova LDB, a rede estadual de ensino introduziu o Ciclo Básico de Aprendizagem, reservando as duas primeiras séries do Ensino Fundamental para o processo de alfabetização. O município de São Paulo, no início dos anos 1990, organizou o Ensino Fundamental em três ciclos. Em 1998, novamente a rede estadual de São Paulo, a partir de indicação do Conselho Estadual de Educação, organizou o Ensino Fundamental em dois ciclos ou segmentos: Ciclo I, da 1ª à 4ª séries, e Ciclo II, da 5ª à 8ª séries. Este último modelo de organização foi o mais disseminado pelo país. Em todos os modelos, a possibilidade de reprovação se restringe ao final do ciclo.

2. Para a discussão sobre ciclos, ver Ribeiro (1991), Silva (2000) e Silva, Davis e Espósito (1996).
3. Como referência para a discussão sobre fatores que influenciam o desempenho escolar, ver Biondi e Felício (2007).
4. A análise, neste ponto, exclui os indicadores de desempenho dos alunos. Como referência, ver Brasil (1999).

Tabela 1.1
Taxa de crescimento anual da população, segundo grandes regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2007

Grande região	Taxa de crescimento anual da população (%)		
	1980-1990	1990-2000	2000-2007
Brasil	**2,1**	**1,6**	**1,4**
Estado de São Paulo	2,4	1,7	1,6
Norte	4,3	2,7	2,3
Nordeste	2,0	1,3	1,2
Sudeste	2,0	1,5	1,4
Sul	1,5	1,4	1,3
Centro-Oeste	3,4	2,3	2,0

Fonte: IBGE. Projeção da População do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050. Revisão 2004.

Nota: Ver Tabela anexa 1.1.

Uma redução ainda maior na taxa média de crescimento ocorreu no Estado de São Paulo: de 2,4% para 1,6% nesses períodos.

A diminuição das taxas de crescimento populacional, aliada às políticas educacionais de correção de fluxo e à forte incorporação de alunos ocorrida no período imediatamente anterior, arrefeceu o ritmo de crescimento das matrículas nos Ensinos Fundamental e Médio no Brasil nos anos 2000, quando comparado com a década anterior.

No período pós-2000, as matrículas na Educação Básica no país praticamente se estabilizaram em torno de 48 milhões de alunos: caíram no Ensino Fundamental e cresceram, ligeiramente, no Ensino Médio. Por outro lado, os segmentos de Pré-escola e de Educação de Jovens e Adultos (EJA) mantiveram crescimento significativo no início da década (Tabela 1.2). Com relação à Educação Infantil, cabe destacar a tendência à incorporação gradativa de crianças de 6 anos ao Ensino Fundamental, que deverá consolidar-se a partir da definição da obrigatoriedade de 9 anos para esse nível de ensino.[5]

No Estado de São Paulo, no período pós-2000, as matrículas do Ensino Fundamental se estabilizaram em torno de 6 milhões de alunos. No Ensino Médio verifica-se uma queda nas matrículas nos anos de 2004 a 2006. Diversas hipóteses sobre essa redução vêm sendo estudadas, uma delas associada à recuperação econômica que, ao gerar uma atração dos jovens para o mercado de trabalho, pode significar prejuízos à sua permanência na escola. Outra, diz respeito à possibilidade de migração dos alunos para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente aqueles com alguma defasagem etária, propiciando a conclusão dos estudos em tempo reduzido (Tabela 1.2).

Esse conjunto de fatores provocou uma sensível melhora na escolarização, especialmente na faixa etária de até 14 anos. No Estado de São Paulo, em 2006, ela atingiu valores semelhantes aos de países desenvolvidos, mesmo para as crianças de 5 e 6 anos de idade, que frequentam a Pré-escola[6] (Tabela 1.3).

Também se reflete na redução da taxa de analfabetismo brasileira, que em 1998 era de 13,8% e passou a 10,4% em 2006.[7] No Estado de São Paulo, ela reduziu-se de 6,6% para 5,0% no mesmo período. É importante ressaltar que cada vez mais os analfabetos vão se restringindo às faixas etárias mais elevadas: no Estado de São Paulo, na população com até 25 anos, os analfabetos representavam menos de 1% da população, em 2006 (Tabela 1.4).

A média de anos de escolaridade da população ampliou-se: em 1995, 33% da população brasileira de 7 anos ou mais havia no máximo completado a 2ª série do Ensino Fundamental e somente 14,6% concluíram pelo menos a 1ª série do Ensino Médio; em 2006, enquanto o primeiro grupo reduziu-se para cerca de 22%, o segundo ampliou-se para 28% da população (IBGE, 1995, 2001, 2006).

5. A implantação do Ensino Fundamental de 9 anos está discutida no item 1.3.
6. Parcela crescente das crianças de 6 anos de idade frequenta o Ensino Fundamental nesse período.
7. Como referência, ver Inep (2003a).

Tabela 1.2
Matrículas, segundo nível e modalidade de ensino – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Nível e modalidade de ensino	Número de matrículas							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil								
Total Educação Básica	**48 064 219**	**48 332 228**	**48 514 900**	**48 838 793**	**48 667 367**	**48 737 316**	**48 356 533**	**47 777 636**
Educação Infantil	4 235 278	4 421 332	4 818 803	4 977 847	5 155 676	5 555 525	5 790 670	5 588 153
Ensino Fundamental	36 059 742	35 717 948	35 298 089	35 150 362	34 438 749	34 012 434	33 534 561	33 282 663
Ensino Médio	7 769 199	8 192 948	8 398 008	8 710 584	9 072 942	9 169 357	9 031 302	8 906 820
EJA(1) - Ensino Fundamental(2)	2 112 214	2 272 114	2 636 888	2 788 113	3 315 887	3 419 675	3 395 550	3 516 225
EJA(1) - Ensino Médio(2)	656 572	873 224	987 376	874 001	980 743	1 157 593	1 223 859	1 345 165
Estado de São Paulo								
Total Educação Básica	**9 462 328**	**9 434 638**	**9 332 254**	**9 335 589**	**9 321 878**	**9 300 044**	**9 210 216**	**9 203 047**
Educação Infantil	1 089 632	1 130 293	1 206 641	1 276 434	1 325 507	1 391 238	1 420 385	1 375 043
Ensino Fundamental	6 325 294	6 225 204	6 092 455	5 993 885	5 896 461	5 862 955	5 875 983	6 014 209
Ensino Médio	2 047 402	2 079 141	2 033 158	2 065 270	2 099 910	2 045 851	1 913 848	1 813 795
EJA(1) - Ensino Fundamental(2)	546 568	562 281	564 456	444 607	463 466	487 875	473 417	433 056
EJA(1) - Ensino Médio(2)	280 298	348 085	387 496	287 756	346 108	388 724	400 147	401 838

Fonte: Inep/MEC. Censos Escolares 1999 a 2006.

(1) EJA: Educação de jovens e adultos.
(2) Matrícula em cursos presenciais com avaliação de processo.

Tabela 1.3
Taxa de frequência à escola (1), por faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2006

Área	Taxa de frequência à escola, por faixas de idade (%)			
	5 e 6 anos		7 a 14 anos	
	2003	2006	2003	2006
Brasil	78,7	84,6	97,2	97,6
Estado de São Paulo	82,9	90,8	98,5	98,8

Fonte: CIE/SE-SP. Censo Escolar – Estado de São Paulo. Informe 2007.

(1) Percentual da população de uma determinada faixa etária que se encontra matriculada na escola, em qualquer nível de ensino.

Tais ganhos se deram pela incorporação maciça da população ao sistema escolar, o que significou a inclusão de faixas economicamente menos favorecidas da população, que até então permaneciam excluídas da educação formal. Em 1995, 36% da população brasileira de 15 anos ou mais, com renda inferior a um salário mínimo, haviam, no máximo, completado a 2ª série do Ensino Fundamental e somente 9,7% concluíram pelo menos a 1ª série do Ensino Médio (Tabela 1.5). Em 2006, no primeiro grupo, o percentual caiu para 23%, enquanto 26% atingiam o Ensino Médio. Já com relação ao estrato da população com renda de cinco ou mais salários mínimos, na comparação entre os anos de 1995 e 2006, os dados indicam certa estabilidade em termos de séries concluídas.

No Estado de São Paulo, um dos pioneiros na ex-

Tabela 1.4
Taxa de analfabetismo (1) da população de 15 anos ou mais, segundo faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Faixa de idade	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais (%)					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	1998	2001	2006	1998	2001	2006
Total	**13,8**	**12,4**	**10,4**	**6,6**	**6,0**	**5,0**
15 anos	4,4	2,6	1,5	0,7	0,7	0,1
16 anos	4,5	3,1	1,7	1,0	0,6	0,5
17 anos	4,8	3,2	1,6	0,4	0,8	0,8
18 anos	5,1	3,3	1,8	0,7	1,0	0,3
19 a 22 anos	5,6	4,6	2,6	1,6	1,2	0,9
23 a 25 anos	6,8	6,3	3,7	1,6	1,9	0,8
26 a 30 anos	8,3	6,8	5,1	2,8	2,0	1,6
31 a 40 anos	10,3	9,3	7,5	3,6	3,4	2,8
41 a 50 anos	14,7	12,8	10,6	6,6	5,8	4,2
Mais de 50 anos	30,5	28,2	23,6	17,9	16,3	12,9

Fonte: IBGE. Pnad 1998, 2001 e 2006 (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 1.2.

(1) Considera-se analfabeta a pessoa incapaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhece. A taxa de analfabetismo é calculada como a porcentagem das pessoas analfabetas de um grupo etário, em relação ao total de pessoas do mesmo grupo etário.

pansão do Ensino Médio no país, essa tendência é ainda mais acentuada. Enquanto em 1995 somente 10,2% da população com renda até um salário mínimo chegava ao Ensino Médio, em 2006 essa parcela atingia 33,3% (Tabela1.5).

Paralelamente à maciça incorporação da população ao sistema escolar e ao aumento nos anos de escolaridade, a distorção idade-série nos Ensinos Fundamental e Médio diminuiu significativamente no país, assim como no Estado de São Paulo (Gráfico 1.1). No entanto, os patamares alcançados ainda demandam importantes esforços para sua redução.

Com a melhora do fluxo escolar, verificou-se uma queda de cerca de um ano no tempo médio de conclusão no Ensino Fundamental no país e em São Paulo, entre os anos de 1995 e 2004. Além do ganho que o resultado em si proporciona, ele tende a significar um estímulo à continuidade dos estudos: ao terminar o Ensino Fundamental na idade adequada, os jovens são menos pressionados pela necessidade de ingressar no mercado de trabalho (Tabela 1.6).

3. Os resultados da aprendizagem na Educação Básica

Nas últimas décadas, indiscutivelmente, o país obteve um significativo sucesso com relação à inserção da população em idade escolar no sistema formal de ensino. A discussão que se coloca desde o início dos anos 2000 é sobre ter-se efetivado a expansão sem se conseguir manter padrões de qualidade. Outros países, como é o caso da Coreia do Sul, lograram universalizar a educação, com ganhos de qualidade em termos de aprendizagem dos alunos.

Cabe ressaltar também que a expansão ocorreu no âmbito do sistema educacional público, especialmente num contexto de ajuste fiscal do Estado brasileiro, o que por si define sérias restrições, apesar da existência de vinculação constitucional de recursos para o setor. Como referência, na Argentina assistiu-se, no período recente, em função de crise econômica, a uma signifi-

Tabela 1.5
Distribuição da população de 15 anos ou mais, por rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo, segundo última série concluída – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006

Última série concluída	Distribuição da população de 15 anos ou mais (%)											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	Rendimento familiar real per capita em faixas de salário mínimo[1]						Rendimento familiar real per capita em faixas de salário mínimo[1]					
	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total
1995												
Total	**60,5**	**19,4**	**12,8**	**5,1**	**2,3**	**100,0**	**40,0**	**28,6**	**20,9**	**8,0**	**2,6**	**100,0**
	100,0	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Sem instrução até 2ª série do Ensino Fundamental	36,0	14,9	7,4	3,0	25,4	26,4	26,3	14,7	7,4	2,2	11,0	16,7
3ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	29,6	26,4	19,1	8,4	21,6	26,4	31,9	28,6	21,3	9,5	19,3	26,6
5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental	24,3	29,0	21,4	11,6	18,2	24,0	31,0	32,1	24,2	11,4	20,5	28,1
1ª a 3ª séries do Ensino Médio	9,7	26,6	39,2	38,4	23,0	18,5	10,2	22,1	35,6	36,6	30,4	21,5
Ensino Superior e mais	0,4	3,1	12,9	38,6	11,7	4,7	0,6	2,5	11,4	40,3	18,7	7,0
2006												
Total	**50,7**	**26,2**	**14,9**	**7,4**	**0,8**	**100,0**	**34,6**	**31,3**	**22,0**	**11,4**	**0,7**	**100,0**
	100,0	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Sem instrução até 2ª série do Ensino Fundamental	22,9	16,8	5,4	4,0	14,4	17,3	14,5	12,7	5,0	3,0	13,1	10,5
3ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	20,0	18,9	13,0	7,5	13,5	17,7	19,0	19,4	14,6	7,1	13,1	16,7
5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental	30,7	21,6	14,9	10,3	26,8	24,4	32,3	22,2	14,4	10,1	27,5	22,6
1ª a 3ª séries do Ensino Médio	25,7	38,7	48,5	38,4	39,2	33,5	33,3	41,9	47,8	37,6	38,6	39,7
Ensino Superior e mais	0,7	4,0	18,2	39,8	6,0	7,1	0,8	3,8	18,2	42,3	7,6	10,4

Fonte: IBGE. Pnad 1995 e 2006 (microdados).

Notas: 1. A soma de cada coluna nem sempre corresponde a 100,0% devido às regras adotadas para o arredondamento de algarismos decimais.

2. Ver Tabela anexa 1.3.

(1) Deflacionado pelo INPC-IBGE. Valores em reais de setembro de 2006. Considerou-se o salário mínimo vigente em setembro de 2006.

cativa deterioração do sistema educacional e dos resultados de aprendizagem dos alunos.

No caso brasileiro, em particular, para além da questão do financiamento, há questões internas ao setor que influenciam negativamente os resultados de aprendizagem e relacionam-se especialmente a aspectos de currículo, metodologias de ensino, formação inicial e continuada de docentes e gestão de rede de escolas.[8]

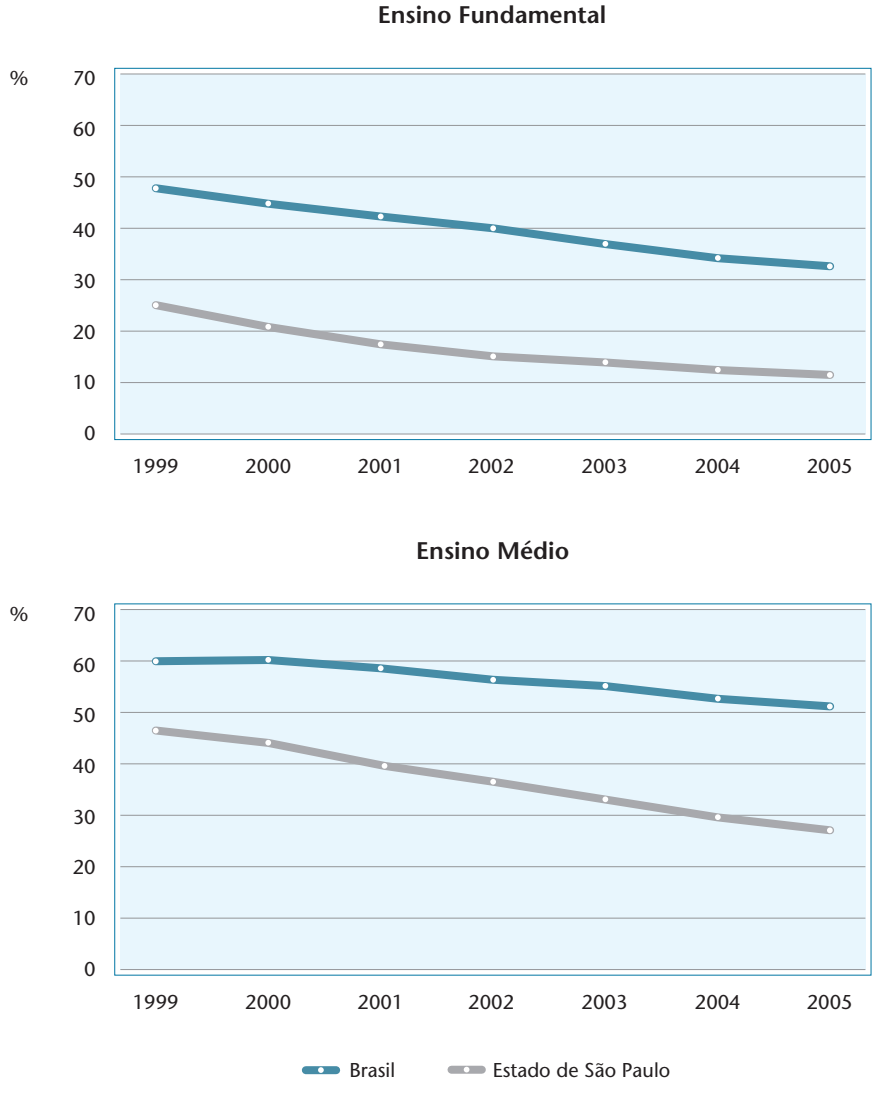
A implantação de sistemas de avaliação nacionais, nos moldes dos existentes nos países desenvolvidos, possibilitou a quantificação dos resultados do processo de ensino-aprendizagem e viabilizou a realização de estudos indicativos de fatores que intervêm nesses resultados.[9]

A avaliação educacional, como atividade científica, iniciou-se na década de 1940 e desenvolveu-se especialmente a partir dos anos 1960, muito associada a

8. Para uma discussão sobre a percepção de alunos, professores e outros atores e escolas públicas e privadas sobre o ensino e a escola, ver Abramovay e Castro (2003). A pesquisa que originou o livro refere-se ao Ensino Médio.

9. Como referência para a discussão sobre a avaliação de sistemas educacionais no Brasil, ver Vianna (2000).

Gráfico 1.1
Taxa de distorção idade-série (1) nos Ensinos Fundamental e Médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2005



Fonte: Inep/MEC.

Nota: Ver Tabela anexa 1.4.

(1) Considera-se aluno com distorção idade-série quando este possui idade 2 anos ou mais acima da idade recomendada para a série que frequenta (ex.: 7 anos - 1ª série; 8 anos - 2ª série; e assim por diante). A taxa é fornecida pelo quociente entre o número de alunos com distorção escolar em determinada série e o número de alunos matriculados nessa série. A taxa para o Ensino Fundamental é dada pelo quociente entre o número de alunos com distorção escolar no Ensino Fundamental e o número de alunos matriculados no ensino fundamental. De forma similar tem-se a taxa para o Ensino Médio.

processos de medida dos resultados do rendimento escolar. Daí os termos medida e avaliação serem, muitas vezes, usados indistinta e erroneamente como sinônimos ou equivalentes (VIANNA, 1989).

"Medir é uma operação de quantificação, em que se atribuem valores numéricos, segundo critérios preestabelecidos, a características dos indivíduos, para verificar o quanto possuem das mesmas. O índice quantitativo, obtido por intermédio da medida, identifica o *status* do indivíduo face à característica. Relativamente à avaliação, a medida é um passo inicial, às vezes bastante importante, mas não é condição necessária, e nem suficiente, para que a avaliação se efetue. Eventualmente, a medida pode levar à avaliação, que, entretanto, só se realiza quando são expressos julgamentos de valor. [...] Avaliar é determinar o valor de alguma coisa para um determinado fim. [...] A avaliação refere-se, assim, a atividades sistemáticas ou formais para o

Tabela 1.6
Tempo médio para conclusão do Ensino Fundamental – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2004

Área	Tempo médio para conclusão do Ensino Fundamental (em anos)									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Brasil	11,3	10,8	10,3	10,1	10,1	10,2	10	9,9	9,9	10,1
Estado de São Paulo	9,8	9,3	8,7	8,5	8,6	8,7	8,7	8,7	8,6	8,7

Fonte: Inep/MEC. EdudataBrasil.

estabelecimento do valor de fenômenos educacionais, quaisquer que sejam." (VIANNA, 1989, p. 20).

Segundo o autor, a avaliação, assim como a pesquisa educacional, tem por objetivo melhor compreender os fenômenos educacionais. Mas enquanto a pesquisa visa a extrair conclusões das informações coletadas, buscando a sua generalização, a avaliação volta-se especialmente à tomada de decisões.

As avaliações padronizadas, de grande escala, sobre os processos e resultados dos sistemas educativos vêm sendo largamente utilizadas internacionalmente. Na maioria dos países, tais avaliações têm por objetivo contribuir para a adoção de políticas mais fundamentadas, bem como melhorar a gestão dos sistemas e servir como instrumento para a colaboração e aprendizagem contínua no interior dos mesmos. Além disso, a implantação de tais sistemas induz à discussão fundamentada sobre o que os estudantes podem e devem aprender em cada ciclo de aprendizagem, bem como sobre a definição de padrões e características do currículo. E ainda, na medida em que os resultados sejam analisados e interpretados no interior do sistema escolar, bem como divulgados de forma compreensível aos alunos e famílias, é esperado que tenham efeitos sobre as práticas de ensino e sobre a motivação para a aprendizagem. Cabe, por fim, ressaltar que a responsabilidade sobre os resultados das avaliações de tal natureza não é atribuível a um conjunto exclusivo de atores, devendo ser entendida como compartilhada. Mais que isso, a interpretação dos resultados requer uma combinação entre os apoios e as exigências ao desempenho dos diferentes atores envolvidos (RAVELA et al., 2008).

3.1 Os indicadores nacionais

Nos anos 1990, iniciou-se a implantação de um sistema nacional de avaliação de rendimento da Educação Básica.[10] Em 1995, foi implantado o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), e, em 1998, o Exame Nacional de Concluintes do Ensino Médio (Enem). Ao longo da década seguinte, o processo de avaliação de desempenho foi sendo consolidado, tanto pela criação de novos programas nacionais, como o Enceja[11] e a Prova Brasil,[12] bem como pelo aprimoramento e ampliação dos programas existentes.

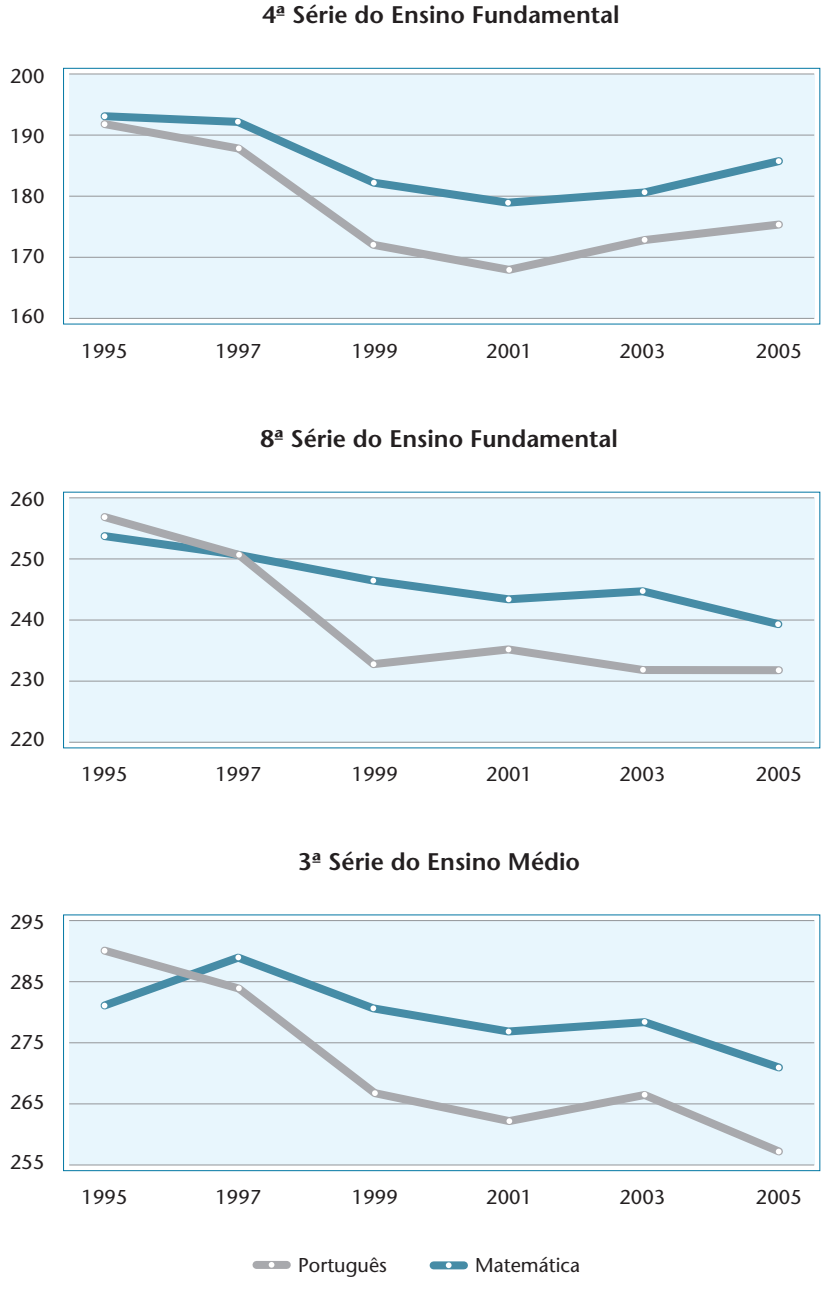
A partir dos resultados do Saeb no período 1995 a 2001, identifica-se uma tendência de queda no rendimento dos alunos na Educação Básica.[13] O rendimento escolar em Língua Portuguesa e em Matemática na 4ª série do Ensino Fundamental caiu em todas as regiões do país. A situação de queda persiste conforme se avança em termos de séries cursadas, tanto nas séries finais do Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Os resultados obtidos em 2003 apontaram uma tênue recuperação.[14] Em 2005, esse movimento continua para a 4ª série do Ensino Fundamental, mas volta a apresentar queda para a 8ª série do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio (Gráfico 1.2).

Quando se observam os resultados para a 4ª série, segundo as regiões, verifica-se que a região Nordeste é a que apresenta os piores resultados, tanto em termos absolutos como relativos. Entre as avaliações de 1995 e de 2005, para o Brasil, a queda é mais acentuada em Língua Portuguesa (-8,4%) do que em Matemática (-3,7%). Nessa última disciplina, a região Sul é a única que, após

10. Como referência para a discussão sobre a adoção da estratégia de avaliação de desempenho dos alunos no Brasil, ver Castro (2002).
11. Exame Nacional de Cursos de Educação de Jovens e Adultos, implantado em 2001.
12. A Prova Brasil, implantada pela primeira vez em 2005, avalia a totalidade dos estudantes da rede pública urbana de ensino de 4ª. e 8ª. séries do Ensino Fundamental, a partir da matriz do Saeb. Como a metodologia das duas avaliações é a mesma, elas são operacionalizadas em conjunto.
13. Os resultados do Saeb são apresentados em uma escala de desempenho capaz de descrever, em cada nível, as competências e as habilidades que os alunos são capazes de demonstrar. A escala é única para cada disciplina e permite apresentar, em uma mesma métrica, os resultados de desempenho de todas as séries. A escala de Língua Portuguesa vai de 125 a 375, e a de Matemática, de 125 a 425.
14. Apesar da divulgação dos resultados do Saeb 2007 ter ocorrido no período de elaboração deste capítulo, não foi possível incorporá-los a esta parte da análise. A série disponível com os resultados de 1995 a 2005 refere-se às escolas urbanas, excluídas as escolas federais. Esta série não é compatível com a agregação dos dados divulgados para 2007, que inclui todas as escolas.

Gráfico 1.2
Proficiência dos alunos dos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série) de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa e Matemática – Brasil – 1995-2005



Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Notas: 1. Ver Tabelas anexas 1.5 a 1.10.
2. A escala dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de Português vai de 125 a 375, e a de Matemática, de 125 a 425.

dez anos, conseguiu recuperar e ultrapassar ligeiramente o nível de 1995 (Tabelas anexas 1.5 e 1.6).

Com relação às unidades da federação, o único estado que, no período 1995 a 2005, apresentou rendimento positivo em Língua Portuguesa na 4ª série do Ensino Fundamental foi o Acre. Em Matemática, melhoras foram observadas no Acre, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. Já o Estado de São Paulo apresentou desempenho abaixo da média de sua região, nas duas disciplinas.

Com relação à 8ª série, a situação é pior do que a observada na 4ª série. Em Português, observou-se no

país decréscimo de 9,8% no rendimento no período 1995 a 2005. A região Sudeste foi a que apresentou o pior desempenho, tendo grande influência dos resultados do Estado de São Paulo, que teve a maior queda no rendimento de todos os Estados brasileiros: 12,0%. O mesmo comportamento foi observado em Matemática (Tabelas anexas 1.7 e 1.8).

Na 3ª série do Ensino Médio, verificou-se, no país, uma redução de 11,2% no desempenho dos alunos em Português; no Estado de São Paulo, essa redução foi de 14,4%. Também em Matemática, a queda observada no desempenho no Estado de São Paulo foi superior à verificada no país, respectivamente -6,3% e -3,6% (Tabelas anexas 1.9 e 1.10).

Apesar dos problemas de comparabilidade dos resultados do Saeb 2007 com a série considerada, os dados indicam a persistência da tendência de recuperação verificada nos dois anos anteriores de aplicação da prova.

3.1.1 O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)

Em 2007, o MEC criou o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), construído com indicadores educacionais de fluxo (taxas de aprovação) e desempenho escolar, medido pelos resultados da Prova Brasil. O Ideb é calculado para estados, municípios e escolas e integra o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do MEC, um conjunto de medidas voltadas à melhoria da qualidade da educação no país.

Com base nos resultados do Ideb nas séries para as quais o indicador é calculado (4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e 3ª do Ensino Médio), estabeleceram-se metas de desempenho para cada uma dessas instâncias (Tabela 1.7). Em sua aplicação inicial, o Ideb foi calculado com dados do ano de 2005,[15] sendo estabelecidas metas até 2021, com base em médias verificadas para os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em sua situação atual. A partir dos resultados obtidos para 2007, já é possível uma primeira comparação com as metas estabelecidas.

Uma vez que o valor do Ideb é composto pela combinação das variáveis taxa de aprovação e desempenho na avaliação de aprendizagem, o aumento em uma delas, mantida a outra constante, é suficiente para elevar o valor do índice. A variável taxa de aprovação é bastante sensível a mudanças de políticas nas redes de ensino, podendo se alterar no curto prazo sem afetar instantaneamente o desempenho dos alunos. No entanto, em médio prazo, a coerência entre medidas que melhorem as variáveis de fluxo com aquelas que visem à melhoria no desempenho dos alunos precisa ser observada para que se mantenha a tendência de aumento no valor do Ideb.

O Gráfico 1.3 apresenta os resultados do Ideb para os estados brasileiros nos anos de 2005 e 2007.

Em 2007, na 4ª série do Ensino Fundamental, o

Tabela 1.7
Ideb Brasil: Resultados (2005 e 2007) e metas (2007 e 2021) para os anos iniciais e finais dos Ensinos Fundamental e Médio, segundo dependência administrativa – Brasil – 2005-2021

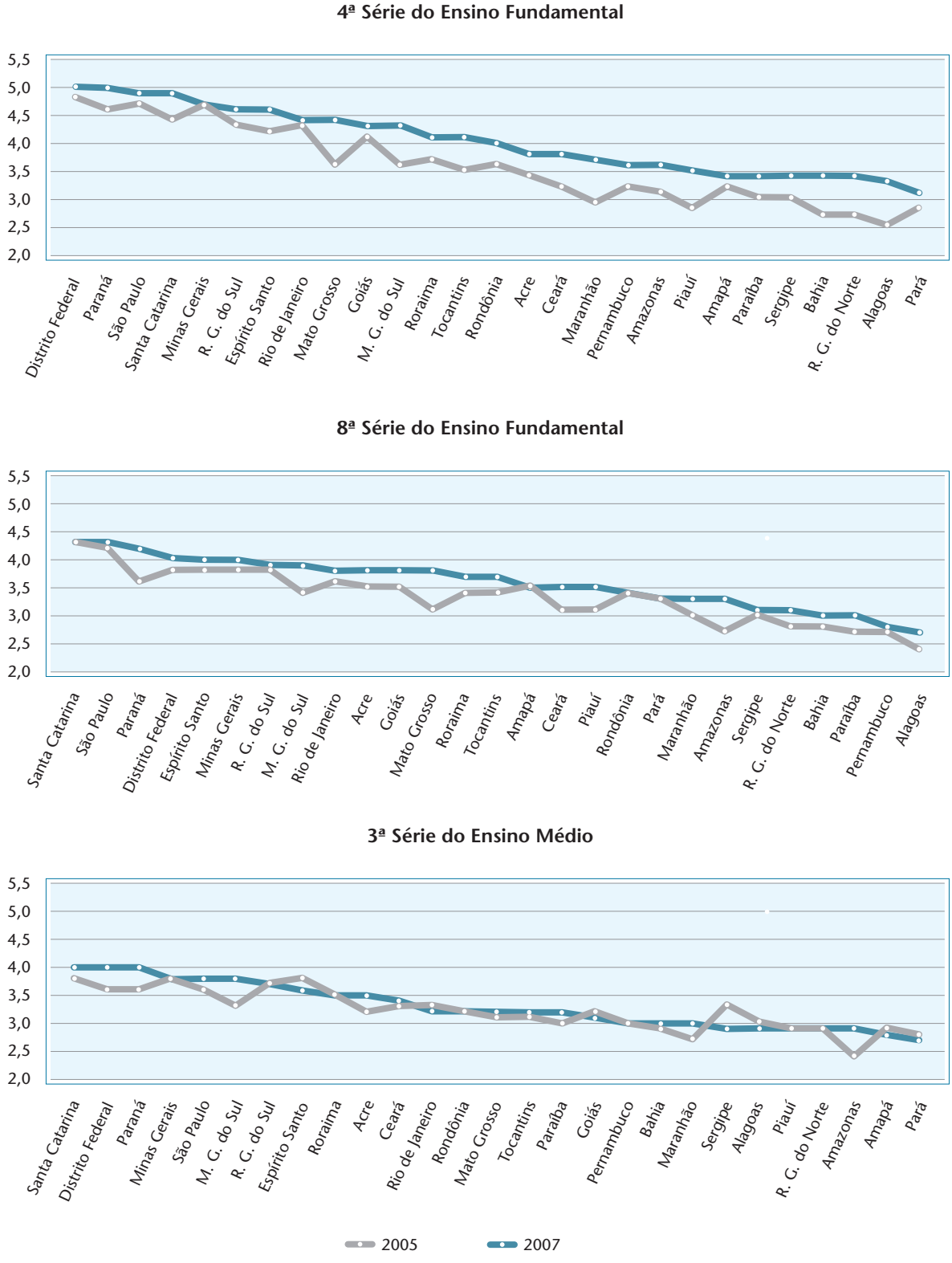
Dependência administrativa	Ensino Fundamental								Ensino Médio			
	Anos iniciais (1ª a 4ª série)				Anos finais (5ª a 8ª série)				3ª série			
	Ideb observado		Metas		Ideb observado		Metas		Ideb observado		Metas	
	2005	2007	2007	2021	2005	2007	2007	2021	2005	2007	2007	2021
Total	**3,8**	**4,2**	**3,9**	**6,0**	**3,5**	**3,8**	**3,5**	**5,5**	**3,4**	**3,5**	**3,4**	**5,2**
Pública	3,6	4,0	3,6	5,8	3,2	3,5	3,3	5,2	3,1	3,2	3,1	4,9
Federal	6,4	6,2	6,4	7,8	6,3	6,1	6,3	7,6	5,6	5,7	5,6	7,0
Estadual	3,9	4,3	4,0	6,1	3,3	3,6	3,3	5,3	3,0	3,2	3,1	4,9
Municipal	3,4	4,0	3,5	5,7	3,1	3,4	3,1	5,1	2,9	3,2	3,0	4,8
Privada	5,9	6,0	6,0	7,5	5,8	5,8	5,8	7,3	5,6	5,6	5,6	7,0

Fonte: Inep/MEC. Saeb e Censo Escolar.

Nota: O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é construído a partir das taxas de aprovação e dos resultados da Prova Brasil.

15. Esse foi o ano da primeira aplicação da Prova Brasil, que, sendo censitária no universo ao qual se refere, permite o cálculo por escola e para as demais agregações.

Gráfico 1.3
Valor do Ideb nos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), por unidade da federação – Brasil – 2005-2007



Fonte: Inep/MEC. Ideb 2005 e 2007.

Notas: 1. Inclui todas as redes de ensino.
2. Ver Tabela anexa 1.11.

Estado de São Paulo apresenta o terceiro melhor valor do Ideb na Federação, ampliando-o de 4,7 em 2005 para 4,9 em 2007. No período analisado, a média nacional passou de 3,8 em 2005 para 4,2 em 2007. Na 8ª série do Ensino Fundamental, o estado apresenta o melhor valor de Ideb da Federação, junto com Santa Catarina. E no Ensino Médio, apresenta o segundo melhor valor, de 3,8 pontos, junto com Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e abaixo de Santa Catarina, Paraná e Distrito Federal, que tiveram Ideb com valor 4,0 (Gráfico 1.3).

Com o objetivo de verificar separadamente o comportamento dos componentes do Ideb no período, o Gráfico 1.4 mostra a variação do desempenho dos alunos na Prova Brasil e da taxa de aprovação entre 2005 e 2007.

Da comparação dos resultados obtidos para as três séries avaliadas, verifica-se que, na 4ª série do Ensino Fundamental, a melhoria do Ideb deveu-se a variações positivas na taxa de aprovação e no desempenho na prova, especialmente nesta última variável. Na 8ª série, amplia-se a incidência de estados que tiveram maiores variações positivas na taxa de aprovação do que na de desempenho na prova, tendência que se acentua nos resultados obtidos para a 3ª série do Ensino Médio.

Esses resultados confirmam a percepção da necessidade de maiores investimentos nas séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para a melhoria dos resultados de aprendizagem e, consequentemente, para a sustentabilidade da trajetória de melhoria esperada para o Ideb.

Em todas as avaliações realizadas, a tendência de melhoria nos indicadores de aprendizagem é mais acentuada nas primeiras séries do Ensino Fundamental, ainda que sejam tímidas. Esse resultado sugere, por um lado, que essas mesmas coortes, na medida em que avançarem para as séries subsequentes dos Ensinos Fundamental e Médio, tendem a apresentar resultados mais favoráveis do que nas séries que cursam atualmente. Mas, por outro lado, a manutenção desses resultados positivos ao longo da trajetória escolar requer a adoção de medidas no âmbito pedagógico e de gestão de escolas e dos sistemas que propiciem reais condições de melhoria. Os próprios resultados das avaliações constituem-se em importante instrumento para indicar áreas e focos de atuação.

Tomando os resultados obtidos nos municípios paulistas em 2007, verifica-se que, na 4ª série do Ensino Fundamental, 31 deles (4,81% do total) já alcançaram valores do Ideb superiores à meta de 2021, fixada em 6,0 para o país. E apenas seis municípios (0,93%) apresentaram valores do Ideb inferiores à meta para 2007, de 3,9. Do total dos municípios do Brasil, somente 54 (0,97%) apresentaram valores do Ideb maiores ou iguais a 6,0; e 2 382 (42,83%) têm valores inferiores à meta de 2007 (INEP, 2007).

Na 8ª série do Ensino Fundamental, nenhum município paulista apresentou, em 2007, valor do Ideb superior à meta fixada para 2021, de 5,5. No Brasil, apenas sete municípios já atingiram esse valor. Na comparação com a meta fixada para 2007, de 3,5 pontos, apenas 17 municípios paulistas (2,64%) não a atingiram, enquanto no país 2 476 (44,52%) municípios encontram-se nessa mesma situação.

3.1.2 O Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp)

O Estado de São Paulo criou o seu próprio indicador de desempenho escolar – o Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp) –, composto por duas variáveis: o desempenho dos alunos nos exames do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp) e o indicador de fluxo escolar em cada nível de ensino. Foi calculado para o ano de 2007 e, com base nesse indicador, foram fixadas metas individuais para cada escola, até o ano de 2021, com o objetivo de promover a melhoria constante das mesmas e reduzir as desigualdades verificadas entre elas. Tais metas baseiam-se na elevação do percentual de alunos classificados nos níveis desejáveis de proficiência nas provas do Saresp. Para 2010, em relação a 2007, a expectativa é que esse percentual suba de 29,7% para 41,2% na 4ª série do Ensino Fundamental; de 18,2% para 28,2% na 8ª série; e de 12,8% para 16,6% na 3ª série do Ensino Médio. Tais metas definem-se também por componentes curriculares (Português e Matemática).

O Idesp integra o Programa de Qualidade na Escola (SÃO PAULO, 2008), balizando a política estadual de melhoria do aprendizado dos alunos.

3.2 Comparações internacionais

A partir de 2000, o Brasil passou a participar de uma das mais importantes avaliações internacionais, o Pisa[16] (ver box 2). Esse programa "representa um compromisso assumido pelos governos dos países da OCDE de monitorar regularmente os resultados dos sistemas educacionais, em termos de desempenho do estudante, dentro de uma estrutura de referência comum, adotada internacionalmente" (OCDE, 2006, p. 5). A iniciativa

16. A sigla vem do nome da avaliação, em inglês, *Programme for International Students Assessment*.

Gráfico 1.4
Variação do desempenho dos alunos dos Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série) na Prova Brasil e taxa de aprovação – Brasil – 2007/2005

Fonte: Inep/MEC. Ideb 2005 e 2007.

Nota: Ver Tabela anexa 1.12.

Box 2 – O Pisa

As avaliações do Pisa são realizadas a cada três anos, abrangendo os domínios de Leitura, Matemática e Ciências, sendo que em cada ano de aplicação é dada ênfase a uma das áreas: em 2000, foi Leitura, em 2003, Matemática, e, em 2006, Ciências. À área de ênfase do ano dedicam-se dois terços do tempo das provas.

Para a aplicação das provas são selecionados alunos das diversas redes de ensino públicas e privadas, por meio de amostra estatisticamente representativa de cada país, variando entre 4 500 e 10 000 alunos por país. No total, são avaliados mais de 400 mil jovens de 15 anos de idade, representando cerca de 20 milhões de estudantes dos países que fazem parte do programa. O Brasil participou com 4 893, 4 452 e 9 345 alunos nos três anos de aplicação: 2000, 2003 e 2006, respectivamente. A amostra brasileira de 2006 foi ampliada de forma a permitir que os resultados pudessem ser analisados por unidade da federação.

brasileira de participar do Pisa foi corajosa e importante, uma vez que possibilitou que os resultados do país fossem comparados com os obtidos pelos países desenvolvidos, membros da OCDE, e com outros países da América Latina participantes do programa.[17]

As avaliações internacionais, como é o caso do Pisa, são construídas a partir da definição de matrizes de habilidades e conhecimentos específicos esperados de alunos de uma determinada faixa etária ou série concluída, de caráter universal, considerados essenciais para a participação efetiva do indivíduo na sociedade moderna. Nesse sentido, a comparação dos resultados obtidos só é possível quando transcende os contextos culturais e sociopolíticos aos quais os sistemas de ensino se referenciam.

As comparações realizadas a partir dos resultados do Pisa, ao demonstrar significativas variações de desempenho entre sistemas, assim como entre escolas no interior de um mesmo sistema, têm suscitado preocupações específicas, entre as quais se destaca a questão da equidade[18] da distribuição de oportunidades de aprendizagem (BARBER; MOURSHED, 2008), que é presente na grande maioria dos países, com os mais distintos contextos.

Em função do próprio conceito que orienta a construção dessa avaliação, a prova do Pisa é aplicada a estudantes de 15 anos de idade, independentemente da série que cursam. Isso significa que, em países nos quais exista defasagem idade-série[19] considerável, como no caso brasileiro, parcela não desprezível dos estudantes participantes da avaliação encontra-se em séries mais atrasadas do que o esperado e, portanto, em desvantagem com relação aos conteúdos e habilidades requeridos para aquela idade. No entanto, ao se analisar os resultados de rendimento por série cursada, o efeito da defasagem idade-série pode ser isolado, conforme poderá ser verificado ao longo da análise.

Os resultados obtidos pelos alunos brasileiros nas três avaliações (2000, 2003 e 2006) não têm sido animadores: o Brasil tem ficado sistematicamente nas últimas colocações (Tabela 1.8) e, na maioria dos anos, abaixo até de outros países da América Latina, como Chile, México e Uruguai (Tabela 1.9). Em 2006, a elevação na classificação do Brasil se deveu mais à entrada de outros países na avaliação (especialmente de países menos desenvolvidos) do que à melhoria efetiva nos rendimentos obtidos.

Cabe observar que, enquanto as avaliações internas indicam tendência de recuperação nos resultados de aprendizagem, no âmbito internacional esse movimento ainda não se mostra relevante.

O relatório do MEC sobre os resultados do Pisa de 2000 já apontava "a situação ainda precária do trabalho com leitura e produção de textos nas escolas brasileiras" (INEP, 2001, p. 73). Apesar dos esforços empreendidos pelo MEC, governos estaduais e municipais na área de alfabetização e leitura, o Brasil manteve-se nas últimas posições em 2003 e 2006.

De fato, ao longo dos três anos de aplicação da avaliação,[20] os alunos brasileiros apresentaram uma

17. Como referência sobre a decisão e a justificativa de participação do Brasil no Pisa, ver Castro (2003).

18. O conceito de equidade aqui empregado diz respeito à busca de uma distribuição socialmente equilibrada de altos padrões de desempenho educacional (OCDE, 2006).

19. Considera-se aluno com defasagem ou distorção idade-série quando este possui idade 2 anos ou mais acima da idade recomendada para a série que frequenta (ex.: 7 anos - 1ª série; 8 anos - 2ª série; e assim por diante).

20. A avaliação comparativa ao longo dos anos deve ser feita com cautela, uma vez que a cada ano de aplicação a prova enfatiza uma diferente área (Leitura, Matemática e Ciências). O próprio MEC alerta que a validade do Pisa no monitoramento do desempenho ao longo do tempo é crescente, apesar de não ser ainda possível avaliar em que medida as diferenças observadas são indicativas de tendências de longo prazo (INEP, 2006a, p. 3).

Tabela 1.8
Posição do Brasil (1) na classificação do Pisa (2), segundo áreas – 2000-2006

Área	Posição do Brasil na classificação do Pisa		
	2000	2003	2006
Leitura	39º em 43	39º em 42	48º em 56
Matemática	42º em 43	41º em 41	54º em 57
Ciências	42º em 43	39º em 40	52º em 57

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006.

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.
2. Ver Tabela anexa 1.13.

(1) Posição em relação ao número de países participantes do programa.
(2) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela 1.9
Rendimento dos alunos no Pisa (1), por área – Brasil e países selecionados – 2000-2006

País	Rendimento dos alunos no Pisa, por área								
	Leitura			Matemática			Ciências		
	2000	2003	2006	2000	2003	2006	2000	2003	2006
Total	**460**	**460**	**446**	**450**	**456**	**454**	**461**	**471**	**462**
Canadá	534	528	527	533	533	527	529	519	535
Japão	522	498	498	557	534	523	550	548	531
Coreia do Sul	525	534	556	547	542	548	552	538	522
Alemanha	484	491	495	490	503	504	487	502	516
Reino Unido	523	507	495	529	508	495	532	518	515
França	505	496	488	517	511	496	501	511	495
Estados Unidos	504	495	–	493	483	474	500	491	489
Espanha	493	481	461	476	485	480	491	487	488
Portugal	470	478	472	454	466	466	459	468	474
Chile	410	–	442	384	–	411	415	–	438
Uruguai	–	434	413	–	422	427	–	–	428
México	422	400	411	387	385	406	422	405	410
Argentina	418	–	374	388	–	381	396	–	391
Brasil	**396**	**403**	**393**	**334**	**356**	**370**	**375**	**390**	**390**
Colômbia	–	–	385	–	–	370	–	–	388

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006.

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.
2. Ver Tabela anexa 1.13.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

ligeira melhoria em Matemática e Ciências, porém em Leitura mantiveram um rendimento médio estável em torno de 400 pontos (Tabela 1.9).

A interpretação desses resultados, especialmente de Leitura, deveria suscitar questionamentos e subsidiar ações relativas às práticas e metodologias adotadas nessa área.

A Tabela 1.9 permite uma comparação do desempenho dos alunos brasileiros com o de países selecionados (ordenados pelo resultado de Ciências em 2006). Nos três anos de aplicação do Pisa, o Brasil ficou colocado em posição próxima à de outros países da América Latina, porém ainda distante da situação apresentada pelos países desenvolvidos.

No geral, o posicionamento dos países é semelhante nas três áreas avaliadas, ou seja, aqueles que estão bem colocados em Leitura, também estão em Matemática e Ciências. A mesma consideração vale para os rendimentos obtidos pelos alunos, quando considerados individualmente. Com base na análise dos microdados do Pisa 2006, foi possível identificar a existência de forte correlação entre os resultados obtidos pelos alunos na área de Leitura com aqueles obtidos em Matemática e em Ciências, assim como em relação aos resultados de Matemática e Ciências. Esses resultados valem tanto para o Brasil como para o conjunto dos países (Tabela 1.10).

A Tabela 1.10 apresenta os coeficientes de correlação (R de Pearson).[21] O método empregado não permite a identificação de relações causais, mas permite concluir que há interdependência dos resultados nas três áreas avaliadas.

Para uma melhor compreensão dos resultados obtidos em termos do desempenho dos alunos brasileiros frente aos dos demais países, é fundamental levar em conta alguns fatores que estão por trás desses resultados, identificados e comentados na sequência.

Defasagem idade/série

Um dos fatores relevantes que afetam os resultados obtidos pelos alunos no Pisa diz respeito à série que o aluno de 15 anos cursa no momento da avaliação. No Brasil, a defasagem idade/série ainda é significativa: dos alunos brasileiros de 15 anos,[22] 42,2% em 2000, 38,5% em 2003 e 33,6% em 2006 encontravam-se na 7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental (Tabela 1.11), ou seja, com um ou dois anos de atraso em relação aos conteúdos de referência da avaliação do Pisa.

Nos países desenvolvidos, a situação é bem diferente, uma vez que praticamente não há atraso escolar. De fato, em 2006, o Japão, a Coreia do Sul e o Canadá tinham, respectivamente, 100%, 98% e 85% de seus alunos de 15 anos, participantes do Pisa, no décimo ano de escolaridade básica (Tabela anexa 1.16).

No caso brasileiro, por conta da alta defasagem idade/série, grande parte dos alunos não tem condições de responder a questões que abordam conteúdos que ainda não foram incluídos na série cursada. De fato, como era

Tabela 1.10
Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa (1) – Brasil e outros países – 2006

País / Bloco	Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa		
	Leitura e Matemática	Leitura e Ciências	Matemática e Ciências
Brasil	**0,768**	**0,789**	**0,858**
Todos os países pesquisados	0,827	0,864	0,907
Países da OCDE	0,835	0,866	0,913
Países não-OCDE	0,767	0,818	0,874

Fonte: OECD, Pisa 2006.

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

2. O coeficiente de correlação de Pearson é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis.

3. A correlação é significativa no nível de 0,01 (bicaudal).

4. Ver Tabela anexa 1.14.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

21. Informações mais detalhadas sobre as correlações encontram-se nas Tabelas anexas 1.14 e 1.15.
22. Considerando a amostra expandida do Pisa.

de se esperar, os rendimentos obtidos pelos alunos nas diferentes séries frequentadas mostram que estes aumentam significativamente nas séries mais avançadas, nas quais o domínio dos conteúdos é maior. Por exemplo, na prova aplicada em 2006, o número de pontos obtidos por alunos de 15 anos que cursavam a 8ª série, comparado ao daqueles que estavam no primeiro ano do Ensino Médio, sobe de 337 para 415 em Leitura, de 322 para 387 em Matemática e de 343 para 407 em Ciências (Tabela 1.12).

Tomando como referência o ano de 2006, e considerando apenas os alunos que estavam na série adequada à idade (1ª série do Ensino Médio), a posição do Brasil seria um pouco mais favorável, próxima à posição dos demais países da América Latina, porém ainda muito abaixo dos países da OCDE.

Examinando a Tabela 1.12, observa-se que, se, por um lado, o atraso escolar brasileiro é responsável, em parte, pelos baixos rendimentos dos alunos nas avaliações do Pisa, por outro lado, a redução na defasagem nos últimos anos foi um dos fatores que contribuíram para elevar ou estabilizar a pontuação média obtida pelo país. Tomando-se como exemplo o desempenho em Leitura, a média resultante dos três anos de avaliação apresenta uma estabilidade em torno de 400 pontos (396, 403 e 393, respectivamente). No entanto, observando-se o desempenho nas diferentes séries frequentadas, nota-se uma ligeira queda em todas elas, compensada, na média, pela melhoria na defasagem idade/série.

Escola pública *versus* Escola privada

O Brasil se destaca em relação aos demais países participantes do Pisa por apresentar as maiores diferenças de desempenho entre alunos da rede de escolas

Tabela 1.11
Distribuição dos alunos participantes do Pisa (1), por série frequentada – Brasil – 2000-2006

Ano	Distribuição dos alunos brasileiros participantes do Pisa, por série frequentada (%)				
	7ª série do Ensino Fundamental	8ª série do Ensino Fundamental	1ª série do Ensino Médio	2ª série do Ensino Médio	3ª série do Ensino Médio
2000	16,4	25,8	48,9	8,9	0,0
2003	13,7	24,8	42,9	18,1	0,5
2006	11,6	22,0	47,8	18,0	0,6

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006 (microdados).

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.
2. Ver Tabela anexa 1.16.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela 1.12
Rendimento dos alunos participantes do Pisa (1), por área, segundo série frequentada – Brasil – 2000-2006

Série frequentada	Rendimento dos alunos brasileiros participantes do Pisa, por área								
	Leitura			Matemática			Ciências		
	2000	2003	2006	2000	2003	2006	2000	2003	2006
Média	**396**	**403**	**393**	**334**	**356**	**370**	**375**	**390**	**390**
8ª série do Ensino Fundamental	368	353	337	306	304	322	350	345	343
1ª série do Ensino Médio	425	430	415	365	383	387	398	413	407
2ª série do Ensino Médio	463	470	458	413	424	428	375	449	450

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006 (microdados).

Nota: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

privadas, frequentada pelas camadas mais ricas da população, e da rede pública,[23] situando-se essa diferença em cerca de 30% a favor da primeira, em todas as áreas avaliadas. O mesmo comportamento é observado em outros países da América do Sul, enquanto nos países europeus e asiáticos essas diferenças são bem menos acentuadas,[24] como pode ser visto na Tabela 1.13.

Considerando que desempenho escolar e nível socioeconômico estão associados, e que o Brasil é um dos países com uma das mais altas concentrações de renda do mundo, é de se esperar que isso se reflita nos rendimentos escolares, quando se comparam diferentes estratos sociais.

O Gráfico 1.5, que relaciona o índice de Gini[25] e a variação do desempenho de alunos de escolas privadas e públicas no mesmo país,[26] mostra correlação entre as duas variáveis: a tendência é que, em países com pior distribuição de renda, a variação entre o desempenho de alunos de escolas privadas e públicas seja maior. Evidentemente essa relação não é determinística; há outros fatores intervenientes que explicam, por exemplo, o porquê de países com situação semelhante de distribuição de renda apresentarem situações distintas quanto ao desempenho de alunos em escolas privadas e públicas, a exemplo de Alemanha e Coreia do Sul; Canadá e Coreia do Sul; ou ainda Brasil e Colômbia.

Tabela 1.13
Rendimento dos alunos das escolas públicas e privadas no Pisa (1), por área – Brasil e países selecionados – 2006

País	Rendimento dos alunos das escolas públicas e privadas no Pisa, por área								
	Leitura			Matemática			Ciências		
	Escola pública	Escola privada	Variação Escola privada/ pública (%)	Escola pública	Escola privada	Variação Escola privada/ pública (%)	Escola pública	Escola privada	Variação Escola privada/ pública (%)
Brasil	**378**	**489**	**29,4**	**353**	**473**	**34,0**	**375**	**488**	**30,1**
Argentina	342	434	26,9	354	434	22,6	364	444	22,0
Uruguai	397	495	24,7	414	495	19,6	416	496	19,2
Reino Unido	492	576	17,1	492	570	15,9	510	598	17,3
México	402	459	14,2	398	448	12,6	402	450	11,9
Chile	412	466	13,1	385	431	11,9	409	461	12,7
Colômbia	378	425	12,4	361	415	15,0	379	429	13,2
Nova Zelândia	518	567	9,5	519	573	10,4	527	592	12,3
Espanha	446	488	9,4	466	505	8,4	475	513	8,0
Canadá	524	573	9,4	524	575	9,7	532	575	8,1
Alemanha	494	534	8,1	502	543	8,2	514	554	7,8
Portugal	469	500	6,6	463	497	7,3	471	503	6,8
Coreia do Sul	554	558	0,7	549	545	-0,7	524	520	-0,8
Japão	501	490	-2,2	528	512	-3,0	537	520	-3,2
EUA	–	–	–	470	528	12,3	485	546	12,6

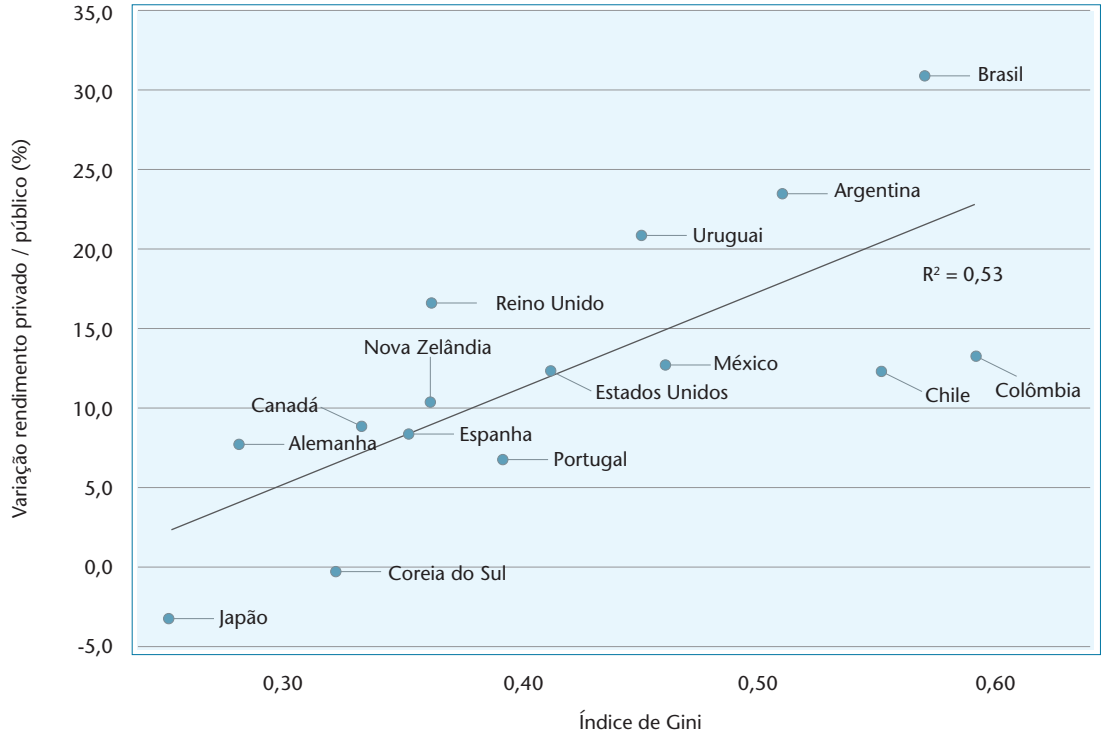
Fonte: OECD. Pisa 2006.

Nota: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

23. Segundo o Censo Escolar de 2006, a rede privada atendia a 10,4% e 12% dos alunos matriculados nos Ensinos Fundamental e Médio, respectivamente.
24. O Reino Unido é uma exceção entre os países europeus.
25. O índice de Gini é uma forma de medir a desigualdade na distribuição de renda. Quanto mais concentrada a renda, mais próximo de 1 será seu valor. Simetricamente, quanto melhor distribuída, seu valor será mais próximo de zero.
26. Para efeito deste cálculo, tomou-se a média dos pontos obtidos nas três áreas avaliadas em 2006. O índice de Gini aqui utilizado tem como fonte o relatório *World Development Indicators 2007* (WORLD BANK, 2007).

Gráfico 1.5
Índice de Gini e variação do rendimento dos alunos de escolas públicas e privadas no Pisa (1) – Brasil e países selecionados – 2006



Fontes: OECD. Pisa 2006 (microdados); World Bank. World Development Indicators 2007.

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.
2. O índice de Gini é uma forma de medir a desigualdade na distribuição de renda. Quanto mais concentrada a renda, mais próximo de 1 será seu valor. Simetricamente, quanto melhor distribuída, seu valor será mais próximo de zero.
3. Ver Tabela anexa 1.17

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Entre os países selecionados, apenas no Japão, onde a distribuição de renda é a mais igualitária, o rendimento de alunos nas escolas públicas é superior ao daqueles das escolas privadas.

Os resultados do Pisa possibilitam ainda outra análise em relação ao desempenho das escolas privadas no Brasil. Tendo em vista que os alunos do estrato socioeconômico mais elevado frequentam escolas privadas – cujo ensino é supostamente superior, em termos de qualidade, ao oferecido nas escolas públicas brasileiras – seria de se esperar que seus resultados se mostrassem equivalentes aos resultados obtidos nos países desenvolvidos. Considerando somente o desempenho de alunos brasileiros das escolas privadas em 2006 com o desempenho médio nos demais países (incluindo as redes pública e privada), a posição do Brasil no *ranking* dos 57 países avaliados se elevaria de 49º para 23º lugar em Leitura, de 54º para 36º em Matemática e de 52º para 33º em Ciências, posições intermediárias no conjunto dos países.

Esse resultado é indicativo da grande disparidade em termos de qualidade da educação ofertada nas escolas públicas e privadas no país. E, na medida em que se refere a alunos de estratos relativamente mais homogêneos de renda, indica também a importância da qualidade do ensino ofertado no desempenho dos alunos.

4. A evolução das políticas de Educação Básica e do marco legal no período pós-2000

Após a promulgação da nova Constituição brasileira, em 1988, a área educacional passou por uma série de reformas que incorporaram o espírito predominante nesse período, caracterizado pela

retomada do regime democrático no país. Assim, na década de 1990, o Ministério da Educação, por meio de propostas de legislação educacional, de diretrizes e de programas federais, atuou no sentido de promover mudanças significativas nos sistemas de ensino, com relação ao currículo, livro didático, capacitação de professores e quanto a seu financiamento pelas diversas instâncias governamentais, entre outros.

Nessa década foram aprovados os dois mais significativos instrumentos legais que deram conformidade à organização e ao funcionamento da Educação Básica do país no período recente: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996c) e a Emenda Constitucional nº 14 (BRASIL, 1996a), que criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef).[27] Também nessa década foram produzidos, pelo Ministério da Educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), largamente distribuídos para as escolas públicas brasileiras (FAPESP, 2002).

A década seguinte se caracterizou pela consolidação desse marco legal, pela edição de medidas complementares, tanto com relação à organização do ensino quanto ao seu financiamento.

Organização do ensino

Em continuidade à estruturação do Ensino Básico, efetivada por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, foram realizadas numerosas alterações e regulamentações ao longo do período analisado. Entre as principais mudanças, encontram-se a obrigatoriedade do início do Ensino Fundamental às crianças de 6 anos de idade (BRASIL, 2005), antecipando em um ano o início dessa etapa e o aumento da duração desse nível de ensino de oito para nove anos (BRASIL, 2006). Cabe destacar que a legislação que estabeleceu a duração do Ensino Fundamental em nove anos foi precedida pela que tornou obrigatória a entrada no segmento de crianças com 6 anos de idade. Com isso, permitiu-se a incorporação ao Ensino Fundamental do contingente de crianças que estavam frequentando o último estágio da Pré-escola.

Com essas medidas e a gradual expansão da obrigatoriedade do Ensino Médio, prevista na Constituição Federal, o país caminhou para a consolidação de 12 anos de estudos obrigatórios, padrão aceitável em termos internacionais.

A discussão sobre o aumento do tempo da escolaridade obrigatória não é nova no Brasil e está na raiz do aumento estabelecido na carga horária anual, nesse nível de ensino, de 180 para 200 dias letivos (BRASIL, 1996c, art. 24). A referência para essa medida são os sistemas educacionais dos Estados Unidos, países da Europa e mesmo da América Latina, que há mais de 20 anos já oferecem dias letivos e cargas horárias maiores que os praticados no Brasil.

Outra mudança importante diz respeito à articulação entre o Ensino Médio e a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece como Educação Básica a Educação Infantil, oferecida em creches e pré-escolas, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A Educação Profissional é tratada em capítulo específico, devendo ser desenvolvida em instituições especializadas, ou no ambiente de trabalho. A legislação define, ainda, a possibilidade de sua articulação com o Ensino Médio regular. A incorporação do Ensino Médio à Educação Básica, e sua separação da Educação Profissional, está fundamentada na preservação do nível médio para a formação geral, compreendendo: "a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental [...]; a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando [...]; o aprimoramento do educando como pessoa humana [...]; e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos [...]" (BRASIL, 1996c, art. 35). A Reforma do Ensino Médio[28] consolidou esse princípio da separação (BRASIL, 1997a). Tal decisão foi precedida de longa discussão entre educadores. A defesa da separação fundamentava-se em dois pontos: (i) na má qualidade dos cursos de Educação Profissional oferecidos concomitantemente ao Ensino Médio, que se caracterizavam por um completo esvaziamento da formação geral, sem garantir uma formação profissional de qualidade e adequada às necessidades do setor produtivo[29]; e (ii) na necessidade de uma formação geral, de qualidade, considerada fundamental para que o cidadão se aproprie de conhecimentos básicos que lhe permitam atuar num mercado de trabalho altamente mutável e exigente.

Essa discussão não foi conclusiva e, em 2004, o Decreto nº 5 154, regulamentando a Lei de Diretrizes e Bases em relação às possibilidades de articulação entre Ensino Médio Regular e Educação Profissional Técnica, autorizou, novamente, o formato integrado. A defesa de tal posição é amparada especialmente na consideração da necessidade de habilitação do jovem para sua entrada, mais cedo e de forma produtiva, no mercado de trabalho.

27. Regulamentado pela Lei Federal nº 9.424 de 1996 (BRASIL, 1996b).
28. Para aprofundamento da discussão sobre a Reforma do Ensino Médio no Brasil ver Castro (1997) e Maia e Carneiro (2000).
29. Não se incluem em tal categoria os cursos oferecidos por escolas especializadas em formação profissional, sejam as da rede federal – Cefets; sejam algumas das redes estaduais de educação profissional, como é o caso do Centro Paula Souza, em São Paulo; sejam as escolas do Sistema S.

Financiamento

Em relação ao financiamento do ensino obrigatório, a instituição do Fundef foi a medida mais importante do período recente, concebida como um mecanismo para financiar o Ensino Fundamental e promover maior equidade entre as redes responsáveis pelo atendimento desse nível de ensino. Esse fundo instituiu um mecanismo de financiamento estável, a partir da definição de um valor-piso nacional por aluno. Tal mecanismo era redistributivo entre os estados da Federação e entre municípios de um mesmo estado. A instituição do Fundef significou forte incentivo para a expansão das matrículas no Ensino Fundamental, especialmente nas redes municipais, uma vez que a repartição dos recursos do fundo entre as redes estaduais e municipais se dava em função direta do número de alunos de cada uma delas. Da mesma forma, ao estabelecer uma vinculação de recursos para o pagamento de profissionais do magistério[30], promoveu importantes ganhos a esses profissionais.

O Fundef foi implementado em 1997, com base na Emenda Constitucional nº 14, regulamentada pela Lei nº 9 424 de 1996, com prazo de vigência de dez anos.

A decisão pela vinculação de parcela dos recursos destinados à Educação para o financiamento do Ensino Fundamental teve como justificativa o fato de ele ser, constitucionalmente, o nível obrigatório de ensino, de concentrar o maior percentual de matrículas da Educação Básica e, em especial, representou uma decisão política de privilegiar sua universalização. No âmbito da Educação Básica, permaneceram fora dessa vinculação a Educação Infantil e o Ensino Médio. A partir de meados dos anos 1990, esses dois níveis de ensino tiveram forte expansão, sem, contudo, contar com fontes de financiamento específicas e estáveis. Na prática, o crescimento das matrículas nesses dois níveis de ensino foi financiado com base em "vazamentos" do Ensino Fundamental, o que foi possível, em parte, em função da inexistência, à época, de sistemas de contabilização de despesas separados por nível de ensino. Além disso, o fato de uma mesma escola abrigar os três níveis de ensino facilitava tais "vazamentos".

Com relação ao Ensino Médio, é importante ressaltar que as legislações e políticas voltadas a esse nível de ensino se concretizaram após o período de maior expansão das matrículas, que se deu em meados da década de 1990. No final dessa década, o Ministério da Educação estruturou um programa de reforma do Ensino Médio apoiado em quatro eixos principais: (i) a expansão do sistema com vistas à sua progressiva universalização, prevista na Constituição; (ii) a redefinição do papel do Ensino Médio no processo educacional, com implantação das novas diretrizes curriculares; (iii) a melhoria das condições de oferta; e (iv) a melhoria da qualidade do ensino.

Na ausência de mecanismos estáveis de financiamento para esse nível de ensino, foi importante o papel do MEC na definição do Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio (Promed), que contava com recursos de financiamento externo, provenientes do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com contrapartida de recursos do Tesouro Nacional na proporção de 50%. O montante global inicial previsto foi de US$ 500 milhões e o início da implementação do programa se deu em 2000. O Promed tinha por objetivos apoiar a expansão e a reforma do Ensino Médio, funcionando essencialmente de forma a repassar recursos para os estados e Distrito Federal para financiamento de seus projetos de investimento.[31] O mecanismo definido carreava adicionalmente ao Ensino Médio recursos dos tesouros estaduais, por meio das contrapartidas obrigatórias, de, em média, 50%. No caso de São Paulo, a contrapartida foi de 60%.

Em função de problemas de diversas naturezas, o Promed foi encerrado em 2006 com um montante de execução de US$ 220 milhões, inferior à metade do inicialmente previsto. Mas cabe ressaltar que 51% desse total foi destinado ao Estado de São Paulo, que somados à contrapartida estadual perfazem cerca de US$ 180 milhões de investimento no Ensino Médio, em um período de cinco anos.

No âmbito nacional, cabe ainda mencionar o Projeto Alvorada, que destinou significativas transferências de recursos – da ordem de R$ 850 milhões nos anos de 2001 e 2002 – para o Ensino Médio de 14 estados das regiões Norte e Nordeste.[32]

Com o término do prazo estabelecido em lei para validade do Fundef, o governo federal elaborou proposta de substituição da Lei nº 9.424/96. Em junho de 2007, essa proposta resultou na Lei nº 11.494 (BRASIL, 2007), que criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), ampliando seu

30. Do total dos recursos do Fundef, 60% destinavam-se ao pagamento de profissionais do magistério.

31. Os projetos de investimento eram apresentados ao MEC e compunham-se de um conjunto de ações articuladas visando à melhoria e expansão do Ensino Médio.

32. O Projeto Alvorada, no que se refere à Educação, beneficiou os estados: Acre, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Sergipe e Tocantins. O repasse de recursos obedeceu ao critério de compensação das perdas estaduais com o Fundef. Os programas compreendidos foram: Alfabetização Solidária, Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Fundamental – Educação de Jovens e Adultos, Garantia de Renda Mínima – Bolsa Escola e Desenvolvimento do Ensino Médio.

escopo para abranger toda a Educação Básica, ou seja, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Coerentemente, em relação à legislação anterior, a nova lei ampliou o percentual dos recursos vinculados à manutenção e desenvolvimento destinados ao fundo, tanto pelo aumento do percentual dos impostos e transferências que já constituíam o Fundef (de 15% para 20%) como pela inclusão de outros impostos em sua composição. O mecanismo redistributivo de recursos entre estados da Federação e entre municípios de um mesmo estado se manteve. A distribuição de recursos entre níveis e modalidades que compõem o Ensino Básico é definida anualmente com base em ponderações, que têm como referência básica o valor atribuído ao primeiro segmento do Ensino Fundamental (Tabela anexa 1.18). Ao contrário do Fundef, para o qual a contribuição da União era definida a cada ano, em geral com base em disponibilidades orçamentárias, a legislação do Fundeb a define como crescente.[33] Com isso, para São Paulo, em 2008, o valor anual por aluno no primeiro segmento do Ensino Fundamental urbano é de R$ 2 056,18 e de R$ 2 261,80 para as séries finais.[34]

Diferentemente do contexto que sempre marcou a Educação brasileira, o financiamento não se constitui em um dos seus maiores problemas no período atual. A questão associa-se muito mais à eficiência da alocação do que à escassez de recursos propriamente dita.

5. Considerações finais

Nas últimas duas décadas, assistiu-se a um enorme avanço na área de Educação Básica no país, dado pela organização do marco jurídico-institucional do setor, pela definição das responsabilidades das esferas de governo e pelo aprofundamento do regime de colaboração entre as mesmas. Universalizou-se o Ensino Fundamental e verificou-se forte expansão do Ensino Médio e da Educação Infantil.[35]

Em função das alterações realizadas no financiamento da área educacional, especialmente o Fundef, que reforçou o caráter da vinculação constitucional de recursos ao Ensino Fundamental, as redes municipais e estaduais de ensino ampliaram suas capacidades de atendimento, de definir políticas e de implementá-las. Estas concentraram seus esforços e recursos, por um lado, para a melhoria nas condições de infraestrutura das escolas e, por outro, em investimentos nos profissionais do magistério, tanto em formação inicial como na capacitação e formação em serviço, além de implantação ou revisão das carreiras, destinando tempo para o trabalho coletivo dentro da jornada e melhoria salarial, entre outras medidas. Em paralelo, o país consolidou-se como uma economia emergente e estável, que investe em educação cerca de 5% de seu produto interno bruto (PIB), padrão aceitável em termos internacionais.

No entanto, os resultados das avaliações nacionais e internacionais de aprendizagem demonstram que o desempenho dos alunos está muito aquém do que seria esperado, ou desejável, nos diversos segmentos do Ensino Básico no país. Apesar do amplo esforço de melhoria e renovação da Educação que efetivamente desencadeou uma série de mudanças na organização das atividades escolares e dos sistemas ao longo dos últimos 15 anos, tais esforços não implicaram melhorias nos resultados de aprendizagem dos alunos.

A necessidade de reverter a situação de baixo rendimento escolar nos sistemas de ensino reitera a importância de se centrarem as atenções na escola, particularmente no processo de ensino-aprendizagem, para se lograr a inflexão nos atuais padrões de resultados.

A criação, em 2005, da Prova Brasil, semelhante e comparável ao Saeb, porém aplicada em todas as escolas públicas, que participam por adesão, representa um avanço nesse sentido, uma vez que permite a divulgação dos resultados por unidade escolar. O resultado da avaliação de rendimento por escola passa a representar um importante instrumento de gestão, uma vez que permite a identificação dos focos de problemas, facilitando a adoção de medidas corretivas e compensatórias e permitindo a introdução de formas de gestão voltadas a resultados no âmbito escolar.

Nessa mesma linha, em 2007, o MEC criou e implantou o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). No caso da Educação Básica, o PDE apoia-se no Ideb, fixando metas de melhoria nesse índice para estados, municípios e escolas e estabelecendo ações de apoio para que tais metas possam ser alcançadas.

Dessa forma, o MEC estabeleceu uma nova forma de atuação com relação aos sistemas públicos de Educação Básica. Em essência, o tradicional formato de

33. A contribuição da União ao fundo é definida em lei como sendo, no mínimo: R$ 2 bilhões no 1º ano de vigência – 2007; R$ 3 bilhões no segundo ano – 2008; R$ 4,5 bilhões no terceiro ano – 2009, em valores corrigidos anualmente.

34. Para os valores específicos por segmento de ensino e por Estado, ver Tabela anexa 1.19.

35. Como referência para um balanço dos avanços obtidos na Educação Básica no país até o final dos anos 1990 e as perspectivas que então se colocavam para as décadas seguintes, ver Castro (1999).

repasse dos recursos das transferências voluntárias a estados e municípios passou a ser condicionado à sua adesão ao PDE e vinculado ao estabelecimento de planos de ação por parte desses entes federados, visando ao alcance das metas estabelecidas para o Ideb.

Iniciativa de caráter semelhante está sendo implementada no Estado de São Paulo, com o Programa de Qualidade das Escolas e a criação do Índice de Desenvolvimento da Educação no Estado de São Paulo (Idesp). Além de aderir ao PDE, o estado estabeleceu um indicador próprio, por escola, baseado no resultado do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp). A partir desse indicador foram definidas metas de melhoria para as escolas, acopladas a um sistema de incentivo às equipes escolares que tem por base ganhos de remuneração.[36]

Assim, parece estar ocorrendo uma mudança de enfoque: transita-se de um modelo cujo foco eram processos e insumos[37] para outro cujo foco é o resultado de aprendizagem dos alunos, sem deixar de lado a atenção sobre o acesso e a permanência. Uma das questões que emergem refere-se à exequibilidade das ações necessárias para que se viabilize essa mudança de foco – de processos para resultados –, consideradas as características do setor público brasileiro. Outra tem a ver com a real capacidade das escolas de, mediante um sistema objetivo de incentivos, reagir em termos de aprimoramento de suas metodologias e processos de ensino-aprendizagem. É certo que tanto o MEC como as Secretarias estaduais e municipais de Educação vêm trabalhando no sentido de definir estratégias de apoio às escolas com tal objetivo. É nesse sentido que importantes discussões relacionadas a posições no âmbito pedagógico, assumidas pelo sistema de ensino no país desde a década de 1990, vêm sendo travadas.

Uma delas centra-se na questão curricular. A reforma do ensino, ocorrida em 1971 e expressa na Lei nº 5 692, estabelecia disposições básicas sobre o currículo, mantendo uma parte diversificada que contempla as peculiaridades locais, cabendo aos estados a formulação de propostas curriculares que serviriam de base às escolas estaduais, municipais e particulares de seus territórios.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional reafirmou o princípio da base nacional comum, a ser complementada por uma parte diversificada em cada sistema de ensino e escola, e reforçou "a necessidade de se propiciar a todos a formação básica comum, o que pressupõe a formulação de um conjunto de diretrizes capazes de nortear os currículos e seus conteúdos mínimos" (BRASIL, 1997b, p.14).

Dentro desses princípios, em 1997, o MEC publicou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), destinados ao Ensino Fundamental e, posteriormente, ao Ensino Médio. Tais publicações foram enviadas diretamente do MEC para todas as Secretarias da Educação estaduais e municipais, bem como a todas as escolas do país. Ao contrário de outros países, nos quais a definição curricular nacional é extremamente clara e específica em relação aos conteúdos, no caso brasileiro a opção foi pelo delineamento de parâmetros, deixando a cada escola a elaboração da sua proposta curricular.[38] Algumas escolas definiram seus conteúdos curriculares por série e disciplina, mas de forma isolada.

Com relação ao Ensino Médio, a implementação da nova proposta curricular mostrou-se ainda mais complexa. Além de não se ter conseguido organizar e implementar um programa de formação e disseminação com as características daquele desenvolvido para o Ensino Fundamental, somou-se às dificuldades encontradas o fato de que a proposta envolvia a transdisciplinaridade, conceito de difícil compreensão e aplicabilidade (MORIN, 2002).

No âmbito das discussões, ganha força, especialmente entre os gestores das redes públicas de ensino do país, a hipótese de que se tenha conformado uma combinação de aspectos que não vem contribuindo para a melhoria dos resultados de aprendizagem dos alunos e para a redução das diferenças observadas no desempenho entre escolas do sistema público dentro de uma mesma rede. Dentre os principais aspectos apontados estão: a ausência de uma base curricular comum e de expectativas de aprendizagem que os alunos devam alcançar ao final de cada ciclo de aprendizagem, permitindo aos diferentes sistemas de ensino definir conteúdos por série e disciplina; a falta de orientações mais prescritivas para docentes e capacitações a partir de materiais previamente elaborados, que orientem o docente sobre todos esses conteúdos básicos. Os PCNs, muito genéricos, ainda que constituam um referencial importante, não cumpriram esse papel.

A partir de 2007, como parte das propostas que visam a incrementar os resultados de aprendizagem, algumas redes estaduais de ensino iniciaram a defini-

36. Para referências, ver: <http://idesp.edunet.sp.gov.br/>.

37. A discussão sobre o foco nos aspectos de gestão na Educação está sistematizada em Xavier e Amaral (1994).

38. Nesse sentido, o MEC definiu uma estratégia para contribuir com as escolas. O Programa Parâmetros em Ação, dirigido ao Ensino Fundamental, contava com materiais destinados aos professores "voltados para uma prática docente compatível com os referenciais" e com uma dinâmica de funcionamento que privilegiava os grupos de estudo e a formação de profissionais locais para condução das atividades. A partir de 1997, teve início a implementação do programa, que obteve excelente adesão em todo o país, especialmente nas redes municipais de cidades pequenas e médias.

ção de seus currículos,[39] como as do Paraná e de São Paulo.

No caso do Estado de São Paulo, a Secretaria da Educação inicialmente construiu a Base Curricular, referência comum que descreve os conteúdos das disciplinas a serem desenvolvidos em cada série, bem como o que se espera dos alunos no que diz respeito à capacidade de realização desses conteúdos.

Tendo como referência essa Base Curricular, no ano letivo de 2008 foram editados e distribuídos guias de apoio ao trabalho do professor – *Cadernos do Professor*, nos quais foram identificados e organizados os conhecimentos de cada disciplina, por série e bimestre, assim como as habilidades e competências a serem promovidas e sugestões de projetos para recuperação bimestral das aprendizagens. Também nesse ano, foi elaborado material para os alunos – *Jornal do Aluno*, com atividades das diversas disciplinas, por série, para ser utilizado no início do ano letivo, com o objetivo de garantir um nível mínimo de conhecimento, de modo a facilitar a implementação da proposta curricular.

Em 2009, mais um passo foi dado no sentido de consolidar a implantação de um currículo claramente definido e detalhado para as escolas estaduais de São Paulo. Tem sido distribuído material destinado especificamente aos alunos, com todos os conteúdos a serem ministrados no ano letivo, para cada série e disciplina do segmento de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Outra vertente de discussões centra-se na questão da alfabetização. Um dos fatores comumente apontados pelos estudiosos para explicar os baixos rendimentos obtidos pelos alunos é a dificuldade em dominar as habilidades básicas referentes à leitura e à escrita. Essa dificuldade impacta não só os resultados obtidos nas provas de Língua Portuguesa, como de outras disciplinas que requerem a compreensão e interpretação dos enunciados dos itens de avaliação.

É sabido que a aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, especialmente na etapa da alfabetização, é fundamental para a continuidade e sucesso no processo de escolarização. Os baixos rendimentos obtidos pelos estudantes brasileiros, apesar dos inúmeros programas de capacitação de professores entre outras iniciativas visando à melhoria da qualidade do ensino, vêm levando ao questionamento do enfoque construtivista de alfabetização, adotado pela maioria das redes públicas de ensino no país.[40] A argumentação baseia-se principalmente em experiências internacionais, tanto de estudos científicos comparativos como de ações governamentais, dentre as quais se destacam: (i) no campo dos estudos científicos, o *National Reading Panel* (BRASIL, 2003), organizado a pedido do congresso americano, uma abrangente compilação sobre estudos de alfabetização, que conclui pela superioridade do método fônico sobre os demais; e (ii) como casos de ações governamentais, experiências nos Estados Unidos, Inglaterra, França e condados suíços de língua francesa que, após alguns anos de adoção da abordagem construtivista ou global (*Whole Language*) e mediante os resultados pouco satisfatórios obtidos, recuperaram o método fônico e suas variantes nos seus sistemas de ensino (OLIVEIRA, 2006).

Cabe destacar que, desde os anos 1990, o país vem exercendo um importante esforço em termos de formação em nível superior dos docentes do Ensino Básico. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, no artigo 87 de suas disposições transitórias, estabeleceu um prazo de dez anos a partir de sua promulgação para que todos os profissionais do magistério passassem a ter esse nível de formação. No entanto, os esforços empreendidos na formação inicial e em formação continuada dos professores não propiciaram melhoria nos resultados de aprendizagem dos alunos, finalidade última do sistema escolar. Tal percepção incita a avaliação sobre a não adequação da formação propiciada pelas instituições de ensino superior à prática docente. Da mesma forma, indica a necessidade de revisão dos objetivos, métodos e processos da formação continuada de professores.

Estudo realizado por Andrade e Telles (2008) com base em dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad)[41] constata que, no período 1996 a 2005, o sistema educacional brasileiro evoluiu no sentido da maior equidade no acesso. Para a primeira fase do Ensino Fundamental, de 1ª à 4ª série, pode-se afirmar que a universalização do acesso foi atingida para os meninos e meninas; para as crianças brancas e não brancas; para as moradoras das áreas urbanas e rurais e até mesmo para aquelas das famílias mais pobres. Mas verificou-se que, já a partir da segunda fase do Ensino Fundamental, persiste uma desigualdade relevante na progressão escolar associada à renda familiar, à cor da pele e à localização geográfica. Os dados analisados evidenciaram que, no caso brasileiro, a renda familiar é um fator muito mais relevante do que a raça/cor para

39. Nos anos 1980, a rede estadual paulista tinha currículo definido para os Ensinos Fundamental e Médio, que era implementado nas escolas a partir de materiais didáticos orientadores para professores, elaborados por série e disciplina. Esse currículo deixou de ser a referência oficial para o sistema estadual paulista de ensino e as escolas foram incentivadas a desenvolver seu próprio currículo, de acordo com suas especificidades.

40. Como referência para a discussão, ver Oliveira (2002).

41. Pesquisa realizada pelo IBGE. Anos de referência 1996 a 2005.

as condições de acesso, o que reforça a necessidade de que se mantenham políticas de permanência voltadas aos segmentos economicamente menos favorecidos da população.

Evidencia-se que, além das dificuldades intrínsecas ao sistema escolar, há questões que transcendem esse âmbito e são determinantes quanto à possibilidade de mudanças na situação educacional no país. Inúmeros estudos nacionais e internacionais demonstram que os resultados escolares associam-se fortemente às características socioeconômicas dos alunos. Fatores relacionados à renda familiar e, consequentemente, às condições de vida e de acesso a bens culturais explicam parcela significativa das diferenças no desempenho escolar.

Nesse sentido, para além do âmbito da política educacional, políticas sociais de caráter mais amplo, envolvendo a ampliação da renda das classes menos favorecidas, com o acesso dos alunos e professores a bens culturais e a informações, assim como a inclusão digital tendem a contribuir para a melhoria das condições de aprendizagem.

A incorporação de novas tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem é também importante instrumento para que se rompa o círculo vicioso da desigualdade, tanto na formação de professores, de forma a reduzir o hiato existente na possibilidade de qualificação entre aqueles que atuam nas regiões mais e menos favorecidas social e economicamente, como diretamente com alunos, de forma a ampliar as possibilidades de aprendizagem, contribuindo para a redução das disparidades no acesso a informações e conhecimento.

Por fim, evidencia-se que, nos últimos anos, o grande esforço do país na área educacional mostrou-se eficaz na inserção da população na Educação Formal Básica. No entanto, há muito que se caminhar para vencer o desafio de melhorar o desempenho da aprendizagem. Atualmente, com o aprimoramento das estatísticas e avaliações educacionais, o país conta com um arsenal imenso de informações, estudos e pesquisas que lhe oferecem uma base empírica sólida para reflexão. Mas a transformação dessas reflexões em ações e políticas efetivas requer disposição para um reposicionamento quanto às estratégias adotadas até então e, no limite, a adoção de novos paradigmas.

Referências

ABRAMOVAY, M.; CASTRO, M. G. **Ensino médio:** múltiplas vozes. Brasília, DF: Unesco; MEC, 2003.

ANDRADE, C. Y.; TELLES, S. M. B. S. Universalização e equidade: análise da evolução do acesso à educação básica no Brasil de 1995 a 2005. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS**, 16., 2008. Anais eletrônicos... Caxambu. Disponível em: <http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php? caderno_id=470&nivel=0>. Acesso em: 15 nov. 2008. (Trabalho apresentado).

BARBER, M.; MOURSHED, M. **Como hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos.** Santiago de Chile: Preal, 2008. (Documentos Preal, n. 41).

BIONDI, R. L.; FELÍCIO, F. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes**: uma análise do painel de dados do SAEB. Brasília, DF: INEP/MEC, 2007. (Texto para discussão, n. 28).

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Alfabetização infantil**: novos caminhos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, set. 2003. Disponível em: <www2.camara.gov.br/comissoes/cec/relatorios/Relat_Final.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2008. (Relatório final do Grupo de Trabalho Ð Comissão de Educação e Cultura).

_____. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 14, de 12 de setembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 set. 1996a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc14.htm>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Decreto Federal nº 2 208, de 17 de abril de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 abr. 1997a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/DF2208_97.pdf>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Lei Federal nº 11 494, de 20 de junho de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 jun. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11494.htm>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Lei Federal nº 11 274, de 6 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 fev. 2006. Disponível em <http://www.leidireto.com.br/lei-11274.html>. Acesso em: 28 de maio de 2009.

_____. Lei Federal nº 11 114, 16 de maio de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 maio 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11114.htm>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Lei Federal nº 9 424, de 24 de dezembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 1996b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9424.htm>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Lei Federal nº 9 394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Ministério da Educação. **Situação da educação básica no Brasil**. Brasília, DF: MEC, 1999.

_____. Ministério da Educação. **Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC, 1997[b].

CASTRO, C. de M. **O secundário:** esquecido em um desvão do ensino? Brasília, DF: INEP; MEC, 1997.

CASTRO, M. H. G. de. A participação do Brasil no PISA: uma ousadia construtiva. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DO PITÁGORAS**, 11., maio 2003.

_____. **Evaluation:** an educational reform strategy in Brazil. Brasília, DF: INEP/MEC, abr. 2002. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7B3649C865-BFF9-471D-A3CE-DCA8BE5D5DEE%7D_Evaluation_an%20educational%20reform%20strategy%20in%20Brazil_april%202002.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2008.

_____. O sistema educacional brasileiro: tendências e perspectivas. In: REIS VELLOSO, J. P.; ALBURQUERQUE, R. C. (Coord.). **Um modelo para a educação no século XXI**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999. cap. 2.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio – PNAD**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1996 a 2006.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Programme for International Student Assessment – PISA 2006** – relatório internacional. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2006a. (resumo). Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2006-Resultados_internacionais_resumo.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. **Programme for International Student Assessment – PISA 2006** – relatório nacional. Brasília, DF: Inep, 2006b. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/Novo/oquee.htm>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. **Portal IDEB** – Resultados e metas. Brasília, DF: Inep, 2007. Disponível em: <http://sistemasideb.inep.gov.br/resultados/>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. **Mapa do analfabetismo no Brasil**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2003[a]. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/estatisticas/analfabetismo/>. Acesso em: 4 dez. 2008.

_____. **Programme for International Student Assessment – PISA 2003**. Brasília, DF: INEP, 2003[b]. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/result_pisa2003_resum_tec.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. **Programme for International Student Assessment – PISA 2000** – relatório nacional. Brasília, DF: INEP, 2001. Disponível em: http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2000.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2008.

_____. **Sinopse estatística da educação básica**, 1999 a 2006. Brasília, DF: INEP, 1999 a 2006. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>. Acesso em: 4 e 5 maio 2008.

MAIA, E.; CARNEIRO, M. **A reforma do ensino médio em questão**. São Paulo: Biruta, 2000.

MORIN, E. **Os sete saberes para a educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2002.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Fatores que interferem no desempenho das escolas**. São Paulo: Moderna, 2006.

OLIVEIRA, J. B. A. Lereis como deuses: a tentação da proposta construtivista. **Revista Sinais Sociais**, n. 1, p. 146-178, maio/ago. 2006.

_____. Construtivismo e alfabetização: um casamento que não deu certo. **Revista Ensaio**, v. 10, n. 35, p. 161-200, abr./jun. 2002.

RAVELA, P. et al. **Las evaluaciones educativas que América necesita**. Santiago de Chile: Preal, 2008. (Documentos Preal, n. 40).

RIBEIRO, S. C. A. A pedagogia da repetência. **Estudos em Avaliação Educacional,** São Paulo, n. 4, p. 73-85, jul./dez. 1991.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Programa de Qualidade na Escola. **Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo – Idesp**. Disponível em: <http://idesp.edunet.sp.gov.br/>. Acesso em: 4 dez. 2008.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Centro de Informações Educacionais. **Censo Escolar. Informe 2007.**

SILVA, T. R. N. **Quem tem medo da progressão continuada**. 2000. Mimeografado.

SILVA, T. R. N.; DAVIS, C.; ESPÓSITO, Y. L. Avaliação do processo de inovações no ciclo básico e seu impacto sobre a situação do ensino-aprendizagem na Região Metropolitana de São Paulo. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 13, p. 35-64, 1996.

VIANNA, H. M. Avaliação de sistemas e implementação de políticas públicas**. Estudos de Avaliação Educacion**al, São Paulo, n. 22, p. 119-134, 2000.

VIANNA, H. M. **Introdução à avaliação educacional**. São Paulo: Ibrasa, 1989.

WORLD BANK. **World development indicators 2007**. Washington, D.C.: International Bank for Reconstruction and Development; World Bank, 2007. (CD-ROM).

XAVIER, A. C.; AMARAL, J. (Org.). **Gestão escolar**: desafios e tendências. Brasília, DF: IPEA, 1994.

Tabelas Anexas

Capítulo 1

Tabela anexa 1.1
População, segundo grandes regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2007 1-3

Tabela anexa 1.2
Analfabetos e total de pessoas na população de 15 anos ou mais, segundo faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 1-4

Tabela anexa 1.3
População de 15 anos ou mais, por rendimento familiar real *per capita*, em faixas de salário mínimo, segundo última série concluída – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 1-5

Tabela anexa 1.4
Taxa de distorção idade-série nos Ensinos Fundamental e Médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2005 1-7

Tabela anexa 1.5
Proficiência dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-8

Tabela anexa 1.6
Proficiência dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-9

Tabela anexa 1.7
Proficiência dos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-10

Tabela anexa 1.8
Proficiência dos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-11

Tabela anexa 1.9
Proficiência dos alunos da 3ª série do Ensino Médio de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-12

Tabela anexa 1.10
Proficiência dos alunos da 3ª série do Ensino Médio de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005 1-13

Tabela anexa 1.11
Taxa de aprovação, de desempenho dos alunos e valor do Ideb para os Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), segundo unidades da federação – Brasil – 2005-2007 1-14

Tabela anexa 1.12
Variação da taxa de aprovação, do desempenho dos alunos e do Ideb para os Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), segundo unidades da federação – Brasil – 2007/2005 1-16

Tabela anexa 1.13
Desempenho dos alunos no Pisa, por área – Brasil e países participantes do programa – 2000-2006 1-17

Tabela anexa 1.14
Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa – Brasil e países participantes do programa – 2006 1-19

Tabela anexa 1.15
Estatísticas descritivas para os resultados obtidos pelos alunos no Pisa segundo áreas – Brasil e países participantes do programa – 2006 1-21

Tabela anexa 1.16
Distribuição dos alunos participantes do Pisa, por série (grade) frequentada – Brasil e países participantes do programa – 2006 1-23

Tabela anexa 1.17
Rendimento médio dos alunos de escolas privadas e públicas no Pisa, variação e Índice de Gini – Brasil e países selecionados – 2006 1-25

Tabela anexa 1.18
Fator de ponderação dos recursos entre níveis e modalidades que compõem o Ensino Básico – Brasil – 2007-2009 1-26

Tabela anexa 1.19
Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da Educação Básica e estimativa de receita do Fundeb, segundo unidades da federação – Brasil – 2008 1-27

Tabela anexa 1.1
População, segundo grandes regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2007

Grande região	População			
	1980	1990	2000	2007
Brasil	**118 562 549**	**146 592 579**	**171 279 882**	**189 335 118**
Estado de São Paulo	24 937 118	31 534 112	37 384 512	41 663 522
Norte	6 565 184	10 002 000	13 086 357	15 342 526
Nordeste	34 690 777	42 433 210	48 075 599	52 194 003
Sudeste	51 560 004	62 648 271	73 038 040	80 641 017
Sul	18 982 148	22 103 443	25 300 262	27 641 397
Centro-Oeste	6 764 436	9 405 655	11 779 624	13 516 175

Fonte: IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050. Revisão 2004.

Tabela anexa 1.2
Analfabetos e total de pessoas na população de 15 anos ou mais, segundo faixas de idade – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Faixas de idade	População de 15 anos ou mais					
	Analfabetos			Total de pessoas		
	1998	2001	2006	1998	2001	2006
Brasil						
Total	**15 260 549**	**14 954 166**	**14 391 064**	**110 701 557**	**121 001 437**	**138 581 447**
15 anos	157 028	89 771	51 499	3 552 807	3 496 087	3 445 301
16 anos	159 425	108 848	58 168	3 560 612	3 491 490	3 429 602
17 anos	164 057	106 303	56 595	3 399 138	3 320 558	3 549 852
18 anos	169 931	117 359	66 153	3 340 032	3 534 337	3 596 860
19 a 22 anos	660 135	613 296	360 701	11 734 864	13 426 336	13 714 146
23 a 25 anos	528 226	553 469	380 937	7 781 068	8 838 802	10 359 999
26 a 30 anos	1 013 593	910 308	787 275	12 168 548	13 321 805	15 400 025
31 a 40 anos	2 389 558	2 327 130	2 056 860	23 154 326	24 995 371	27 369 969
41 a 50 anos	2 595 602	2 497 266	2 481 780	17 676 915	19 505 784	23 379 098
Mais de 50 anos	7 422 994	7 630 416	8 091 096	24 333 247	27 070 867	34 336 595
Estado de São Paulo						
Total	**1 727 973**	**1 690 352**	**1 576 512**	**26 240 520**	**28 257 728**	**31 671 740**
15 anos	5 115	5 102	878	767 942	717 544	661 101
16 anos	7 663	4 217	3 532	790 309	737 719	671 597
17 anos	2 584	5 986	5 287	735 897	714 097	699 796
18 anos	5 112	7 602	2 673	729 791	757 146	769 693
19 a 22 anos	43 655	34 780	26 598	2 670 759	2 988 350	2 892 020
23 a 25 anos	29 108	39 163	17 760	1 812 308	2 016 983	2 321 543
26 a 30 anos	78 103	61 227	55 732	2 832 027	3 078 868	3 470 531
31 a 40 anos	199 142	202 382	177 990	5 473 797	5 929 271	6 395 088
41 a 50 anos	299 421	284 806	238 249	4 527 657	4 921 119	5 639 501
Mais de 50 anos	1 058 070	1 045 087	1 047 813	5 900 033	6 396 631	8 150 870

Fonte: IBGE. Pnad 1998, 2001 e 2006 (microdados).

Nota: Considera-se analfabeta a pessoa incapaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhece.

Tabela anexa 1.3
População de 15 anos ou mais, por rendimento familiar real *per capita*, em faixas de salário mínimo, segundo última série concluída – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006

Última série concluída	População de 15 anos ou mais													
	Brasil Rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo (1)							Estado de São Paulo Rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo (1)						
	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 2,99	De 3 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 2,99	De 3 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total
1995														
Total	**62 334 349**	**19 943 448**	**7 316 231**	**5 895 418**	**5 216 250**	**2 347 714**	**103 053 410**	**9 641 191**	**6 892 787**	**2 773 390**	**2 256 843**	**1 928 905**	**629 804**	**24 122 920**
Sem instrução e Menos de 1 ano	14 987 238	1 758 394	367 634	217 132	101 331	408 868	17 840 597	1 581 406	581 697	140 876	87 341	29 252	38 464	2 459 036
1ª série Ensino Fundamental	2 690 532	387 973	73 814	44 675	13 084	69 313	3 279 391	281 444	130 927	25 206	15 355	2 421	9 780	465 133
2ª série Ensino Fundamental	4 789 169	831 637	181 281	87 175	41 027	119 013	6 049 302	672 014	302 855	68 118	37 542	11 442	21 125	1 113 096
3ª série Ensino Fundamental	6 320 697	1 288 436	332 249	173 284	67 593	161 604	8 343 863	944 055	446 913	135 369	64 306	20 294	27 026	1 637 963
4ª série Ensino Fundamental	12 113 978	3 968 823	1 248 017	773 902	368 086	346 158	18 818 964	2 135 835	1 521 712	533 651	339 574	162 388	94 295	4 787 455
5ª série Ensino Fundamental	4 430 816	1 080 200	206 822	105 159	35 793	85 452	5 944 242	799 860	412 429	79 698	43 140	9 783	18 041	1 362 951
6ª série Ensino Fundamental	3 130 380	1 037 117	258 524	147 962	65 319	78 682	4 717 984	656 398	407 113	115 512	62 671	19 470	24 668	1 285 832
7ª série Ensino Fundamental	3 011 620	1 157 893	339 520	192 758	108 428	89 786	4 900 005	570 317	436 783	145 782	77 370	31 834	25 530	1 287 616
8ª série Ensino Fundamental	4 551 486	2 508 889	933 862	642 074	397 089	173 530	9 206 930	959 955	958 096	411 490	282 803	158 861	60 844	2 832 049
1ª série Ensino Médio	1 336 211	773 410	301 948	199 217	136 464	57 600	2 804 850	273 249	257 809	114 869	78 989	44 103	25 430	794 449
2ª série Ensino Médio	1 142 456	800 373	323 670	249 638	171 505	78 465	2 766 107	182 042	260 188	120 348	95 471	71 794	28 746	758 589
3ª série Ensino Médio	3 573 567	3 723 352	2 114 176	1 995 830	1 695 593	403 920	13 506 438	523 389	1 005 691	677 877	703 904	589 204	137 285	3 637 350
Ensino Superior	241 981	616 458	622 863	1 032 477	1 915 197	261 252	4 690 228	60 431	168 122	202 174	357 764	751 261	113 630	1 653 382
Mestrado/doutorado	1 478	7 001	11 641	32 095	99 741	13 032	164 988	–	2 452	2 420	10 613	26 798	4 111	46 394
Sem declaração	12 740	3 492	210	2 040	–	1 039	19 521	796	–	–	–	–	829	1 625

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.3
População de 15 anos ou mais, por rendimento familiar real *per capita*, em faixas de salário mínimo, segundo última série concluída – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006

Última série concluída	População de 15 anos ou mais													
	Brasil							Estado de São Paulo						
	Rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo[1]							Rendimento familiar real *per capita* em faixas de salário mínimo[1]						
	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 2,99	De 3 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total	Menos de 1	De 1 a 1,99	De 2 a 2,99	De 3 a 4,99	5 e mais	Não declarada	Total
2006														
Total	**70 261 490**	**36 322 541**	**12 292 584**	**8 415 262**	**10 211 353**	**1 078 217**	**138 581 447**	**10 964 321**	**9 898 282**	**4 119 264**	**2 855 737**	**3 624 300**	**209 836**	**31 671 740**
Sem instrução e Menos de 1 ano	10 577 640	4 109 511	513 272	135 432	260 086	115 988	15 711 929	983 008	767 614	156 119	42 502	63 073	19 515	2 031 831
1ª série Ensino Fundamental	2 170 171	727 110	125 681	43 252	51 113	18 096	3 135 423	213 590	165 598	37 215	10 596	12 452	3 552	443 003
2ª série Ensino Fundamental	3 361 720	1 276 633	219 126	84 243	102 159	21 683	5 065 564	395 750	328 267	75 306	28 356	32 903	4 450	865 032
3ª série Ensino Fundamental	4 515 200	1 817 135	385 497	150 871	164 665	48 441	7 081 809	584 159	461 300	130 101	53 099	41 946	7 144	1 277 749
4ª série Ensino Fundamental	9 555 986	5 053 378	1 490 860	668 690	598 096	97 236	17 464 246	1 495 446	1 457 822	566 504	267 701	216 206	20 413	4 024 092
5ª série Ensino Fundamental	5 294 851	1 366 785	282 916	108 798	137 761	57 865	7 248 976	762 531	359 879	76 328	36 496	48 148	14 168	1 297 550
6ª série Ensino Fundamental	3 747 155	1 142 515	230 615	108 093	118 505	46 956	5 393 839	546 589	318 651	71 957	38 234	34 799	5 367	1 015 597
7ª série Ensino Fundamental	4 583 708	1 464 574	347 022	158 577	184 110	60 130	6 798 121	697 885	405 492	114 539	53 316	66 009	8 860	1 346 101
8ª série Ensino Fundamental	7 915 095	3 857 374	1 194 314	651 878	611 631	124 088	14 354 380	1 538 109	1 114 245	399 128	216 563	215 406	29 373	3 512 824
1ª série Ensino Médio	3 393 285	1 437 034	397 293	243 222	219 536	53 854	5 744 224	637 449	430 399	112 702	88 855	65 151	6 206	1 340 762
2ª série Ensino Médio	2 959 260	1 469 990	433 963	269 804	234 820	45 631	5 413 468	542 475	405 995	151 915	89 596	79 317	6 264	1 275 562
3ª série Ensino Médio	11 683 536	11 156 749	5 075 345	3 615 700	3 463 586	323 553	35 318 469	2 475 804	3 307 657	1 699 342	1 190 571	1 216 511	68 522	9 958 407
Ensino Superior	492 359	1 411 981	1 557 100	2 082 164	3 675 151	62 379	9 281 134	90 628	370 035	514 798	714 010	1 404 015	16 002	3 109 488
Mestrado/doutorado	6 055	29 404	38 999	94 538	389 522	2 317	560 835	898	5 328	13 310	25 842	128 364	–	173 742
Sem declaração	5 469	2 368	581	–	612	–	9 030	–	–	–	–	–	–	–

Fonte: IBGE. Pnad 1995 e 2006 (microdados).

(1) Deflacionado pelo INPC-IBGE. Valores em reais de setembro de 2006. Considerou-se o salário mínimo vigente em setembro de 2006.

Tabela anexa 1.4
Taxa de distorção idade-série (1) nos Ensinos Fundamental e Médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2005

Área	Taxa de distorção idade-série[1] (em %)						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil							
Ensino Fundamental	47,4	44,9	42,2	39,6	36,7	34,2	32,7
Ensino Médio	60,2	60,1	58,6	56,5	54,5	52,5	51,1
Estado de São Paulo							
Ensino Fundamental	25,0	21,1	17,5	15,1	13,5	12,5	11,5
Ensino Médio	46,5	44,1	40,1	36,3	32,8	29,4	27,2

Fonte: Inep/MEC.

(1) Considera-se aluno com distorção idade-série quando este possui idade 2 anos ou mais acima da idade recomendada para a série que frequenta (ex.: 7 anos - 1ª série; 8 anos - 2ª série; e assim por diante). A taxa é fornecida pelo quociente entre o número de alunos com distorção escolar em determinada série e o número de alunos matriculados nessa série. A taxa para o Ensino Fundamental é dada pelo quociente entre o número de alunos com distorção escolar no Ensino Fundamental e o número de alunos matriculados no Ensino Fundamental. De forma similar tem-se a taxa para o Ensino Médio.

Tabela anexa 1.5
Proficiência dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 4ª série do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**191,6**	**187,8**	**172,3**	**168,3**	**173,1**	**175,5**	**-8,4**
Norte	**175,0**	**172,0**	**160,2**	**156,9**	**161,7**	**163,8**	**-6,4**
Rondônia	175,3	173,5	162,5	160,5	162,2	166,6	-4,9
Acre	168,0	163,3	154,2	148,7	159,6	172,5	2,7
Amazonas	178,3	176,9	169,0	162,4	163,3	163,0	-8,6
Roraima	181,7	161,8	166,6	157,0	165,2	165,9	-8,7
Pará	174,5	171,1	158,2	156,5	160,7	163,5	-6,3
Amapá	167,9	167,8	164,4	155,8	156,3	159,6	-4,9
Tocantins	174,3	172,8	151,1	147,6	165,0	162,1	-7,0
Nordeste	**182,6**	**179,5**	**159,7**	**151,7**	**158,0**	**159,1**	**-12,9**
Maranhão	167,7	176,1	158,6	150,3	152,2	155,7	-7,2
Piauí	191,7	182,2	156,6	155,8	160,6	156,9	-18,2
Ceará	185,5	186,1	158,7	152,8	160,4	163,8	-11,7
Rio Grande do Norte	182,2	174,1	156,3	145,0	150,1	150,8	-17,2
Paraíba	185,1	180,6	169,5	158,6	158,0	158,6	-14,3
Pernambuco	181,4	176,6	158,4	151,5	161,4	162,3	-10,5
Alagoas	178,1	171,3	157,3	153,2	154,8	154,5	-13,2
Sergipe	186,3	176,8	160,8	155,2	160,5	163,8	-12,0
Bahia	186,4	181,3	160,7	149,5	159,0	159,1	-14,7
Sudeste	**197,1**	**194,5**	**180,4**	**179,7**	**182,5**	**185,2**	**-6,0**
Minas Gerais	204,9	213,2	181,0	179,7	185,1	190,5	-7,0
Espírito Santo	184,2	177,5	173,8	170,2	176,8	180,4	-2,0
Rio de Janeiro	194,7	183,6	182,5	179,8	183,4	183,7	-5,6
São Paulo	196,2	191,0	179,9	180,4	181,4	183,7	-6,4
Sul	**195,9**	**192,4**	**179,1**	**176,0**	**180,0**	**182,5**	**-6,8**
Paraná	200,4	195,0	179,6	173,1	175,8	183,8	-8,3
Santa Catarina	193,4	197,7	180,9	176,6	182,5	181,2	-6,3
Rio Grande do Sul	191,7	186,8	177,7	178,7	183,0	182,0	-5,1
Centro-Oeste	**195,5**	**184,6**	**170,7**	**165,2**	**174,0**	**176,8**	**-9,6**
Mato Grosso do Sul	194,1	187,7	173,0	160,6	166,8	172,8	-11,0
Mato Grosso	176,9	172,8	159,4	152,2	161,2	167,4	-5,4
Goiás	198,6	187,8	174,1	167,3	176,3	176,3	-11,2
Distrito Federal	205,9	187,0	174,1	185,7	194,1	193,6	-6,0

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.6
Proficiência dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 4ª série do Ensino Fundamental em Matemática						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**192,8**	**192,1**	**182,3**	**179,0**	**180,7**	**185,7**	**-3,7**
Norte	**175,4**	**174,9**	**171,3**	**163,6**	**165,4**	**169,9**	**-3,1**
Rondônia	179,9	180,2	173,5	170,9	171,5	173,7	-3,4
Acre	170,0	167,7	164,2	153,6	160,7	174,0	2,4
Amazonas	178,5	177,8	175,3	167,8	169,3	175,0	-2,0
Roraima	181,6	166,8	169,6	168,8	171,4	174,4	-4,0
Pará	173,0	173,3	171,2	161,8	161,8	167,0	-3,5
Amapá	170,0	171,1	169,2	160,0	163,3	165,2	-2,9
Tocantins	177,3	177,1	167,5	160,7	169,3	167,2	-5,7
Nordeste	**182,8**	**182,8**	**170,2**	**162,2**	**164,9**	**166,5**	**-8,9**
Maranhão	174,7	177,1	168,4	157,1	159,1	161,8	-7,4
Piauí	194,6	179,5	171,8	164,9	161,7	162,2	-16,7
Ceará	183,3	187,8	170,4	159,5	165,0	165,6	-9,7
Rio Grande do Norte	184,5	181,2	167,8	159,7	158,1	159,0	-13,8
Paraíba	183,6	183,2	176,0	167,5	167,9	168,4	-8,3
Pernambuco	184,8	180,0	167,5	162,0	166,5	170,4	-7,8
Alagoas	179,4	174,7	173,8	164,5	163,1	162,6	-9,3
Sergipe	185,6	181,4	174,7	168,2	167,4	171,5	-7,6
Bahia	182,3	186,7	169,9	163,3	168,4	169,5	-7,0
Sudeste	**199,9**	**198,9**	**189,4**	**190,5**	**191,0**	**196,5**	**-1,7**
Minas Gerais	211,0	215,9	190,8	193,3	198,2	207,2	-1,8
Espírito Santo	185,3	182,2	185,5	185,5	183,9	191,9	3,6
Rio de Janeiro	195,4	189,1	188,3	187,2	192,2	196,6	0,6
São Paulo	198,7	195,9	189,4	190,8	187,8	192,0	-3,4
Sul	**194,6**	**198,0**	**188,5**	**188,2**	**187,8**	**196,2**	**0,8**
Paraná	198,9	200,0	187,1	187,3	183,6	202,9	2,0
Santa Catarina	197,0	206,6	195,0	191,0	191,3	191,9	-2,6
Rio Grande do Sul	188,7	191,1	186,3	187,5	190,4	191,6	1,5
Centro-Oeste	**195,6**	**190,3**	**183,4**	**176,5**	**181,5**	**187,7**	**-4,0**
Mato Grosso do Sul	195,9	192,9	183,6	170,9	175,2	184,7	-5,7
Mato Grosso	183,4	178,8	174,5	166,1	171,1	176,3	-3,9
Goiás	198,8	194,0	186,9	177,3	182,5	186,2	-6,4
Distrito Federal	198,2	191,5	185,5	197,5	200,7	208,4	5,2

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.7
Proficiência dos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 8ª série do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**256,9**	**250,7**	**232,9**	**235,2**	**231,9**	**231,7**	**-9,8**
Norte	**238,7**	**241,8**	**226,3**	**229,3**	**224,9**	**225,7**	**-5,4**
Rondônia	236,5	243,7	221,6	237,4	223,4	232,9	-1,5
Acre	229,9	229,6	219,4	222,5	226,0	228,3	-0,7
Amazonas	236,4	239,0	226,2	221,2	221,0	217,5	-8,0
Roraima	243,9	233,5	227,1	229,4	237,9	224,5	-8,0
Pará	250,2	249,1	229,7	235,9	227,4	231,2	-7,6
Amapá	234,2	242,4	233,4	232,5	234,7	223,2	-4,7
Tocantins	222,0	233,4	221,7	227,9	222,4	219,6	-1,1
Nordeste	**231,8**	**242,6**	**224,5**	**221,7**	**222,3**	**219,5**	**-5,3**
Maranhão	219,8	231,8	214,2	215,7	219,4	218,5	-0,6
Piauí	226,6	243,9	227,7	228,9	223,5	220,6	-2,6
Ceará	238,4	245,5	230,1	219,6	220,8	217,9	-8,6
Rio Grande do Norte	240,5	238,7	222,6	228,2	221,0	219,0	-8,9
Paraíba	237,0	241,8	225,1	224,6	221,5	219,5	-7,4
Pernambuco	231,4	244,6	218,8	217,9	220,2	215,9	-6,7
Alagoas	217,7	228,9	219,3	216,6	215,6	210,0	-3,5
Sergipe	235,8	238,1	228,1	226,5	221,3	231,1	-2,0
Bahia	232,8	248,0	229,2	225,9	228,9	224,8	-3,4
Sudeste	**267,2**	**251,7**	**235,3**	**240,3**	**235,4**	**237,4**	**-11,2**
Minas Gerais	266,2	256,2	238,4	242,6	232,0	238,1	-10,5
Espírito Santo	248,0	241,6	238,0	240,6	231,3	234,5	-5,5
Rio de Janeiro	263,6	259,8	244,8	247,4	239,5	236,7	-10,2
São Paulo	269,8	248,1	230,8	237,2	236,3	237,4	-12,0
Sul	**262,7**	**260,2**	**239,3**	**246,4**	**242,3**	**239,0**	**-9,0**
Paraná	259,8	262,4	235,3	240,5	238,3	230,0	-11,5
Santa Catarina	256,5	257,4	242,1	245,9	242,5	246,1	-4,0
Rio Grande do Sul	268,8	259,5	242,4	252,4	245,9	244,5	-9,0
Centro-Oeste	**257,1**	**255,0**	**235,7**	**237,2**	**234,6**	**233,1**	**-9,3**
Mato Grosso do Sul	251,2	257,2	232,0	244,8	238,8	239,9	-4,5
Mato Grosso	248,1	240,2	231,5	231,9	224,7	224,7	-9,4
Goiás	255,2	258,0	236,2	232,3	236,4	230,4	-9,7
Distrito Federal	274,3	261,3	242,4	249,1	240,0	247,0	-9,9

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.8
Proficiência dos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 8ª série do Ensino Fundamental em Matemática						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**253,8**	**250,7**	**246,4**	**243,4**	**244,8**	**239,4**	**-5,7**
Norte	**235,4**	**236,2**	**233,6**	**231,9**	**229,3**	**226,6**	**-3,7**
Rondônia	236,8	241,7	234,7	240,7	233,6	240,4	1,5
Acre	225,1	227,5	225,6	223,1	229,1	226,7	0,7
Amazonas	236,7	234,7	236,3	226,3	225,8	218,6	-7,7
Roraima	239,4	229,1	237,7	234,6	242,6	228,1	-4,7
Pará	239,9	239,7	234,5	235,6	230,8	230,1	-4,1
Amapá	227,3	236,4	237,0	231,8	232,5	225,0	-1,0
Tocantins	226,3	230,0	225,5	232,3	226,2	221,2	-2,2
Nordeste	**232,7**	**241,0**	**235,5**	**228,8**	**230,3**	**225,2**	**-3,2**
Maranhão	218,9	225,6	225,4	223,1	221,5	218,4	-0,2
Piauí	231,9	252,8	238,7	239,6	238,6	228,3	-1,5
Ceará	236,8	245,3	240,6	226,3	227,9	225,5	-4,8
Rio Grande do Norte	238,5	241,5	232,3	233,7	232,6	226,4	-5,1
Paraíba	237,9	238,4	235,8	232,0	227,5	224,0	-5,8
Pernambuco	233,8	238,9	230,0	226,2	229,8	225,3	-3,6
Alagoas	223,4	227,7	231,7	225,5	228,0	218,7	-2,1
Sergipe	238,3	239,0	239,3	231,6	233,0	240,7	1,0
Bahia	234,1	247,7	240,4	232,3	236,0	227,2	-3,0
Sudeste	**262,7**	**253,1**	**250,1**	**249,7**	**252,1**	**245,9**	**-6,4**
Minas Gerais	266,5	262,2	251,4	254,9	250,7	254,3	-4,6
Espírito Santo	247,8	242,9	252,9	246,4	245,5	250,0	0,9
Rio de Janeiro	257,5	258,7	258,1	251,5	251,7	243,5	-5,4
São Paulo	263,6	248,1	247,0	247,1	253,6	242,0	-8,2
Sul	**259,1**	**260,0**	**254,8**	**255,3**	**258,4**	**251,4**	**-2,9**
Paraná	255,9	264,5	246,5	247,4	258,2	245,0	-4,3
Santa Catarina	253,8	261,5	265,0	260,1	257,3	252,5	-0,5
Rio Grande do Sul	265,1	254,7	258,9	260,4	259,3	257,8	-2,8
Centro-Oeste	**253,5**	**255,6**	**248,5**	**244,8**	**246,2**	**239,7**	**-5,4**
Mato Grosso do Sul	246,8	263,2	248,0	250,8	251,8	244,9	-0,8
Mato Grosso	245,3	235,8	242,7	238,9	236,8	231,6	-5,6
Goiás	248,8	259,6	247,9	240,3	245,1	234,9	-5,6
Distrito Federal	277,5	259,5	256,5	257,6	257,7	260,8	-6,0

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.9
Proficiência dos alunos da 3ª série do Ensino Médio de escolas urbanas, exceto federais, em Língua Portuguesa, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 3ª série do Ensino Médio em Língua Portuguesa						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**289,7**	**283,9**	**266,6**	**262,3**	**266,3**	**257,1**	**-11,2**
Norte	**274,7**	**269,4**	**246,1**	**247,8**	**250,5**	**241,9**	**-12,0**
Rondônia	293,4	274,4	258,9	260,7	260,1	257,7	-12,2
Acre	262,8	255,7	241,6	247,1	263,1	252,6	-3,9
Amazonas	278,5	257,3	245,1	240,8	253,7	230,6	-17,2
Roraima	266,8	264,7	240,5	240,6	257,1	256,9	-3,7
Pará	273,6	277,6	247,2	253,1	247,7	243,2	-11,1
Amapá	281,6	258,6	253,3	252,5	259,2	253,2	-10,1
Tocantins	259,6	267,8	233,7	237,4	235,2	240,5	-7,4
Nordeste	**265,0**	**276,1**	**253,0**	**248,8**	**255,3**	**245,5**	**-7,3**
Maranhão	250,9	260,7	245,5	246,1	265,1	230,3	-8,2
Piauí	255,3	280,3	259,4	258,8	255,1	247,5	-3,1
Ceará	268,1	281,2	258,7	254,0	262,6	257,3	-4,0
Rio Grande do Norte	265,3	266,8	245,5	245,1	251,5	241,7	-8,9
Paraíba	266,9	266,4	257,6	244,1	250,6	239,5	-10,2
Pernambuco	259,1	277,2	248,9	245,0	253,1	249,4	-3,7
Alagoas	274,0	269,3	251,1	246,7	253,1	243,6	-11,1
Sergipe	287,2	290,2	251,8	248,2	251,1	258,3	-10,1
Bahia	272,3	288,6	255,5	250,0	252,8	242,8	-10,8
Sudeste	**298,3**	**282,8**	**271,2**	**267,2**	**271,0**	**262,2**	**-12,1**
Minas Gerais	294,7	315,6	274,9	266,6	272,5	268,0	-9,1
Espírito Santo	277,2	291,7	268,5	265,8	269,9	267,7	-3,4
Rio de Janeiro	285,0	269,8	281,9	272,5	278,5	255,5	-10,3
São Paulo	305,3	278,6	267,6	266,1	268,3	261,3	-14,4
Sul	**297,1**	**297,2**	**277,6**	**272,0**	**278,7**	**272,2**	**-8,4**
Paraná	291,4	290,7	276,4	260,5	269,2	266,8	-8,4
Santa Catarina	295,1	291,6	275,6	273,6	–	267,0	-9,5
Rio Grande do Sul	305,7	308,1	280,5	285,4	285,7	282,5	-7,6
Centro-Oeste	**296,3**	**293,1**	**270,9**	**269,6**	**269,9**	**261,6**	**-11,7**
Mato Grosso do Sul	285,8	290,8	264,7	275,1	272,6	272,6	-4,6
Mato Grosso	280,1	281,3	263,8	266,4	268,0	255,7	-8,7
Goiás	295,0	292,2	268,8	261,9	266,2	253,1	-14,2
Distrito Federal	316,1	303,8	284,0	282,9	277,0	278,2	-12,0

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.10
Proficiência dos alunos da 3ª série do Ensino Médio de escolas urbanas, exceto federais, em Matemática, segundo unidades da federação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2005

Unidade da federação	Proficiência dos alunos de escolas urbanas da 3ª série do Ensino Médio em Matemática						
	1995	1997	1999	2001	2003	2005	Variação 2005/1995 (%)
Brasil	**280,7**	**288,7**	**280,3**	**276,7**	**278,0**	**270,7**	**-3,6**
Norte	**264,0**	**270,4**	**253,4**	**255,1**	**257,4**	**250,1**	**-5,3**
Rondônia	269,0	267,8	269,7	275,2	271,6	271,1	0,8
Acre	259,2	272,2	249,8	258,4	274,5	257,1	-0,8
Amazonas	267,5	276,9	253,0	243,8	255,5	241,2	-9,8
Roraima	259,6	258,5	252,2	253,0	262,2	268,5	3,4
Pará	261,9	270,7	251,8	259,3	256,0	248,7	-5,1
Amapá	269,0	254,0	261,4	255,6	269,8	260,3	-3,2
Tocantins	263,5	273,4	246,4	255,0	246,6	253,6	-3,8
Nordeste	**261,0**	**290,4**	**265,5**	**264,1**	**265,3**	**257,3**	**-1,4**
Maranhão	251,7	274,3	258,0	257,1	271,0	238,2	-5,3
Piauí	252,2	306,4	274,2	270,7	262,8	256,9	1,9
Ceará	271,1	300,5	273,6	266,7	270,9	265,2	-2,2
Rio Grande do Norte	256,0	283,6	259,2	259,1	259,3	254,9	-0,4
Paraíba	259,9	275,2	269,8	265,9	261,5	253,6	-2,4
Pernambuco	258,4	282,7	259,1	260,4	264,5	254,5	-1,5
Alagoas	269,8	280,5	264,6	261,3	260,5	259,4	-3,8
Sergipe	286,8	305,0	269,1	267,0	256,1	269,4	-6,1
Bahia	262,7	310,1	267,1	267,6	266,0	261,6	-0,4
Sudeste	**286,8**	**282,5**	**284,3**	**280,2**	**283,1**	**276,0**	**-3,8**
Minas Gerais	290,7	329,7	285,1	280,3	290,8	289,2	-0,5
Espírito Santo	269,4	298,3	288,8	280,5	282,7	282,4	4,8
Rio de Janeiro	273,5	266,9	293,0	280,9	281,7	267,1	-2,3
São Paulo	290,9	276,0	281,7	280,0	280,5	272,6	-6,3
Sul	**290,4**	**310,0**	**296,8**	**293,0**	**298,7**	**292,3**	**0,7**
Paraná	288,3	295,6	293,5	280,0	291,5	284,2	-1,4
Santa Catarina	282,2	311,5	289,9	292,1	–	286,6	1,6
Rio Grande do Sul	299,5	325,4	305,3	309,9	301,5	306,1	2,2
Centro-Oeste	**287,6**	**302,6**	**287,1**	**285,1**	**278,8**	**274,5**	**-4,5**
Mato Grosso do Sul	275,0	300,3	285,3	288,5	284,2	283,1	3,0
Mato Grosso	265,7	279,9	278,6	280,1	272,5	263,6	-0,8
Goiás	282,2	303,9	284,7	280,1	272,9	266,8	-5,5
Distrito Federal	318,5	316,6	298,6	295,8	292,7	297,8	-6,5

Fonte: Inep/MEC. Saeb 1995 a 2005 (anos alternados).

Tabela anexa 1.11

Taxa de aprovação, de desempenho dos alunos (1) e valor do Ideb para os Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), segundo unidades da federação – Brasil – 2005-2007

Unidade da federação	4ª série do Ensino Fundamental						8ª série do Ensino Fundamental						3ª série do Ensino Médio					
	Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb		Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb		Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb	
	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007
São Paulo	**92,0**	**90,5**	**4,97**	**5,23**	**4,7**	**4,9**	**84,2**	**82,9**	**4,66**	**4,84**	**4,2**	**4,3**	**85,4**	**85,3**	**4,44**	**4,64**	**3,6**	**3,8**
Acre	86,8	89,7	4,35	4,67	3,4	3,8	86,1	89,4	4,25	4,39	3,5	3,8	81,3	80,6	4,08	4,30	3,2	3,5
Alagoas	76,6	80,6	3,69	4,20	2,5	3,3	73,1	74,6	3,81	4,02	2,4	2,7	81,5	82,0	3,97	3,87	3,0	2,9
Amapá	87,3	86,1	3,99	4,30	3,2	3,4	88,9	86,5	4,14	4,21	3,5	3,5	75,1	77,7	4,13	3,96	2,9	2,8
Amazonas	78,5	80,9	4,12	4,52	3,1	3,6	72,9	79,1	3,94	4,42	2,7	3,3	73,5	83,7	3,55	3,73	2,4	2,9
Bahia	74,0	78,4	3,96	4,53	2,7	3,4	76,1	76,3	4,20	4,31	2,8	3,0	79,0	77,6	4,01	4,10	2,9	3,0
Ceará	82,1	85,6	3,84	4,47	3,2	3,8	79,7	86,1	4,06	4,32	3,1	3,5	82,3	84,9	4,28	4,26	3,3	3,4
Distrito Federal	90,3	91,8	5,44	5,60	4,8	5,0	76,3	78,8	5,13	5,19	3,8	4,0	77,3	79,6	5,04	5,22	3,6	4,0
Espírito Santo	90,0	91,6	4,89	5,12	4,2	4,6	82,2	84,5	4,74	4,88	3,8	4,0	83,8	84,4	4,66	4,50	3,8	3,6
Goiás	89,1	91,1	4,70	4,81	4,1	4,3	80,3	81,5	4,42	4,61	3,5	3,8	84,3	82,3	4,22	4,19	3,2	3,1
Mato Grosso do Sul	82,4	88,0	4,57	5,08	3,6	4,3	77,6	83,3	4,75	4,97	3,4	3,9	78,9	82,7	4,75	4,85	3,3	3,8
Maranhão	80,4	84,9	3,69	4,30	2,9	3,7	82,8	85,1	3,95	4,14	3,0	3,3	84,1	83,7	3,53	3,76	2,7	3,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.11
Taxa de aprovação, de desempenho dos alunos (1) e valor do Ideb para os Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), segundo unidades da federação – Brasil – 2005-2007

Unidade da federação	4ª série do Ensino Fundamental						8ª série do Ensino Fundamental						3ª série do Ensino Médio					
	Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb		Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb		Taxa de aprovação (%)		Avaliação - Nota média padronizada		Ideb	
	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007
Mato Grosso	84,6	92,6	4,36	4,82	3,6	4,4	73,3	81,7	4,27	4,54	3,1	3,8	74,5	79,1	4,22	4,20	3,1	3,2
Minas Gerais	87,8	89,2	5,25	5,19	4,7	4,7	74,3	77,2	4,88	5,00	3,8	4,0	80,8	80,8	4,79	4,90	3,8	3,8
Pará	76,7	78,5	3,98	4,34	2,8	3,1	79,1	78,9	4,37	4,36	3,3	3,3	73,9	63,4	3,82	3,91	2,8	2,7
Paraíba	77,4	80,1	4,07	4,50	3,0	3,4	77,3	77,8	4,06	4,25	2,7	3,0	83,7	83,2	3,84	4,10	3,0	3,2
Paraná	91,1	94,3	5,15	5,36	4,6	5,0	82,1	85,8	4,58	4,99	3,6	4,2	83,4	87,2	4,69	4,84	3,6	4,0
Pernambuco	82,1	82,0	4,08	4,49	3,2	3,6	70,4	70,2	4,02	4,18	2,7	2,8	77,8	76,5	4,02	4,00	3,0	3,0
Piauí	77,8	81,0	3,82	4,53	2,8	3,5	83,6	85,4	4,15	4,45	3,1	3,5	80,4	82,9	4,10	3,89	2,9	2,9
Rio Grande do Norte	71,8	73,3	3,60	4,14	2,7	3,4	81,3	81,8	4,09	4,41	2,8	3,1	81,0	77,9	3,89	4,05	2,9	2,9
Rio Grande do Sul	87,8	89,2	4,88	5,13	4,3	4,6	82,1	84,0	5,05	4,97	3,8	3,9	81,8	83,9	5,22	5,07	3,7	3,7
Rio de Janeiro	85,7	88,2	5,05	5,11	4,3	4,4	80,9	81,3	4,69	4,78	3,6	3,8	82,2	79,7	4,31	4,41	3,3	3,2
Rondônia	87,7	89,6	4,33	4,65	3,6	4,0	79,6	81,7	4,55	4,50	3,4	3,4	80,3	81,8	4,35	4,36	3,2	3,2
Roraima	89,8	91,4	4,24	4,69	3,7	4,1	84,0	87,7	4,21	4,44	3,4	3,7	83,7	87,2	4,31	4,10	3,5	3,5
Santa Catarina	92,8	94,1	4,85	5,22	4,4	4,9	91,3	92,2	4,98	4,93	4,3	4,3	87,5	88,7	4,71	4,76	3,8	4,0
Sergipe	76,9	79,9	4,19	4,52	3,0	3,4	74,7	78,4	4,53	4,38	3,0	3,1	79,2	81,9	4,39	3,87	3,3	2,9
Tocantins	87,9	91,8	4,07	4,53	3,5	4,1	84,1	87,8	4,01	4,33	3,4	3,7	83,7	86,6	3,85	3,88	3,1	3,2

Fonte: Inep/MEC.

Nota: Inclui todas as redes de ensino.

(1) Saeb / Prova Brasil

Tabela anexa 1.12
Variação da taxa de aprovação, do desempenho dos alunos (1) e do Ideb para os Ensinos Fundamental (4ª e 8ª séries) e Médio (3ª série), segundo unidades da federação – Brasil – 2007/2005

Unidade da federação	4ª série do Ensino Fundamental			8ª série do Ensino Fundamental			3ª série do Ensino Médio		
	Variação taxa de aprovação (%)	Variação nota da avaliação (%)	Variação Ideb (%)	Variação taxa de aprovação (%)	Variação nota da avaliação (%)	Variação Ideb (%)	Variação taxa de aprovação (%)	Variação nota da avaliação (%)	Variação Ideb (%)
São Paulo	**-1,6**	**5,3**	**4,3**	**-1,5**	**4,0**	**2,4**	**-0,1**	**4,5**	**5,6**
Acre	3,3	7,3	11,8	3,8	3,4	8,6	-0,9	5,2	9,4
Alagoas	5,2	14,0	32,0	2,1	5,3	12,5	0,6	-2,4	-3,3
Amapá	-1,4	7,8	6,2	-2,7	1,8	0,0	3,5	-4,2	-3,4
Amazonas	3,1	9,8	16,1	8,5	12,3	22,2	13,9	5,1	20,8
Bahia	5,9	14,4	25,9	0,3	2,6	7,1	-1,8	2,3	3,4
Ceará	4,3	16,3	18,8	8,0	6,5	12,9	3,2	-0,6	3,0
Distrito Federal	1,7	3,0	4,2	3,3	1,1	5,3	3,0	3,7	11,1
Espírito Santo	1,8	4,7	9,5	2,8	2,9	5,3	0,7	-3,4	-5,3
Goiás	2,2	2,5	4,9	1,5	4,3	8,6	-2,4	-0,8	-3,1
Mato Grosso do Sul	6,8	11,2	19,4	7,3	4,7	14,7	4,8	2,2	15,2
Maranhão	5,6	16,8	27,6	2,8	4,8	10,0	-0,5	6,6	11,1
Mato Grosso	9,5	10,6	22,2	11,5	6,4	22,6	6,2	-0,3	3,2
Minas Gerais	1,6	-1,1	0,0	3,9	2,4	5,3	0,0	2,2	0,0
Pará	2,3	9,0	10,7	-0,3	-0,1	0,0	-14,2	2,3	-3,6
Paraíba	3,5	10,6	13,3	0,6	4,6	11,1	-0,6	6,9	6,7
Paraná	3,5	4,1	8,7	4,5	8,8	16,7	4,6	3,1	11,1
Pernambuco	-0,1	10,2	12,5	-0,3	4,0	3,7	-1,7	-0,6	0,0
Piauí	4,1	18,7	25,0	2,2	7,2	12,9	3,1	-5,0	0,0
Rio Grande do Norte	2,1	15,1	25,9	0,6	7,8	10,7	-3,8	4,2	0,0
Rio Grande do Sul	1,6	5,1	7,0	2,3	-1,5	2,6	2,6	-2,8	0,0
Rio de Janeiro	2,9	1,2	2,3	0,5	1,7	5,6	-3,0	2,2	-3,0
Rondônia	2,2	7,4	11,1	2,6	-1,1	0,0	1,9	0,0	0,0
Roraima	1,8	10,5	10,8	4,4	5,5	8,8	4,2	-4,8	0,0
Santa Catarina	1,4	7,4	11,4	1,0	-0,9	0,0	1,4	1,0	5,3
Sergipe	3,9	7,7	13,3	5,0	-3,2	3,3	3,4	-11,9	-12,1
Tocantins	4,4	11,4	17,1	4,4	7,9	8,8	3,5	0,9	3,2

Fonte: Inep/MEC. Ideb 2005 e 2007.

Nota: (1) Saeb / Prova Brasil

Tabela anexa 1.13
Desempenho dos alunos no Pisa (1), por área – Brasil e países participantes do programa – 2000-2006

País	Desempenho dos alunos no Pisa, por área								
	Média em Leitura			Média em Matemática			Média em Ciências		
	2000	2003	2006	2000	2003	2006	2000	2003	2006
Total	**460**	**460**	**446**	**450**	**456**	**454**	**461**	**471**	**462**
Finlândia	547	544	547	536	544	548	538	548	563
Canadá	534	528	527	533	533	527	529	519	535
Holanda	532	513	507	564	538	531	529	524	525
Nova Zelândia	529	522	521	537	524	522	528	521	530
Austrália	528	525	513	533	524	520	528	525	527
Irlanda	527	516	517	503	503	502	513	505	508
Hong Kong	526	510	536	561	550	548	541	540	542
Coreia do Sul	525	534	556	547	542	548	552	538	522
Reino Unido	523	507	495	529	508	495	532	518	515
Japão	522	498	498	557	534	523	550	548	531
Suécia	516	514	507	510	509	502	512	506	503
Áustria	507	491	490	515	506	506	519	491	511
Bélgica	507	507	501	520	529	520	496	509	510
Islândia	507	492	485	514	515	506	496	495	491
Noruega	505	500	484	499	495	490	500	484	487
França	505	496	488	517	511	496	501	511	495
Estados Unidos	504	495	–	493	483	474	500	491	489
Dinamarca	497	492	495	515	514	513	481	475	496
Suíça	494	499	499	529	527	530	496	513	512
Espanha	493	481	461	476	485	480	491	487	488
República Tcheca	492	489	483	498	517	510	511	523	513
Itália	488	476	469	457	466	462	478	487	475
Alemanha	484	491	495	490	503	504	487	502	516
Liechtenstein	483	525	510	514	536	525	476	525	522
Hungria	480	482	482	488	490	491	496	503	504
Polônia	479	497	508	470	490	495	483	498	498
Grécia	474	472	460	447	445	459	461	481	473
Portugal	470	478	472	454	466	466	459	468	474
Federação Russa	462	442	440	478	468	476	460	489	480
Latvia / Letônia	458	491	480	463	483	486	460	489	490
Israel	452	–	439	433	–	442	434	–	454

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.13
Desempenho dos alunos no Pisa (1), por área – Brasil e países participantes do programa – 2000-2006

País	Desempenho dos alunos no Pisa, por área								
	Média em Leitura			Média em Matemática			Média em Ciências		
	2000	2003	2006	2000	2003	2006	2000	2003	2006
Luxemburgo	441	479	479	446	493	490	443	483	486
Tailândia	431	420	417	432	417	417	436	429	421
Bulgária	430	–	402	430	–	414	448	–	434
Romênia	428	–	396	426	–	415	441		418
México	422	400	411	387	385	406	422	405	410
Argentina	418	–	374	388	–	381	396	–	391
Chile	410	–	442	384	–	411	415	–	438
Brasil	**396**	**403**	**393**	**334**	**356**	**370**	**375**	**390**	**390**
Macedônia	373	–	–	381	–	–	401	–	
Indonésia	371	382	393	367	360	391	393	395	394
Albânia	349	498	–	381	–	–	377	–	–
Peru	327	–	–	292	–	–	333	–	–
Macau	–	498	492	–	527	525	–	525	511
Eslováquia	–	469	466	–	469	492	–	495	488
Turquia	–	441	447	–	423	424	–	434	424
Uruguai	–	434	413	–	422	427	–	–	428
Sérvia	–	412	401	–	437	435	–	436	436
Tunísia	–	375	380	–	359	366	–	385	386
Estônia	–	–	501	–	–	515	–	–	531
China (Taiwan)	–	–	496	–	–	549	–	–	533
Eslovênia	–	–	494	–	–	505	–	–	519
Croácia	–	–	477	–	–	467	–	–	493
Lituânia	–	–	470	–	–	486	–	–	488
Jordânia	–	–	401	–	–	384	–	–	422
Montenegro	–	–	392	–	–	399	–	–	412
Colômbia	–	–	385	–	–	370	–	–	388
Azerbaijão	–	–	353	–	–	476	–	–	382
Qatar	–	–	312	–	–	318	–	–	349
Quirguistão	–	–	285	–	–	311	–	–	322

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006.

Nota: O Pisa avalia alunos de 15 anos.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela anexa 1.14
Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa (1) – Brasil e países participantes do programa – 2006

País	Coeficiente de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa								
	Leitura e Matemática			Leitura e Ciências			Matemática e Ciências		
	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N
Argentina	0,736	0,0000	523 048	0,801	0,0000	523 048	0,814	0,0000	523 048
Austrália	0,878	0,0000	234 940	0,914	0,0000	234 940	0,927	0,0000	234 940
Áustria	0,816	0,0000	89 925	0,846	0,0000	89 925	0,908	0,0000	89 925
Azerbaijão	0,417	0,0000	122 208	0,696	0,0000	122 208	0,631	0,0000	122 208
Bélgica	0,872	0,0000	123 161	0,896	0,0000	123 161	0,918	0,0000	123 161
Brasil	**0,768**	**0,0000**	**1 875 461**	**0,789**	**0,0000**	**1 875 461**	**0,858**	**0,0000**	**1 875 461**
Bulgária	0,827	0,0000	74 326	0,882	0,0000	74 326	0,893	0,0000	74 326
Canadá	0,815	0,0000	370 879	0,868	0,0000	370 879	0,891	0,0000	370 879
Chile	0,776	0,0000	233 458	0,806	0,0000	233 458	0,886	0,0000	233 458
China (Taiwan)	0,870	0,0000	293 513	0,909	0,0000	293 513	0,929	0,0000	293 513
Colômbia	0,639	0,0000	537 262	0,662	0,0000	537 262	0,724	0,0000	537 262
Croácia	0,814	0,0000	46 523	0,876	0,0000	46 523	0,912	0,0000	46 523
República Tcheca	0,840	0,0000	128 827	0,884	0,0000	128 827	0,922	0,0000	128 827
Dinamarca	0,829	0,0000	57 013	0,868	0,0000	57 013	0,919	0,0000	57 013
Estônia	0,837	0,0000	18 662	0,863	0,0000	18 662	0,916	0,0000	18 662
Finlândia	0,774	0,0000	61 387	0,835	0,0000	61 387	0,889	0,0000	61 387
França	0,835	0,0000	739 428	0,884	0,0000	739 428	0,923	0,0000	739 428
Alemanha	0,837	0,0000	903 512	0,873	0,0000	903 512	0,926	0,0000	903 512
Grécia	0,755	0,0000	96 412	0,853	0,0000	96 412	0,857	0,0000	96 412
Hong Kong	0,827	0,0000	75 145	0,865	0,0000	75 145	0,926	0,0000	75 145
Hungria	0,836	0,0000	106 010	0,875	0,0000	106 010	0,917	0,0000	106 010
Islândia	0,834	0,0000	4 624	0,878	0,0000	4 624	0,908	0,0000	4 624
Indonésia	0,843	0,0000	2 248 313	0,844	0,0000	2 248 313	0,865	0,0000	2 248 313
Irlanda	0,859	0,0000	55 114	0,885	0,0000	55 114	0,909	0,0000	55 114
Israel	0,816	0,0000	93 347	0,872	0,0000	93 347	0,875	0,0000	93 347
Itália	0,716	0,0000	520 055	0,781	0,0000	520 055	0,855	0,0000	520 055
Japão	0,846	0,0000	1 113 701	0,902	0,0000	1 113 701	0,903	0,0000	1 113 701
Jordânia	0,794	0,0000	90 267	0,849	0,0000	90 267	0,871	0,0000	90 267
Coreia do Sul	0,842	0,0000	576 669	0,883	0,0000	576 669	0,912	0,0000	576 669
Quirziquistão	0,730	0,0000	80 674	0,736	0,0000	80 674	0,784	0,0000	80 674
Latvia/Letônia	0,794	0,0000	29 232	0,853	0,0000	29 232	0,896	0,0000	29 232
Liechtenstein	0,883	0,0000	353	0,921	0,0000	353	0,944	0,0000	353

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.14
Coeficientes de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa (1) – Brasil e países participantes do programa – 2006

País	Coeficiente de correlação entre áreas a partir dos resultados obtidos pelos alunos no Pisa								
	Leitura e Matemática			Leitura e Ciências			Matemática e Ciências		
	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N	Coeficiente de Correlação Pearson	Sig. (bicaudal)	N
Lituânia	0,816	0,0000	50 329	0,875	0,0000	50 329	0,918	0,0000	50 329
Luxemburgo	0,869	0,0000	4 733	0,916	0,0000	4 733	0,923	0,0000	4 733
Macau	0,759	0,0000	6 417	0,831	0,0000	6 417	0,875	0,0000	6 417
México	0,774	0,0000	1 190 420	0,796	0,0000	1 190 420	0,855	0,0000	1 190 420
Montenegro	0,807	0,0000	7 734	0,891	0,0000	7 734	0,885	0,0000	7 734
Holanda	0,873	0,0000	189 576	0,899	0,0000	189 576	0,932	0,0000	189 576
Nova Zelândia	0,843	0,0000	53 398	0,906	0,0000	53 398	0,923	0,0000	53 398
Noruega	0,825	0,0000	59 884	0,874	0,0000	59 884	0,906	0,0000	59 884
Polônia	0,827	0,0000	515 993	0,873	0,0000	515 993	0,916	0,0000	515 993
Portugal	0,849	0,0000	90 079	0,887	0,0000	90 079	0,925	0,0000	90 079
Qatar	0,796	0,0000	7 271	0,891	0,0000	7 271	0,855	0,0000	7 271
Romênia	0,764	0,0000	223 887	0,828	0,0000	223 887	0,895	0,0000	223 887
Federação Russa	0,705	0,0000	1 810 856	0,791	0,0000	1 810 856	0,841	0,0000	1 810 856
Sérvia	0,820	0,0000	73 907	0,871	0,0000	73 907	0,897	0,0000	73 907
Eslováquia	0,824	0,0000	76 201	0,877	0,0000	76 201	0,911	0,0000	76 201
Eslovênia	0,808	0,0000	20 595	0,859	0,0000	20 595	0,914	0,0000	20 595
Espanha	0,776	0,0000	381 686	0,811	0,0000	381 686	0,880	0,0000	381 686
Suécia	0,830	0,0000	126 393	0,870	0,0000	126 393	0,919	0,0000	126 393
Suíça	0,866	0,0000	89 634	0,905	0,0000	89 634	0,931	0,0000	89 634
Tailândia	0,793	0,0000	644 125	0,845	0,0000	644 125	0,873	0,0000	644 125
Tunísia	0,725	0,0000	138 491	0,788	0,0000	138 491	0,789	0,0000	138 491
Turquia	0,765	0,0000	665 477	0,836	0,0000	665 477	0,887	0,0000	665 477
Reino Unido	0,860	0,0000	732 004	0,904	0,0000	732 004	0,926	0,0000	732 004
Estados Unidos	,	,	0	,	,	0	0,924	0,0000	3 578 040
Uruguai	0,685	0,0000	36 011	0,755	0,0000	36 011	0,784	0,0000	36 011

Fonte: OECD. Pisa 2006 (microdados).

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

2. O coeficiente de correlação de Pearson é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis.

3. A correlação é significativa no nível de 0,01 (bicaudal).

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela anexa 1.15
Estatísticas descritivas para os resultados obtidos pelos alunos no Pisa (1), segundo áreas – Brasil e países participantes do programa – 2006

Área	Estatísticas descritivas para os resultados obtidos pelos alunos no Pisa		
	Leitura e Matemática	**Leitura**	**Matemática**
Leitura	Correlação de Pearson	1,000	0,827
	Desvio-padrão (bicaudal)	,	0,000
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	207 036 795 797	169 136 533 415
	Covariância	11 061	9 036
	N	18 718 551	18 718 551
Matemática	Correlação de Pearson	0,827	1,000
	Desvio-padrão (bicaudal)	0,000	,
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	169 136 533 415	230 112 553 730
	Covariância	9 036	10 321
	N	18 718 551	22 296 591
	Leitura e Ciências	**Leitura**	**Ciências**
Leitura	Correlação de Pearson	1,000	0,864
	Desvio-padrão (bicaudal)	,	0,000
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	207 036 795 797	174 429 113 197
	Covariância	11 061	9 319
	N	18 718 551	18 718 551
Ciências	Correlação de Pearson	0,864	1,000
	Desvio-padrão (bicaudal)	0,000	,
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	174 429 113 197	238 184 743 518
	Covariância	9 319	10 683
	N	18 718 551	22 296 591

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.15
Estatísticas descritivas para os resultados obtidos pelos alunos no Pisa (1), segundo áreas – Brasil e países participantes do programa – 2006

Área	Estatísticas descritivas para os resultados obtidos pelos alunos no Pisa		
	Ciências e Matemática	**Ciências**	**Matemática**
Ciências	Correlação de Pearson	1,000	0,907
	Desvio-padrão (bicaudal)	,	0,000
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	238 184 743 518	212 425 084 025
	Covariância	10 683	9 527
	N	22 296 591	22 296 591
Matemática	Correlação de Pearson	0,907	1,000
	Desvio-padrão (bicaudal)	0,000	,
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	212 425 084 025	230 112 553 730
	Covariância	9 527	10 321
	N	22 296 591	22 296 591

Fonte: OECD. Pisa 2006 (microdados).

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

2. O coeficiente de correlação de Pearson é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis.

3. A correlação é significativa no nível de 0,01 (bicaudal).

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela anexa 1.16
Distribuição dos alunos participantes do Pisa (1), por série (grade) frequentada – Brasil e países participantes do programa – 2006

País	Distribuição dos alunos participantes do Pisa, por série frequentada (%)					
	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª e mais
Total	**1,8**	**6,7**	**30,3**	**52,6**	**8,4**	**0,2**
Argentina	3,9	9,6	17,3	65,5	3,1	0,7
Austrália	0,0	0,1	9,2	70,8	19,8	0,1
Áustria	0,3	6,4	44,6	48,7	0,0	0,0
Azerbaijão	0,5	5,5	53,5	39,0	0,6	1,0
Bélgica	0,4	4,4	31,1	63,2	1,0	0,0
Bulgária	0,3	7,1	74,3	18,2	0,0	0,0
Brasil	**11,6**	**22,0**	**47,8**	**18,0**	**0,6**	**0,0**
Canadá	0,0	1,7	13,3	83,8	1,2	0,0
Suíça	0,8	16,1	62,6	20,3	0,3	0,0
Chile	1,0	3,3	18,8	70,8	6,1	0,0
Colômbia	6,4	12,3	22,2	37,8	21,4	0,0
República Tcheca	0,6	3,5	44,3	51,5	0,0	0,0
Alemanha	1,6	12,3	56,5	29,3	0,3	0,0
Dinamarca	0,2	12,0	85,3	1,4	1,1	0,0
Espanha	0,1	7,0	33,0	59,8	0,0	0,0
Estônia	3,3	25,6	69,4	1,8	0,0	0,0
Finlândia	0,2	11,7	88,1	0,0	0,0	0,0
França	0,0	5,2	34,8	57,5	2,4	0,0
Reino Unido	0,0	0,0	0,0	0,9	98,4	0,7
Grécia	0,5	2,1	5,3	78,8	13,3	0,0
Hong Kong	2,4	9,3	25,2	63,0	0,1	0,0
Croácia	0,0	0,4	77,1	22,6	0,0	0,0
Hungria	2,2	5,5	65,7	26,6	0,0	0,0
Indonésia	0,1	12,0	40,0	43,5	4,4	0,0
Irlanda	0,0	2,7	58,5	21,2	17,5	0,0
Islândia	0,0	0,0	0,2	99,2	0,6	0,0
Israel	0,0	0,3	14,6	84,7	0,4	0,0
Itália	0,3	1,5	15,0	80,4	2,8	0,0
Jordânia	0,1	1,3	8,1	90,5	0,0	0,0
Japão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.16
Distribuição dos alunos participantes do Pisa (1), por série (grade) frequentada – Brasil e países participantes do programa – 2006

País	Distribuição dos alunos participantes do Pisa, por série frequentada (%)					
	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª e mais
Quirziquistão	0,2	7,7	67,6	24,2	0,4	0,0
Coreia do Sul	0,0	0,0	2,0	97,3	0,7	0,0
Liechtenstein	0,0	16,7	72,0	11,0	0,3	0,0
Lituânia	0,9	12,1	80,2	6,8	0,0	0,0
Luxemburgo	0,2	11,8	53,4	34,4	0,1	0,0
Latvia/Letônia	2,6	16,4	78,0	3,0	0,0	0,0
Macau	7,7	20,6	34,7	36,5	0,6	0,0
México	2,3	8,1	33,5	48,9	5,1	2,0
Montenegro	0,0	0,3	85,7	13,9	0,0	0,0
Holanda	0,1	3,7	44,9	50,7	0,4	0,0
Noruega	0,0	0,0	0,5	99,0	0,5	0,0
Nova Zelândia	0,0	0,0	0,0	6,2	89,4	4,4
Polônia	0,6	3,8	95,0	0,6	0,0	0,0
Portugal	6,6	13,1	29,5	50,7	0,2	0,0
Qatar	2,3	5,3	14,0	62,6	15,6	0,2
Romênia	0,7	13,5	82,9	2,9	0,0	0,0
Federação Russa	0,6	6,7	29,9	61,6	1,2	0,0
Sérvia	0,1	1,8	96,6	1,6	0,0	0,0
Eslováquia	0,7	2,2	38,5	58,7	0,0	0,0
Eslovênia	0,0	0,2	3,5	90,5	5,8	0,0
Suécia	0,0	1,9	95,9	2,2	0,0	0,0
China (Taiwan)	0,0	0,0	36,3	63,6	0,1	0,0
Tailândia	0,0	1,3	30,4	65,2	3,0	0,0
Tunísia	11,4	16,7	21,1	46,6	4,3	0,0
Turquia	0,8	4,5	38,4	53,7	2,6	0,0
Uruguai	7,5	9,8	17,3	58,9	6,6	0,0
Estados Unidos	0,8	1,0	10,7	70,9	16,5	0,1

Fonte: OECD. Pisa 2000, 2003 e 2006 (microdados).

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

2. A soma de cada linha nem sempre corresponde a 100,0% devido às regras adotadas para o arredondamento de algarismos decimais.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela anexa 1.17
Rendimento médio dos alunos de escolas privadas e públicas no Pisa (1), variação e Índice de Gini – Brasil e países selecionados – 2006

País	Rendimento médio dos alunos no Pisa			
	Escola privada	Escola pública	Variação Escola privada/ pública (%)	Índice de Gini
Argentina	437	354	23,7	0,51
Brasil	**483**	**369**	**31,1**	**0,57**
Canadá	574	527	9,0	0,33
Chile	453	402	12,6	0,55
Colômbia	423	373	13,5	0,59
Alemanha	544	504	7,9	0,28
Espanha	502	462	8,6	0,35
Reino Unido	581	498	16,8	0,36
Japão	507	522	-2,9	0,25
Coreia do Sul	541	542	-0,2	0,32
México	452	401	12,9	0,46
Nova Zelândia	577	521	10,7	0,36
Portugal	500	468	7,0	0,39
Uruguai	495	409	21,0	0,45
Estados Unidos	537	478	12,5	0,41

Fontes: OECD. Pisa 2006 (microdados); World Bank. World Development Indicators 2007.

Notas: 1. O Pisa avalia alunos de 15 anos.

2. O índice de Gini é uma forma de medir a desigualdade na distribuição de renda. Quanto mais concentrada a renda, mais próximo de 1 será seu valor. Simetricamente, quanto melhor distribuída, seu valor será mais próximo de zero.

(1) Pisa: Programme for International Students Assessment.

Tabela anexa 1.18
Fator de ponderação dos recursos entre níveis e modalidades que compõem o Ensino Básico – Brasil – 2007-2009

Nível de ensino	Fator de Ponderação		
	2007	2008	2009
	Resolução nº 01, de 15/02/2007	Portaria nº 41, de 27/12/2007	Portaria nº 932, de 30/07/2008
Creche	0,80	–	–
Creche em tempo integral	–	1,10	1,10
Creche em tempo parcial	–	0,80	0,80
Pré-escola	0,90	–	–
Pré-escola em tempo integral	–	1,15	1,20
Pré-escola em tempo parcial	–	0,90	1,00
Séries iniciais do ensino fundamental urbano	1,00	1,00	1,00
Séries iniciais do ensino fundamental rural	1,05	1,05	1,05
Séries finais do ensino fundamental urbano	1,10	1,10	1,10
Séries finais do ensino fundamental rural	1,15	1,15	1,15
Ensino fundamental em tempo integral	1,25	1,25	1,25
Ensino médio urbano	1,20	1,20	1,20
Ensino médio rural	1,25	1,25	1,25
Ensino médio em tempo integral	1,30	1,30	1,30
Ensino médio integrado à educação profissional	1,30	1,30	1,30
Educação especial	1,20	1,20	1,20
Educação indígena e quilombola	1,20	1,20	1,20
Educação de jovens e adultos com avaliação no processo	0,70	0,70	0,80
Educação de jovens e adultos integrada à educação profissional de nível médio, com avaliação no processo	0,70	0,70	1,00
Creche conveniada em tempo integral	–	0,95	0,95
Creche conveniada em tempo parcial	–	0,80	0,80
Pré-escola conveniada em tempo integral	–	1,15	1,20
Pré-escola conveniada em tempo parcial	–	0,90	1,00

Fonte: MEC.

Tabela anexa 1.19

Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da Educação Básica e estimativa de receita do Fundeb (1), segundo unidades da federação – Brasil – 2008

Unidade da federação	Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da educação básica (Art. 15, III, da Lei nº 11.494/2007) (R$)																			Estimativa de Receitas Fundeb 2008 (Art. 15, I e II, da Lei nº 11.494/2007) (R$ mil)		
	Ensino público																					
	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio					Educação Especial	Educação idígena / Quilombola	EJA (2)		Instituições conveniadas(3)				
	Creche Integral	Pré-Escola Integral	Creche Parcial	Pré-Escola Parcial	Série inicial (urbana)	Série inicial (rural)	Série final (urbana)	Série final (rural)	Tempo Integral	Urbano	Rural	Tempo Integral	Integração à Educação Profissional			Avaliação no processo	Integração à Educação Profissional	Creche Integral	Creche Parcial	Contribuição dos Estados, DF e Municípios	Complementação da União	Total da Receita Estimada
Brasil (4)																				**58 770 270**	**3 174 300**	**61 944 570**
Acre	2 164	2 263	1 574	1 771	1 968	2 066	2 164	2 263	2 459	2 361	2 459	2 558	2 558	2 361	2 361	1 377	1 377	1 869	1 574	405 851	...	405 851
Alagoas	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	836 908	112 459	949 368
Amazonas	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	1 124 680	22 387	1 147 068
Amapá	2 261	2 364	1 645	1 850	2 056	2 159	2 261	2 364	2 570	2 467	2 570	2 672	2 672	2 467	2 467	1 439	1 439	1 953	1 645	372 278	...	372 278
Bahia	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	3 368 162	727 693	4 095 855
Ceará	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	1 909 014	419 601	2 328 616
Distrito Federal	2 067	2 160	1 503	1 691	1 879	1 973	2 067	2 160	2 348	2 254	2 348	2 442	2 442	2 254	2 254	1 315	1 315	1 785	1 503	851 274	...	851 274
Espírito Santo	2 457	2 568	1 787	2 010	2 233	2 345	2 457	2 568	2 792	2 680	2 792	2 903	2 903	2 680	2 680	1 563	1 563	2 122	1 787	1 614 686	...	1 614 686
Goiás	1 536	1 606	1 117	1 257	1 396	1 466	1 536	1 606	1 746	1 676	1 746	1 815	1 815	1 676	1 676	978	978	1 327	1 117	1 664 326	...	1 664 326
Maranhão	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	1 373 904	795 444	2 169 348
Minas Gerais	1 557	1 627	1 132	1 274	1 415	1 486	1 557	1 627	1 769	1 698	1 769	1 840	1 840	1 698	1 698	991	991	1 344	1 132	5 852 590	...	5 852 590
Mato Grosso do Sul	1 968	2 058	1 431	1 610	1 789	1 879	1 968	2 058	2 236	2 147	2 236	2 326	2 326	2 147	2 147	1 252	1 252	1 700	1 431	1 000 487	...	1 000 487
Mato Grosso	1 732	1 811	1 260	1 417	1 575	1 653	1 732	1 811	1 968	1 889	1 968	2 047	2 047	1 889	1 889	1 102	1 102	1 496	1 260	1 135 992	...	1 135 992
Pará	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	1 646 796	757 248	2 404 044
Paraíba	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	998 064	42 588	1 040 652
Pernambuco	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	2 110 337	167 524	2 277 860

(CONTINUA)

Tabela anexa 1.19
Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da Educação Básica e estimativa de receita do Fundeb (1), segundo unidades da federação – Brasil – 2008

Unidade da federação	Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da educação básica (Art. 15, III, da Lei nº 11.494/2007) (R$)																			Estimativa de Receitas Fundeb 2008 (Art. 15, I e II, da Lei nº 11.494/2007) (R$ mil)		
	Ensino público																	Instituições conveniadas[3]				
	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio					Educação Especial	Educação idígena / Quilombola	EJA [2]						
	Creche Integral	Pré-Escola Integral	Creche Parcial	Pré-Escola Parcial	Série inicial (urbana)	Série inicial (rural)	Série final (urbana)	Série final (rural)	Tempo Integral	Urbano	Rural	Tempo Integral	Integração à Educação Profissional			Avaliação no processo	Integração à Educação Profissional	Creche Integral	Creche Parcial	Contribuição dos Estados, DF e Municípios	Complementação da União	Total da Receita Estimada
Piauí	1 246	1 302	906	1 019	1 132	1 189	1 246	1 302	1 415	1 359	1 415	1 472	1 472	1 359	1 359	793	793	1 076	906	826 122	129 356	955 478
Paraná	1 485	1 552	1 080	1 215	1 350	1 417	1 485	1 552	1 687	1 620	1 687	1 755	1 755	1 620	1 620	945	945	1 282	1 080	3 042 310	...	3 042 310
Rio de Janeiro	1 479	1 546	1 076	1 210	1 345	1 412	1 479	1 546	1 681	1 613	1 681	1 748	1 748	1 613	1 613	941	941	1 277	1 076	3 760 431	...	3 760 431
Rio Grande do Norte	1 461	1 527	1 062	1 195	1 328	1 394	1 461	1 527	1 660	1 593	1 660	1 726	1 726	1 593	1 593	929	929	1 261	1 062	972 691	...	972 691
Rondônia	1 688	1 765	1 228	1 381	1 535	1 612	1 688	1 765	1 919	1 842	1 919	1 995	1 995	1 842	1 842	1 074	1 074	1 458	1 228	62 975	...	62 975
Roraima	2 826	2 954	2 055	2 312	2 569	2 698	2 826	2 954	3 211	3 083	3 211	3 340	3 340	3 083	3 083	1 798	1 798	2 441	2 055	286 188	...	286 188
Rio Grande do Sul	1 852	1 937	1 347	1 516	1 684	1 768	1 852	1 937	2 105	2 021	2 105	2 189	2 189	2 021	2 021	1 179	1 179	1 600	1 347	3 498 567	...	3 498 567
Santa Catarina	1 719	1 797	1 250	1 407	1 563	1 641	1 719	1 797	1 954	1 876	1 954	2 032	2 032	1 876	1 876	1 094	1 094	1 485	1 250	1 945 188	...	1 945 188
Sergipe	1 556	1 627	1 132	1 273	1 415	1 485	1 556	1 627	1 768	1 697	1 768	1 839	1 839	1 697	1 697	990	990	1 344	1 132	695 004	...	695 004
São Paulo	2 262	2 365	1 645	1 851	2 056	2 159	2 262	2 365	2 570	2 467	2 570	2 673	2 673	2 467	2 467	1 439	1 439	1 953	1 645	16 243 926	...	16 243 926
Tocantins	1 884	1 969	1 370	1 541	1 713	1 798	1 884	1 969	2 141	2 055	2 141	2 226	2 226	2 055	2 055	1 199	1 199	1 627	1 370	631 519	...	631 519

Fonte: Portaria Interministerial 1.027 de 19 de Agosto de 2008 - Anexo I. MEC.

Nota: Os segmentos de Pré-Escola (parcial e integral) e de Educação Especial contam com o mesmo valor por aluno do ensino público.

(1) Fundeb: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação.

(2) EJA: Educação de Jovens e Adultos.

(3) Instituições conveniadas com o setor público, que prestam serviços educacionais.

(4) A Portaria define o valor anual estimado por aluno nas Unidades da Federação. Não se definem valores para Brasil. Somente no caso da fonte de recursos é possível totalizar.

- No período pós-2000, as matrículas na educação básica no país praticamente se estabilizaram em torno de 48 milhões de alunos: caíram no ensino fundamental e cresceram ligeiramente no ensino médio. Os segmentos de pré-escola e de educação de jovens e adultos (EJA) mantiveram crescimento significativo no início da década.
- No Estado de São Paulo, as matrículas do ensino fundamental se estabilizaram em torno de seis milhões de alunos. No ensino médio verificou-se uma queda nas matrículas nos anos de 2004 a 2006.

Matrículas, segundo nível e modalidade de ensino – Brasil e Estado de São Paulo – 2000, 2003 e 2006

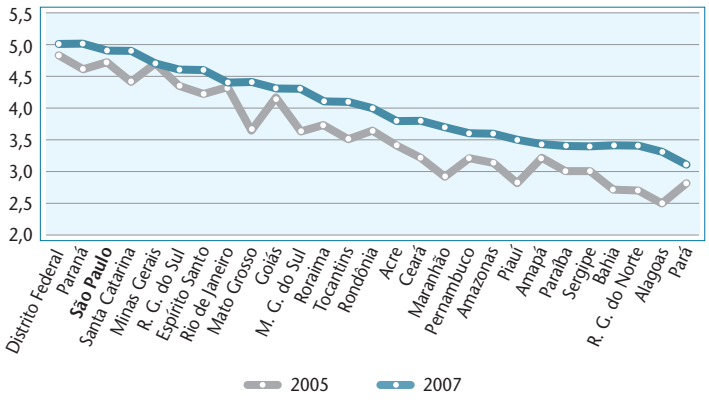
Nível e modalidade de ensino	N° matrículas (milhares)		
	2000	2003	2006
Brasil			
Total educação básica	**48 332**	**48 667**	**47 778**
Educação infantil	4 421	5 156	5 588
Ensino Fundamental	35 718	34 439	33 283
Ensino Médio	8 193	9 073	8 907
EJA - Ensino Fundamental	2 272	3 316	3 516
EJA - Ensino Médio	873	981	1 345
Estado de São Paulo			
Total educação básica	**9 435**	**9 322**	**9 203**
Educação infantil	1 130	1 326	1 375
Ensino Fundamental	6 225	5 896	6 014
Ensino Médio	2 079	2 100	1 814
EJA - Ensino Fundamental	562	463	433
EJA - Ensino Médio	348	346	402

Fonte: Inep/MEC. Censos Escolares 1999 a 2006.

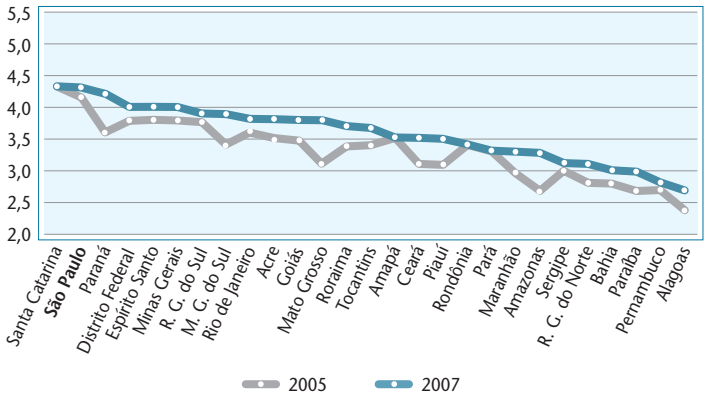
- Em termos de acesso ao ensino básico, a partir dos anos de 1990 houve um avanço rumo à universalização do atendimento no ensino fundamental (95% no Brasil e em suas regiões) e uma ampliação importante do atendimento no ensino médio. As políticas educacionais no país e no Estado de São Paulo também focalizaram a permanência dos alunos na escola e o aumento da oferta de educação para jovens e adultos.
- Entre 1995 e 2006, houve progressos na inclusão da população com menor renda: o percentual da população brasileira de 15 anos ou mais, com renda inferior a um salário mínimo, que completou, no máximo, a 2ª série do ensino fundamental caiu de 36% para 23%; o percentual dos que atingiram o ensino médio (concluíram pelo menos a 1ª série desse nível) subiu de 9,7% para 26%.
- No Estado de São Paulo, um dos pioneiros na expansão do ensino médio no país, essa tendência é ainda mais acentuada. Enquanto em 1995 somente 10,2% da população com renda até um salário mínimo chegavam ao ensino médio, em 2006 essa parcela atingia 33,3%.
- Em 2006, a escolarização de crianças com idade entre 7 e 14 anos no Estado de São Paulo foi de 98,8% (97,6% no Brasil). Na faixa etária de 5 a 6 anos, foi de 90,8% no Estado de São Paulo e de 84,6% no Brasil. Esses valores assemelham-se aos de países desenvolvidos.
- A taxa de analfabetismo no Brasil caiu 13,8% em 1998 para 10,4% em 2006, e de 6,6% para 5,0% no Estado de São Paulo no mesmo período. É importante ressaltar que cada vez mais os analfabetos vão se restringindo às faixas etárias mais elevadas: no Estado de São Paulo, na população com até 25 anos, os analfabetos representavam menos de 1% da população, em 2006.
- A distorção idade-série nos ensinos fundamental e médio diminuiu significativamente no país, assim como no Estado de São Paulo. No ensino fundamental em todo o Brasil, em 1999, 47,4% dos estudantes tinham idade dois anos ou mais acima da idade recomendada para a série que frequentavam. Em 2005, eram bem menos: 32,7%. No Estado de São Paulo, esses valores evoluíram de 25,0% para 11,5%, respectivamente.
- No ensino médio, em 1999, os estudantes com idades dois anos ou mais acima da idade recomendada para a série que frequentavam representavam 60,2% do total no Brasil e 46,5% no Estado de São Paulo. Em 2006, a distorção idade-série caiu para 51,1% no país e 27,2% no Estado de São Paulo.
- Com a melhora do fluxo escolar, verificou-se uma queda de cerca de um ano no tempo médio de conclusão no ensino fundamental no país e em São Paulo entre os anos de 1995 e 2004. Além do ganho que o resultado em si proporciona, ele tende a significar um estímulo à continuidade dos estudos: ao terminarem o ensino fundamental na idade adequada, os jovens são menos pressionados pela necessidade de ingressar no mercado de trabalho.
- Os resultados de aprendizagem no ensino básico evoluíram pouco, com melhora acentuada nas primeiras séries do ensino fundamental. Em 2007, na 4ª. série do ensino fundamental, o Estado de São Paulo apresentou o terceiro melhor valor do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) na Federação, ampliando-o de 4,7 em 2005 para 4,9 em 2007. No período analisado, a média nacional passou de 3,8 em 2005 para 4,2 em 2007.
- No ensino médio, o Estado de São Paulo apresentou o segundo melhor valor, de 3,8 pontos, junto com Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e abaixo de Santa Catarina, Paraná e Distrito Federal, que tiveram Ideb de 4,0. Os progressos observados deveram-se a uma combinação nos resultados positivos nas taxas de aprovação e no desempenho dos alunos nas provas.

Valor do Ideb nos ensinos fundamental (4ª e 8ª séries) e médio (3ª série), por unidade da federação – Brasil – 2005 e 2007

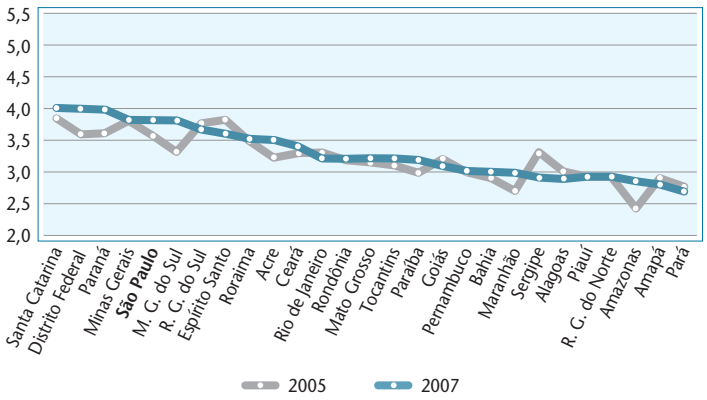
4ª série do ensino fundamental



8ª série do ensino fundamental



3ª série do ensino médio



Fonte: Inep/MEC. Ideb 2005 e 2007.

- A partir de 2000, o Brasil passou a participar de uma das mais importantes avaliações internacionais, o Pisa (Programme for International Students Assessment), conduzido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). As avaliações do Pisa são realizadas a cada três anos, abrangendo os domínios de Leitura, Matemática e Ciências, sendo que em cada ano de aplicação é dada ênfase a uma das áreas. Para a aplicação das provas, são selecionados alunos de 15 anos, independentemente da série que cursam, das diversas redes de ensino público e privado, por meio de amostra estatisticamente representativa de cada país.
- Os resultados obtidos pelos alunos brasileiros nas três avaliações do Pisa (2000, 2003 e 2006) não foram animadores: o Brasil tem ficado sistematicamente nas últimas colocações e, na maioria dos anos, abaixo até de outros países da América Latina, como Chile, México e Uruguai.

Posição do Brasil na classificação do Pisa, segundo áreas de avaliação – 2000, 2003 e 2006

Área	Posição do Brasil na classificação do Pisa		
	2000	2003	2006
Leitura	39º em 43	39º em 42	48º em 56
Matemática	42º em 43	41º em 41	54º em 57
Ciências	42º em 43	39º em 40	52º em 57

Fonte: OCDE. Pisa 2000, 2003, 2006.

- Ao longo dos três anos de aplicação do Pisa, os alunos brasileiros apresentaram uma ligeira melhora em Matemática e Ciências, porém em Leitura mantiveram um rendimento médio estável em torno de 400 pontos.
- No caso brasileiro, por conta da alta distorção idade-série, grande parte dos alunos não tem condições de responder a questões que abordam conteúdos ainda não incluídos na série cursada. De fato, os rendimentos obtidos pelos alunos nas diferentes séries frequentadas mostram que esses aumentam significativamente nas séries mais avançadas, nas quais o domínio dos conteúdos é maior.

Rendimento dos alunos participantes do Pisa, por área, segundo série frequentada – Brasil – 2000, 2003 e 2006

Ano do Pisa	8ª série do EF	1ª série do EM	2ª série do EM	Média
		Leitura		
2000	368	425	463	396
2003	353	430	470	403
2006	337	415	458	393
		Matemática		
2000	306	365	413	334
2003	304	383	424	356
2006	322	387	428	370
		Ciências		
2000	350	398	375	375
2003	345	413	449	390
2006	343	407	450	390

Fonte: OCDE. Pisa 2000, 2003, 2006.

- Tomando como referência o ano de 2006, e considerando apenas os alunos que estavam na série adequada à idade (1ª série do ensino médio), a posição do Brasil seria um pouco mais favorável, próxima à posição dos demais países da América Latina, porém ainda muito abaixo dos países da OCDE.
- O Brasil se destaca em relação aos demais países participantes do Pisa por apresentar as maiores diferenças de desempenho dos alunos da rede privada, frequentada pelas camadas mais ricas da população, e os da rede pública, situando-se essa diferença em cerca de 30% a favor dos primeiros em todas as áreas avaliadas. O mesmo comportamento é observado em outros países da América do Sul, enquanto nos países europeus e asiáticos essas diferenças são bem menos acentuadas (abaixo de 10%).
- Na avaliação de 2006, comparando somente o desempenho de alunos brasileiros das escolas privadas cujo ensino é supostamente superior, em termos de qualidade, ao oferecido nas escolas públicas - com o desempenho médio nos demais países (incluindo as redes pública e privada), a posição do Brasil no *ranking* dos 57 países avaliados se elevaria de 49º para 23º lugar em Leitura, de 54º para 36º em Matemática e de 52º para 33º em Ciências, posições intermediárias no conjunto dos países.
- As diferenças de desempenho no Pisa entre os alunos brasileiros das redes pública e privada revelam a grande disparidade em termos de qualidade da educação ofertada por essas duas redes de ensino no país. E, na medida em que se refere a alunos de estratos relativamente mais homogêneos de renda, indica também a importância da qualidade do ensino ofertado no desempenho dos alunos.

Capítulo 2

Perfil do ensino superior: graduação acadêmica, graduação tecnológica e pós-graduação

1. Introdução 2-9

2. A organização institucional do sistema de ensino superior em São Paulo 2-9

3. Ensino de graduação 2-12
   - 3.1 A inclusão social no ensino superior: as taxas de matrículas 2-12
   - 3.2 A evolução das taxas de matrícula no ensino superior em São Paulo e no Brasil em comparação com outros países 2-14
   - 3.3 O progresso recente nas taxas de matrícula no ensino superior 2-17
   - 3.4 Os obstáculos estruturais à ampliação do acesso ao ensino superior: a relação entre educação básica e ensino superior 2-17
     - 3.4.1 A desigualdade socioeconômica 2-21
     - 3.4.2 A qualidade da educação básica 2-25
   - 3.5 A evolução da quantidade de concluintes 2-26
     - 3.5.1 Concluintes segundo o período em que cursaram, diurno ou noturno 2-30
     - 3.5.2 Concluintes em relação à população: comparação internacional 2-30
   - 3.6 O ensino de graduação: sistemas público e privado 2-32
     - 3.6.1 A expansão do ensino de graduação 2-32
     - 3.6.2 A relação entre os setores público e privado 2-33
     - 3.6.3 O novo ensino privado 2-40
   - 3.7 As instituições de ensino 2-43

3.8 A distribuição das matrículas por área do conhecimento 2-44
3.9 A interiorização do ensino 2-51
3.10 Cursos noturnos 2-54
3.11 A qualidade do ensino 2-57
3.11.1 Titulação do corpo docente 2-58
3.11.2 Regime de trabalho dos docentes 2-61
3.12 O ensino superior tecnológico 2-65
3.13 O ensino a distância 2-75

4. A pós-graduação 2-76
4.1 A pós-graduação em São Paulo e a importância das universidades estaduais paulistas 2-76
4.2 A qualidade do sistema 2-83
4.3 Os mestrados profissionais 2-83
4.4 A distribuição das matrículas por área do conhecimento 2-83
4.5 Bolsas de formação 2-89
4.5.1 A trajetória dos bolsistas da FAPESP 2-91
4.6 Titulação na pós-graduação 2-95
4.6.1 Titulação na pós-graduação: principais instituições 2-95
4.6.2 Titulação de doutores: comparações internacionais 2-96

5. Resumo e conclusões 2-97

Referências 2-100

Fontes de dados eletrônicos 2-101

Lista de gráficos

Gráfico 2.1
Taxas de matrícula bruta e líquida no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-16

Gráfico 2.2
Matrículas no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1991-2006 2-19

Gráfico 2.3
Concluintes no ensino médio – Estado de São Paulo e Brasil – 1991-2006 2-20

Gráfico 2.4
Taxas de matrícula bruta e líquida no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 2-20

Gráfico 2.5
Concluintes do ensino médio, vagas, inscrições e ingressos por vestibular, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006 2-22

Gráfico 2.6
Relação concluintes do ensino médio por vagas no vestibular, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006 2-23

Gráfico 2.7
Proporção de pessoas de 18 a 24 anos frequentando o ensino superior e distribuição da população, por renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2002-2006 2-24

Gráfico 2.8
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Brasil – 1996-2008 2-28

Gráfico 2.9
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 1996-2008 2-29

Gráfico 2.10
Comportamento relativo do número de concluintes no ensino superior e da população na faixa etária de 25 a 29 anos – Estado de São Paulo – 1998-2008 2-31

Gráfico 2.11
Taxa bruta de concluintes no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2008 2-31

Gráfico 2.12
Taxa de conclusão no ensino superior – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2006 2-32

Gráfico 2.13
Distribuição das matrículas no ensino superior, segundo natureza administrativa – Brasil – 1933-2003 (anos selecionados) 2-34

Gráfico 2.14
Evolução das matrículas no ensino superior, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-36

Gráfico 2.15
Proporção de matrículas do tipo A em instituições de ensino superior públicas – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005 2-39

Gráfico 2.16
Distribuição das matrículas no ensino superior, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-44

Gráfico 2.17
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-45

Gráfico 2.18
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-46

Gráfico 2.19
Matrículas nos Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-70

Gráfico 2.20
Evolução do número de programas e matrículas na pós-graduação, segundo nível – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-77

Gráfico 2.21
Distribuição dos programas de doutorado e mestrado, por conceito Capes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-84

Gráfico 2.22
Alunos matriculados ao final do ano nos programas de doutorado e mestrado, por área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-88

Gráfico 2.23
Evolução do número de titulados em programas de mestrado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008 2-93

Gráfico 2.24
Evolução do número de titulados em programas de doutorado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008 2-93

Lista de mapas

Mapa 2.1
População de 18 a 24 anos e distribuição das matrículas em instituições de ensino superior, por natureza administrativa e microrregião – Estado de São Paulo – 2006 2-55

Mapa 2.2
Local do vínculo empregatício de ex-bolsistas da FAPESP 2-92

Lista de tabelas

Tabela 2.1
População total e de 18 a 24 anos, matrículas no ensino superior total e relativas à população de 18 a 24 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-13

Tabela 2.2
Taxa de matrícula bruta, segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 1999-2006 2-15

Tabela 2.3
População total e de 15 a 17 anos, matrículas no ensino médio total e relativas à população de 15 a 17 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-18

Tabela 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas no vestibular, relação concluintes por vaga e relação ingressos por concluinte, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-21

Tabela 2.5a
Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou, segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2003 2-24

Tabela 2.5b
Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou, segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2003 2-25

Tabela 2.6
Distribuição dos alunos de 15 anos, por avaliação do desempenho na prova de leitura do Pisa 2006 – Brasil e países selecionados – 2006 2-26

Tabela 2.7
Distribuição dos alunos da rede pública estadual de educação básica nas provas de matemática e língua portuguesa, por nível de ensino, segundo nível de desempenho – Estado de São Paulo – 2005-2007 2-27

Tabela 2.8
Avaliação do desempenho dos alunos da rede pública estadual de educação básica pelo Idesp, por componentes curriculares, segundo coordenadoria e nível de ensino – Estado de São Paulo – 2007 2-27

Tabela 2.9
Concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Brasil – 2008 2-28

Tabela 2.10
Concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2008 2-29

Tabela 2.11
Concluintes nos cursos de graduação por natureza administrativa da instituição, segundo período de estudos – Brasil e Estado de São Paulo – 2008 2-30

Tabela 2.12
Matrículas no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-33

Tabela 2.13
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa – Brasil – 1933-2005 2-34

Tabela 2.14
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-35

Tabela 2.15
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-38

Tabela 2.16
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-41

Tabela 2.17
Participação do Estado de São Paulo em relação ao Brasil no número de instituições e matrículas no ensino superior – Estado de São Paulo – 1999-2006 2-43

Tabela 2.18
Matrículas em cursos de graduação presencial, por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-47

Tabela 2.19
Distribuição das matrículas no ensino superior do tipo A, por área do conhecimento, segundo países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005 2-50

Tabela 2.20
Matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-52

Tabela 2.21
Percentual das matrículas em cursos de graduação no período noturno em relação ao total de matrículas, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-56

Tabela 2.22
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa, segundo conceito no Exame Nacional de Cursos – Brasil e Estado de São Paulo – 2002 2-57

Tabela 2.23
Distribuição de docentes (em exercício) no ensino superior, por natureza administrativa, segundo titulação máxima – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-59

Tabela 2.24
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-61

Tabela 2.25
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes horistas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 2-64

Tabela 2.26
Matrículas no ensino superior, distribuição de matrículas nos Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs) e percentual em relação ao total de matrículas, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-66

Tabela 2.27
Percentual de matrículas no ensino superior do tipo B (tecnológico), segundo países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2000-2006 2-67

Tabela 2.28
Percentual da população de 25 a 34 anos que concluiu o ensino superior, por tipo de curso, segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 2005 2-68

Tabela 2.29
Distribuição dos alunos matriculados no ensino superior do tipo B (tecnológico), por natureza administrativa, segundo região e países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005 2-69

Tabela 2.30
Vagas, candidatos e demanda nos vestibulares das Fatecs, por semestre – Estado de São Paulo – 1995-2007 2-71

Tabela 2.31
Matrículas no ensino superior e administradas pelo governo do estado, por natureza institucional – Estado de São Paulo – 1999-2006 2-71

Tabela 2.32
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior no interior em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-72

Tabela 2.33
Número médio de alunos matriculados nas Fatecs – Estado de São Paulo – 1995-2007 2-73

Tabela 2.34
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-74

Tabela 2.35
Cursos, vagas oferecidas, candidatos inscritos, ingressos por vestibular e outros processos seletivos, matrículas e concluintes no ensino superior a distância – Brasil – 2001-2006 2-75

Tabela 2.36
Matrículas, bolsas e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2006 2-79

Tabela 2.37
Programas e matrículas na pós-graduação, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-81

Tabela 2.38
Programas profissionalizantes de pós-graduação e alunos matriculados, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-85

Tabela 2.39a
Evolução das matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-86

Tabela 2.39b
Percentual de alunos matriculados na pós-graduação em São Paulo em relação ao Brasil, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1996-2006 2-87

Tabela 2.40a
Matrículas na pós-graduação e bolsas de doutorado e mestrado concedidas pela Capes, CNPq e FAPESP – Estado de São Paulo – 1996-2008 2-89

Tabela 2.40b
Bolsas de doutorado e mestrado por aluno matriculado na pós-graduação concedidas pela Capes, CNPq e FAPESP – Estado de São Paulo – 1996-2008 2-90

Tabela 2.41
Titulados em programas de mestrado e doutorado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008 2-92

Tabela 2.42
As 14 universidades que formaram 75% dos doutores titulados no Brasil em 2007 2-94

Tabela 2.43
Número de doutores formados pelas principais instituições em São Paulo e percentual em relação ao Brasil e aos formados em São Paulo – 2000-2008 2-94

Tabela 2.44
Número de professores e de doutores formados (total e por professor) – Principais universidades que formam doutores em São Paulo e nos EUA – 2008 (ou ano mais recente disponível) 2-95

Tabela 2.45
Número de doutores formados – Estado de São Paulo e alguns outros países/regiões de porte semelhante – 2007 (ou ano mais recente disponível) 2-96

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site:
http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

Este capítulo apresenta um diagnóstico da situação do ensino superior paulista no período entre 2003 e 2006. Procura verificar como evoluíram as tendências identificadas na edição 2004 dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, além de ampliar a análise de alguns problemas e particularidades do ensino superior no Estado de São Paulo.

Em primeiro lugar, discute-se a complexidade do sistema em termos de tipos de instituição e de cursos, assim como a responsabilidade pela oferta de vagas por parte da União, estados e municípios.

As análises realizadas na sequência utilizam uma abordagem comparativa. Os dados do período 2003-2006 são confrontados com os do período anterior (1999-2002); e as características do Estado de São Paulo são comparadas com as do Brasil e, sempre que possível, com as de outros países, o que permite estabelecer as peculiaridades do caso paulista.

A primeira questão de fundo abordada refere-se à oferta de ensino de graduação, utilizando como indicadores as taxas de matrícula bruta e líquida. Analisam-se a evolução recente dessas taxas e as perspectivas de aumento do acesso ao ensino superior. Na avaliação desse último aspecto, além de se considerar o aumento no número de vagas e de alunos matriculados, incluem-se no debate a dinâmica e o desempenho dos níveis anteriores de escolarização (educação básica, sobretudo ensino médio), os quais condicionam sua expansão.

Ainda no tocante ao ensino de graduação, a participação relativa dos setores público e privado é analisada, ressaltando-se diferenciais estruturais, tais como características da oferta e do corpo docente e diversidade institucional. Também se aborda a distribuição das matrículas por área do conhecimento e a interiorização do ensino, buscando verificar a diversificação da formação de pessoal de nível superior e o alcance geográfico da oferta. Finalmente, a qualidade do ensino é examinada indiretamente, por meio da oferta relativa de cursos noturnos, titulação e regime de trabalho do corpo docente.

Um desenvolvimento recente importante é a aparente mudança na política de ensino superior do governo do estado no sentido de diversificar a oferta, ampliando a rede de ensino superior tecnológico. Este capítulo revela a grande expansão das matrículas em cursos desse tipo, em resposta às necessidades atuais do mercado de trabalho e da sociedade.

Este capítulo também apresenta, pela primeira vez na série *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, uma discussão preliminar sobre o ensino a distância. Seu potencial para a ampliação do acesso ao ensino superior no país vem despertando o interesse do governo federal, que tem desenvolvido iniciativas junto às universidades federais que oferecem cursos presenciais para o estabelecimento de redes para a oferta de cursos a distância.

Por fim, o sistema de pós-graduação é analisado em detalhe, com destaque para o papel pioneiro e exemplar do governo do Estado de São Paulo por meio das três universidades estaduais. Preponderantemente oferecidos pelo setor público, os programas de pós-graduação constituem um *locus* importante de pesquisa e formação de novos pesquisadores. Dotados de autonomia na definição dos currículos, submetidos a um processo de avaliação consistente e amparados pelas agências federais e estaduais de fomento à pesquisa, esses programas têm apresentado bom desempenho geral e representam o segmento mais bem-sucedido do ensino superior paulista e brasileiro.

2. A organização institucional do sistema de ensino superior em São Paulo

Para analisar o sistema de ensino superior no Estado de São Paulo, é necessário levar em consideração a diferenciação interna do sistema. A estrutura do ensino superior do estado é subordinada à legislação federal (BRASIL, 1988; 1996; RANIERI, 2000), a qual estabelece uma divisão básica quanto à natureza jurídica das instituições, classificando-as em públicas e privadas, com diferentes marcos regulatórios. Mais recentemente, os recenseamentos do ensino superior consideram uma categoria especial de instituições privadas não lucrativas que incluem as comunitárias, filantrópicas e confessionais. Além disso, há dois outros subsistemas: o federal, que abrange tanto as instituições mantidas pela União como as mantidas pela iniciativa privada; e o estadual, que engloba instituições mantidas pelos estados e seus municípios. Concomitantemente, o sistema nacional classifica as instituições, quer sejam públicas, quer privadas, em instituições acadêmicas ou tecnológicas (ver Box 1).

As acadêmicas, por sua vez, compreendem universidades, centros universitários, faculdades integradas e faculdades, institutos ou escolas superiores. A legislação prevê ainda uma dupla divisão dos cursos: em primeiro lugar, por período, entre cursos noturnos e diurnos; em segundo lugar, por nível de ensino, entre sequenciais (ver Box 4), de graduação, de pós-graduação (mestrado

Box 1 – Cursos acadêmicos e cursos tecnológicos

No Brasil, tradicionalmente, o termo "curso superior de graduação" restringe-se aos bacharelados e licenciaturas.

A criação tardia dos cursos tecnológicos e de menor duração, que oferecem formação mais diretamente voltada para o mercado de trabalho, refletiu-se em uma categoria nova de curso superior, cuja situação permaneceu ambígua durante muito tempo, sequer figurando nos censos de ensino superior.

A classificação das instituições por tipo de organização acadêmica utilizada a partir do censo de 2000 compreende: universidades; centros universitários; faculdades integradas; faculdades; escolas e institutos; e centros de educação tecnológica. Não há, no entanto, um termo que designe, em conjunto, as primeiras quatro categorias, embora todas forneçam o mesmo tipo de diploma. Introduz-se, neste capítulo, o termo "cursos e instituições acadêmicas" para definir este conjunto que se distingue dos tecnológicos pelo tipo de formação e de diploma que oferece e que corresponde, de modo geral, aos cursos classificados como de "tipo A" pela OCDE, isto é, "programas em larga medida teóricos e que oferecem qualificações suficientes para ingresso em programas avançados de pesquisa e em profissões com elevada exigência de competências" e "possuem uma duração teórica mínima equivalente a três anos de tempo integral, embora, tipicamente, durem quatro ou mais anos". (OECD, 2004, p. 44-45)

Os cursos tecnológicos, por outro lado, são semelhantes aos cursos terciários "tipo B", definidos como "de menor duração em comparação com os terciários nível A", e focalizados principalmente em "competências práticas, técnicas ou ocupacionais, voltadas para a entrada direta no mercado de trabalho, embora possam incluir uma base teórica". (OECD, 2004, p. 46)

e doutorado) e de extensão. A evolução recente do sistema introduziu uma nova modalidade de curso a distância ou semipresencial. É característico do ensino superior brasileiro que todas essas instituições ofereçam os mesmos tipos de diplomas, os quais são reconhecidos nacionalmente e em geral estão associados a profissões regulamentadas. Não há cursos de formação geral.

Em termos de tipo de diploma, a distinção só ocorre entre essas instituições acadêmicas e as tecnológicas, que oferecem formação profissional em nível superior voltada para o mercado de trabalho e fornecem o diploma de tecnólogo.

Dentro desse quadro, o sistema de ensino superior paulista apresenta-se como um conjunto fragmentado, com quatro subsistemas bem definidos e independentes. De um lado, temos o conjunto de instituições privadas, que estão incluídas no sistema Federal de Ensino, o qual engloba também duas Universidades Federais[1] e uma terceira, a do ABC, recentemente instituída, além de duas instituições isoladas. Todas essas instituições estão diretamente subordinadas ao Ministério da Educação (MEC). As instituições estaduais, por outro lado, subordinadas ao governo do estado, compreendem três sistemas, também independentes entre si. Em primeiro lugar, as universidades estaduais – Universidade de São Paulo[2] (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Estadual Paulista (Unesp) – mais duas instituições isoladas: a Faculdade de Medicina de Marília e a Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Todas foram recentemente reorganizadas em uma Secretaria de Estado própria, a Secretaria de Ensino Superior de São Paulo. Em segundo lugar, as Faculdades de Tecnologia ou Fatecs, que estão vinculadas à Secretaria de Desenvolvimento. A organização deste segundo sistema é diferente da daquele que é próprio das universidades e mantém com ele relações muito tênues; além do mais, as Fatecs estão integradas com as escolas técnicas de nível médio. Em terceiro lugar há o subsistema municipal, o qual nem mantém relações institucionais com os demais, nem possui instrumentos internos de integração entre as diferentes instituições, as quais estão sob a égide de seus próprios municípios. A única instância governamental do Estado a que estão subordinadas é o Conselho Estadual de Educação, responsável pelo credenciamento dessas instituições. Cabe ainda observar que o Conselho Estadual de Educação é responsável pelo reconhecimento e renovação dos cursos dos três subsistemas estaduais.

1. Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
2. A Faculdade de Engenharia Química de Lorena passou a integrar a USP a partir de 29 de maio de 2006, sob a denominação Escola de Engenharia de Lorena (EEL).

Apesar disso, não constitui um órgão de coordenação nem de formulação de políticas.

Finalmente, é importante reconhecer que as distinções legais nem sempre correspondem a diferenças reais. Assim, as universidades, que legalmente deveriam ser instituições dotadas de autonomia e cujas funções no sistema deveriam incluir a formação de pessoal altamente qualificado e associação dos ensinos de graduação e de pós-graduação e a pesquisa sistemática, levadas a cabo por um elevado percentual de docentes doutores e em tempo integral, nem sempre cumprem esse papel. As universidades públicas do Estado de São Paulo o fazem, com exceção das duas municipais.[3] Entre as privadas, pouquíssimas preenchem as condições determinadas na legislação. São, quase todas, predominantemente voltadas apenas para o ensino da graduação. A classificação como universidade, especialmente no setor privado, também não está associada à qualidade do ensino oferecido.

Centros universitários deveriam ser aquelas instituições voltadas para o ensino de graduação, nas quais a qualidade da formação oferecida aos alunos justificasse a concessão de autonomia. Poucos preenchem esses requisitos, e muitos não se distinguem, em termos de qualidade, do conjunto das instituições privadas que não possuem autonomia, tais como faculdades integradas e faculdades, escolas e institutos isolados.

As instituições que não são dotadas de autonomia oferecem ensino de graduação e se distinguem das anteriores antes pelo tamanho menor do que pelo tipo de curso que ministram. A maioria delas, como algumas universidades e centros universitários privados, concentra-se na oferta de cursos noturnos, de baixo custo, e atende a uma população de renda variável que, em geral, trabalha durante o dia.

Uma classificação alternativa das instituições de ensino superior semelhante às propostas por Steiner (2006) e por Balbachevsky (2007), envolveria os seguintes tipos:

1 - Grandes instituições que:
- Oferecem ensino de graduação e pós-graduação, incluindo mestrado e doutorado reconhecidos em diferentes áreas do conhecimento, a maioria dos quais classificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) com conceito quatro ou mais;
- Possuem corpo docente altamente titulado (mais de 50% de doutores) e majoritariamente em tempo integral;
- Possuem centros de pesquisa consolidados e bem avaliados e produção científica publicada nacional e internacionalmente;
- Gozam de grande prestígio, que se expressa numa relação candidato por vaga maior que quatro.

2 - Grandes instituições que:
- Oferecem a maior parte das vagas em cursos diurnos e incluem diferentes áreas do conhecimento;
- Possuem um pequeno número de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, a maior parte dos quais de mestrado;
- Oferecem diversos cursos de pós-graduação *lato sensu*;
- Incluem alguns cursos em áreas que exigem maior investimento, como Medicina, Ciências ou Engenharia;
- Possuem grupos de pesquisa com pequeno número de publicações, a maior parte das quais nacionais;
- Possuem corpo docente no qual o conjunto de mestres e doutores é maior que 30%;
- Possuem pelo menos 25% dos docentes em tempo integral;
- Gozam de bom prestígio, que se expressa numa relação candidato por vaga maior que dois.

3 - Instituições menores que:
- Estão voltadas para a área profissional;
- Oferecem cursos de prestígio e com alta procura, expressa numa relação candidato por vaga maior que dois;
- Possuem alguma forma de pesquisa aplicada;
- Incluem, ao lado de um número reduzido de mestres e doutores, docentes sem titulação, mas com grande experiência profissional;
- Docentes em tempo integral são raros;
- Oferecem cursos de especialização tipo *Master in Business Administration* (MBA), cursos de mestrado, especialmente profissionais, e mais raramente, de doutorado;

4 - Instituições grandes ou pequenas que:
- Não oferecem bacharelados em áreas que exigem maior investimento;
- Oferecem a maior parte das vagas em cursos noturnos;
- Não possuem pós-graduação *stricto sensu*;
- Não apresentam produção científica regular;
- O número de candidatos por vaga é inferior a dois;
- O número de docentes com títulos de pós-graduação *stricto sensu* (mestre + doutor) é inferior a 1/3;
- O número de docentes em tempo integral é inferior a 10%.

3. Universidade de Taubaté (Unitau) e Universidade do Município de São Caetano do Sul (USCS).

A classificação apresentada tem base empírica e envolve diferentes variáveis por isso, corresponde antes a modelos. Se, por um lado, é relativamente fácil distribuir as instituições nos extremos da tipologia, os níveis intermediários envolvem julgamentos baseados em avaliações qualitativas e, portanto, subjetivas.

Existe, no entanto, certa correspondência entre a classificação legal e a que se propõe aqui:

- O tipo 1, por exemplo, está muito associado às universidades públicas;
- Os tipos 2 e 3 tendem a abranger tanto instituições públicas como privadas;
- O tipo 4, por outro lado, engloba quase que exclusivamente instituições privadas.

Nas análises que se seguem são utilizados os dois tipos de classificação: o legal, para os aspectos mais gerais do sistema, porque é aquele que consta das estatísticas oficiais; e o aqui proposto, para um exame mais detalhado das instituições existentes em São Paulo, no qual a ocorrência da pós-graduação e o tamanho são levados em consideração (ver seção 4).

3. Ensino de Graduação

3.1 A inclusão social no ensino superior: as taxas de matrículas

A utilização sistemática de estatísticas educacionais e a comparação entre o Brasil e outros países, que se consolida a partir de meados da década de 1980, têm tido uma grande repercussão pública ao mostrarem que a taxa brasileira de matrícula no ensino superior (ver Box 2) tem sido muito menor não apenas em relação àquelas dos países desenvolvidos, mas inclusive na comparação com os demais países da América Latina.

De fato, as taxas de matrícula no ensino superior no Brasil, apesar do crescimento recente, podem ser consideradas anormalmente baixas quando se considera o nível de desenvolvimento econômico no país. A taxa bruta, em 2006, era de 19,3% e a líquida de 12,7%. No Estado de São Paulo, eram mais altas naquele mesmo ano: respectivamente 24,4% e 16,4% (Tabela 2.1).

Box 2 – Os indicadores de inclusão no ensino superior

O termo inclusão refere-se à capacidade geral do sistema de recrutamento, permanência e conclusão de estudos dos alunos no sistema de ensino superior. O principal indicador de inclusão no ensino superior é a taxa de matrícula, às vezes também chamada de taxa de acesso. A taxa de matrícula pode ser formulada como taxa líquida ou taxa bruta. A taxa líquida corresponde à relação entre o número de jovens numa dada faixa etária (em geral, entre 18 e 24 anos) matriculados no ensino superior e o total de jovens da faixa etária considerada. A taxa bruta relaciona o número de matriculados no ensino superior (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.

A questão, no Brasil, é que a taxa bruta é bastante superior à taxa líquida. Isso ocorre porque um alto percentual de estudantes está acima da média de idade apropriada, por dois motivos. Em primeiro lugar, a elevada taxa de reprovação e de abandono dos estudos, com retorno posterior, que caracteriza o ensino médio, cujo efeito é a elevação da idade média de ingresso no ensino superior (maior que 18 anos). O segundo motivo está associado à ampliação da oferta de ensino e às exigências do mercado de trabalho. Nessas condições, um grande número de pessoas que abandonaram os estudos na conclusão do ensino médio e se inseriram no mercado de trabalho volta a procurar uma formação em nível superior. Trata-se, na maioria das vezes, de estudantes que continuam a trabalhar enquanto estudam, o que é facilitado pela abundância de cursos noturnos, especialmente no setor privado. Para avaliar o esforço na democratização do acesso da população ao ensino superior, a taxa bruta parece ser um indicador melhor do que a taxa líquida. Afinal, a taxa bruta indica que o país forma mais pessoas no ensino superior e aumenta, assim, o nível de escolaridade da população adulta, que é, de fato, o fator mais relevante em termos de qualificação da mão de obra e da elevação do nível de escolarização da população.

Tabela 2.1
População total e de 18 a 24 anos, matrículas no ensino superior total e relativas à população de 18 a 24 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica	População (1)		Matrículas no ensino superior		Taxa de matrícula bruta (4) (B / A) (%)	Taxa de matrícula líquida (C / A) (%)
	Total	De 18 a 24 anos (2) (A)	Total (B)	Da população de 18 a 24 anos (2) (3) (C)		
1999						
Brasil	163 947 554	21 147 094	2 369 945	1 553 863	11,2	7,3
Estado de São Paulo	35 816 740	4 807 219	740 113	467 494	15,4	9,7
2002						
Brasil	174 632 960	23 098 462	3 479 913	2 271 118	15,1	9,8
Estado de São Paulo	38 177 742	5 074 348	988 696	649 304	19,5	12,8
2006						
Brasil	186 770 562	24 285 150	4 676 646	3 091 260	19,3	12,7
Estado de São Paulo	41 055 434	5 202 987	1 268 976	850 642	24,4	16,4
Taxa de crescimento (%)						
1999-2002						
Brasil	6,5	9,2	46,8	46,2	34,4	33,8
Estado de São Paulo	6,6	5,6	33,6	38,9	26,6	31,6
2002-2006						
Brasil	7,0	5,1	34,4	36,1	27,8	29,4
Estado de São Paulo	7,5	2,5	28,3	31,0	25,2	27,8

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados); IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

Notas: 1. A taxa líquida corresponde à relação entre o número de jovens numa dada faixa etária (em geral, entre 18 e 24 anos) matriculados no ensino superior e o total de jovens na faixa etária considerada. A taxa bruta relaciona o número de matriculados no ensino superior (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.

2. Ver Tabela anexa 2.1.

(1) Estimativa da população residente em 1º de julho do ano em questão.

(2) Dados da Pnad.

(3) Incluem matrículas em mestrados e doutorados.

(4) Esses dados diferem dos dados correspondentes apresentados na Tabela 2.2. É possível que os dados divulgados pela Unesco estejam superestimados, pois parecem incluir todos os tipos de cursos pós-secundários. Tal discrepância fica evidente no caso do Brasil, onde os cálculos tomam como base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) relativos à população na faixa etária considerada e os do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (Inep) referentes ao número de matrículas. Utilizando-se essas fontes de dados, obtém-se uma taxa bruta de 19,3% para 2006; já a Unesco registra uma taxa de 25,5% para o mesmo ano. O mesmo ocorre com os dados referentes a 1999, quando as taxas registradas correspondem, respectivamente, a 11,2% e 14,5%. Para mais informações, ver Box3.

3.2. A evolução das taxas de matrícula no ensino superior em São Paulo e no Brasil em comparação com outros países

Comparações internacionais são necessárias porque, mesmo antes de o processo de globalização ter tomado as dimensões atuais, as transformações que ocorrem nos sistemas de ensino superior correspondem a forças sociais e econômicas muito amplas que se fazem sentir em todos os países. A compreensão do desenvolvimento do ensino superior em um país, e mais particularmente em um estado, como é o caso deste capítulo, não dispensa sua inclusão no contexto internacional mais amplo. No entanto, comparações internacionais confiáveis são difíceis de obter, e é preciso interpretá-las com cuidado (ver Box 3).

Com as ressalvas apresentadas no Box 3, os dados da Tabela 2.2 permitem algumas reflexões para o caso brasileiro.

Em primeiro lugar, há que se entender um primeiro bloco de países, com taxas brutas de matrículas, em 2006, superiores a 90%, incluindo a Finlândia, com 93,2%, e a Coreia do Sul, com 92,6%. A Finlândia vem sendo reconhecida como detentora do melhor sistema educacional conhecido e, em 1999, já possuía uma taxa de matrícula muito elevada, de 82,4%. É um país com população pequena, com índices muito baixos de desigualdade social, econômica e étnica e uma população já altamente escolarizada há mais de uma geração. O caso da Coreia do Sul, com taxa de 92,6%, é discutível porque, embora tenha se caracterizado nas últimas décadas por progressos extraordinários no campo educacional e uma cultura que valoriza enormemente o estudo, apresenta uma diferença excessiva em relação a 1999, quando a taxa foi de 66,0%. Dados da OCDE analisados na seção dedicada ao ensino superior tecnológico deste capítulo indicam, por outro lado, que nesses dois países mais da metade da matrícula se dá em cursos tipo B.

Box 3 - As estatísticas nas comparações internacionais

As comparações internacionais precisam ser feitas com cuidado por duas razões. Em primeiro lugar, a qualidade das estatísticas produzidas pelos diferentes países é variável. Isso é especialmente verdadeiro nos cursos em que os dados resultam de estimativas. Em segundo lugar, é difícil compatibilizar dados referentes a sistemas educacionais muito diversos em termos de duração dos cursos, tipos de diplomas oferecidos, exigências para admissão, entre outros fatores.

Essas dificuldades aparecem inclusive na própria compreensão do que seja um curso superior ante as inúmeras possibilidades de complementação de estudos após a educação básica.

Por essa razão, utilizam-se, sempre que possível, os dados da publicação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) *Education at a Glance* (OECD, 2004; 2006; 2008), que foram previamente compatibilizados em dois níveis de cursos – A e B –, que permitem fazer distinções, como, por exemplo, no caso dos *colleges* norte-americanos, entre os cursos de dois, três ou quatro anos de duração, assim como, nos demais países, entre ensino vocacional e cursos acadêmicos (ou mesmo tecnológicos) de longa duração.

No caso do cálculo da taxa bruta de matrícula (*gross enrollment ratio*), a OCDE não oferece dados equivalentes aos que são utilizados neste capítulo, mas usa outro indicador, que se refere à população adulta, em diferentes faixas etárias, que conclui o ensino superior do tipo A ou B.

Para o cálculo da taxa bruta, utilizam-se os dados produzidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) em *Education for All* (UNESCO, 2008). No entanto, é possível que estes dados estejam superestimados, pois parecem incluir todos os tipos de cursos pós-secundários. Tal discrepância fica evidente no caso do Brasil, onde os cálculos tomam como base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) relativos à população na faixa etária considerada e os do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (Inep) referentes ao número de matrículas. Utilizando-se essas fontes de dados, obtém-se uma taxa bruta de 19,3% para 2006; já a Unesco registra uma taxa de 25,5% para o mesmo ano. O mesmo ocorre com os dados referentes a 1999, quando as taxas registradas correspondem, respectivamente, a 11,2% e 14,5%. Além disso, há disparidades dificilmente explicáveis entre os diferentes anos, como é o caso de Cuba, com taxa bruta de matrícula de 20,5% em 1999 e de 87,9% em 2006. Finalmente, são pouco aceitáveis, em pesquisas mais aprofundadas, taxas superiores a 90%, como é o caso da Coreia do Sul, da Grécia e da Finlândia.

Tabela 2.2
Taxa de matrícula bruta (1), segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 1999-2006

Países selecionados	Taxa de matrícula bruta (%) (1) (2)	
	1999	2006
Grécia	46,8	94,9
Finlândia	82,4	93,2
Coreia do Sul	66,0	92,6
Cuba	20,5	87,9
Estados Unidos	73,0	81,8
Dinamarca	56,1	79,9
Nova Zelândia	64,3	79,7
Suécia	63,5	79,0
Noruega	66,2	77,5
Islândia	40,0	72,9
Austrália	65,4	72,7
Espanha	56,7	67,4
Itália	47,1	67,0
Argentina	48,5	63,8
Bélgica	56,7	62,8
Canadá	60,3	62,4
Holanda	49,5	59,8
Reino Unido	59,7	59,3
Irlanda	45,9	58,8
Israel	48,4	57,6
Japão	45,1	57,3
França	52,4	56,2
Portugal	45,2	54,5
Chile	37,6	46,6
Suíça	35,9	45,8
Panamá	40,6	45,5
Bolívia	32,9	40,6
Peru	-	35,1
Colômbia	22,0	30,8
Filipinas	28,7	28,5
México	18,2	26,1
Paraguai	13,0	25,5
Brasil	**14,5**	**25,5**
Costa Rica	16,0	25,3
China	6,4	21,6
Índia	-	11,8

Fonte: Unesco. *Education for All Global Monitoring Report 2009*.

(1) Relaciona o número de matriculados no ensino superior (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.

(2) Os dados para o Brasil que constam desta tabela diferem daqueles apresentados na Tabela 2.1 para os mesmos anos. É possível que os dados desta tabela estejam superestimados, pois parecem incluir todos os tipos de cursos pós-secundários. Tal discrepância fica evidente no caso do Brasil, onde os cálculos tomam como base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) relativos à população na faixa etária considerada e os do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (Inep) referentes ao número de matrículas. Utilizando-se essas fontes de dados, obtém-se uma taxa bruta de 19,3% para 2006; já a Unesco registra uma taxa de 25,5% para o mesmo ano. O mesmo ocorre com os dados referentes a 1999, quando as taxas registradas correspondem, respectivamente, a 11,2% e 14,5%. Para mais informações, ver Box3.

Um segundo bloco reúne países com taxas de matrícula no ensino superior entre 70% e 85%, e inclui Estados Unidos (81,8%), Dinamarca (79,9%), Nova Zelândia (79,7%), Suécia (79%), Noruega (77,5%), Islândia (72,9%) e Austrália (72,7%).

Os Estados Unidos diferem dos demais por serem um dos países mais populosos, mais ricos e mais heterogêneos tanto étnica como educacionalmente. São também o que apresenta o sistema de ensino superior mais diversificado. Quatro outros países apresentam as mesmas características da Finlândia e caracterizam, com ela, um segmento de países nórdicos, todos altamente escolarizados. Fora da Europa, a Nova Zelândia e a Austrália enquadram-se nesse estrato, com taxa de matrícula de 72,9% e 72,7%, respectivamente.

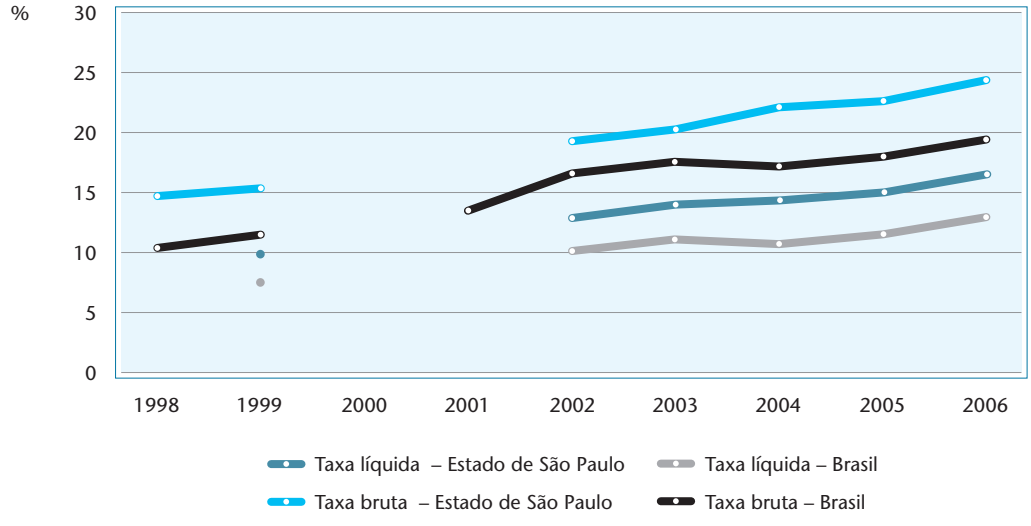
Um terceiro bloco abrange a maior parte dos países da Europa Ocidental, com indicadores que se concentram no intervalo entre 60% e 69%, e inclui: Espanha (67,4%), Itália (67%), Bélgica (62,8%), que possuem taxas maiores de 60%. Entre 50 e 59%, ficam Holanda (59,8%), Reino Unido (59,3%), Irlanda (58,8%), França (56,2%) e Portugal (54,5%). Fora da Europa, neste mesmo bloco, incluem-se Canadá, com 62,4%, Israel, com 57,6%, e Japão, com 57,3%.

Pode-se ainda distinguir outro grupo de países, com os quais as comparações em relação ao Brasil podem ser mais interessantes. São países muito populosos, com grandes parcelas de população muito pobres e grande heterogeneidade étnica, mas com grande potencial econômico, incluindo China, com 21,6%, e Índia, com 11,8%.

O Brasil, com taxa de matrícula no ensino superior de 19,3%, segundo dados do Inep, e de 25,5%, considerando os dados da Unesco, parece estar numa situação semelhante à da Índia e da China.

Finalmente, cabe detalhar a situação dos países da América Latina. Os dois países com maior taxa de matrícula – Cuba e Argentina – apresentam dados pouco confiáveis. Cuba, cuja taxa de matrícula era de 20,5% em 1999, evoluiu para 87,9% em 2006, taxa maior que a dos Estados Unidos. Embora Cuba tenha um bom sistema de ensino básico, um aumento dessa grandeza em um período de tempo relativamente curto e marcado por uma crise econômica de grandes proporções, é suspeito. O segundo caso é o da Argentina, a qual, neste mesmo período, sendo igualmente afetada por uma crise econômica muito séria, aumentou a taxa de matrícula de 48,5% para 63,8%. É preciso lembrar que a taxa de matrícula da Argentina, que historicamente é maior que a do Brasil, deu um grande salto em 1968, quando se aboliram os vestibulares e o ingresso foi liberado para todos os portadores de diploma do curso secundário. O aumento foi de milhares de novos alunos, sem que

Gráfico 2.1
Taxas de matrícula bruta e líquida no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006



Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados). IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

Notas: 1. Para os anos de 1998, 2000 e 2001 não há dados sobre os matriculados por idade que permitam o cálculo das taxas.
2. A taxa líquida corresponde à relação entre o número de jovens numa dada faixa etária (em geral, entre 18 e 24 anos) matriculados no ensino superior e o total de jovens na faixa etária considerada. A taxa bruta relaciona o número de matriculados no ensino superior (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.
3. Ver Tabela anexa 2.1.

houvesse investimentos correspondentes nem para o aumento do corpo docente, nem para a ampliação das instalações físicas. Com isso, praticamente se impediu o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa, a qual se abrigou em centros privados, fora das universidades.

Mesmo excluindo esses dois casos, o Brasil, com 25,5% (pelos dados da Unesco), coloca-se bem abaixo da maioria dos demais países da região – Chile (46,6%), Panamá (45,5%), Peru (35,1%) – e junto ao México e Paraguai (26,1% e 25,5%, respectivamente), países bem mais pobres. Com efeito, na América Latina, apenas países muito pequenos e pobres, como Belize e Haiti, possuem taxas de matrículas inferiores às do Brasil. Todos os demais possuem indicadores mais elevados.

Cabe, no entanto, observar que em todos esses países a produção científica é menor e a pós-graduação, incipiente. Nenhum deles possui universidades que associem ensino e pesquisa comparáveis às brasileiras. Nesses países a pesquisa tende a se desenvolver em ambientes fora das universidades ou em centros associados.

A consciência dessa defasagem tem levado tanto o debate sobre ensino superior como as políticas públicas a se concentrarem na necessidade de aumentar o número de vagas e de elevar a taxa de matrícula, especialmente porque existe, tanto no Brasil como nos demais países da região, uma grande pressão social por ingresso no ensino superior, a qual tem repercutido nas políticas públicas. O próprio Plano Decenal de Educação de 1988 propôs que, em dez anos, a taxa de matrícula no Brasil passasse de pouco mais de 10% para 30% da população na faixa etária de 18 a 24 anos, o que significaria triplicar o número de alunos. Apesar de ser indiscutível a importância da ampliação da taxa de matrícula no ensino superior brasileiro, pouca atenção tem sido dedicada tanto aos progressos ocorridos como aos obstáculos estruturais para sua concretização.

3.3 O progresso recente nas taxas de matrícula no ensino superior

Quanto aos avanços, é importante reconhecer o esforço feito nos últimos sete anos. Entre 1999 e 2006, a taxa bruta de matrícula no ensino superior no Brasil aumentou de 11,2% para 19,3%, o que representou um crescimento de 72% (Tabela 2.1 e Gráfico 2.1). No Estado de São Paulo, em 2006, as taxas foram mais elevadas, passando de 15,4%, em 1999, para 24,4%, mas o crescimento foi menor (58%).

No entanto, é necessário avaliar as perspectivas de manutenção desse mesmo ritmo de crescimento até o final da década. A edição anterior desta série já previa um período de estagnação das matrículas. Embora isto não tenha se concretizado, houve, indubitavelmente, uma redução do ritmo de crescimento. No período entre 1999 e 2002, a taxa de crescimento das matrículas foi de 33,6% em São Paulo e 46,8% no Brasil. De 2002 a 2006, reduziram-se para 28,3% em São Paulo e 34,4% no Brasil (Tabela 2.1 e Gráfico 2.1).[4]

3.4 Os obstáculos estruturais à ampliação do acesso ao ensino superior: a relação entre educação básica e ensino superior

Para entender a dinâmica dessas variações e avaliar as perspectivas de aumento do acesso ao ensino superior, é necessário ir além da análise do número de vagas e de alunos matriculados. De fato, o debate sobre o tema e muitas das recomendações dos especialistas têm promovido uma visão parcial do problema ao enfatizar exclusivamente a necessidade de aumentar as vagas. O aumento da taxa de matrícula, porém, não depende apenas desse fator; o ensino superior não constitui uma parte autônoma do sistema de ensino, e tanto a sua abrangência como a sua qualidade dependem dos níveis anteriores de escolarização, os quais condicionam sua expansão. Nesse sentido, um dos fatores principais responsáveis pela histórica baixa taxa de matrícula no ensino superior brasileiro decorre de gargalos educacionais localizados em etapas anteriores a ele, nos ensinos fundamental e médio.

Convém, portanto, retomar alguns dados do capítulo 1 desta publicação, sobre a educação básica, sobretudo aqueles referentes ao ensino médio (Tabela 2.3 e Gráficos 2.2 a 2.4), pois o aumento da oferta no ensino superior é diretamente condicionado pelo número de concluintes do nível de ensino que lhe é imediatamente anterior.

Em São Paulo, entre 1991 e 2000, as matrículas no ensino médio passaram de 1 071 918 para 2 079 141. Nos seis anos seguintes, decresceram para 1 813 795. Este decréscimo é mais acentuado e um pouco anterior no Estado de São Paulo do que nas demais unidades da federação, nas quais o decréscimo da matrícula se iniciou em 2005. Tal comportamento se explica, em parte, pelo fato de o crescimento do número de estudantes matriculados no ensino médio ter-se iniciado mais cedo em São Paulo, assim como a elevação de sua taxa de matrícula no ensino superior. A aceleração do crescimento inicial do número de matriculados foi favorecida pela inclusão de uma demanda reprimida, isto é, de alunos mais velhos que haviam abandonado os estudos e retornaram mais tarde.

4. Este prolongamento do período de crescimento provavelmente está associado ao programa ProUni (ver subseção 3.4.1 – A desigualdade econômica).

Tabela 2.3
População total e de 15 a 17 anos, matrículas no ensino médio total e relativas à população de 15 a 17 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área geográfica	População (1)		Matrículas no ensino médio		Taxa de matrícula bruta (B / A) (%)	Taxa de matrícula líquida (C / A) (%)
	Total	De 15 a 17 anos (2) (A)	Total (B)	Da população de 15 a 17 anos (2) (C)		
2002						
Brasil	174 632 960	10 353 123	8 710 584	4 161 691	84,1	40,2
Estado de São Paulo	38 177 742	2 062 967	2 065 270	1 310 772	100,1	63,5
2003						
Brasil	176 871 437	10 481 393	9 072 942	4 470 266	86,6	42,6
Estado de São Paulo	38 709 320	2 204 978	2 099 910	1 384 826	95,2	62,8
2004						
Brasil	181 581 024	10 742 044	9 169 357	4 660 419	85,4	43,4
Estado de São Paulo	39 825 226	2 196 187	2 045 851	1 406 202	93,2	64,0
2005						
Brasil	184 184 264	10 658 958	9 031 302	4 687 574	84,7	44,0
Estado de São Paulo	40 442 795	2 184 556	1 913 848	1 349 521	87,6	61,8
2006						
Brasil	186 770 562	10 424 755	8 906 820	4 723 399	85,4	45,3
Estado de São Paulo	41 055 434	2 032 494	1 813 795	1 319 078	89,2	64,9
Taxa de crescimento 2002-2006 (%)						
Brasil	7,0	0,7	2,3	13,5	1,6	12,7
Estado de São Paulo	7,5	-1,5	-12,2	0,6	-10,9	2,1

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados); IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad)

Notas: 1. A taxa líquida corresponde à relação entre o número de jovens numa dada faixa etária (em geral, entre 15 e 17 anos) matriculados no ensino médio e o total de jovens na faixa etária considerada. A taxa bruta relaciona o número de matriculados no ensino médio (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.

2. Ver Tabela anexa 2.2.

(1) Estimativa da população residente em 1º de julho do ano em questão.

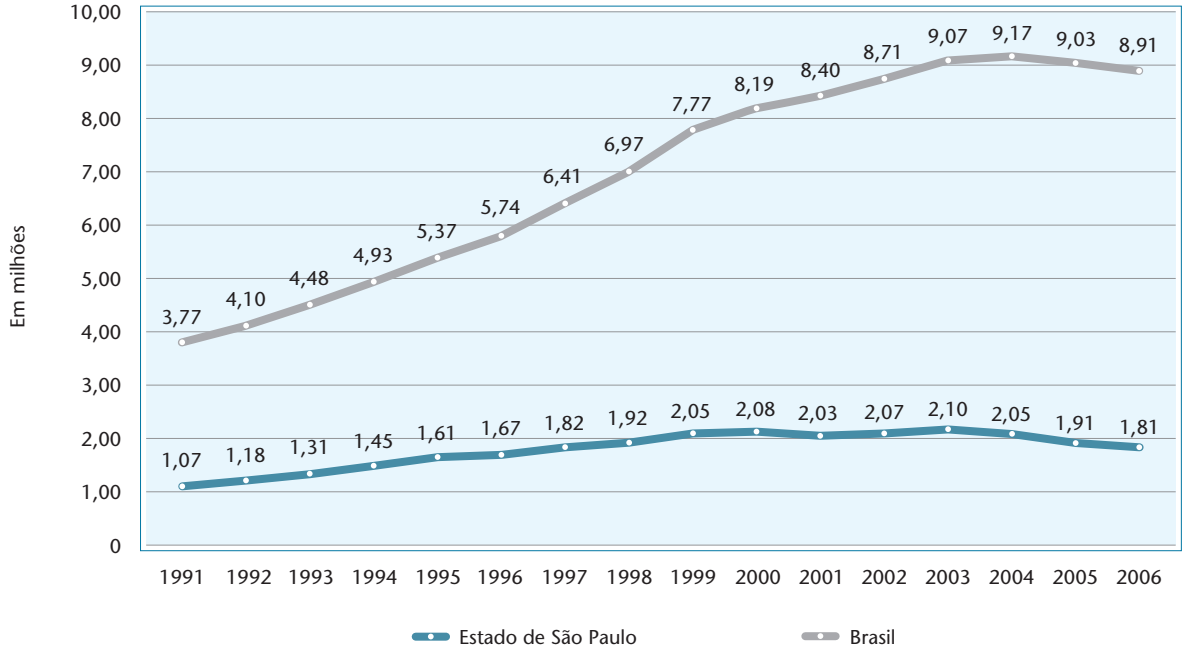
(2) Dados da Pnad.

De fato, a taxa bruta de matrícula em São Paulo chegou a um valor máximo de 100,1% em 2002, sofrendo um decréscimo posterior para 89,2%, em 2006. A taxa líquida, por outro lado, sofre pequenas variações entre 2002 e 2006, para mais e para menos, com um mínimo de 61,8% em 2005 e um máximo de 64,9% em 2006 (Gráfico 2.4). Dessa forma, pode-se admitir que tendo sido atingido um nível de acesso muito superior ao da década anterior e satisfeita a demanda reprimida, o decréscimo não surpreende.[5]

Os dados apresentados até aqui em conjunto com a Tabela 2.3 mostram que, no início dos anos 2000, a expansão dos ingressos no ensino superior, tanto em São Paulo como no Brasil, ocorreu logo em seguida à grande expansão do ensino médio. Da mesma forma, a tendência recente de desaceleração do crescimento

5. Deve-se, no entanto, observar que o número de concluintes do ensino médio é muito inferior ao número de ingressantes.

Gráfico 2.2
Matrículas no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1991-2006



Fonte: Inep. Censo da Educação Básica (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.3.

do ensino superior ocorre no período seguinte à redução do número de matrículas e de concluintes do ensino médio.

Tendo em vista essa evolução, é possível agora analisar a relação entre concluintes do ensino médio, número de vagas e de ingressantes no ensino superior.[6] Essa relação é não linear no período de 1998 a 2006. A Tabela 2.4 e o Gráfico 2.5 apontam a ausência de correspondência entre vagas no ensino superior e concluintes do ensino médio. Nesse período, apesar do decréscimo do número de concluintes do ensino médio, o número de vagas e matrículas continuou a crescer no ensino superior, refletindo uma substancial diminuição da diferença entre número de concluintes do ensino médio e ingressantes no ensino superior.

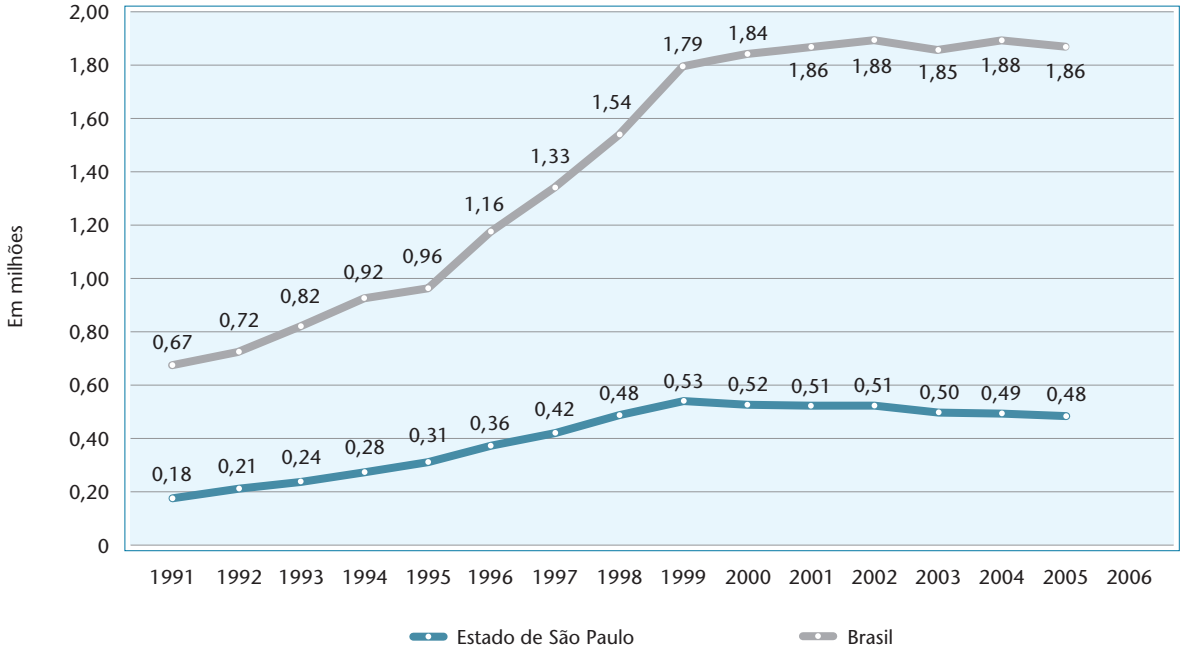
No Brasil, considerando o total de vagas relativamente ao número de concluintes do ensino médio, a relação passa de 1,72 concluinte por vaga em 1999 para 0,80 em 2006 (Tabela 2.4). O número de vagas passa a ser maior que o de egressos do ensino médio. Note-se que o excesso de vagas se deve ao crescimento do setor privado. Neste setor, a relação, que era de 2,27 em 1999, passou a 0,91 em 2006.

A relação entre os concluintes do ensino médio e ingressantes no ensino superior também diminuiu em São Paulo. No ensino privado o índice passou de 1,70 em 1999 para 0,63 em 2006. Quanto ao ensino público, São Paulo oferecia uma vaga para cada 14,2 concluintes do ensino médio em 1999 e 8,54 em 2006, isto é, a oferta relativa aumentou no período. A tendência de a oferta registrar mais vagas disponíveis do que o número de concluintes do ensino médio é exacerbada em São Paulo, em 2006: para 479 432 concluintes havia um total de 389 137 ingressantes (Tabela anexa 2.4).

Aparentemente, configura-se, assim, uma situação paradoxal, pois, ao mesmo tempo que a taxa bruta de matrícula no ensino superior ainda é inferior

6. Atente-se para o fato de que não apenas os concluintes do ensino médio integram o conjunto dos candidatos no vestibular e ingressantes no ensino superior; existe uma população de jovens que já concluíram o ensino médio há mais tempo, trabalham e pretendem retomar os estudos em nível superior para ter mais chances de progredir profissionalmente (ver Box 2).

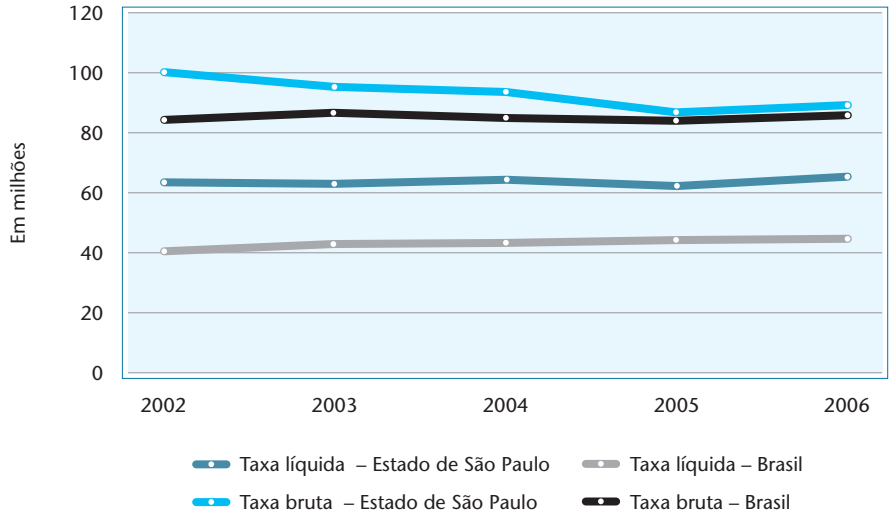
Gráfico 2.3
Concluintes no ensino médio – Estado de São Paulo e Brasil – 1991-2006



Fonte: Inep. Censo da Educação Básica (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.3.

Gráfico 2.4
Taxas de matrícula bruta e líquida no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: Inep. Censo da Educação Básica (microdados). IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

Notas: 1. A taxa líquida corresponde à relação entre o número de jovens numa dada faixa etária (em geral, entre 15 e 17 anos) matriculados no ensino médio e o total de jovens na faixa etária considerada. A taxa bruta relaciona o número de matriculados no ensino médio (independentemente da idade) com o número de jovens na faixa etária considerada.
2. Ver Tabela anexa 2.2.

Tabela 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas no vestibular, relação concluintes por vaga e relação ingressos por concluinte, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Concluintes do ensino médio	Vagas no vestibular			Relação concluintes do ensino médio/ vaga			Relação ingressos/ concluintes do ensino médio		
		Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
Brasil										
1999	1 535 943	894 390	218 589	675 801	1,72	7,03	2,27	0,48	0,14	0,35
2000	1 786 827	1 100 224	237 982	862 242	1,62	7,51	2,07	0,46	0,13	0,34
2001	1 836 130	1 265 175	230 496	1 034 679	1,45	7,97	1,77	0,51	0,12	0,39
2002	1 855 419	1 590 699	263 572	1 327 127	1,17	7,04	1,40	0,59	0,14	0,46
2003	1 884 874	1 822 244	261 276	1 560 968	1,03	7,21	1,21	0,62	0,13	0,49
2004	1 851 834	2 080 358	283 822	1 796 536	0,89	6,52	1,03	0,64	0,14	0,50
2005	1 879 044	2 167 457	278 439	1 889 018	0,87	6,75	0,99	0,67	0,14	0,54
2006	1 858 615	2 337 488	298 191	2 039 297	0,80	6,23	0,91	0,71	0,15	0,56
Estado de São Paulo										
1999	479 920	316 010	33 712	282 298	1,52	14,24	1,70	0,50	0,06	0,44
2000	534 421	363 595	35 935	327 660	1,47	14,87	1,63	0,45	0,06	0,39
2001	520 923	404 497	36 533	367 964	1,29	14,26	1,42	0,51	0,06	0,45
2002	510 375	484 243	42 687	441 556	1,05	11,96	1,16	0,56	0,07	0,49
2003	507 995	563 537	46 892	516 645	0,90	10,83	0,98	0,62	0,08	0,53
2004	497 999	692 760	51 236	641 524	0,72	9,72	0,78	0,67	0,09	0,57
2005	494 885	733 288	53 833	679 455	0,67	9,19	0,73	0,73	0,09	0,64
2006	479 432	819 116	56 112	763 004	0,59	8,54	0,63	0,81	0,10	0,72

Fonte: Inep. Censo da Educação Básica e do Ensino Superior (microdados).

Notas: 1. Para efeito de comparação com o número de vagas e de ingressos, os concluintes do ensino médio são referentes ao ano imediatamente anterior ao ano considerado.

2. Ver Tabela anexa 2.4.

à do conjunto dos países da América Latina, o Brasil apresenta um altíssimo percentual de absorção de concluintes do ensino médio no ensino superior, maior do que muitas nações desenvolvidas: 81% em São Paulo e 71% no Brasil. Além disso, há um expressivo percentual de vagas ociosas, concentradas no setor privado (Gráfico 2.6).

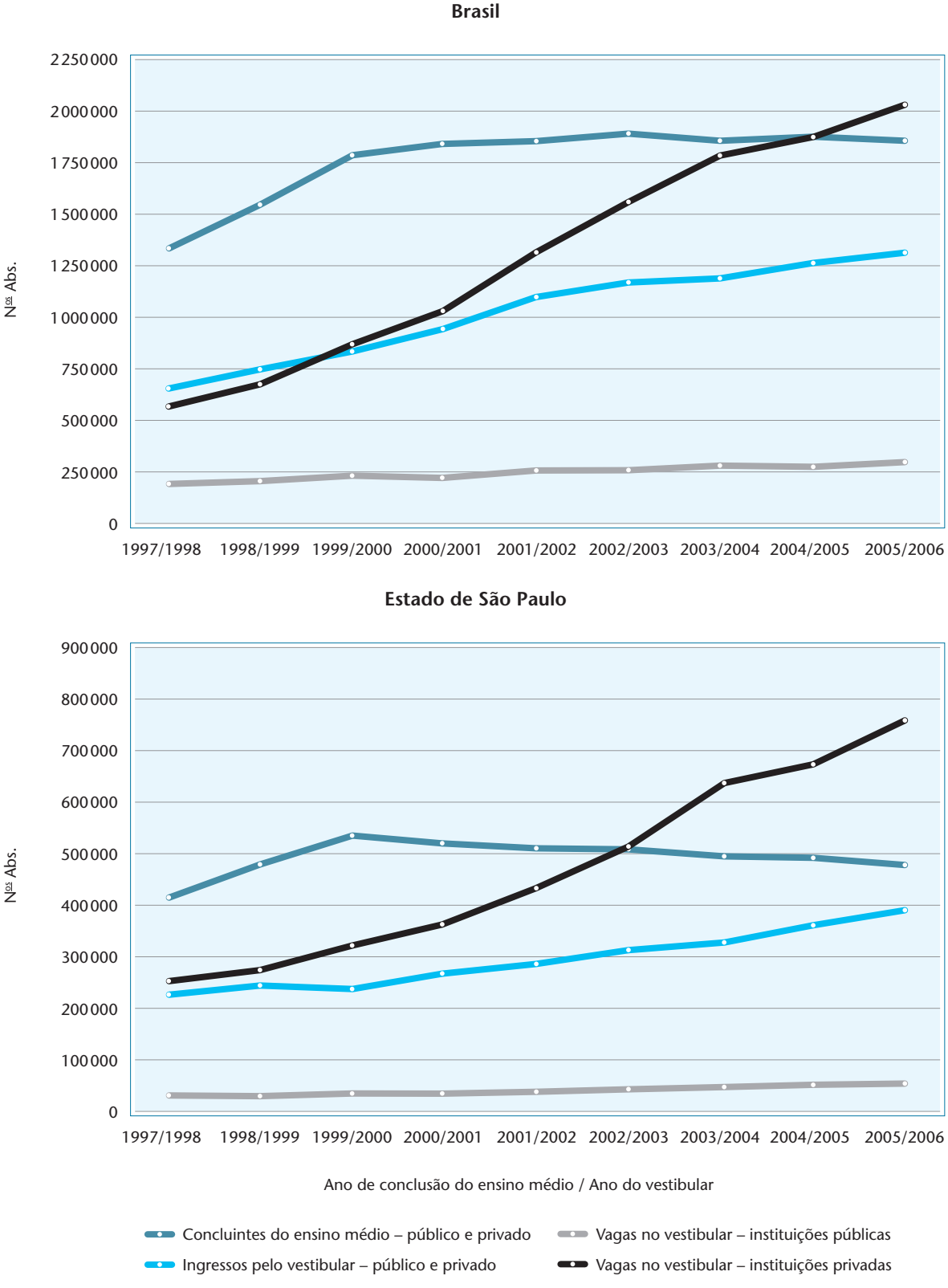
Tecnicamente, não há em São Paulo, nem no Brasil, escassez de vagas no ensino superior. O sistema tem capacidade de absorver a totalidade da demanda potencial, cujo limite é dado pelo número de egressos do ensino médio. Em São Paulo, em termos de ingressantes, o sistema absorve o total da demanda real. No entanto, considerando que há uma elevada taxa de abandono da escola durante e logo após o ensino básico, a demanda total torna-se maior, incorporando jovens que, na maioria das vezes, continuam a trabalhar enquanto estudam para obter formação de nível superior.

O aumento da taxa de matrícula depende de outros fatores, entre os quais o mais importante é a enorme desigualdade econômica e social que caracteriza o país.

3.4.1 A desigualdade socioeconômica

É consenso a associação entre o nível de escolaridade e o nível de renda. Os países que apresentam os melhores sistemas de ensino e as maiores taxas de acesso ao ensino superior escolar são justamente aqueles onde o percentual de pessoas muito pobres é muito pequeno e as desigualdades sociais menos marcantes. O Brasil apresenta um dos maiores índices de desigualdade econômico-social e, concomitantemente, uma escolaridade média muito baixa. Não é razoável supor que um aumento de vagas no ensino superior possa, por si só, estender o sistema em termos de acesso para todas as camadas da população.

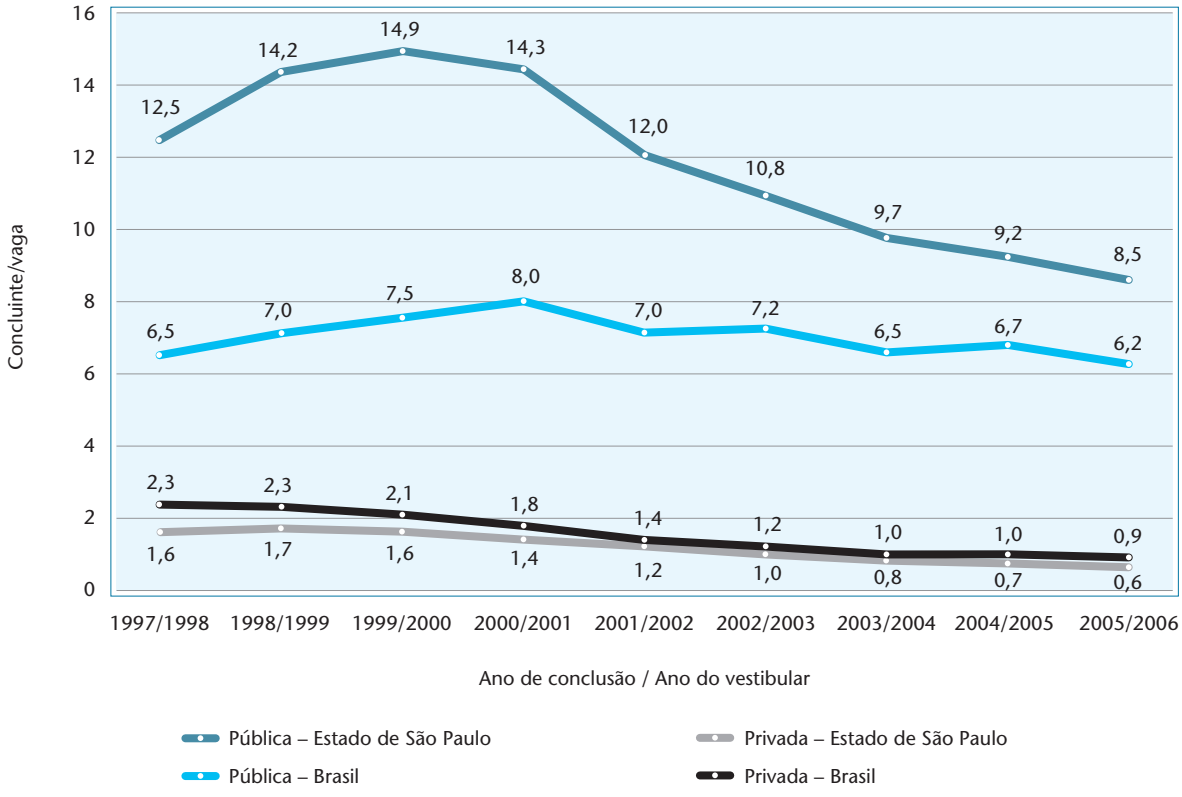
Gráfico 2.5
Concluintes do ensino médio, vagas, inscrições e ingressos por vestibular, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006



Fonte: Inep. Censo da Educação Básica e do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.4.

Gráfico 2.6
Relação concluintes do ensino médio por vagas no vestibular, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006



Fonte: Inep. Censo da Educação Básica e do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.4.

De fato, quando se examina o acesso ao ensino superior por nível de renda, verifica-se que, nas faixas de rendimento *per capita* acima de dois salários mínimos, a taxa de matrículas aproxima-se daquela observada nos países desenvolvidos. Para a faixa de renda de quatro a cinco salários mínimos, a taxa equivale à da Europa Central. A expansão acentuada no número de matrículas depende, portanto, da absorção das camadas de renda mais baixa (Gráfico 2.7 e Tabela anexa 2.5).

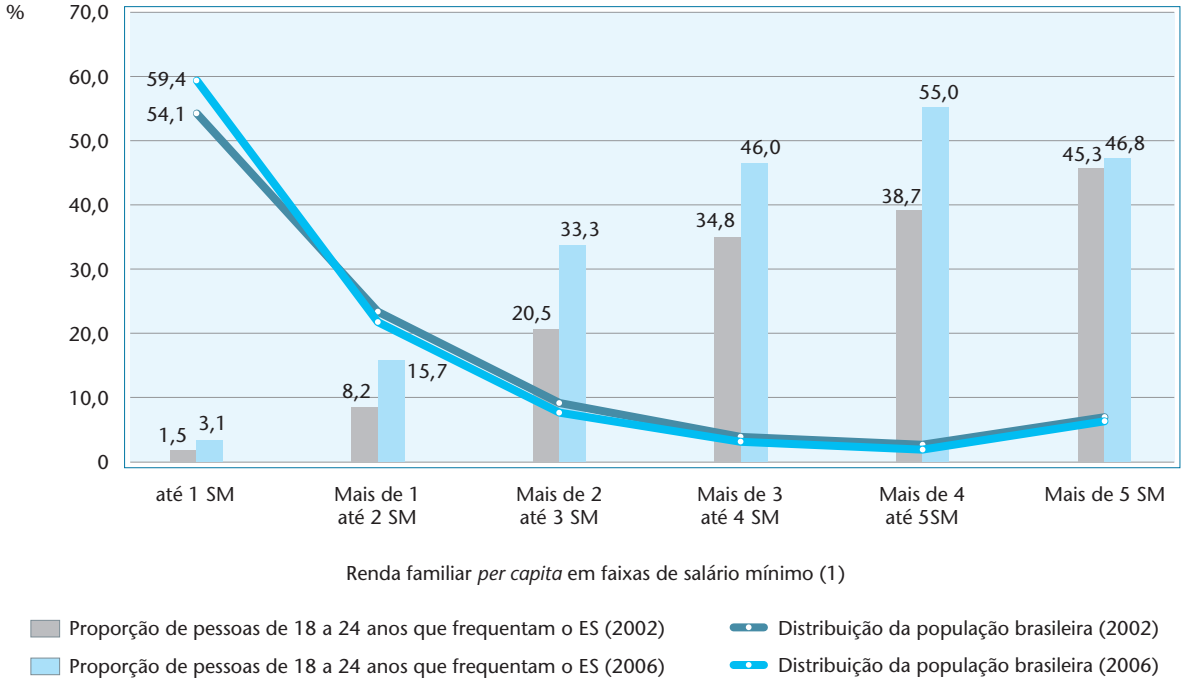
Dentro da atual estrutura do sistema, como a maioria das vagas está no setor privado, que é pago, uma maior inclusão no sistema dependeria de uma diminuição do grau de desigualdade social, aumentando o número de famílias capazes de manter os filhos na escola até a conclusão do ensino médio e financiar-lhes o ensino superior privado.

Cabe observar, no entanto, que não é verdade que o ensino público atende preferencialmente à população de maior renda, ao passo que o setor privado inclui os jovens de menor nível socioeconômico.

De fato, a inclusão dos setores de maior renda é muito maior do que os de menor renda, tanto no ensino público quanto no privado. Mas há diferenças importantes: o ensino superior público atende a um percentual maior de alunos provenientes de famílias de menor renda do que o ensino privado; inversamente, o percentual de alunos mais ricos é maior no setor privado que no público (CARDOSO; SAMPAIO, 1994; SAMPAIO, 2000; ANDRADE; DACHS, 2007). Em 2003, na faixa de 1 salário mínimo ou menos, o setor público abrigava 16% dos alunos e o privado, a metade: 8%.

Uma estratégia que tem sido adotada no país para promover o aumento da taxa de matrícula inclui a ampliação das vagas gratuitas, quer no ensino público, quer por meio de financiamento governamental, direto ou indireto, pela oferta de bolsas no ensino privado. As duas soluções não são mutuamente excludentes. No que diz respeito à primeira opção, convém notar que a relação entre concluintes do ensino médio e vagas no ensino superior público, embora muito maior que no setor privado, também vem diminuindo: em São Paulo, caiu de 14,2 em 1999 para 8,5 em 2006. No Brasil, a relação é menor e mais estável, variando entre 7,0 em 1999 e 6,2 em 2006 (Tabela 2.4).

Gráfico 2.7
Proporção de pessoas de 18 a 24 anos frequentando o ensino superior e distribuição da população, por renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo (1) – Brasil – 2002-2006



Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) (dados fornecidos pelo setor de atendimento).

Notas: 1. O presente gráfico utiliza e complementa o gráfico referente a 2002, elaborado por Andrade (2004) e publicado nos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004*.
2. Excluídos os domicílios da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.
3. Ver Tabela anexa 2.5.
(1) Inclusive famílias sem rendimento.

Tabela 2.5a
Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou, segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2003

Renda familiar *per capita* em faixas de salários mínimos (SM)	Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou		
	Total	Privada	Pública
Total (Nºs Abs.)	**2 408 054**	**1 742 057**	**665 997**
Total (%)	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Até 1/2 SM	3,0	2,0	5,0
Mais de 1/2 a 1 SM	8,0	6,0	11,0
Mais de 1 a 2 SM	23,0	22,0	28,0
Mais de 2 a 5 SM	43,0	45,0	37,0
Mais de 5 SM	23,0	25,0	19,0

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

Nota: Elaborado com base em Andrade e Dachs (2007).

Tabela 2.5b
Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou, segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2003

Renda familiar *per capita* em faixas de salários mínimos (SM)	Distribuição da população de 18 a 24 anos que cursa ou cursou ensino superior, por natureza administrativa do ensino médio que cursou			
	Total		Privada (%)	Pública (%)
	Nos Abs.	(%)		
Total	**2 408 054**	**100,0**	**72,0**	**28,0**
Até 1/2 SM	64 952	100,0	53,0	47,0
Mais de 1/2 a 1 SM	181 644	100,0	58,0	42,0
Mais de 1 a 2 SM	561 744	100,0	67,0	33,0
Mais de 2 a 5 SM	1 038 809	100,0	76,0	24,0
Mais de 5 SM	560 905	100,0	78,0	22,0

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

Notas: 1. Elaborado com base em Andrade e Dachs (2007).
2. Ver Tabela 2.5a.

A segunda opção acabou sendo introduzida em 2005 pelo governo federal com o Programa ProUni, o qual pode ter sido responsável pelo fato de as matrículas no ensino superior privado não terem diminuído, como se esperava. Dados do SisProUni/MEC, Sistema do ProUni, indicam, para São Paulo, no ano de 2005, um oferecimento total de 13 939 bolsas parciais e 21 713 integrais. Em 2006, as bolsas parciais foram reduzidas para 11 007 e as integrais ampliadas para 25 768, totalizando 36 775 bolsas, o correspondente a cerca de 1/5 do total de matrículas no ensino superior público de graduação. Quanto às bolsas efetivamente concedidas, não há dados disponíveis.

Mesmo esta segunda solução encontra obstáculos associados à desigualdade social. Foi estabelecido, para a obtenção da bolsa, um limite máximo de renda e um limite mínimo de desempenho no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem). Com a aplicação desses critérios, não houve número de candidatos suficiente para preencher as bolsas existentes. Por isso, o limite da renda admissível para ocupar as vagas disponíveis tem sido elevado. O problema reside no fato de que não há um número suficiente de alunos pobres que consigam terminar o ensino médio com aproveitamento considerado mínimo para ingresso no ensino superior, ainda que o nível de exigências acadêmicas para ingresso e aprovação no ensino privado seja menor do que no público. Vem à tona, pois, outra barreira ao aumento do acesso ao ensino superior no Brasil: a qualidade da educação básica, discutida na seção a seguir.

3.4.2 A qualidade da educação básica

Para um melhor entendimento da ampliação da inclusão de jovens no ensino superior, é necessário acrescentar à análise da relação entre renda e nível de escolarização outro fator: a qualidade da formação dos alunos que concluem o ensino médio.

De fato, o nível de desempenho dos alunos do ensino básico é insuficiente – como evidenciam os dados apresentados no capítulo 1 desta publicação – e tendem a diminuir do ensino fundamental para o médio. De acordo com dados da avaliação internacional Pisa[7] de 2006, referentes à proficiência em leitura, apenas 18,1% dos estudantes brasileiros foram classificados nos níveis 3 e 4 e apenas 1,1% no nível 5 (Tabela 2.6). O desempenho em matemática foi ainda pior.

Por outro lado, 55,5% estão nos níveis 1 e abaixo de 1. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp) apresentam dados semelhantes para os concluintes do ensino médio

7. O Programme for International Students Assessment (Pisa) avalia alunos de 15 anos numa escala de 1 a 5, de acordo com faixas de escore obtido nos testes de proficiência. No caso da prova de leitura do Pisa 2006, ao nível abaixo de 1 correspondem alunos que obtiveram escore abaixo de 334,75; ao nível 1 correspondem alunos que obtiveram escore entre 334,75 e 407,47; ao nível 2 correspondem alunos que obtiveram escore entre 407,47 e 480,18; ao nível 3 correspondem alunos que obtiveram escore entre 480,18 e 552,89; ao nível 4 correspondem alunos que obtiveram escore entre 552,89 e 625,61; e ao nível 5 correspondem alunos que obtiveram escore acima de 625,61.

Tabela 2.6
Distribuição dos alunos de 15 anos, por avaliação do desempenho na prova de leitura do Pisa 2006 – Brasil e países selecionados – 2006

Países selecionados	Total (%)	Níveis de proficiência na prova de leitura do Pisa 2006											
		Abaixo do Nível 1 (escore < 334,75)		Nível 1 (escore ≥ 334,75 e < 407,47)		Nível 2 (escore ≥ 407,47 e < 480,18)		Nível 3 (escore ≥ 480,18 e < 552,89)		Nível 4 (escore ≥ 552,89 e < 625,61)		Nível 5 (escore ≥ 625,61)	
		%	Desvio-padrão	%	Desvio-padrão	%	Desvio-padrão	%	Desvio-padrão	%	Desvio-padrão	%	Desvio-padrão
Coreia do Sul	100,0	1,4	(0,3)	4,3	(0,7)	12,5	(0,8)	27,2	(1,1)	32,7	(1,3)	21,7	(1,4)
Canadá	100,0	3,4	(0,4)	7,6	(0,4)	18,0	(0,8)	29,4	(1,0)	27,2	(0,8)	14,5	(0,7)
Austrália	100,0	3,8	(0,3)	9,6	(0,5)	21,0	(0,7)	30,1	(0,6)	24,9	(0,7)	10,6	(0,6)
Alemanha	100,0	8,3	(0,9)	11,8	(0,8)	20,3	(1,0)	27,3	(0,9)	22,5	(1,1)	9,9	(0,7)
Japão	100,0	6,7	(0,7)	11,7	(1,0)	22,0	(0,9)	28,7	(1,0)	21,5	(0,9)	9,4	(0,7)
Suíça	100,0	5,3	(0,6)	11,1	(0,6)	22,9	(1,0)	30,4	(0,9)	22,6	(0,9)	7,7	(0,7)
Portugal	100,0	9,3	(1,0)	15,6	(1,0)	25,5	(1,0)	28,2	(1,1)	16,8	(0,9)	4,6	(0,5)
Chile	100,0	14,8	(1,2)	21,5	(1,3)	28,0	(1,1)	21,1	(1,1)	11,0	(0,9)	3,5	(0,6)
Brasil	**100,0**	**27,8**	**(1,2)**	**27,7**	**(0,9)**	**25,3**	**(1,1)**	**13,4**	**(0,8)**	**4,7**	**(0,5)**	**1,1**	**(0,3)**
Argentina	100,0	35,8	(2,4)	22,1	(1,6)	21,8	(1,3)	14,3	(1,3)	5,1	(0,7)	0,9	(0,2)
México	100,0	21,0	(1,3)	26,0	(1,0)	28,9	(1,0)	18,2	(0,8)	5,3	(0,4)	0,6	(0,1)

Fonte: OECD. *Science Competencies for Tomorrow's World – Pisa 2006* (OECD, 2007).
Nota: Pisa: Programme for International Student Assessment.

(Tabela 2.7). Considerando apenas o ensino público, que engloba a maioria dos estudantes, o desempenho é ainda menor e reflete deficiências na educação básica.

Os resultados de um novo indicador, o Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp), que mede o desempenho dos alunos matriculados nas escolas públicas de São Paulo, foram divulgados em maio de 2008 e apontam a média de 1,41 (numa escala de 0 a 10) para a terceira série do ensino médio (Tabela 2.8).

Observa-se que os indicadores de desempenho vêm caindo nas últimas décadas, acompanhando o aumento do número de matrículas. Além disso, o desempenho piora das séries iniciais para as finais. É apenas a partir de 2007 que começa a haver uma pequena melhoria no desempenho nas séries iniciais do ensino fundamental, que ainda não se refletiu nas séries finais desse nível de ensino nem no ensino médio.

Verifica-se que a grande maioria dos jovens conclui o ensino médio com sérias dificuldades de leitura e redação, de resolução de exercícios matemáticos elementares, sem uma formação científica mínima e com conhecimentos muito fragmentados da evolução e das divisões sociopolíticas do mundo atual. Logo, encontram sérias dificuldades de cursar uma boa universidade.

Quanto a essa questão, as Tabelas 2.5a e 2.5b mostram alguns resultados surpreendentes: mesmo na população mais carente, com renda familiar *per capita* inferior a meio salário mínimo, dos quase 65 mil estudantes que ingressaram no ensino superior, 53% haviam cursado ensino médio privado. Na população com renda familiar *per capita* entre meio e 1 salário mínimo, esse percentual corresponde a 58%; e para aqueles com renda familiar *per capita* entre 1 e 2 salários mínimos, a proporção é de 67%. Isso mostra que famílias pobres podem fazer grandes esforços para manter os filhos em escolas privadas, que consideram melhores, pagando mensalidades ou conseguindo bolsas. Tal realidade indica a existência de um obstáculo estrutural para o crescimento do ensino superior, que afeta de modo direto o ensino público.

3.5 A evolução da quantidade de concluintes

O Gráfico 2.8 mostra a evolução da quantidade de concluintes para o caso do Brasil, classificados segundo a natureza institucional do estabelecimento que cursaram. Observa-se o predomínio dos concluintes em instituições privadas, com 77% dos concluintes (Tabela 2.9).

No âmbito das entidades públicas de ensino superior, parcelas aproximadamente iguais dos concluintes vêm de entidades federais (11%) e estaduais (10%), enquanto que uma fração bem menor, 3%, vem de entidades municipais.

Tabela 2.7
Distribuição dos alunos da rede pública estadual de educação básica nas provas de matemática e língua portuguesa, por nível de ensino, segundo nível de desempenho – Estado de São Paulo – 2005-2007

Nível de desempenho	Distribuição dos alunos da rede pública estadual de educação básica nas provas de matemática e língua portuguesa, por nível de ensino (%)							
	4ª série do ensino fundamental		6ª série do ensino fundamental		8ª série do ensino fundamental		3º série do ensino médio	
	Saeb 2005	Saresp 2007	Saeb 2005	Saresp 2007	Saeb 2005	Saresp 2007	Saeb 2005	Saresp 2007
Matemática								
Total	**100,0**	**100,0**	...	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Avançado	3,0	2,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Adequado	16,0	17,0	...	22,0	8,0	5,0	6,0	4,0
Básico	34,0	37,0	...	23,0	44,0	45,0	31,0	25,0
Abaixo do básico	47,0	44,0	...	55,0	48,0	50,0	63,0	71,0
Língua Portuguesa								
Total	**100,0**	**100,0**	...	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Avançado	6,0	6,0	...	3,0	3,0	6,0	1,0	0,0
Adequado	29,0	35,0	...	34,0	15,0	24,0	18,0	21,0
Básico	36,0	39,0	...	45,0	53,0	47,0	34,0	39,0
Abaixo do básico	29,0	21,0	...	18,0	29,0	23,0	48,0	40,0

Fonte: Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp, 2007); Inep. Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb, 2005).

Tabela 2.8
Avaliação do desempenho dos alunos da rede pública estadual de educação básica pelo Idesp, por componentes curriculares, segundo coordenadoria e nível de ensino – Estado de São Paulo – 2007

Coordenadoria e nível de ensino	Avaliação do desempenho dos alunos da rede pública estadual de educação básica pelo Idesp, por componentes curriculares		
	Língua Portuguesa	Matemática	Média
Estado			
Séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série)	4,00	2,47	3,23
Séries finais do ensino fundamental (5ª a 8ª série)	3,39	1,69	2,54
Ensino médio	1,99	0,82	1,41
Coordenadoria de Ensino da Região Metropolitana da Grande São Paulo – COGSP			
Séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série)	3,75	2,18	2,96
Séries finais do ensino fundamental (5ª a 8ª série)	3,01	1,37	2,19
Ensino médio	1,76	0,62	1,19
Coordenadoria de Ensino do Interior – CE			
Séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série)	4,26	2,76	3,51
Séries finais do ensino fundamental (5ª a 8ª série)	3,64	1,90	2,77
Ensino médio	2,14	0,94	1,54

Fonte: Secretaria de Estado da Educação de São Paulo.

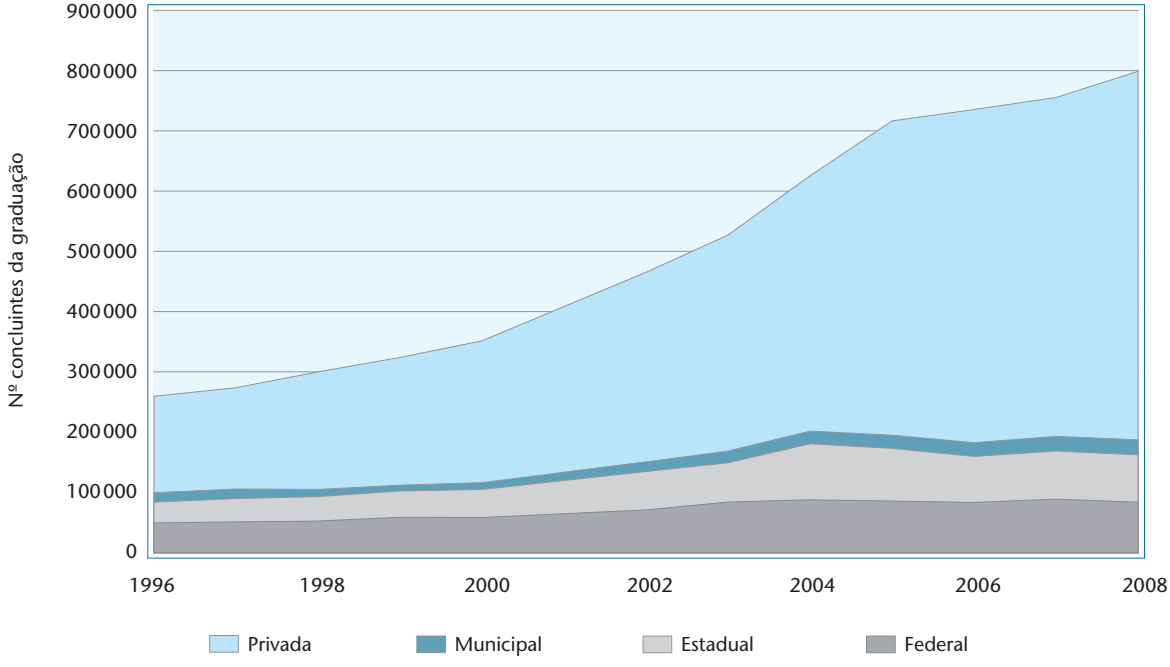
Nota: O Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp) varia de zero a dez.

Tabela 2.9
Concluintes nos cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Brasil – 2008

Natureza administrativa	Concluintes nos cursos de graduação	
	Nºs Abs.	%
Total	**800318**	**100,0**
Pública	187758	23,5
Federal	84036	10,5
Estadual	78879	9,9
Municipal	24843	3,1
Privada	612560	76,5
Particular	375001	46,9
Comun./Confes./Filant.	237559	29,7

Fonte: Inep/MEC

Gráfico 2.8
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Brasil – 1996-2008



Fonte: Inep/MEC.

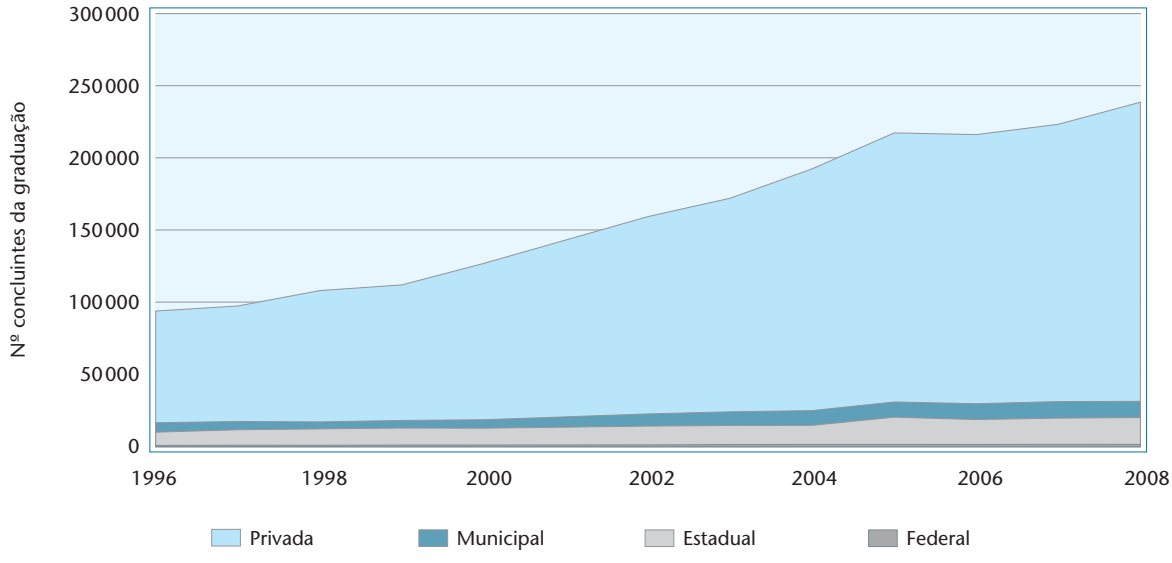
Nota: Ver Tabela anexa 2.6.

Tabela 2.10
Concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2008

Natureza administrativa	Concluintes nos cursos de graduação	
	Nºs Abs.	%
Total	**239 601**	**100**
Pública	31 553	13,2
Federal	1 599	0,7
Estadual	18 684	7,8
Municipal	11 270	4,7
Privada	208 048	86,8
Particular	148 436	62,0
Comun./Confes./Filant.	59 612	24,9

Fonte: Inep/MEC

Gráfico 2.9
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação por natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 1996-2008



Fonte: Inep/MEC

Nota: Ver Tabela anexa 2.6

O Gráfico 2.8 mostra que a tendência para o sistema público é de estabilidade enquanto que para o sistema privado ainda há crescimento, embora com taxa mais fraca do que a observada até 2005, quando houve uma quebra notável na tendência.

Já no caso do Estado de São Paulo a situação é mostrada no Gráfico 2.9. A principal diferença em relação ao caso do Brasil é que praticamente não se nota a contribuição das entidades federais, fato que já havia sido observado na seção 3.2 quando se analisaram as matrículas. A situação para 2008 é mostrada na Tabela 2.10, na qual se vê que a contribuição dos concluintes de entidades federais é mais de 11 vezes menor do que a dos concluintes em entidades estaduais. O pequeno apoio dedicado pelo governo federal ao ensino superior público no Estado de São Paulo é também realçado no

Capítulo 3, seção 3.5.1.1 e na Tabela 3.24 na qual se mostra que a chance de um jovem com ensino médio completo, morador no Estado de São Paulo, de entrar numa universidade federal é a menor entre todos os estados brasileiros.

3.5.1 Concluintes segundo o período em que cursaram, diurno ou noturno

Uma outra característica relevante para a inclusão social e que diferencia o ensino superior em São Paulo do ensino superior nos demais estados é a presença de cursos noturnos. Tal característica é realçada nos dados mostrados na Tabela 2.11, que classifica os concluintes do ensino superior segundo o período em que cursaram, diurno ou noturno.

No total do Brasil, 64% dos concluintes cursaram no período noturno enquanto que em São Paulo este percentual é de 76%. Entre os que cursaram no ensino superior privado, a diferença é pequena: 73% dos concluintes no Brasil e 79% em São Paulo. Já no caso dos concluintes no ensino superior público, a diferença é bem maior: 53% dos concluintes em São Paulo cursaram no período noturno, contra apenas 36% no Brasil. É notável a diferença entre os percentuais para o sistema estadual (37%) e o sistema federal (24%) e também notável o alto percentual de concluintes de cursos noturnos no ensino superior municipal.

Tabela 2.11
Concluintes nos cursos de graduação por natureza administrativa da instituição, segundo período de estudos – Brasil e Estado de São Paulo – 2008

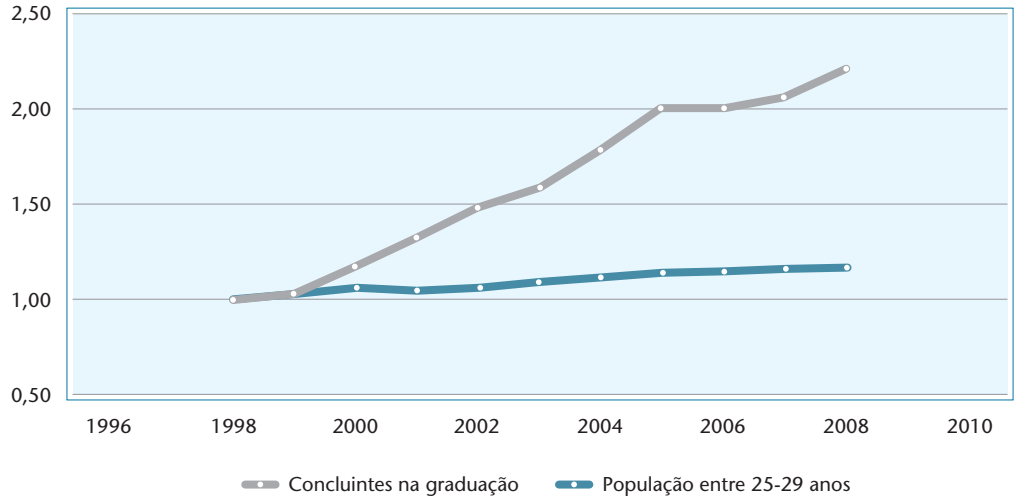
Natureza administrativa	Concluintes nos cursos de graduação, segundo período de estudos			
	Diurno		Noturno	
	Nºs Abs.	% do total	Nºs Abs.	% do total
Total Brasil	**284697**	**36**	**515621**	**64**
Pública	119531	64	68227	36
Federal	64031	76	20005	24
Estadual	49374	63	29505	37
Municipal	6126	25	18717	75
Privada	165166	27	447394	73
Particular	85217	23	289784	77
Comun/Confes/Filant	79949	34	157610	66
Total Estado de São Paulo	**58401**	**24**	**181200**	**76**
Pública	14977	47	16576	53
Federal	1219	76	380	24
Estadual	11770	63	6914	37
Municipal	1988	18	9282	82
Privada	43424	21	164624	79
Particular	25414	17	123022	83
Comun/Confes/Filant	18010	30	41602	70

Fonte: Inep/MEC

3.5.2 Concluintes em relação à população: comparação internacional

O comportamento da evolução na quantidade de concluintes em relação à população de jovens na idade de conclusão do ensino superior permite que se entenda melhor a questão do acesso ao ensino superior do que a análise das matrículas. Um elemento que afeta a quantidade de matrículas é o sistema de acesso ao ensino superior: certos países, como o Brasil, realizam uma seleção ao final do Ensino Médio. Outros admitem no ensino superior todos os concluintes do Ensino Médio e, em muitso casos, convivem com altas taxas de evasão e desistência. Por essa razão, a análise

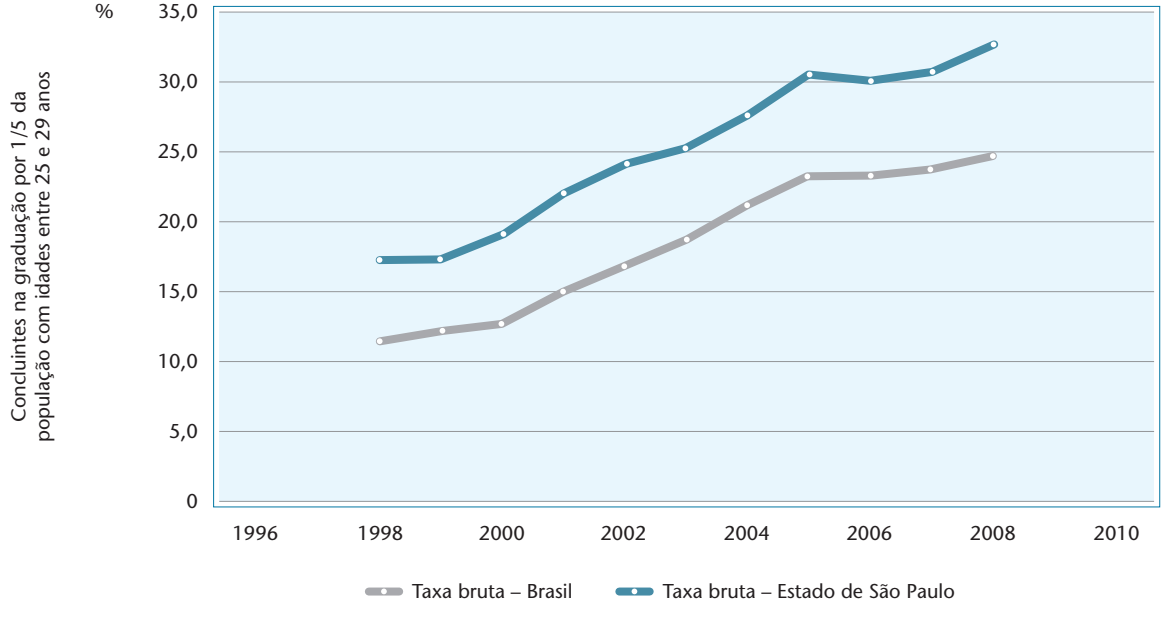
Gráfico 2.10
Comportamento relativo do número de concluintes no ensino superior e da população na faixa etária de 25 a 29 anos – Estado de São Paulo – 1998-2008



Fonte: Inep/MEC; Fundação Seade.

Notas: 1. Ano-base 1998 = 1.
2. Ver Tabela anexa 2.7

Gráfico 2.11
Taxa bruta de concluintes no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2008



Fonte: Inep/MEC; IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980 - 2050. Revisão 2004.

Notas: 1. A taxa bruta de concluintes no ensino superior é medida aqui como a razão entre o número de concluintes e 1/5 da população da faixa de idade entre 25 e 29 anos.
2. Ver Tabela anexa 2.7

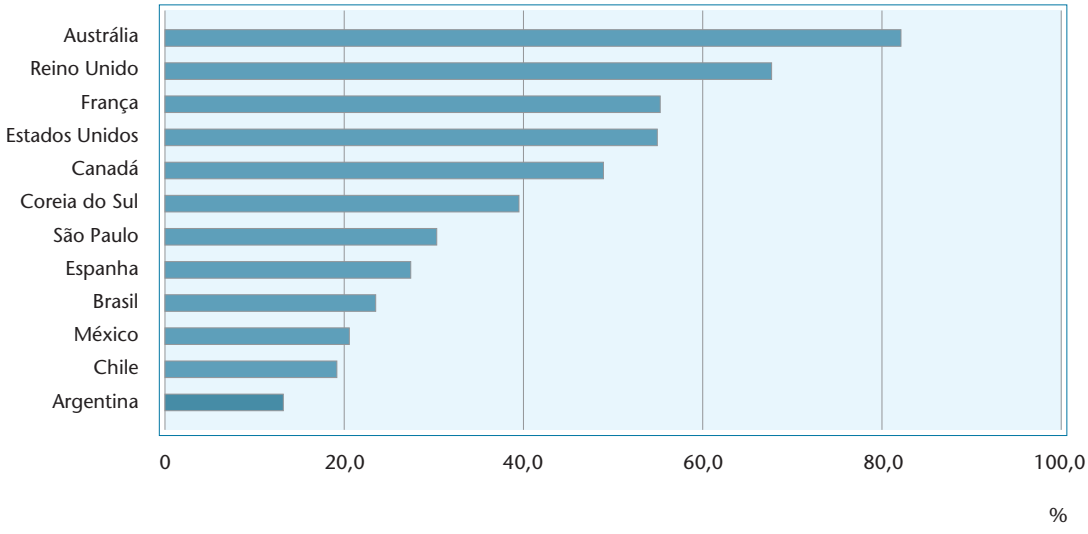
do acesso pela contagem de matrículas pode levar a conclusões equivocadas.

Nesta seção, analisa-se o comportamento das matrículas em relação à população, tomando como referência 1/5 da população na faixa de idade de 25 a 29 anos. A escolha da faixa de idades é algo arbitrária, mas pode ser justificada considerando-se que no Brasil há certa defasagem idade-série que é carregada do Ensino Básico para o Superior, e também considerando-se que o uso de outra faixa de idades, como por exemplo de 20 a 24 anos, não acarretaria grandes modificações nos resultados.

O Gráfico 2.10 mostra que, em São Paulo, a evolução do número de concluintes tem sido bem mais rápida do que a evolução da população na faixa de idade de 25 a 29 anos. Isso tem levado a um aumento na taxa bruta de concluintes, mostrada no Gráfico 2.11 para os casos do Brasil e do Estado de São Paulo. Para o caso do Estado de São Paulo, a taxa atingiu 33% em 2008, enquanto para o Brasil o valor foi 25% no mesmo ano.

No Gráfico 2.12, comparam-se as taxas de conclusão em São Paulo e no Brasil com as de alguns países selecionados. Diferentemente do que se observa no caso das matrículas, neste caso tanto o Brasil como o Estado de São Paulo aparecem em situação melhor do que a de outros países da América Latina, como Argentina, Chile e México, mas ainda bem atrás de países como Reino Unido e Austrália.

Gráfico 2.12
Taxa de conclusão no ensino superior – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2006



Concluintes no ensino superior, nível graduação, por 1/5 da população com idades entre 25 e 29 anos

Fonte: Argentina, Chile e México: Ricyt; Brasil e Estado de São Paulo: dados deste capítulo; demais países: OECD.Stats.

Nota: Ver Tabela anexa 2.8.

3.6 O ensino de graduação: sistemas público e privado

A evolução do sistema de ensino superior em São Paulo apresenta as mesmas características gerais que se observam no país em seu conjunto. O que diferencia o estado é que essas características se manifestam mais cedo e de forma mais exacerbada.

A seguir, essas características são discutidas em mais detalhes.

3.6.1 A expansão do ensino de graduação

A primeira característica da evolução recente do ensino superior é o elevado índice de crescimento do sistema, que quase dobrou em sete anos (entre 1999 e 2006). O quadro da evolução das matrículas no Estado de São Paulo e no Brasil mostra que a participação do estado no total de matrículas é a maior entre as unidades da federação (Tabela 2.12). Também a taxa de matrícula é mais elevada.

Tabela 2.12
Matrículas no ensino superior (1) – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Matrícula no ensino superior (1)		
	Brasil (Nºs Abs.)	Estado de São Paulo (Nºs Abs.)	% de São Paulo em relação ao Brasil
1999	2 350 461	731 522	31,1
2000	2 670 923	808 335	30,3
2001	2 999 282	887 448	29,6
2002	3 436 734	972 893	28,3
2003	3 827 315	1 027 010	26,8
2004	4 087 301	1 079 321	26,4
2005	4 369 937	1 150 021	26,3
2006	4 578 509	1 230 615	26,9
Taxa de crescimento (%)			
1999-2001	27,6	21,3	
2001-2006	52,7	38,7	

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

(1) Exclui matrículas em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs).

Por outro lado, o exame da série histórica mostra que a diferença entre São Paulo e as demais unidades da federação diminuiu consistentemente entre 1999 e 2005: a participação do estado no total de matrículas no país diminuiu de 31,1% para 26,3%, no período. Em 2006, entretanto, há uma pequena recuperação, passando para 26,9%. Será importante acompanhar o processo nos anos seguintes para verificar se a tendência se mantém.

Fenômeno similar ocorre com outros indicadores, tanto nos cursos de graduação como nos de pós-graduação.

Parece ser correto afirmar que todas as principais tendências da evolução do sistema de ensino superior no Brasil, incluindo a expansão do setor privado, têm início no Estado de São Paulo e se espalham posteriormente pelas demais unidades da federação. A tendência, portanto, é de diminuição dos desequilíbrios regionais, e não de um atraso do sistema de ensino superior existente no Estado de São Paulo.

Além da taxa de matrícula no ensino superior no Brasil ser muito baixa, quando comparada à de outros países da América Latina e de países desenvolvidos, as taxas de crescimento têm diminuído no país e em São Paulo. A edição anterior dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2005) já apontava nessa direção e previa um período de estagnação. O período de maior crescimento ocorreu entre 2001 e 2003, quando as matrículas no Brasil passaram de 2 999 282 para 3 827 315 (Tabela 2.12); entre 2003 e 2006 não ocorreu propriamente uma estagnação, mas o ritmo de crescimento foi menor.

Complementando esses indicadores gerais, é preciso considerar que, em São Paulo, assim como no Brasil, há uma diferença importante, não só legal e administrativa, como em termos de quantidade e qualidade, entre o setor público e o privado. É necessário, portanto, analisar a evolução do sistema considerando um e outro setor, que obedecem a trajetórias distintas.

3.6.2 A relação entre os setores público e privado

Uma característica do sistema de particular interesse nos últimos anos é a contínua diminuição relativa do setor público em relação ao privado, em termos de matrículas, especialmente em São Paulo. Diferentemente do setor privado, o setor público oferece ensino gratuito e abriga a quase totalidade das instituições que aliam ensino e pesquisa.

Observando-se a dinâmica do sistema de ensino de graduação num período mais longo, desde 1933, quando se iniciam os primeiros levantamentos estatísticos, constata-se que o setor privado já vinha tendo participação importante e, mais recentemente, passou a ter

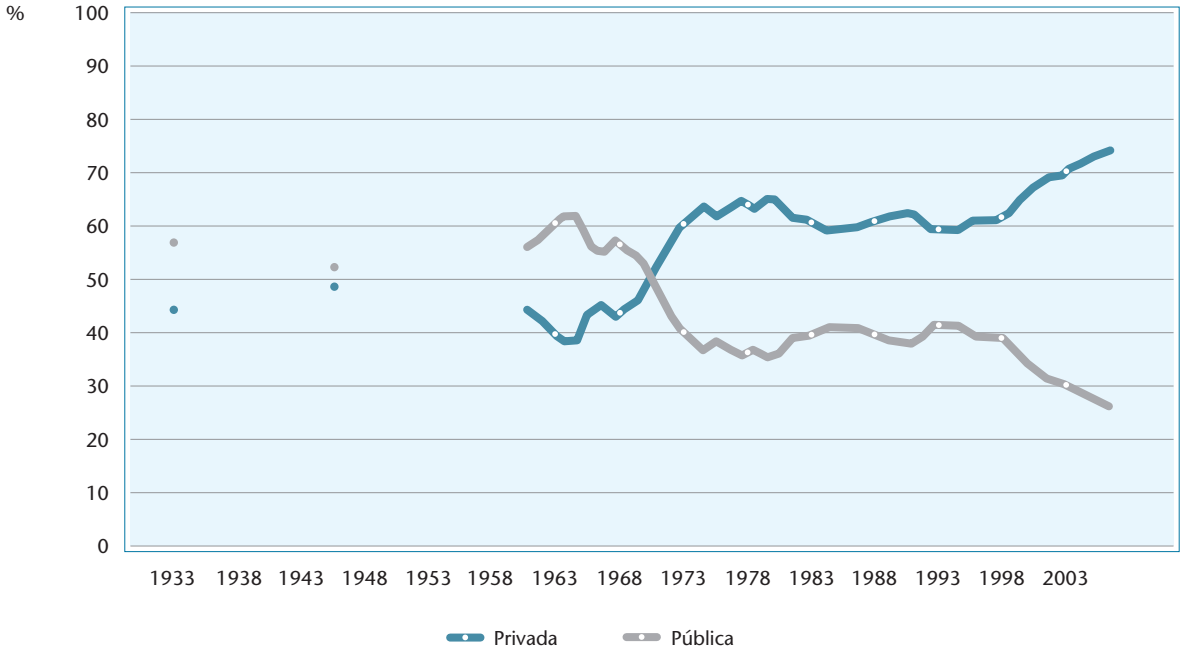
Tabela 2.13
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa – Brasil – 1933-2005

Ano	Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa					
	Total		Pública		Privada	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
1933	33723	100,0	18986	56,3	14737	43,7
1945	41275	100,0	21307	51,6	19968	48,4
1960	101691	100,0	59624	58,6	42067	41,4
1965	325082	100,0	182696	56,2	142386	43,8
1970	425478	100,0	210613	49,5	214865	50,5
1980	1377286	100,0	492232	35,7	885054	64,3
1990	1540080	100,0	578625	37,6	961455	62,4
1995	1759703	100,0	700540	39,8	1059163	60,2
2000	2694245	100,0	887026	32,9	1807219	67,1
2005	4453156	100,0	1192189	26,8	3260967	73,2

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Tabela elaborada com base em Durham e Schwartzman (1992).

Gráfico 2.13
Distribuição das matrículas no ensino superior, segundo natureza administrativa – Brasil – 1933-2003 (anos selecionados)



Fonte: Durham e Schwartzman (1992) para os anos de 1933 e 1945; FAPESP (2005, cap. 3, p. 3-7) para os anos de 1960 a 1998; Inep. Censo do Ensino Superior (microdados) para os anos de 1999 a 2006.

Nota: O presente gráfico utiliza e complementa o Gráfico 3.1 publicado nos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004* (FAPESP, 2005, cap. 3, p. 3-7).

predominância na oferta de vagas. Outra característica dessa evolução é que o aumento do peso relativo do setor privado se acentua em períodos em que o sistema como um todo (público e privado) cresce rapidamente.

As estatísticas apontam que o crescimento absoluto e relativo não é uniforme ao longo do tempo, mas ocorre em ciclos, e que atualmente o sistema está saindo de um desses períodos de grande crescimento e entrando em outro, de desaceleração, no qual o sistema continua crescendo, mas a taxas menores.

O primeiro período de crescimento acelerado e de mudança de patamar do ensino privado ocorre entre 1970 e 1980, quando o setor privado ultrapassa o público, estabilizando-se em torno de 64% das matrículas (Tabela 2.13 e Gráfico 2.13). Os anos entre 1980 e 1995 são de baixo crescimento do ensino superior no seu conjunto e redução do peso relativo do setor privado. A partir de 1995 tem início novo surto de crescimento e aumento do peso relativo do setor privado. Examinando a última década, é possível comparar o desenvolvimento do ensino de graduação público e privado em São Paulo e no Brasil (Gráfico 2.14 e Tabela 2.14). No país, o percentual de matrículas no ensino privado passou de 65,4% em 1999 para 74,6% em 2006, com correspondente diminuição relativa do sistema público. Em São Paulo essa proporção é ainda maior e o aumento foi de 84,6% para 86,6% no mesmo período.

Esta tendência pode ser visualizada no Gráfico 2.13, que mostra a distribuição das matrículas nos setores público e privado.[8] A redução da participação do setor público se explica, em parte, pelos obstáculos estruturais apontados anteriormente.

Os dados revelam que a predominância do setor privado no total das matrículas no ensino superior é maior em São Paulo do que no conjunto do Brasil. A maior concentração do ensino privado em São Paulo parece estar associada a dois fatores:

a) de um lado, pelo fato de o estado concentrar camadas da população com renda mais elevada, capazes de pagar um ensino privado, o mercado a ser atendido é maior. O crescimento do setor se inicia, portanto, nesse estado e somente após ele ter atendido à maior parte da demanda é que se estende a outras unidades da federação em busca de novos mercados. Atualmente o setor privado parece ter atingido seu limite de expansão em São Paulo;

Tabela 2.14
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa											
	Total (1)				Pública				Privada			
	Brasil		Estado de São Paulo		Brasil		Estado de São Paulo		Brasil		Estado de São Paulo	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
1999	2 350 461	100,0	731 522	100,0	812 538	34,6	112 824	15,4	1 537 923	65,4	618 698	84,6
2000	2 670 923	100,0	808 335	100,0	863 704	32,3	115 584	14,3	1 807 219	67,7	692 751	85,7
2001	2 999 282	100,0	887 448	100,0	908 386	30,3	119 912	13,5	2 090 896	69,7	767 536	86,5
2002	3 436 734	100,0	972 893	100,0	1 014 540	29,5	142 047	14,6	2 422 194	70,5	830 846	85,4
2003	3 827 315	100,0	1 027 010	100,0	1 091 574	28,5	150 882	14,7	2 735 741	71,5	876 128	85,3
2004	4 087 301	100,0	1 079 321	100,0	1 128 254	27,6	159 531	14,8	2 959 047	72,4	919 790	85,2
2005	4 369 937	100,0	1 150 021	100,0	1 148 009	26,3	164 919	14,3	3 221 928	73,7	985 102	85,7
2006	4 578 509	100,0	1 230 615	100,0	1 161 360	25,4	164 795	13,4	3 417 149	74,6	1 065 820	86,6

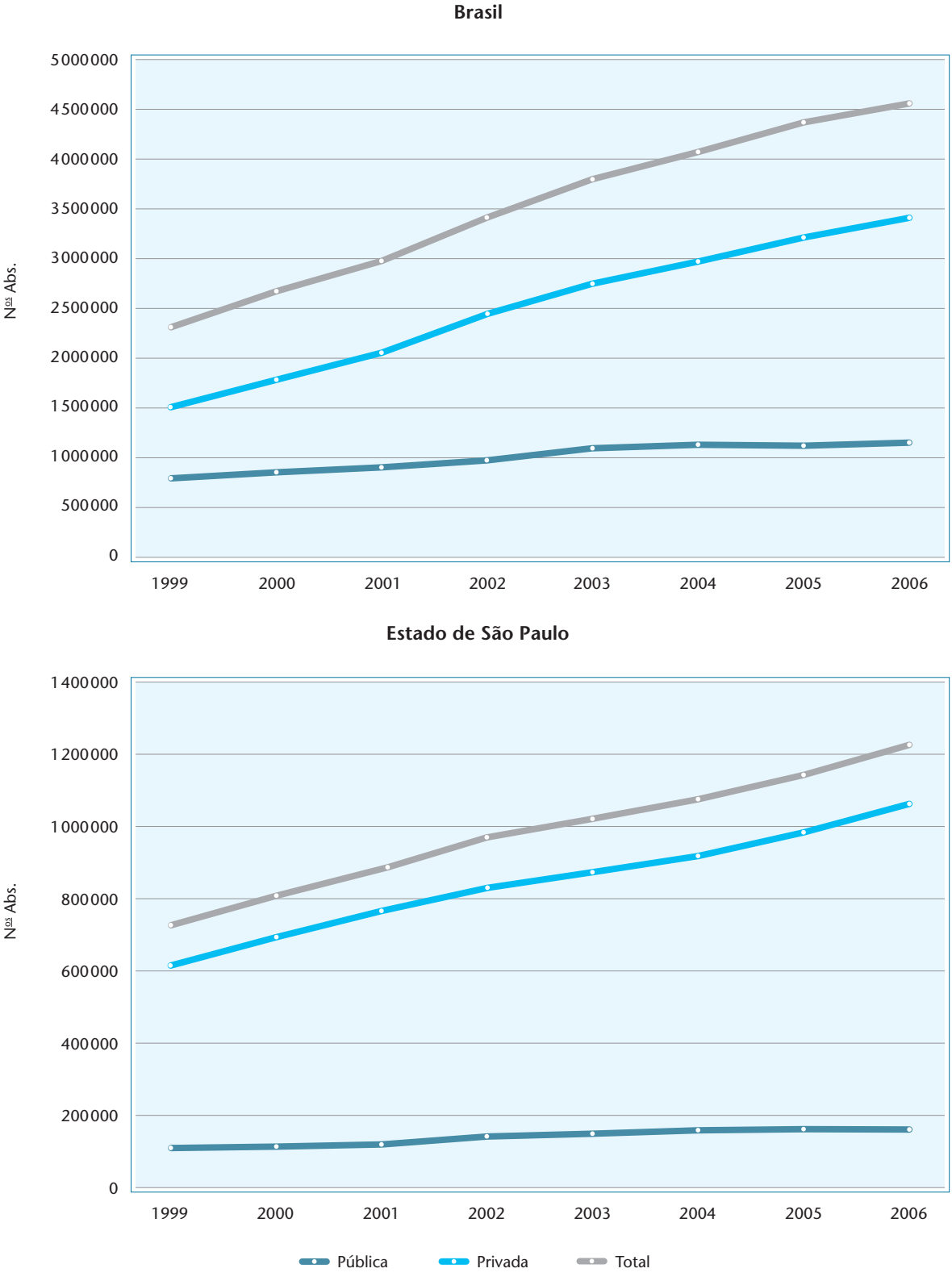
Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

(1) Exclui os Centros de Educação Tecnológica (CETs) e as Faculdades de Tecnologia (FATs).

8. Esses dados incluem bacharelados, licenciaturas e cursos tecnológicos. Estes últimos não constavam das estatísticas publicadas pelo MEC até 2001 e representavam um percentual mínimo do total (em geral, em torno de 1%). Tal percentual era, geralmente, desconsiderado nas análises. Seu crescimento é um fenômeno recente, que recebe um tratamento especial mais adiante neste capítulo.

Gráfico 2.14
Evolução das matrículas no ensino superior (1), segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006



Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.
(1) Exclui os Centros de Educação Tecnológica (CETs) e as Faculdades de Tecnologia (FATs).

b) de outro lado, há ainda que se ponderar a relativa baixa participação do governo federal na manutenção de instituições públicas de ensino superior no Estado de São Paulo, ao contrário do que se verifica nas demais unidades da federação. No conjunto do país, o governo federal respondia, em 2006, por 12,2% do total das matrículas e era o maior provedor do ensino superior público. Considerando a área Brasil exceto São Paulo, o percentual aumenta para 16,4% (Tabela 2.15). Em São Paulo, ao contrário, as instituições federais respondiam por apenas 0,7% do total das matrículas, ao passo que o Estado respondia por 7,8%, quase doze vezes mais do que a União. Dessa forma, outra característica do ensino superior público de São Paulo é sua quase integral dependência das instituições estaduais e municipais.

O Brasil, com significativa influência do Estado de São Paulo, apresenta elevada proporção de matrículas no ensino privado. Isso o diferencia radicalmente dos países da União Europeia, nos quais o ensino superior é majoritariamente público. Esse modelo de ensino parece constituir a principal referência dos pesquisadores da educação superior brasileira. O Brasil assemelha-se mais a países asiáticos, como Japão e Coreia do Sul (Gráfico 2.15) do que a outros culturalmente mais próximos.

Na Europa, historicamente, o ensino público é mantido pelo Estado. O ensino privado é quase todo confessional e recebe subsídios públicos iguais ou semelhantes aos oferecidos às instituições públicas. Nessas condições, a semelhança entre os dois setores é quase total, especialmente porque o ensino confessional não tem objetivos de lucro e se restringe, em grande parte, a universidades religiosas.

Assim, Dinamarca, Finlândia, Suécia, Suíça, Austrália e Nova Zelândia, todos têm 90% ou mais do ensino superior mantidos pelo setor público. A esses países somam-se Noruega, Espanha e França, nos quais a porcentagem de matrículas no ensino público vai de 80% a menos de 90% do sistema. Em Portugal e nos Estados Unidos a participação do ensino público está acima de 70%, mas abaixo de 80%.

Ressalte-se que não se deve confundir ensino público com ensino gratuito. Na União Europeia, a cobrança de taxas vem sendo introduzida recentemente por muitos países nos quais o ensino era gratuito – como na Áustria, na Bélgica, na França e na Itália. Fora da União Europeia, mas ainda dentro da OCDE, nos Estados Unidos, todo o ensino público, que concentra 72,6% das matrículas, é pago. O mesmo ocorre no Japão, na Coreia do Sul e, mais recentemente, na China (OECD, 2007, p. 244).

Alguns países em que a demanda é muito heterogênea têm adotado com sucesso alternativas de ensino superior para os jovens de desempenho acadêmico inferior. Trata-se, por exemplo, do sistema de *colleges* comunitários nos Estados Unidos e do ensino superior tecnológico na Alemanha, França e Reino Unido. No Brasil, iniciativas desse tipo ainda são incipientes e muito recentes, com destaque para o Estado de São Paulo.

Essas questões são relevantes quando se analisa o sistema público no Brasil e no Estado de São Paulo. De fato, as dificuldades para um crescimento acelerado do ensino superior público, no sentido de acompanhar o aumento da demanda, estão ligadas ao modelo de ensino público adotado no país.

As universidades públicas no Estado de São Paulo, tanto federais como estaduais, estão entre as que mais se aproximam dos modelos europeu e norte-americano. Elas estão orientadas para a produção científica competitiva em nível internacional e absorvem, além dos alunos de graduação, uma grande parcela de pós-graduandos.

Certamente o país precisa de instituições desse tipo. A questão é que esse modelo sozinho não se ajusta ao atendimento de uma demanda tão ampla e heterogênea como a brasileira. Em primeiro lugar, porque, oferecendo uma formação mais aprofundada e mais teórica, parte de uma base de conhecimentos prévios presente apenas nos alunos que chegam ao vestibular bem preparados. Essas instituições precisam, portanto, ser seletivas quanto ao ingresso, especialmente quando a formação básica dos alunos é muito diferenciada. Como já foi discutido anteriormente, grande parte dos estudantes mais pobres e provenientes do ensino médio público enfrenta dificuldades muito maiores para cursar uma universidade desse tipo.

Em segundo lugar, o custo dessas universidades é elevado, porque exige professores muito qualificados e titulados, trabalhando em tempo integral, e uma infraestrutura de laboratórios, redes de informação e de bibliotecas modernas e permanentemente atualizadas.

Mesmo com essas dificuldades, o Estado de São Paulo tem mantido e mesmo aumentado os recursos destinados às universidades estaduais (vinculados por lei a percentuais do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS) e as universidades públicas têm elevado substancialmente o número de vagas e estudantes, inclusive ampliando o número de vagas nos cursos noturnos. De acordo com dados das universidades estaduais paulistas para 1989 a 2005, o número de vagas em cursos noturnos cresceu 124%, a relação aluno/professor cresceu 104%, o número de graduados formados cresceu 95% e o número de matrículas na graduação cresceu 72% enquanto o número de docentes caiu 5%.

Essa expansão considerável, no entanto, não foi suficiente para atender a uma demanda em crescimento acelerado, que encontrou no setor privado a oportunidade de acesso ao ensino superior. Dessa forma, a participação relativa do setor público no conjunto das

Tabela 2.15
Distribuição das matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Distribuição das matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa											
	Total geral		Pública								Privada	
			Total		Federal		Estadual		Municipal			
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
Brasil (exceto São Paulo)												
1999	1 618 939	100,0	699 714	43,2	424 915	26,2	222 881	13,8	51 918	3,2	919 225	56,8
2000	1 862 588	100,0	748 120	40,2	462 283	24,8	251 540	13,5	34 297	1,8	1 114 468	59,8
2001	2 111 834	100,0	788 474	37,3	475 374	22,5	273 780	13,0	39 320	1,9	1 323 360	62,7
2002	2 463 841	100,0	872 493	35,4	497 802	20,2	323 540	13,1	51 151	2,1	1 591 348	64,6
2003	2 800 305	100,0	940 692	33,6	525 468	18,8	346 314	12,4	68 910	2,5	1 859 613	66,4
2004	3 007 980	100,0	968 723	32,2	531 114	17,7	366 510	12,2	71 099	2,4	2 039 257	67,8
2005	3 219 916	100,0	983 090	30,5	543 627	16,9	365 166	11,3	74 297	2,3	2 236 826	69,5
2006	3 347 894	100,0	996 565	29,8	550 328	16,4	369 238	11,0	76 999	2,3	2 351 329	70,2
Estado de São Paulo												
1999	731 522	100,0	112 824	15,4	6 754	0,9	70 908	9,7	35 162	4,8	618 698	84,6
2000	808 335	100,0	115 584	14,3	7 114	0,9	70 595	8,7	37 875	4,7	692 751	85,7
2001	887 448	100,0	119 912	13,5	7 358	0,8	72 624	8,2	39 930	4,5	767 536	86,5
2002	972 893	100,0	142 047	14,6	7 570	0,8	81 176	8,3	53 301	5,5	830 846	85,4
2003	1 027 010	100,0	150 882	14,7	7 832	0,8	85 397	8,3	57 653	5,6	876 128	85,3
2004	1 079 321	100,0	159 531	14,8	7 729	0,7	90 818	8,4	60 984	5,7	919 790	85,2
2005	1 150 021	100,0	164 919	14,3	7 687	0,7	96 276	8,4	60 956	5,3	985 102	85,7
2006	1 230 615	100,0	164 795	13,4	8 111	0,7	95 956	7,8	60 728	4,9	1 065 820	86,6
Taxa de crescimento (%)												
Brasil (exceto São Paulo)												
1999-2001	30,4		12,7		11,9		22,8		-24,3		44,0	
2001-2006	58,5		26,4		15,8		34,9		95,8		77,7	
Estado de São Paulo												
1999-2001	21,3		6,3		8,9		2,4		13,6		24,1	
2001-2006	38,7		37,4		10,2		32,1		52,1		38,9	

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

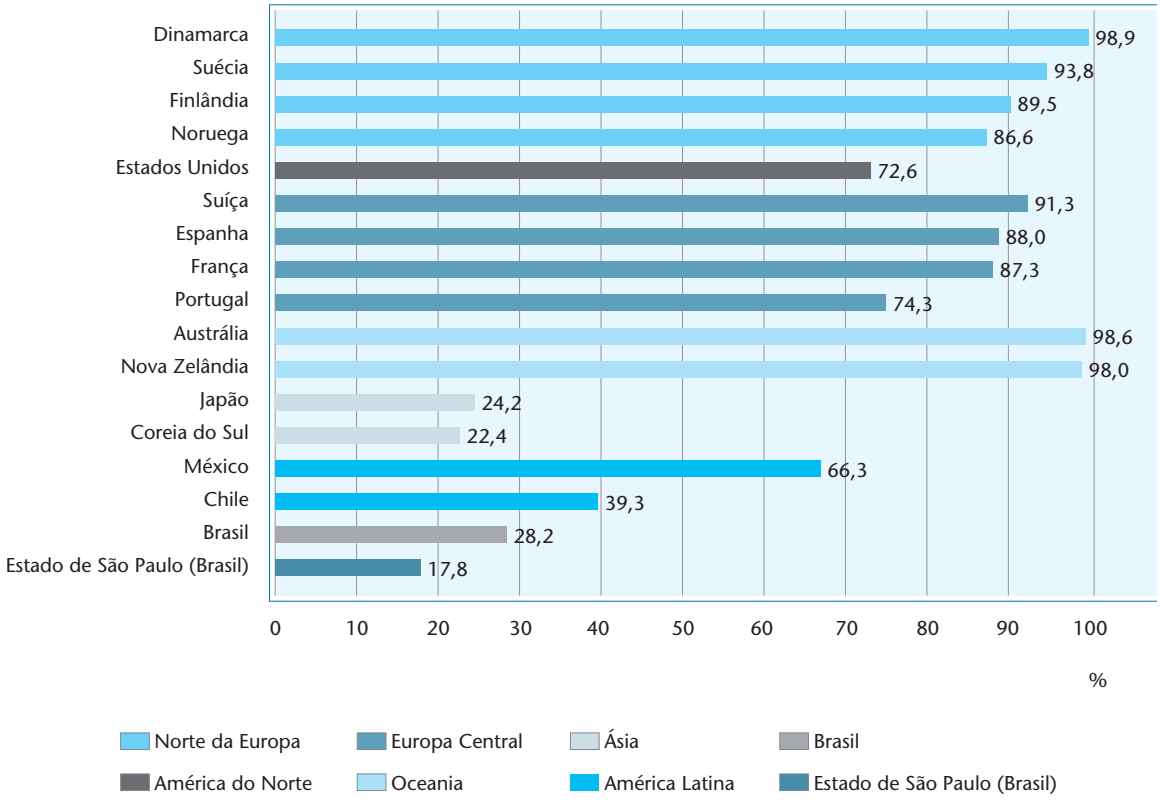
Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

(1) Exclui os Centros de Educação Tecnológica (CETs) e as Faculdades de Tecnologia (FATs).

matrículas do sistema de ensino superior vem diminuindo, como mostra a Tabela 2.14.

Convém observar que, em todos os países considerados, o ingresso em instituições públicas de maior prestígio e, especialmente, nas universidades que aliam ensino e pesquisa é altamente seletivo. Na França e na Alemanha, o exame do *baccalauréat* ou *Abitur*, no final do ensino médio, faz uma seleção prévia, que se inicia no começo do ensino secundário, com o ingresso nos *licées* ou *gimnaseuns*, dos estudantes que pretendem ser admitidos nas universidades. Na França, além disso, para o ingresso nas Grandes Escolas, como a Normal Superior e a de Ciência Política, os alunos cursam aulas preparatórias no período dos liceus, aumentando em pelo menos um ano sua esco-

Gráfico 2.15
Proporção de matrículas do tipo A (1) em instituições de ensino superior públicas (2) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005



Fonte: São Paulo e Brasil: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados). Demais países: *Education at a Glance 2007* (OECD, 2008).

(1) Segundo classificação adotada pela OECD (2003), constituem "programas em larga medida teóricos e que oferecem qualificações suficientes para ingresso em programas avançados de pesquisa e em profissões com elevada exigência de competências"; "possuem uma duração teórica mínima equivalente a três anos de tempo integral, embora, tipicamente, durem quatro ou mais anos". Dessa forma, equivalem aos cursos superiores não-tecnológicos no Brasil.
(2) Inclui apenas cursos não-tecnológicos.

larização pré-universitária. Na Inglaterra, os alunos também se dividem no final do ensino médio e aqueles que pretendem ingressar no ensino superior se preparam para um exame especial. Nos Estados Unidos, embora os critérios sejam mais diversificados que o simples desempenho acadêmico, os estudantes que desejam ingressar nas melhores universidades se preparam durante todo o ensino médio para desenvolver um currículo competitivo.

Em termos de comparações internacionais, uma importante lacuna no ensino superior brasileiro está na oferta de ensino superior para uma grande parcela da população que deseja um diploma de terceiro grau e precisa de ensino gratuito, mas que não tem sucesso nos vestibulares das principais universidades públicas. Essa função poderia ser atendida pelo sistema municipal de ensino superior, o qual é mais desenvolvido em São Paulo do que nas demais unidades da federação. Em São Paulo, em 2006, esse sistema oferecia 4,9% das matrículas, o que correspondia a mais da metade da oferta das universidades estaduais (Tabela 2.15).

No entanto, a situação dessas instituições é ambígua. Embora formalmente integrem o sistema público estadual, ao qual estão subordinadas, as instituições municipais se enquadram em diferentes categorias jurídicas: autarquias, fundações ou associações. Foram criadas por lei municipal, mas em geral não recebem qualquer subvenção dos municípios. O conjunto inclui apenas duas universidades, três centros universitários e 18 faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos (Tabela anexa 2.10), nenhum dos quais possui pesquisa institucionalizada. Até a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, essas instituições cobravam mensalidades dos alunos e se sustentavam com esses recursos, assemelhando-se a instituições de direito privado. De fato, considerando-se indicadores como a relação entre número de alunos e número de professores,

titulação do corpo docente e incidência de tempo integral, observa-se que o setor municipal é muito diferente do setor estadual e semelhante ao setor privado. Com a injunção constitucional de gratuidade de ensino em instituições públicas, ficaram as municipais ameaçadas de extinção. Em relação à gratuidade, a LDB abriu uma exceção para as instituições municipais que haviam sido criadas antes da lei, mas não para as constituídas posteriormente. Isso travou a criação de novas instituições. A incerteza quanto ao seu *status* se manifesta nas oscilações observadas nas estatísticas recentes.

3.6.3 O novo ensino privado

A grande expansão recente do ensino privado na Europa e em outros países, como os Estados Unidos, está relacionada à criação de um tipo de instituição privada que não existia nessas regiões até duas décadas atrás: aquela que se organiza como empresa com fins lucrativos (ALTBACH, 2000; ALTBACH; PETERSON, 1999; SAMPAIO, 2000; RUCH, 2001).

No Brasil, a legislação vigente até a Constituição de 1988 exigia que as instituições de ensino superior não visassem lucro. Por isso, embora existissem instituições dessa natureza antes de 1988, não há registros que comprovem sua existência. Mesmo depois de sancionada a nova Constituição, estabelecimentos que se podem chamar de empresas de ensino frequentemente se abrigam sob o rótulo de filantrópicas, podendo com isso gozar de isenções fiscais. Essa nova forma de ensino privado parece ter-se exacerbado no Brasil e, especialmente, em São Paulo.

Essas instituições contribuíram para a criação de cursos novos, em áreas pouco exploradas pelo ensino tradicional, atraindo novos segmentos de público. São exemplos cursos como: gestão ambiental, *design*, moda, hotelaria, turismo, ecologia, publicidade e gastronomia, muitos dos quais são oferecidos como bacharelados.

As instituições privadas também investiram na oferta de cursos sequenciais, criados pela LDB (ver Box 4). Trata-se de cursos com menor duração e mais voltados para o mercado de trabalho, os quais parecem satisfazer, no curto prazo, a demanda por prosseguimento dos estudos por parte da população de trabalhadores com 2º grau completo. Quanto a esse aspecto, não há estatísticas disponíveis que apoiem análises mais detalhadas, mas há indicações de que seu número venha diminuindo, sendo substituídos por cursos tecnológicos.

Vale notar que, ao contrário do que parece estar ocorrendo no México e no sistema norte-americano, o setor privado do ensino superior brasileiro raramente tem investido num ensino de elite, caracterizado pela excelente qualidade dos seus formandos, embora o faça no ensino médio. Em São Paulo há algumas boas universidades e algumas instituições especializadas que oferecem formação profissional de alto nível, mas são, em sua quase totalidade, instituições não lucrativas. Não há, no ensino privado, instituições que estejam na ponta da pesquisa científica ou tecnológica. Essa característica pode ser melhor verificada analisando a distribuição dos cursos por área de conhecimento e os indicadores da pós-graduação.

Box 4 – Cursos sequenciais

Os cursos sequenciais foram criados pela Lei nº 9 394/96, figurando no inciso I do artigo 44, e foram definidos, ao lado da graduação e pós-graduação, como cursos "por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendem aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino". Tinham como objetivo ampliar e flexibilizar a oferta de ensino nas instituições de nível superior e foram normatizados pela Resolução CES nº1 de 1999. Tal resolução torna mais clara sua definição, explicitando, no art. 1º, que se constituem um "conjunto de atividades sistemáticas de formação, alternativas ou complementares aos cursos de graduação", e no artigo 3º, que são classificados em dois tipos: "I – cursos superiores de formação com destinação coletiva, conduzindo a diploma"; e II – cursos superiores de complementação de estudos, com destinação coletiva ou individual, conduzindo a certificado".

Os cursos de formação específica dependem de autorização e reconhecimento, assemelhando-se a cursos superiores de curta duração. Os cursos de complementação de estudos, por outro lado, não dependem de prévia autorização nem de reconhecimento e poderiam ser utilizados para complementação de estudos em nível superior por graduados, graduandos ou mesmo egressos do ensino médio. Esta possibilidade de flexibilização introduzida pela LDB, parece estar sendo ignorada pelas universidades públicas.

Tabela 2.16
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica	Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa																											
	Total geral (1)		Universidades										Centros universitários										Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos									
			Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
1999																														
Brasil	1 081	100,0	155	100,0	39	25,2	30	19,4	3	1,9	83	53,5	39	100,0	*	*	*	*	*	*	39	100,0	887	100,0	11	1,2	36	4,1	57	6,4	783	88,3
E.de São Paulo	350	32,4	36	100,0	2	5,6	3	8,3	1	2,8	30	83,3	19	100,0	*	*	*	*	*	*	19	100,0	295	100,0	1	0,3	3	1,0	22	7,5	269	91,2
2000																														
Brasil	1 161	100,0	156	100,0	39	25,0	30	19,2	2	1,3	85	54,5	50	100,0	*	*	*	*	1	2,0	49	98,0	955	100,0	11	1,2	23	2,4	51	5,3	870	91,1
E.de São Paulo	365	31,4	36	100,0	2	5,6	3	8,3	1	2,8	30	83,3	22	100,0	*	*	*	*	1	4,5	21	95,5	307	100,0	1	0,3	3	1,0	20	6,5	283	92,2
2001																														
Brasil	1 357	100,0	156	100,0	39	25,0	30	19,2	2	1,3	85	54,5	66	100,0	1	1,5	*	*	1	1,5	64	97,0	1 135	100,0	10	0,9	24	2,1	50	4,4	1 051	92,6
E.de São Paulo	396	29,2	36	100,0	2	5,6	3	8,3	1	2,8	30	83,3	30	100,0	*	*	*	*	1	3,3	29	96,7	330	100,0	1	0,3	3	0,9	19	5,8	307	93,0
2002																														
Brasil	1 584	100,0	162	100,0	43	26,5	31	19,1	4	2,5	84	51,9	77	100,0	1	1,3	*	*	2	2,6	74	96,1	1 345	100,0	7	0,5	25	1,9	51	3,8	1 262	93,8
E.de São Paulo	427	27,0	36	100,0	2	5,6	3	8,3	1	2,8	30	83,3	33	100,0	*	*	*	*	2	6,1	31	93,9	358	100,0	1	0,3	3	0,8	20	5,6	334	93,3

(CONTINUA)

Tabela 2.16
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica	Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa																													
	Total geral (1)		Universidades										Centros universitários										Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos									
			Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%
2003																														
Brasil	1766	100,0	163	100,0	44	27,0	31	19,0	4	2,5	84	51,5	81	100,0	1	1,2	*	*	2	2,5	78	96,3	1 522	100,0	7	0,5	26	1,7	53	3,5	1 436	94,3
E.de São Paulo	444	25,1	36	100,0	2	5,6	3	8,3	1	2,8	30	83,3	35	100,0	*	*	*	*	2	5,7	33	94,3	373	100,0	1	0,3	3	0,8	20	5,4	349	93,6
2004																														
Brasil	1869	100,0	169	100,0	46	27,2	32	18,9	5	3,0	86	50,9	107	100,0	1	0,9	*	*	2	1,9	104	97,2	1 593	100,0	6	0,4	28	1,8	55	3,5	1 504	94,4
E.de São Paulo	458	24,5	37	100,0	2	5,4	3	8,1	2	5,4	30	81,1	41	100,0	*	*	*	*	2	4,9	39	95,1	380	100,0	1	0,3	3	0,8	19	5,0	357	93,9
2005																														
Brasil	1981	100,0	176	100,0	52	29,5	33	18,8	5	2,8	86	48,9	114	100,0	*	*	*	*	3	2,6	111	97,4	1 691	100,0	8	0,5	26	1,5	51	3,0	1 606	95,0
E.de São Paulo	468	23,6	37	100,0	2	5,4	3	8,1	2	5,4	30	81,1	46	100,0	*	*	*	*	3	6,5	43	93,5	385	100,0	1	0,3	4	1,0	19	4,9	361	93,8
2006																														
Brasil	2062	100,0	178	100,0	53	29,8	34	19,1	5	2,8	86	48,3	119	100,0	*	*	*	*	4	3,4	115	96,6	1 765	100,0	5	0,3	30	1,7	51	2,9	1 679	95,1
E.de São Paulo	486	23,6	38	100,0	3	7,9	3	7,9	2	5,3	30	78,9	47	100,0	*	*	*	*	3	6,4	44	93,6	401	100,0	1	0,2	3	0,7	18	4,5	379	94,5

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.10.

(1) Exclui os Centros de Educação Tecnológica (CETs) e as Faculdades de Tecnologia (FATs)

3.7 As instituições de ensino

Em conjunto com o número de matrículas, é importante verificar o número de instituições de ensino superior e sua evolução.

Em termos de número de instituições, a característica mais importante da evolução do Estado de São Paulo, no período em estudo, é a grande estabilidade do número de universidades (Tabela 2.16). São Paulo continua com as mesmas três estaduais de quatro décadas atrás; quanto ao setor federal, apenas em 2006 foi criada uma nova universidade em São Paulo, passando de duas para três instituições. O sistema privado também permaneceu estável, mantendo, em 2006, as mesmas 30 universidades que mantinha em 1999.

No Brasil, o sistema federal de ensino superior apresentou um crescimento expressivo no número de universidades, que passaram de 39 em 1999 para 53 em 2006. O sistema estadual, fora de São Paulo, apresentou um crescimento pequeno, menor que o federal, passando de 27 estabelecimentos em 1999 para 31 em 2006. O setor privado, no Brasil, exceto São Paulo, cresceu pouco no período, passando de 53 universidades para 56.

O grande crescimento no número de instituições privadas deu-se na categoria de centros universitários, categoria essa instituída pouco após a sanção da LDB, e a qual, no Brasil, passou de 39 estabelecimentos em 1999 para 115 em 2006 (Tabela 2.16). Em São Paulo, essa categoria passou de 19 para 44 instituições, no mesmo período. Não existem centros universitários no sistema público estadual nem no federal[9] e se registra uma participação muito pequena no setor municipal. De fato, esse tipo de instituição se concentra no setor privado: dos 119 centros existentes no Brasil, em 2006, 115 eram privados e apenas quatro municipais, três dos quais em São Paulo. Em 1999, todos os 39 eram privados.

No que diz respeito às faculdades, escolas e institutos no Estado de São Paulo, nota-se o mesmo fenômeno – um elevado índice de crescimento e a concentração nos setores privado e municipal. Desses estabelecimentos, havia em São Paulo, em 1999, 269 instituições privadas e, em 2006, 379. As instituições municipais decresceram de 22 para 18 nesses mesmos anos. Nos setores estadual e federal, por outro lado, instituições desse tipo são residuais. Há uma única instituição federal e três estaduais; uma quarta instituição estadual, criada em 2005, desapareceu em 2006.

Esses dados permitem calcular o percentual de instituições e de matrículas em São Paulo relativamente ao Brasil. As faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos em São Paulo, que em 1999 constituíam 33,3% das instituições no Brasil e concentravam 35,3% das matrículas, em 2006 reduziram sua participação para 22,7% das instituições e 23,5% das matrículas. A maior participação ficou com os centros universitários (cerca de 40% em ambas as participações, em 2006) (Tabela 2.17).

Tabela 2.17
Participação do Estado de São Paulo em relação ao Brasil no número de instituições e matrículas no ensino superior – Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Participação do Estado de São Paulo em relação ao Brasil (%)					
	Universidades		Centros universitários		Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos	
	Instituições de ensino superior	Matrículas	Instituições de ensino superior	Matrículas	Instituições de ensino superior	Matrículas
1999	23,2	27,8	48,7	49,6	33,3	35,3
2000	23,1	27,0	44,0	44,6	32,1	34,2
2001	23,1	26,3	45,5	44,3	29,1	31,6
2002	22,2	25,3	42,9	42,5	26,6	28,6
2003	22,1	24,2	43,2	40,5	24,5	26,0
2004	21,9	23,7	38,3	38,3	23,9	25,5
2005	21,0	23,8	40,4	39,3	22,8	24,3
2006	21,3	24,6	39,5	40,8	22,7	23,5

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabelas anexas 2.9 e 2.10.

9. Houve apenas um centro universitário federal que funcionou de 2001 até 2004.

3.8 A distribuição das matrículas por área do conhecimento

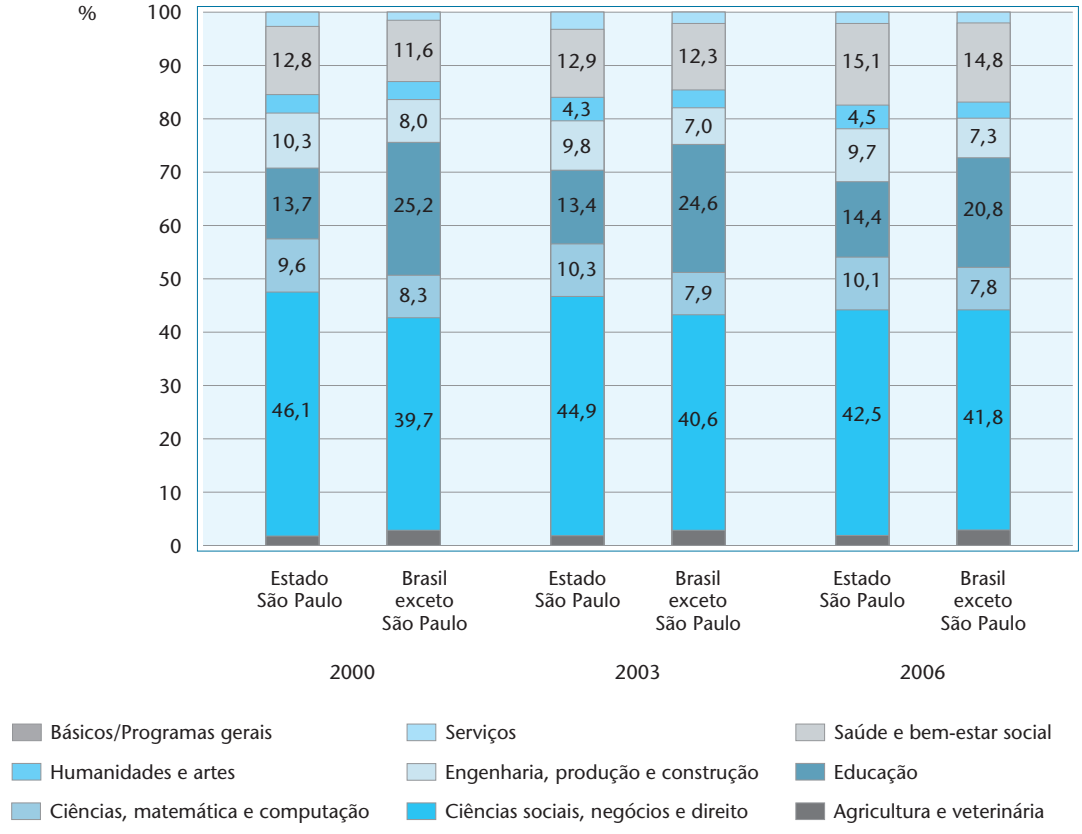
Comparando os dados de distribuição das matrículas por área do conhecimento, verifica-se que a participação relativa das áreas no Estado de São Paulo é semelhante à das demais unidades da federação (Brasil exceto São Paulo) e tem sido bastante estável no período considerado (Gráfico 2.16).

Neste capítulo, a análise mais detalhada restringe-se aos dados de 2006. Em termos de número de matrículas, a área Ciências sociais, negócios e direito é a maior, com mais de 40% do total. A maior discrepância na participação relativa das áreas do conhecimento entre o Estado de São Paulo e as demais unidades da federação no conjunto diz respeito às áreas que ocupam a segunda e terceira colocações, que incluem Educação e Saúde. No Brasil (exceto São Paulo), é a área Educação que ocupa o segundo lugar, com 20,8% das matrículas, ao passo que em São Paulo essa área ocupa o terceiro lugar com 14,4%. Na área Saúde e bem-estar social, a ordem aparece invertida: ela ocupa o segundo lugar em São Paulo, com 15,1% das matrículas, e o terceiro no Brasil (exceto São Paulo), com 14,8%. Na sequência, encontra-se a área Ciências, matemática e computação, com 10,1% em São Paulo e 7,8% no Brasil (exceto São Paulo). As Engenharias vêm logo após, com 9,7% em São Paulo e 7,3% no Brasil (exceto São Paulo). As demais áreas têm menos de 5% das matrículas.

Considerando-se especificamente as áreas Ciências, matemática e computação, Engenharias e Agricultura e veterinária, São Paulo concentra mais matrículas percentualmente do que as demais unidades da federação no conjunto – respectivamente 21,4% e 17,6% (Gráfico 2.16).

Se a comparação entre o Estado de São Paulo e o Brasil mostra uma situação semelhante nessas áreas quando se observam as matrículas totais, o mesmo não ocorre quando se compara o ensino público com

Gráfico 2.16
Distribuição das matrículas no ensino superior, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: Inep. Censo de Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.11.

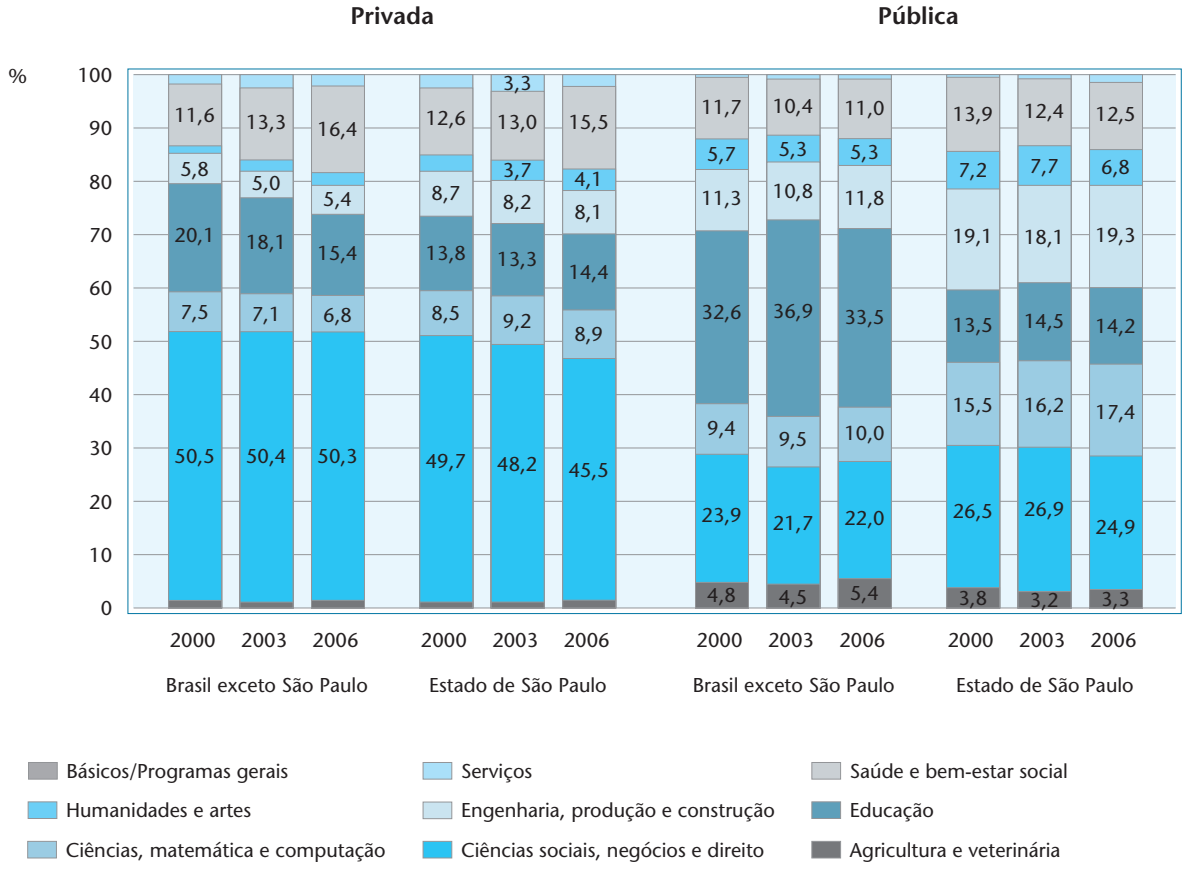
o privado. Tomando em conta apenas as instituições públicas, esse percentual que vem de ser analisado é de 40%, em São Paulo, e de 27,1% no Brasil (exceto São Paulo) (Gráfico 2.17). Quanto ao ensino privado, esse percentual é bem menor: 18,2% em São Paulo e 13,5%, no Brasil (exceto São Paulo). Nota-se também, pelos dados dos Gráficos 2.17 e 2.18, que o perfil da rede municipal é semelhante ao da rede privada.

As maiores diferenças entre ensino público e privado ocorrem nas áreas de Educação e de Ciências sociais, negócios e direito, com grande concentração de estudantes no ensino privado. Vale lembrar que o curso de Ciências sociais é o que menos concentra matrículas nessas áreas, e os de Administração e Direito são os de maior procura no Brasil. Em São Paulo, as proporções de matrículas em Ciências sociais, negócios e direito, em 2006, eram de 24,9% no setor público e 45,5% no setor privado (Gráfico 2.17). Para o Brasil esses percentuais são de 22% no setor público e de 50,3% no setor privado.

Da perspectiva europeia ou norte-americana pode parecer estranho que Direito seja o carro-chefe dentre os cursos programados para absorver uma grande parcela dos candidatos ao ensino superior, com formação prévia de qualidade bastante variada. São cursos de poucas exigências acadêmicas tanto para o ingresso quanto para a concessão do diploma. Deve-se considerar, no entanto, que dada a complexidade do sistema jurídico brasileiro, um conhecimento básico de legislação constitui uma vantagem no mercado de trabalho, tanto na área de grandes e pequenas empresas como na administração pública. O fato de a formação oferecida por cursos de Direito se integrar na concepção de ensino mais popular se confirma quando se examina o percentual de aprovados no Exame da OAB – necessário para o exercício da profissão – que frequentemente não atinge 15% dos egressos dos cursos de Direito.

No que se refere à área de Educação, a grande diferença entre o Estado de São Paulo e o conjunto das demais unidades da federação se dá dentro do setor públi-

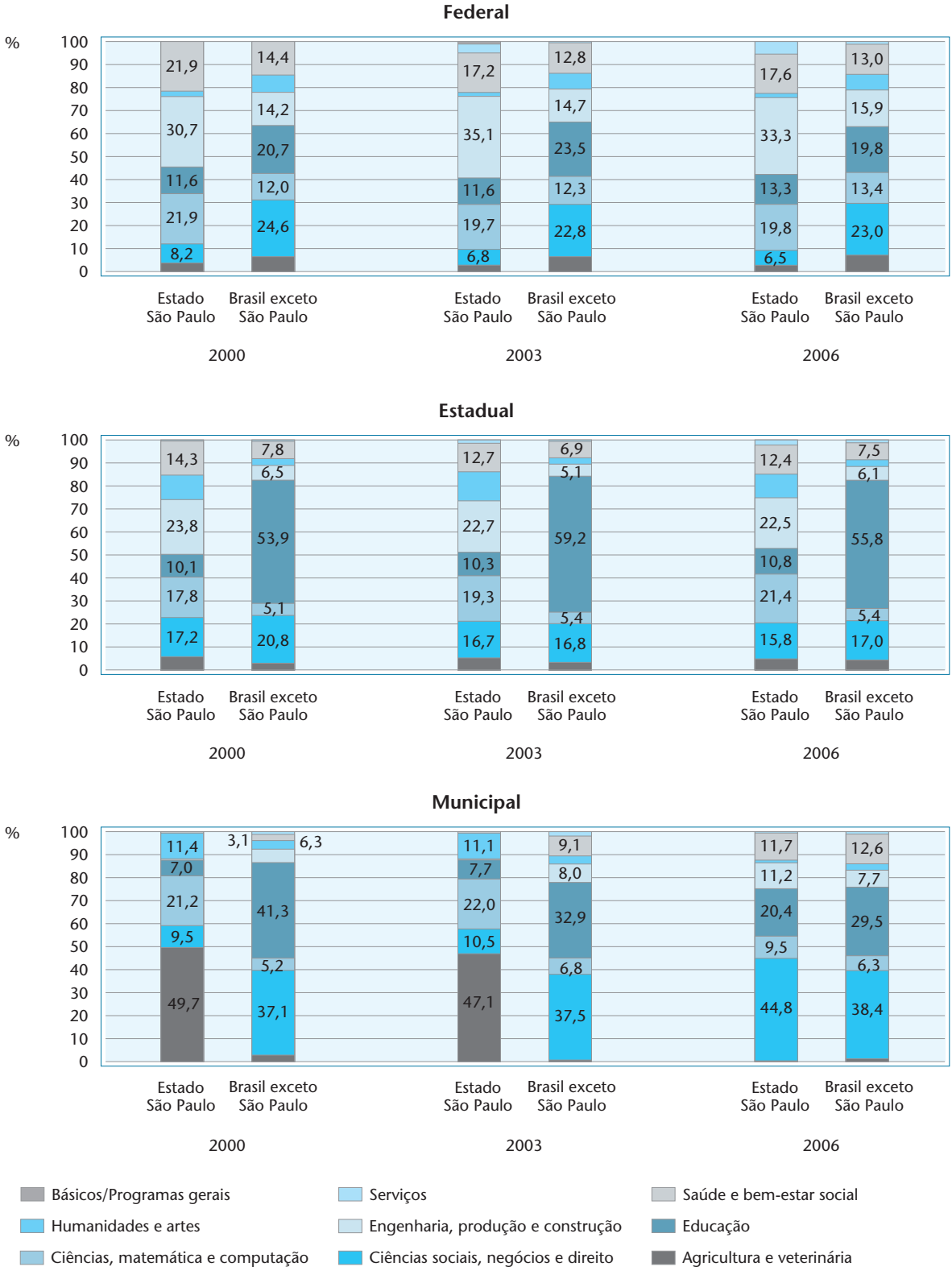
Gráfico 2.17
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: Inep. Censo de Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.11.

Gráfico 2.18
Distribuição das matrículas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo áreas do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: Inep. Censo de Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.11.

Tabela 2.18
Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006

Área do conhecimento	Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa																							
	Total geral				Pública																Privada			
					Total				Federal				Estadual				Municipal							
	Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo	
	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%	Nº Abs.	%
2000																								
Total	**1875941**	**100,0**	**818304**	**100,0**	**761473**	**100,0**	**125553**	**100,0**	**475636**	**100,0**	**7114**	**100,0**	**251540**	**100,0**	**80564**	**100,0**	**34297**	**100,0**	**37875**	**100,0**	**1114468**	**100,0**	**692751**	**100,0**
Agricultura e veterinária	50272	2,7	12988	1,6	36768	4,8	4831	3,8	28333	6,0	229	3,2	7425	3,0	4464	5,5	1010	2,9	138	0,4	13504	1,2	8157	1,2
Ciências sociais, negócios e direito	744700	39,7	377442	46,1	181939	23,9	33242	26,5	116905	24,6	583	8,2	52320	20,8	13833	17,2	12714	37,1	18826	49,7	562761	50,5	344200	49,7
Ciências, matemática e computação	155337	8,3	78389	9,6	71548	9,4	19497	15,5	57021	12,0	1561	21,9	12728	5,1	14326	17,8	1799	5,2	3610	9,5	83789	7,5	58892	8,5
Educação	472180	25,2	112484	13,7	248359	32,6	16957	13,5	98655	20,7	822	11,6	135545	53,9	8117	10,1	14159	41,3	8018	21,2	223821	20,1	95527	13,8
Engenharia, produção e construção	150522	8,0	83975	10,3	85947	11,3	23972	19,1	67536	14,2	2185	30,7	16264	6,5	19138	23,8	2147	6,3	2649	7,0	64575	5,8	60003	8,7
Humanidades e artes	59425	3,2	29134	3,6	43541	5,7	8981	7,2	35729	7,5	176	2,5	6692	2,7	8634	10,7	1120	3,3	171	0,5	15884	1,4	20153	2,9
Saúde e bem-estar social	218540	11,6	104656	12,8	89330	11,7	17416	13,9	68609	14,4	1558	21,9	19665	7,8	11557	14,3	1056	3,1	4301	11,4	129210	11,6	87240	12,6
Serviços	24965	1,3	19236	2,4	4041	0,5	657	0,5	2848	0,6	-	-	901	0,4	495	0,6	292	0,9	162	0,4	20924	1,9	18579	2,7
Básicos / Programas gerais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela 2.18
Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006

Área do conhecimento	Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa																					
	Total geral				Pública														Privada			
					Total				Federal				Estadual				Municipal					
	Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
2003																								
Total	**2836968**	**100,0**	**1050054**	**100,0**	**973340**	**100,0**	**163030**	**100,0**	**558116**	**100,0**	**8985**	**100,0**	**346314**	**100,0**	**96392**	**100,0**	**68910**	**100,0**	**57653**	**100,0**	**1863628**	**100,0**	**887024**	**100,0**
Agricultura e veterinária	64866	2,3	15588	1,5	44073	4,5	5201	3,2	32543	5,8	226	2,5	10875	3,1	4824	5,0	655	1,0	151	0,3	20793	1,1	10387	1,2
Ciências sociais, negócios e direito	1150656	40,6	471223	44,9	211138	21,7	43874	26,9	127203	22,8	611	6,8	58071	16,8	16106	16,7	25864	37,5	27157	47,1	939518	50,4	427349	48,2
Ciências, matemática e computação	225226	7,9	108333	10,3	92016	9,5	26453	16,2	68638	12,3	1770	19,7	18706	5,4	18608	19,3	4672	6,8	6075	10,5	133210	7,1	81880	9,2
Educação	696935	24,6	141167	13,4	358723	36,9	23635	14,5	131202	23,5	1039	11,6	204850	59,2	9890	10,3	22671	32,9	12706	22,0	338212	18,1	117532	13,3
Engenharia, produção e construção	198647	7,0	102511	9,8	105260	10,8	29459	18,1	82097	14,7	3158	35,1	17640	5,1	21890	22,7	5523	8,0	4411	7,7	93387	5,0	73052	8,2
Humanidades e artes	89888	3,2	45525	4,3	51164	5,3	12552	7,7	39022	7,0	189	2,1	10062	2,9	11837	12,3	2080	3,0	526	0,9	38724	2,1	32973	3,7
Saúde e bem-estar social	348775	12,3	135222	12,9	101453	10,4	20265	12,4	71178	12,8	1548	17,2	24007	6,9	12289	12,7	6268	9,1	6428	11,1	247322	13,3	114957	13,0
Serviços	60452	2,1	30150	2,9	8043	0,8	1256	0,8	4763	0,9	312	3,5	2103	0,6	745	0,8	1177	1,7	199	0,3	52409	2,8	28894	3,3
Básicos / Programas gerais	1523	0,1	335	0,0	1470	0	335	0	1470	0,3	132	1,5	-	-	203	0,2	-	-	-	-	53	0,0	-	-

(CONTINUA)

Tabela 2.18
Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2000-2006

Área do conhecimento	Matrículas em cursos de graduação presencial (1), por natureza administrativa																							
	Total geral				Pública																Privada			
					Total				Federal				Estadual				Municipal							
	Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo		Brasil exceto São Paulo		Estado de São Paulo	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
2006																								
Total	**3 407 670**	**100,0**	**1 268 976**	**100,0**	**1 026 489**	**100,0**	**182 815**	**100,0**	**580 010**	**100,0**	**9 811**	**100,0**	**369 480**	**100,0**	**112 276**	**100,0**	**76 999**	**100,0**	**60 728**	**100,0**	**2 381 181**	**100,0**	**1 086 161**	**100,0**
Agricultura e veterinária	86 554	2,5	19 204	1,5	55 181	5,4	6 107	3,3	37 676	6,5	245	2,5	16 277	4,4	5 498	4,9	1 228	1,6	364	0,6	31 373	1,3	13 097	1,2
Ciências sociais, negócios e direito	1 422 883	41,8	539 486	42,5	225 733	22,0	45 557	24,9	133 493	23,0	634	6,5	62 681	17,0	17 695	15,8	29 559	38,4	27 228	44,8	1 197 150	50,3	493 929	45,5
Ciências, matemática e computação	264 497	7,8	128 433	10,1	102 545	10,0	31 737	17,4	77 650	13,4	1 938	19,8	20 020	5,4	24 014	21,4	4 875	6,3	5 785	9,5	161 952	6,8	96 696	8,9
Educação	710 124	20,8	182 679	14,4	343 924	33,5	25 888	14,2	115 001	19,8	1 300	13,3	206 183	55,8	12 181	10,8	22 740	29,5	12 407	20,4	366 200	15,4	156 791	14,4
Engenharia, produção e construção	248 196	7,3	123 306	9,7	120 618	11,8	35 266	19,3	92 155	15,9	3 271	33,3	22 572	6,1	25 215	22,5	5 891	7,7	6 780	11,2	127 578	5,4	88 040	8,1
Humanidades e artes	108 613	3,2	57 049	4,5	54 306	5,3	12 495	6,8	41 453	7,1	165	1,7	10 606	2,9	11 664	10,4	2 247	2,9	666	1,1	54 307	2,3	44 554	4,1
Saúde e bem-estar social	502 878	14,8	191 225	15,1	112 554	11,0	22 766	12,5	75 130	13,0	1 725	17,6	27 747	7,5	13 955	12,4	9 677	12,6	7 086	11,7	390 324	16,4	168 459	15,5
Serviços	63 499	1,9	27 448	2,2	11 202	1,1	2 853	1,6	7 026	1,2	533	5,4	3 394	0,9	1 908	1,7	782	1,0	412	0,7	52 297	2,2	24 595	2,3
Básicos / Programas gerais	426	0,0	146	0,0	426	0	146	0	426	0,1	-	-	-	-	146	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.11.

(1) Inclui os Centros de Educação Tecnológica (CETs) e as Faculdades de Tecnologia (FATs).

Tabela 2.19
Distribuição das matrículas no ensino superior do tipo A (1), por área do conhecimento, segundo países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005

Países selecionados e Estado de São Paulo	Distribuição das matrículas no ensino superior do tipo A (1), por área do conhecimento (%)					
	Total	Saúde e bem-estar social	Ciências, matemática e computação	Engenharia, produção e construção	Ciências sociais, negócios e direito	Outras
Norte da Europa						
Dinamarca	100,0	28,2	4,7	9,8	27,1	30,2
Finlândia	100,0	19,0	5,5	21,3	28,8	25,5
Islândia	100,0	11,8	3,5	6,1	35,4	43,3
Noruega	100,0	26,5	6,0	7,8	28,9	30,7
Suécia	100,0	25,7	3,8	17,9	24,4	28,2
EUA e Coreia do Sul						
Estados Unidos	100,0	9,3	4,3	6,3	45,3	34,7
Coreia do Sul	100,0	8,4	5,0	27,1	26,1	33,5
Europa Central						
Alemanha	100,0	13,1	7,6	15,9	31,3	32,2
Espanha	100,0	14,6	5,1	14,3	35,4	30,6
França	100,0	8,1	6,1	11,9	45,1	28,7
Grécia	100,0	4,8	7,9	10,2	32,3	44,8
Holanda	100,0	17,0	4,3	8,4	40,5	29,8
Itália	100,0	14,3	2,5	15,1	38,0	30,2
Portugal	100,0	17,7	5,7	11,3	30,5	34,8
Reino Unido	100,0	12,0	7,3	8,7	34,7	37,3
Suíça	100,0	8,2	4,3	14,0	42,6	30,9
Oceania						
Austrália	100,0	13,2	8,3	7,2	43,0	28,1
Nova Zelândia	100,0	14,2	6,8	5,2	39,4	34,4
América Latina						
Chile	100,0	9,1	2,5	15,6	34,9	38,0
México	100,0	8,4	8,5	14,3	46,8	21,9
Brasil	100,0	14,2	8,1	7,4	41,8	28,5
Estado de São Paulo – Total	100,0	14,8	9,5	9,3	42,8	23,6
Estado de São Paulo – Privada	100,0	15,0	8,6	8,1	45,5	22,8
Estado de São Paulo – Pública	100,0	13,6	14,7	16,3	26,7	28,6

Fonte: São Paulo e Brasil: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados). Demais países: OECD. *Education at a Glance* 2007 (OECD, 2008).

(1) Segundo classificação adotada pela OECD (2003), constituem "programas em larga medida teóricos e que oferecem qualificações suficientes para ingresso em programas avançados de pesquisa e em profissões com elevada exigência de competências"; "possuem uma duração teórica mínima equivalente a três anos de tempo integral, embora, tipicamente, durem quatro ou mais anos". Dessa forma, equivalem aos cursos superiores não tecnológicos no Brasil.

co, com 14,2% e 33,5% das matrículas, respectivamente, em 2006. A participação relativa dessa área no Estado de São Paulo é muito similar nas redes pública e privada: 14,2% e 14,4%, respectivamente (Gráfico 2.17).

Dois outros resultados para o Estado de São Paulo exigem atenção: em primeiro lugar, a diferença relativamente pequena entre os setores público e privado no que diz respeito à área de Saúde (12,5% das matrículas no sistema público e 15,5% no privado). Deve-se notar, no entanto, que nessa área o setor privado se concentra não em cursos de Medicina – com pesquisa e pós-graduação – mas na formação de outros profissionais como fisioterapeutas, psicólogos e alunos de educação física. Tem havido também, nos últimos dez anos, em São Paulo, um grande investimento privado em Odontologia.

No que diz respeito a matrículas em Ciências, matemática e computação, em 2006, a diferença percentual entre os setores público e privado no Brasil (exceto São Paulo) era pequena: 10% e 6,8%, respectivamente. Tal diferença era bem mais acentuada em São Paulo: 17,4% e 8,9%.

Há que se ressalvar, no entanto, que sob esses números se oculta uma grande diferença qualitativa. Em Ciências, o setor privado se concentra em licenciaturas, menos exigentes que os bacharelados do setor público. Em Computação, área de grande demanda, oferece formação mais básica e também menos exigente do que as instituições públicas, que incluem as áreas mais avançadas e de pesquisa.

Analisando a distribuição das matrículas por área do conhecimento nas diferentes redes de ensino público (Gráfico 2.18), é visível o caráter atípico das instituições federais em São Paulo, em comparação com suas congêneres em outras unidades da federação. As instituições federais localizadas em São Paulo se concentram nas áreas de Saúde, Engenharias e Ciências, matemática e computação. Isso faz com que, apesar do número muito reduzido de alunos que atende, elas influam no peso dessas áreas, importantes para o estado. Nota-se também que as instituições municipais são muito diferentes daquelas de outras redes públicas e muito semelhantes às da rede privada.

É preciso lembrar que a proporção relativa de matrículas no ensino superior público em todos os cursos é pequena, de modo que o número de matrículas no ensino privado supera consideravelmente o total registrado no ensino público (Tabela 2.18).

É interessante comparar essas proporções com as que caracterizam os países integrantes da OCDE, e dentro dela, os membros da União Europeia.

Nota-se a grande diversidade existente entre os países que integram a OCDE. Na área da Saúde, os percentuais variam entre o mínimo de 4,8%, na Grécia, e o máximo de 28,2%, na Dinamarca (Tabela 2.19). Em Ciências, matemática e computação, os extremos se localizam na Itália, com 2,5%, e no México, com 8,5%. Nas Engenharias, a variação vai de 5,2%, na Nova Zelândia, a 27,1%, na Coreia do Sul. Note-se, no entanto, que nessas áreas há, em vários países, proporções elevadas de cursos B (que são equivalentes aos cursos tecnológicos em nosso país), os quais podem ser responsáveis por uma subestimação dessas áreas do conhecimento nas referidas estatísticas. Não é o caso brasileiro, onde esses cursos são em número reduzido (ver Box 1).

Pode-se afirmar que, comparativamente a outros países, a distribuição dos cursos por área do conhecimento, no Brasil, não é muito diferente e em algumas áreas é mais equilibrada do que a encontrada na OCDE. Verifica-se também que nas áreas de Ciências, Matemática, Computação e Engenharias o setor público, destacadamente em São Paulo, desempenha um papel crucial na formação de recursos humanos especializados no país.

Finalmente, o setor público paulista apresenta, entre todos os subsistemas considerados, a distribuição de matrículas mais equilibrada entre as áreas de conhecimento. Apesar do maior volume de matrículas na área de Ciências sociais, negócios e direito, a concentração é muito menor do que nos demais subsistemas.

3.9 A interiorização do ensino

O ensino superior no Brasil, em sua origem, concentrou-se nas capitais dos estados. A expansão posterior para fora das capitais ocorreu na medida em que as cidades médias cresciam e a oferta de vagas nos estabelecimentos de ensino superior aumentava. O movimento de interiorização vem contribuindo para a democratização do acesso, oferecendo maiores facilidades de prosseguimento dos estudos para a população do interior e dotando as cidades de recursos culturais importantes.

Em São Paulo, esse processo se deu mais precocemente e foi liderado pelo governo estadual, o qual, já na década de 1950, criou um conjunto de Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras autônomas no interior, cobrindo os municípios de Araraquara, Rio Claro, Marília, Assis, Franca e São José do Rio Preto. Além dessas, o Estado manteve também, como instituições isoladas, as Faculdades de Farmácia e Odontologia em Araraquara, Araçatuba e São José dos Campos; uma Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária em Jaboticabal, uma de Engenharia em Guaratinguetá e outra de Medicina em Botucatu, as quais, em 1976, foram integradas numa universidade *multicampi*, a Unesp.

Em adição, criaram-se também instituições municipais, boa parte das quais dirigida para a formação de docentes e todas no interior. Depois dessas iniciativas, a interiorização do ensino superior público estadual passou a ocorrer, principalmente, por meio

da instalação de novos *campi* das universidades existentes, assim como pela incorporação de instituições privadas localizadas no interior do estado. O papel de ampliação da cobertura no interior do estado é desempenhado principalmente pela Unesp, presente em 23 cidades, com 32 unidades. A USP também tem seguido, com menos intensidade, uma política já muito antiga de interiorização por meio da constituição de *campi*, os quais, em 2006, somavam seis no interior e um na Zona Leste do município de São Paulo, além de uma base de Biologia Marinha no litoral norte de São Paulo. A Unicamp iniciou mais recentemente um movimento de expansão por meio de *campi* em outros municípios: Piracicaba e Limeira.

No restante do país, a interiorização do ensino público também tem sido feita primordialmente pelos governos estaduais. As instituições federais o fazem em menor escala, embora em São Paulo a situação tenha sido diferente: além da tradicional Escola Paulista de Medicina – atual Unifesp – na capital, foi criada uma universidade em São Carlos. Mais recentemente, o governo federal estimulou a criação de novos *campi* da Unifesp na Baixada Santista, Guarulhos, Diadema e São José dos Campos. Criou também uma nova universidade no ABC Paulista.

Esse tipo de expansão – com interiorização por meio da criação de novos *campi* de universidades existentes – também tem ocorrido nas universidades privadas, seja com a criação de novos estabelecimentos seja

Tabela 2.20
Matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional e matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais	Matrículas nos cursos de graduação, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Universidades										
1999										
Matrículas no interior e capitais	1 619 734	421 353	264 938	38 891	894 552	450 869	6 235	68 761	10 846	365 027
% de matrículas no interior	50,0	29,8	77,3	100,0	51,8	54,9	79,2	55,7	100,0	53,0
2000										
Matrículas no interior e capitais	1 806 989	459 011	299 033	22 122	1 026 823	487 438	6 576	68 474	11 091	401 297
% de matrículas no interior	52,1	31,1	72,5	100,0	54,5	58,1	80,1	58,0	100,0	56,6
2001										
Matrículas no interior e capitais	1 956 542	471 989	322 013	22 911	1 139 629	515 084	6 788	70 254	11 307	426 735
% de matrículas no interior	52,3	31,9	72,0	100,0	54,3	57,5	81,2	58,5	100,0	55,8
2002										
Matrículas no interior e capitais	2 150 659	500 459	380 957	34 486	1 234 757	544 911	6 969	78 879	12 174	446 889
% de matrículas no interior	53,7	33,8	73,6	100,0	54,3	57,7	81,5	54,7	100,0	56,7
2003										
Matrículas no interior e capitais	2 276 281	527 719	404 821	52 925	1 290 816	551 380	7 086	83 036	13 050	448 208
% de matrículas no interior	53,7	33,3	73,1	98,0	54,1	58,3	81,8	56,1	100,0	57,2
2004										
Matrículas no interior e capitais	2 369 717	533 892	429 823	59 208	1 346 794	561 919	6 981	88 431	20 070	446 437
% de matrículas no interior	54,6	33,1	75,1	98,6	54,7	59,4	81,4	58,0	100,0	57,5
2005										
Matrículas no interior e capitais	2 469 778	549 171	433 692	59 953	1 426 962	586 816	7 039	93 594	18 956	467 227
% de matrículas no interior	55,0	33,6	73,9	98,6	55,6	59,3	81,2	58,6	100,0	57,4
2006										
Matrículas no interior e capitais	2 510 396	556 231	436 662	60 370	1 457 133	618 740	7 486	94 288	18 880	498 086
% de matrículas no interior	54,7	33,4	74,9	97,2	55,1	58,2	82,2	61,8	100,0	55,5

(CONTINUA)

com a compra ou incorporação de outras instituições privadas já existentes. Mas a interiorização do ensino privado ocorreu principalmente mediante a criação de faculdades e faculdades integradas, acompanhando de perto a criação das instituições públicas no interior, as quais parecem atuar como polos de atração para o ensino privado (CARDOSO; SAMPAIO, 1994)

A situação da localização dos estabelecimentos de ensino entre capital e interior parece ter-se estabilizado em São Paulo no período entre 1999 e 2006 (Tabela 2.20), correspondendo à concentração populacional conforme se observa no Mapa 2.1. Considerando o número de matrículas no interior, as universidades federais têm variado entre 79%, em 1999, a 82%, em 2006; nas estaduais, as matrículas no interior cresceram, passando de 56% para 62% nesse período. As duas municipais estão no interior. E as privadas passaram de 53% para 56% de matrículas no interior, nesse mesmo período.

Já nos centros universitários, quase todos privados, o percentual de matrículas no interior do estado era de 58% tanto em 1999 quanto em 2006, tendo atingido um máximo de 62% em 2001. Contribuíram para esse total, no ano de 2006, três centros universitários municipais.

Há que se notar, no entanto, a enorme disparidade no número de matrículas entre os setores público e privado, observando o Mapa 2.1.

Tabela 2.20
Matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional e matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais	Matrículas nos cursos de graduação, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Centros universitários										
1999										
Matrículas no interior e capitais	160 977	-	-	-	160 977	79 781	-	-	-	79 781
% de matrículas no interior	47,0	-	-	-	47,0	57,8	-	-	-	57,8
2000										
Matrículas no interior e capitais	244 679	-	-	4 618	240 061	109 057	-	-	4 618	104 439
% de matrículas no interior	43,9	-	-	100,0	42,8	56,6	-	-	100,0	54,6
2001										
Matrículas no interior e capitais	338 275	1 012	-	4 738	332 525	149 969	-	-	4 738	145 231
% de matrículas no interior	48,6	100,0	-	100,0	47,7	62,0	-	-	100,0	60,8
2002										
Matrículas no interior e capitais	430 315	1 061	-	13 585	415 669	183 033	-	-	13 585	169 448
% de matrículas no interior	48,8	100,0	-	100,0	47,0	58,7	-	-	100,0	55,4
2003										
Matrículas no interior e capitais	501 108	1 159	-	15 446	484 503	203 118	-	-	15 446	187 672
% de matrículas no interior	49,7	100,0	-	100,0	47,9	60,3	-	-	100,0	57,0
2004										
Matrículas no interior e capitais	614 913	1 205	-	12 678	601 030	235 695	-	-	12 678	223 017
% de matrículas no interior	49,5	100,0	-	100,0	48,4	60,0	-	-	100,0	57,8
2005										
Matrículas no interior e capitais	674 927	-	-	15 757	659 170	264 914	-	-	15 757	249 157
% de matrículas no interior	49,8	-	-	100,0	48,6	61,5	-	-	100,0	59,0
2006										
Matrículas no interior e capitais	727 909	-	-	16 510	711 399	297 228	-	-	16 281	280 947
% de matrículas no interior	49,2	-	-	100,0	48,0	57,5	-	-	100,0	55,0

(CONTINUA)

Tabela 2.20
Matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional e matrículas nos cursos de graduação no interior e capitais	Matrículas nos cursos de graduação, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos										
1999										
Matrículas no interior e capitais	569 750	10 316	28 851	48 189	482 394	200 872	519	2 147	24 316	173 890
% de matrículas no interior	62,0	73,5	80,8	100,0	56,8	72,1	100,0	100,0	100,0	67,8
2000										
Matrículas no interior e capitais	619 255	10 386	23 102	45 432	540 335	211 840	538	2 121	22 166	187 015
% de matrículas no interior	62,5	75,6	78,6	100,0	58,4	72,6	100,0	100,0	100,0	69,0
2001										
Matrículas no interior e capitais	704 465	9 731	24 391	51 601	618 742	222 395	570	2 370	23 885	195 570
% de matrículas no interior	59,7	71,9	75,2	100,0	55,5	70,5	100,0	100,0	100,0	66,4
2002										
Matrículas no interior e capitais	855 760	3 852	23 759	56 381	771 768	244 949	601	2 297	27 542	214 509
% de matrículas no interior	60,0	65,1	78,9	100,0	56,4	74,9	100,0	100,0	100,0	71,4
2003										
Matrículas no interior e capitais	1 049 926	4 422	26 890	58 192	960 422	272 512	746	2 361	29 157	240 248
% de matrículas no interior	59,3	69,0	79,6	100,0	56,2	76,0	100,0	100,0	100,0	72,7
2004										
Matrículas no interior e capitais	1 102 671	3 746	27 505	60 197	1 011 223	281 707	748	2 387	28 236	250 336
% de matrículas no interior	60,5	62,6	81,1	100,0	57,6	78,0	100,0	100,0	100,0	74,7
2005										
Matrículas no interior e capitais	1 225 232	2 143	27 750	59 543	1 135 796	298 291	648	2 682	26 243	268 718
% de matrículas no interior	61,1	31,3	85,0	100,0	58,5	77,5	100,0	100,0	100,0	75,1
2006										
Matrículas no interior e capitais	1 340 204	2 208	28 532	60 847	1 248 617	314 647	625	1 668	25 567	286 787
% de matrículas no interior	60,6	28,3	86,3	100,0	58,2	79,1	100,0	100,0	100,0	77,0

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

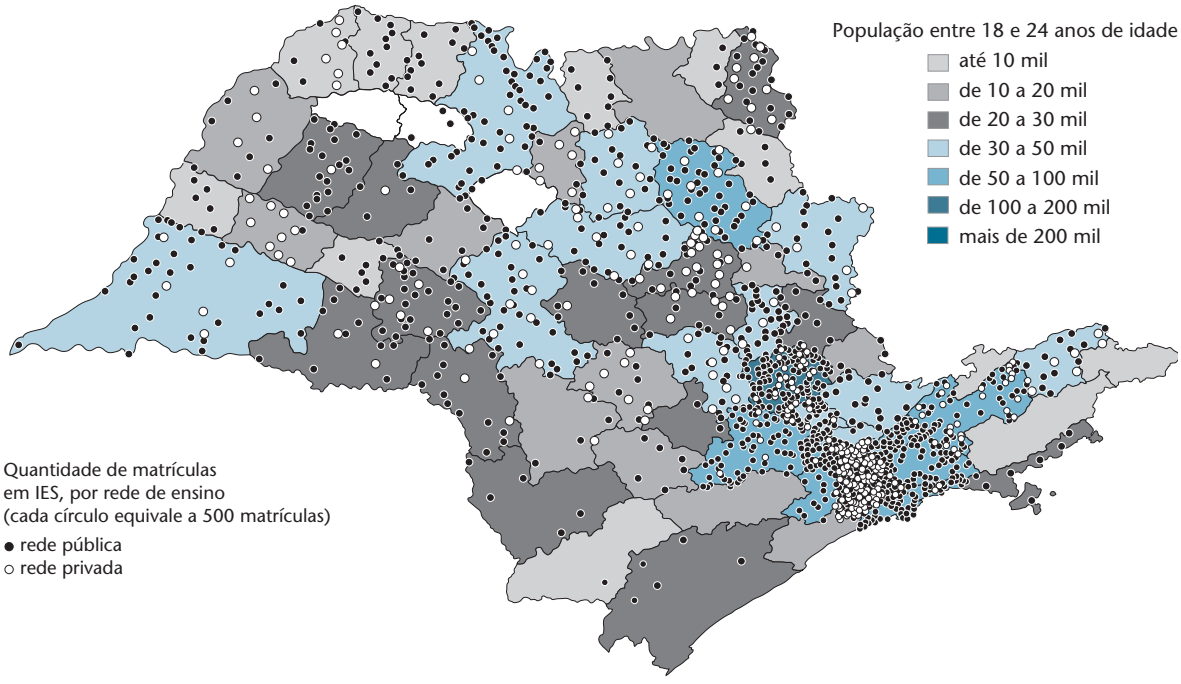
Nota: Ver Tabela anexa 2.12.

3.10 Cursos noturnos

Uma característica do sistema brasileiro de ensino superior, que também se manifestou precocemente em São Paulo, é o grande número de cursos noturnos, praticamente inexistentes na Europa, a não ser na educação continuada. As estatísticas da OCDE não contemplam essa modalidade. Nos Estados Unidos, praticamente se restringem a *colleges* comunitários, que atendem à população com desempenho escolar prévio mais precário.

O ensino noturno, preponderante privado, constitui, no Brasil e em São Paulo, um dos principais mecanismos de inclusão no ensino superior, atendendo, prioritariamente, a jovens e adultos que trabalham durante o dia. Em muitos casos, cursos noturnos sofrem do fato de os estudantes terem menos tempo disponível para dedicar aos estudos, pois devem trabalhar durante o dia. Nas instituições privadas, a infraestrutura de apoio oferecida apresenta importantes defiiciências, por exemplo, no que diz respeito a bibliotecas e laboratórios. O fato de esses cursos não oferecerem as melhores condições para que os alunos formados disputem e ocupem posições que exigem qualificações mais elevadas, contudo, não invalida sua contribuição para elevar o

Mapa 2.1
População de 18 a 24 anos e distribuição das matrículas em instituições de ensino superior, por natuteza administrativa e microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Inep - Censo de Educação Superior (microdados); Fundação Seade - Sistema de Informações dos Municípios Paulistas

nível médio de instrução da mão de obra e para formar cidadãos mais informados. De outro lado, é importante mencionar que, na experiência de muitos professores nas universidades estaduais, tem sido mencionado que os estudantes do período noturno demonstram empenho e dedicação muitas vezes superior, ou mais objetivo, do que seus colegas do período diurno.

Considerando-se inicialmente o ensino noturno privado, no Brasil, não só o percentual de matrículas é extremamente elevado, a ponto de existirem instituições que não oferecem cursos diurnos, como vem aumentando sistematicamente, passando de um total de 64,8%, em 1999, para 69%, em 2006 (Tabela 2.21). Esses dados indicam a prevalência de cursos com menores exigências acadêmicas. No setor privado, no entanto, há uma diferença na proporção de matrículas em cursos noturnos entre universidades, centros universitários e outras instituições. Em 1999, essas porcentagens no Brasil eram de 56,3%, 72,7% e 77,9%, respectivamente. No período posterior, até 2006, houve um grande crescimento generalizado de matrículas em cursos noturnos nas universidades privadas, passando de 56,3% para 63,3%.

Em São Paulo, a taxa de crescimento de matrículas nos cursos noturnos privados, no período 1999 a 2006, foi menor, mas o percentual continua a ser superior ao registrado no país, passando de 68,6% para 73,9%. As tendências observadas em São Paulo no ensino privado são similares àquelas para o Brasil, embora a posição do estado seja mais extremada. O percentual de matrículas em cursos noturnos, em 2006, nas universidades privadas brasileiras – de 63,3% –, compara-se favoravelmente com os 70,1% das paulistas. Para os centros universitários, os percentuais eram de 67,6% no Brasil e 71,4% em São Paulo. Para as demais instituições são, respectivamente, 76,5% e 83,1% (Tabela 2.21).

No que concerne aos centros universitários municipais, houve uma redução no percentual de matrículas em cursos noturnos entre 2000 e 2004, passando de 82,3% para 67,1%; no entanto, em 2005 e 2006, houve novas elevações, passando para 70,4% e 77,3%, respectivamente. A explicação para isso não é trivial: era de se esperar que nos centros universitários, assim como nas universidades, o percentual de alunos nos cursos diurnos fosse pelo menos igual ao do noturno, e não menor, já que essas instituições deveriam se caracterizar pela excelência no nível de graduação. Se os percentuais já são excessivos no ensino privado, são ainda maiores nas instituições municipais.

Na maioria das outras instituições municipais de São Paulo (faculdades integradas, escolas e institutos) houve uma pequena redução nas matrículas em cursos noturnos durante o período 1999 a 2006, passando de 74,8% para 72,1%. Por outro lado, surpreende o fato de as duas universidades municipais, que em 1990 apresentavam um percentual já elevado (70,0%), terem au-

Tabela 2.21
Percentual das matrículas em cursos de graduação no período noturno em relação ao total de matrículas, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Matrículas em cursos de graduação no período noturno em relação ao total de matrículas, por natureza administrativa e institucional (%)													
	Pública										Privada			
	Total	Federal			Estadual			Municipal						
		Universidades	Centros universitários	Outros (1)	Universidades	Centros universitários	Outros (1)	Universidades	Centros universitários	Outros (1)	Total	Universidades	Centros universitários	Outros (1)
Brasil														
1999	35,1	20,0	-	25,5	43,1	-	75,9	59,2	-	81,6	64,8	56,3	72,7	77,9
2000	34,7	21,6	-	25,9	42,4	-	70,2	63,3	82,3	80,9	66,2	59,1	70,0	78,0
2001	35,5	22,6	4,1	27,0	42,5	-	66,3	64,2	84,8	80,0	66,6	59,9	67,4	78,5
2002	35,0	23,2	5,7	4,9	37,9	-	67,5	68,3	75,6	80,1	66,9	59,9	65,8	78,8
2003	35,0	23,6	6,7	5,0	36,2	-	63,6	67,1	74,9	79,5	67,6	60,6	65,1	78,4
2004	35,3	23,2	6,6	4,2	37,1	-	64,7	68,3	67,1	78,5	67,9	60,9	67,3	77,4
2005	36,5	24,2	-	8,4	39,2	-	66,1	68,4	70,4	76,0	68,4	61,8	67,7	77,3
2006	36,5	24,1	-	9,0	39,2	-	66,7	67,8	77,7	75,3	69,0	63,3	67,6	76,5
Estado de São Paulo														
1999	42,3	15,9	-	0,0	29,7	-	21,5	70,0	-	74,8	68,6	64,4	73,5	75,2
2000	43,5	17,5	-	0,0	30,3	-	20,6	69,2	82,3	74,2	68,8	64,6	70,8	76,6
2001	44,1	18,0	-	0,0	30,8	-	24,1	70,5	88,7	72,1	70,3	66,3	69,1	79,8
2002	47,1	18,3	-	0,0	32,2	-	22,9	73,3	75,6	74,2	71,0	66,7	69,6	81,0
2003	48,5	18,2	-	0,0	34,7	-	21,1	74,0	74,9	73,5	72,2	67,7	70,5	81,8
2004	48,4	17,9	-	0,0	34,6	-	20,7	77,1	67,1	74,2	72,5	67,8	71,7	81,7
2005	48,2	18,2	-	0,0	34,8	-	23,9	78,3	70,4	72,6	73,4	68,6	72,5	82,6
2006	49,1	17,5	-	0,0	35,6	-	13,2	78,3	77,3	72,1	73,9	70,1	71,4	83,1

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.15.

(1) Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos.

mentado consistentemente a proporção de alunos matriculados em cursos noturnos, ultrapassando as demais instituições em 2004 e atingindo, em 2006, 78,3%.

Nas instituições públicas estaduais e federais,[10] o problema se coloca de modo inverso: o pequeno número de cursos noturnos parece indicar ausência de um esforço maior para ampliar as oportunidades de acesso.

No ensino superior paulista, as universidades federais paulistas são as que apresentam o menor número de cursos noturnos, nos quais as matrículas aumentaram de 15,9%, em 1999, para 18,3%, em 2002, oscilando depois desse ano em um movimento, em geral decrescente, para 17,5%, em 2006. No Brasil, os percentuais correspondentes eram maiores e apresentaram crescimento no período: de 20%, em 1999, para 24,1%, em 2006.

Tanto em São Paulo como no Brasil as universidades estaduais apresentam percentuais de matrículas em cursos noturnos maiores do que as federais. Em São Paulo, o movimento foi de crescimento: de 29,7%, em 1999, para 35,6%, em 2006. No Brasil, em geral, embora com variações acentuadas no período, a tendência foi de decréscimo: de 43,1%, em 1999, para 39,2%, em 2006, bastante perto dos 35,6% das estaduais paulistas.

10. A edição anterior dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2005) utilizou amplamente esses dados para avaliar a qualidade do ensino superior no país.

3.11. A qualidade do ensino

O antigo Exame Nacional de Conclusão de Curso (ENCC) constituía um forte instrumento de avaliação da qualidade do ensino superior, permitindo não só o cruzamento dos dados por tipo de instituição, mas inclusive o cruzamento do desempenho dos estudantes com variáveis socioeconômicas.[11] Sua substituição, em 2003, pelo novo sistema de avaliação, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e seu componente, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), não permite uma avaliação semelhante por diversos motivos: a avaliação institucional do Sinaes combina diferentes variáveis de tal forma que a variação de qualidade do ensino propriamente dita não fica clara; o Enade, por sua vez, feito por meio de amostragem de alunos por instituição, além de combinar notas de ingressantes com a de concluintes, não tem a mesma comparabilidade quando se trata de distinguir instituições grandes e pequenas; finalmente, as universidades estaduais e municipais paulistas, com a exceção de um número pequeno de cursos, não participam do Enade nem se submetem à avaliação institucional. Dada a importância do sistema estadual paulista no conjunto do estado, esse fato prejudica a visão do todo.

No entanto, pode-se afirmar que a situação do sistema de ensino superior, no que diz respeito à qualidade, não mostra alterações bruscas no curto prazo. Dessa forma, as conclusões apresentadas no capítulo 3 da edição 2004 dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2005) podem ser tomadas como ainda válidas, embora tenha havido, sem dúvida, alterações pontuais entre cursos específicos de uma ou outra instituição.

Os resultados do ENCC de 2002 evidenciam a diferença existente entre as redes pública e privada, assim como a grande heterogeneidade entre as instituições que compõem a última (Tabela 2.22 e Tabelas anexas 2.13 e 2.14).

No Brasil, em 2002, nas instituições federais, mais da metade dos cursos obtiveram conceitos A ou B (52,5%) e apenas 15,7% foram classificados como D ou E. Entre as instituições estaduais, há uma dispersão maior: seus cursos foram classificados em proporções muito semelhantes nos conceitos A ou B; C; e D ou E – cerca de um terço dos cursos em cada uma dessas faixas (Tabela anexa 2.14). Há que se observar mais uma

Tabela 2.22
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa, segundo conceito no Exame Nacional de Cursos (1) – Brasil e Estado de São Paulo – 2002

Conceito no Exame Nacional de Cursos (1)	Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa									
	Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
Brasil										
Total	**4 989**	**100,0**	**880**	**100,0**	**861**	**100,0**	**163**	**100,0**	**3 085**	**100,0**
A+B	1 361	27,3	462	52,5	285	33,1	22	13,5	592	19,2
C	2 098	42,1	280	31,8	273	31,7	71	43,6	1 474	47,8
D+E	1 530	30,7	138	15,7	303	35,2	70	42,9	1 019	33,0
Estado de São Paulo										
Total	**1 268**	**100,0**	**16**	**100,0**	**113**	**100,0**	**74**	**100,0**	**1 065**	**100,0**
A+B	283	22,3	13	81,3	81	71,7	13	17,6	176	16,5
C	557	43,9	-	-	10	8,8	29	39,2	518	48,6
D+E	428	33,8	3	18,8	22	19,5	32	43,2	371	34,8

Fonte: Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES). Tabela elaborada com base em *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004* (FAPESP, 2005).

Nota: Ver Tabelas anexas 2.13 e 2.14.

(1) Os conceitos variam de A a E.

11. Para esse setor, a análise restringe-se ao caso das universidades, dado que os centros universitários e outras instituições são raros no sistema.

vez a grande diferença entre as instituições estaduais paulistas e as das demais unidades da federação, de tal modo que a média oculta situações muito diversas.

Assim, na rede estadual paulista, 71,7% dos cursos alcançaram médias A e B (Tabela anexa 2.13), bastante superior à média das instituições estaduais e mesmo das federais no Brasil. Também em São Paulo, os cursos oferecidos pelas instituições federais apresentam médias muito superiores às de instituições congêneres no conjunto dos demais estados, e superiores, inclusive, às de instituições estaduais paulistas, com 81,3% de cursos com médias A e B (Tabela 2.22). Por outro lado, oferecem um número limitado de cursos: Agronomia, Enfermagem, Engenharias (civil, elétrica, mecânica e química), Física, Matemática, Medicina, Psicologia e Química.

O setor privado se assemelha ao municipal e ambos se distanciam muito do perfil das instituições estaduais e federais. Na rede privada no Brasil, os cursos classificados com A ou B perfaziam apenas 19,2% do total em 2002, e os cursos que obtiveram conceitos D ou E, eram 33%. Além disso, na rede privada, nenhuma área do conhecimento atingiu 30% de seus cursos com conceito A ou B naquele ano (Tabelas anexas 2.13 e 2.14). Na rede municipal, no que concerne ao Estado de São Paulo, os resultados foram piores: além da porcentagem de cursos A ou B ter sido um pouco menor (17,6%), a de cursos D ou E foi muito maior (43,2%).

No entanto, quando se examinam os números absolutos verifica-se que, na rede privada em todo o país, apesar de haver 1 019 cursos com conceito D ou E, há 592 com conceito A ou B, mais do que em toda a rede federal nacional, na qual 462 cursos atingiram este nível.

Em São Paulo, no setor privado, ao lado dos 371 cursos com conceito D ou E, havia, em 2002, 176 de nível A ou B, o dobro dos 81 oferecidos pela rede estadual.

Pode-se considerar que cursos de nível D ou E são de qualidade insatisfatória e correspondem a um tipo de atendimento amplo e com critérios de seleção bastante permissivos, que oferece formação muito precária. Possuem tal característica, no Brasil, 1 530 cursos, sendo 428 em São Paulo, quase todos do setor privado. Por outro lado, os bons cursos – classificados com A ou B – somavam, em 2002, no Brasil, 1 361, sendo 283 em São Paulo, (Tabela 2.22).

Chama a atenção o fato de haver, em 2002, 138 cursos federais no Brasil classificados como D ou E. Em São Paulo, 22 cursos das universidades estaduais também foram assim classificados.

Para o período mais recente, há alguns outros indicadores associados à qualidade do ensino que podem atualizar e convalidar a avaliação feita em 2002. Desses indicadores, dois são especialmente importantes: a titulação e o regime de trabalho do corpo docente. Pode-se incluir um terceiro – a proporção de alunos que cursam o período diurno. A presença ou ausência de cursos de pós-graduação e sua avaliação pela Capes também constitui um indicador da qualidade do ensino, mas, neste capítulo, será analisado separadamente, na seção 4.

3.11.1 Titulação do corpo docente

A titulação é vital para a qualidade do ensino na medida em que aponta para uma formação acadêmica mais aprofundada por parte do corpo docente. Embora essa associação não seja válida como variável única para o desempenho dos docentes individualmente, é relevante quando se considera o conjunto do sistema. Além disso, convém observar que a importância não é a mesma nas áreas básicas e nos cursos profissionais (como Administração, Direito, Engenharia, Arquitetura e até mesmo Medicina), nos quais a experiência e a prática profissional fora dos muros da academia são não só exigidas, mas também necessárias.

No conjunto, a titulação do corpo docente tem melhorado nas últimas duas décadas, mas não se distribui de modo uniforme entre as diferentes unidades da federação nem entre os diversos tipos de instituições de ensino superior

As maiores assimetrias são as que separam as instituições federais e estaduais, de um lado, das municipais e privadas, de outro. No que diz respeito ao extremo inferior da escala – que reúne os docentes sem nenhuma certificação além do bacharelado ou licenciatura[12] –, registra-se uma redução consistente em todos os tipos de instituição, exceto as universidades federais paulistas. Nesse caso, o aumento de docentes pouco titulados parece decorrer da recente ampliação do número de matrículas e tipos de curso (Tabela 2.23).

Para o total de docentes em São Paulo, havia 14,7% sem titulação de pós-graduação no sistema em 1999, percentual que se manteve em 2001, aumentou para 15% em 2002, e começou a decrescer lentamente a partir 2003, atingindo 10,9% em 2006. Para o Brasil (exceto São Paulo), os percentuais foram mais elevados e o decréscimo mais acentuado: de 16,6%, em 1999, para 11,7%, em 2006.

O percentual dos docentes com, no máximo, cursos de especialização também declinou de modo consistente: de 30,7%, em 1999, para 23,6%, em 2006, em São Paulo; para as demais unidades da federação, no conjunto, os números foram, respectivamente, 36,1% e 32,1%.

Em São Paulo, o crescimento maior em termos de titulação dos docentes ocorreu entre os mestres – de

12. O extremo inferior da escala inicia-se em 2001, já que em 2000 as categorias "sem titulação" e "com especialização" foram unificadas.

25,8% para 35,5% entre 1999 e 2006; no Brasil os números correspondentes foram 30,6% e 36,3% (Tabela 2.23). Esse crescimento está associado à redução do número de especialistas, muitos dos quais, provavelmente, cursaram mestrados nesse período.

No outro extremo da escala, o percentual de doutores sofreu poucas variações: com pequenas oscilações passou de 28,7%, em 1999, para 30%, em 2006, em São Paulo; e de 16,7% para 20% no restante do país.

As maiores diferenças continuam a ocorrer em São Paulo entre instituições federais e estaduais, de um lado, e privadas e municipais, de outro. De fato, as universidades federais e estaduais situadas em São Paulo foram pioneiras, no país, no que se refere ao aumento da titulação média do corpo docente.

As três universidades estaduais, em 1999, apresentavam 76,5% dos docentes com doutorado. As duas federais, nesse mesmo ano, apresentavam percentual semelhante: 74,6%. Nos anos seguintes, as estaduais aumentaram tal proporção até 2003, quando atingiram 82,8%, e se estabilizam nesse patamar, com pequenas variações, até 2006. As federais, no entanto, apresen-

Tabela 2.23
Distribuição de docentes (em exercício) no ensino superior, por natureza administrativa, segundo titulação máxima – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Distribuição de docentes (em exercício) no ensino superior, por natureza administrativa (%)									
	Brasil exceto São Paulo					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
	Total									
1999	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2000	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2002	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2003	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2004	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2005	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2006	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Sem titulação posterior ao bacharelado ou licenciatura									
1999	16,6	16,9	20,8	10,0	15,3	14,7	1,5	4,9	16,8	18,1
2000 (1)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2001	14,9	17,3	15,6	9,9	13,5	14,7	5,5	7,6	14,1	16,8
2002	13,8	16,3	12,5	11,8	13,0	15,0	3,0	6,0	12,2	17,4
2003	14,2	16,9	15,8	10,1	12,9	13,7	3,3	4,9	12,3	15,8
2004	13,8	18,2	14,8	10,3	12,0	13,8	8,4	3,9	11,3	16,1
2005	12,9	18,0	12,9	7,3	11,2	12,2	5,1	4,1	5,6	14,5
2006	11,7	15,1	11,1	8,7	10,6	10,9	4,9	3,3	5,6	13,0
	Especialistas									
1999	36,1	17,3	41,1	59,1	48,3	30,7	2,9	3,1	49,3	39,0
2000 (1)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2001	34,0	16,6	38,7	59,6	41,6	25,6	2,9	1,9	41,1	31,1
2002	32,6	14,8	36,4	55,2	39,5	24,1	5,8	2,5	41,4	28,4
2003	31,5	12,4	32,7	49,2	38,5	23,4	5,5	2,4	32,3	27,7
2004	32,1	12,2	31,8	49,1	39,0	23,5	11,6	3,1	30,5	27,4
2005	31,9	11,9	32,2	48,9	38,6	23,1	10,3	2,9	27,1	27,4
2006	32,1	11,1	31,2	47,4	39,4	23,6	9,0	3,1	23,3	28,3

(CONTINUA)

Tabela 2.23
Distribuição de docentes (em exercício) no ensino superior, por natureza administrativa, segundo titulação máxima – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Distribuição de docentes (em exercício) no ensino superior, por natureza administrativa (%)									
	Brasil exceto São Paulo					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Mestres										
1999	30,6	35,8	26,3	25,4	28,3	25,8	20,9	15,4	22,9	29,3
2000	30,4	30,8	27,2	23,2	31,4	28,3	11,1	15,4	24,5	32,8
2001	32,6	29,1	30,1	24,2	35,4	30,4	14,8	11,9	31,9	35,2
2002	34,6	28,8	33,0	25,9	37,8	32,5	14,3	10,3	33,9	37,8
2003	35,4	28,4	31,6	31,0	39,2	34,3	11,9	9,9	40,1	39,6
2004	35,8	27,1	34,1	30,0	39,6	34,0	12,7	10,5	40,9	38,9
2005	36,1	26,7	33,9	34,1	40,0	35,5	15,5	11,6	44,4	40,5
2006	36,3	27,2	35,2	34,0	39,8	35,5	18,4	11,1	47,7	40,4
Doutores										
1999	16,7	30,1	11,9	5,5	8,2	28,7	74,6	76,5	11,0	13,7
2000	18,5	36,0	14,5	5,8	8,9	29,0	80,2	73,5	12,6	15,7
2001	18,5	36,9	15,7	6,3	9,4	29,2	76,8	78,6	12,9	16,9
2002	19,0	40,1	18,0	7,2	9,7	28,4	76,9	81,2	12,5	16,4
2003	18,8	42,3	20,0	9,7	9,4	28,6	79,3	82,8	15,4	16,9
2004	18,3	42,4	19,3	10,6	9,4	28,7	67,3	82,5	17,4	17,6
2005	19,2	43,4	21,0	9,7	10,2	29,2	69,2	81,5	22,8	17,7
2006	20,0	46,6	22,5	9,9	10,1	30,0	67,7	82,6	23,3	18,2

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.16a e 2.16b.

(1) As funções docentes sem pós-graduação e com especialização estão somadas.

taram uma grande oscilação no período, passando de 74,6%, em 1999, para 67,7%, em 2006, depois de atingir um pico de 80,2%, em 2000. Esse comportamento também parece estar relacionado com o processo de ampliação do número de matrículas, de cursos e de docentes mencionado anteriormente.

Esses dados parecem refletir que a situação das universidades públicas de São Paulo, em termos de titulação docente, é bem melhor do que a dos demais estados brasileiros em todos os tipos de instituições de ensino superior. Mesmo as universidades federais localizadas em São Paulo apresentam titulação relativamente mais elevada, embora em declínio. No caso das faculdades estaduais, a diferença é maior, especialmente quando se observam dados para Brasil, exceto São Paulo. Configura-se, assim, a situação privilegiada do estado no conjunto do país, particularmente a de suas universidades estaduais.

Apesar dos recentes avanços das instituições privadas, em termos de titulação do corpo docente, elas ainda podem progredir consideravelmente: mesmo havendo um ligeiro incremento no número de doutores, os percentuais são ainda muito pequenos (embora um pouco maiores em São Paulo), indicando que as instituições privadas ainda são primordialmente estabelecimentos voltados para o ensino não associado à pesquisa.

Em São Paulo, o percentual de mestres tem decrescido nas instituições públicas federais e estaduais, ao passo que aumenta o de doutores. Contudo, tanto nas instituições municipais quanto nas privadas, os docentes com mestrado constituem a categoria mais numerosa e a que mais cresceu. É importante notar que os percentuais de mestres e de doutores nas instituições municipais vêm apresentando resultados mais expressivos que os observados para as privadas em termos de titulação máxima dos docentes.

3.11.2 Regime de trabalho dos docentes

Outro indicador útil para avaliar a qualidade das instituições de ensino superior é a proporção de docentes em tempo integral, embora seja mais relevante para a pesquisa do que para o ensino. Ainda assim, esse indicador deve influir no ensino, na medida em que sinaliza regimes de trabalho nos quais os professores são responsáveis por turmas menores e possuem mais tempo para preparar aulas, corrigir trabalhos, orientar estudantes e participar da vida institucional.

Considerando os totais para o Brasil, em 2006, há uma variação entre universidades, com 54,6% de docentes em tempo integral; centros universitários, com 19,3% e outras instituições, com 10,1% (Tabela 2.24).

No entanto, a diferença maior não ocorre entre as distintas naturezas institucionais dos estabelecimentos, mas sim do fato de serem públicos ou privados.

A comparação precisa levar em consideração o fato de que as instituições federais e estaduais são quase todas universidades; não existem centros universitários e há muito poucas faculdades, institutos e escolas. Essas são predominantemente privadas, com uma pequena contribuição das instituições municipais paulistas.

Assim, é importante comparar, de um lado, as universidades públicas e privadas e, de outro, o setor privado.

Quanto às universidades, em 2006, as proporções de docentes em tempo integral eram: 83,4% nas instituições federais, 75,6% nas estaduais, 27,9% nas municipais e 24,9% nas privadas (Tabela 2.24).

Tabela 2.24
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional, docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Universidades										
1999 (1)										
Docentes	124780	44435	26197	2490	51658	31483	1203	9646	845	19789
% de docentes em tempo integral	53,6	82,7	73,6	22,0	19,8	41,5	97,5	86,3	15,4	17,4
2000										
Docentes	139531	47922	31053	1618	58938	34462	1290	10139	913	22120
% de docentes em tempo integral	54,2	84,9	71,7	22,4	20,8	40,6	89,4	82,3	17,7	19,6
2001										
Docentes	148219	48926	31830	1705	65758	35987	1273	9935	907	23872
% de docentes em tempo integral	53,4	84,2	72,2	24,8	22,0	39,7	89,9	83,4	21,3	19,5
2002										
Docentes	153003	48056	32447	2424	70076	36497	1281	10013	894	24309
% de docentes em tempo integral	52,5	84,4	75,8	27,0	20,8	39,7	92,0	83,5	30,2	19,2
2003										
Docentes	158702	48570	33126	3963	73043	36980	1246	10106	928	24700
% de docentes em tempo integral	50,6	83,0	75,6	20,4	19,5	38,7	90,0	82,9	21,9	18,6
2004										
Docentes	165171	49104	34804	4007	77256	37566	1246	9946	1079	25295
% de docentes em tempo integral	50,8	82,6	76,2	32,6	20,1	40,3	86,7	82,9	26,0	21,9
2005										
Docentes	167969	51838	36588	3800	75743	36555	1314	10376	972	23893
% de docentes em tempo integral	53,8	83,6	73,6	28,0	25,1	44,3	87,7	81,9	36,4	25,9
2006										
Docentes	168481	52881	37482	3841	74277	35655	1373	10694	1058	22530
% de docentes em tempo integral	54,6	83,4	75,6	27,9	24,9	46,7	86,7	82,2	29,0	28,2

(CONTINUA)

Tabela 2.24
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional, docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Centros universitários										
1999 (1)										
Docentes	8 563	-	-	-	8 563	4 090	-	-	-	4 090
% de docentes em tempo integral	11,7	-	-	-	11,7	11,9	-	-	-	11,9
2000										
Docentes	13 505	-	-	128	13 377	5 852	-	-	128	5 724
% de docentes em tempo integral	14,0	-	-	18,0	14,0	12,5	-	-	18,0	12,4
2001										
Docentes	18 918	126	-	158	18 634	8 349	-	-	158	8 191
% de docentes em tempo integral	14,0	94,4	-	24,7	13,4	11,4	-	-	24,7	11,2
2002										
Docentes	23 925	134	-	477	23 314	10 296	-	-	447	9 849
% de docentes em tempo integral	17,7	75,4	-	18,9	17,3	18,1	-	-	20,1	18,0
2003										
Docentes	27 307	135	-	553	26 619	11 315	-	-	553	10 762
% de docentes em tempo integral	13,7	94,8	-	17,4	13,2	11,1	-	-	17,4	10,8
2004										
Docentes	33 305	133	-	407	32 765	11 997	-	-	407	11 590
% de docentes em tempo integral	14,9	95,5	-	17,2	14,6	11,6	-	-	17,2	11,4
2005										
Docentes	34 033	-	-	526	33 507	12 581	-	-	526	12 055
% de docentes em tempo integral	17,7	-	-	16,2	17,7	18,5	-	-	16,2	18,6
2006										
Docentes	36 024	-	-	558	35 466	13 142	-	-	546	12 596
% de docentes em tempo integral	19,3	-	-	19,4	19,3	21,8	-	-	19,0	21,9

(CONTINUA)

Em termos de evolução, o número de docentes em tempo integral se manteve estável entre 1999 e 2006 nas universidades públicas: nas federais, com oscilações muito pequenas, em torno de 83%. Nas estaduais, registraram-se oscilações um pouco maiores, variando entre 71,7% e 76,2%.

Houve, entretanto, um crescimento consistente no percentual de docentes em tempo integral nas universidades municipais e privadas. Nas municipais, o aumento no percentual de docentes em tempo integral foi de 6 pontos percentuais no período, passando de 22%, em 1999, para 27,9%, em 2006; comparativamente, as privadas passaram de 19,8% para 24,9%.

Considerando as variações ocorridas no setor privado, o único que está bem representado nos três tipos de instituições analisadas, observa-se que, em 2006, o número de docentes em tempo integral decresce quando se comparam as universidades (24,9%), os centros universitários (19,3%) e as outras instituições (8,4%). Houve uma evolução positiva no período de 2000 a 2006 tanto para os centros universitários (de 14% para 19,3%) quanto para as universidades (de 20,8% para 24,9%). Nas outras instituições, ao contrário, ocorreu um decréscimo na proporção de docentes em tempo integral, que passaram de 10,7% para 8,4% no mesmo período (Tabela 2.24).

Tabela 2.24
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Natureza institucional, docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos										
1999 (1)										
Docentes	39 257	1 405	2 555	2 565	32 732	13 508	129	584	1 188	11 607
% de docentes em tempo integral	13,0	81,9	37,6	8,1	8,5	11,4	97,7	45,2	9,3	8,9
2000										
Docentes	43 259	1 371	2 132	2 513	37 243	14 210	110	560	1 175	12 365
% de docentes em tempo integral	15,2	88,9	47,0	14,2	10,7	12,5	90,9	52,1	10,9	10,2
2001										
Docentes	50 816	1 390	2 213	2 704	44 509	15 995	118	597	1 347	13 933
% de docentes em tempo integral	14,9	80,9	46,4	21,5	10,9	11,3	95,8	56,3	9,5	8,9
2002										
Docentes	62 227	810	2 383	2 940	56 094	18 065	117	587	1 618	15 743
% de docentes em tempo integral	12,9	77,3	54,2	11,0	10,4	11,1	96,6	57,4	8,1	9,1
2003										
Docentes	78 092	841	2 447	3 143	71 661	20 088	114	585	1 733	17 656
% de docentes em tempo integral	12,5	80,5	57,4	7,9	10,4	9,2	95,6	56,1	5,9	7,5
2004										
Docentes	85 997	716	2 553	3 389	79 339	21 171	114	585	1 500	18 972
% de docentes em tempo integral	10,9	80,6	58,4	6,8	8,9	8,9	94,7	57,6	7,1	7,0
2005										
Docentes	94 623	519	2 344	3 448	88 312	22 123	137	646	1 730	19 610
% de docentes em tempo integral	10,3	83,4	64,6	9,1	8,5	9,5	97,8	54,2	10,9	7,3
2006										
Docentes	101 659	523	2 657	3 515	94 964	23 323	136	574	1 575	21 038
% de docentes em tempo integral	10,1	81,1	57,5	9,1	8,4	9,4	97,1	50,2	6,7	7,9

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.17.

(1) Somente docentes em exercício.

Inversamente à proporção de docentes em tempo integral, que pode ser tomado, *ad hoc*, como um indicador parcial da qualidade de ensino, um elevado percentual de professores horistas está associado a um ensino de baixa qualidade. A razão que pode embasar essa suposição está relacionada ao fato de que a remuneração de professores horistas, em geral, é baixa, e para aumentar a renda eles trabalham em diversas instituições, chegando a dar 40 horas-aula por semana em turmas numerosas. Essas condições de trabalho provavelmente desestimulam os professores a empenharem-se para atender às necessidades diversas das centenas de alunos que supervisionam e, até, a avaliá-los com o devido cuidado.

A análise da evolução do percentual de horistas pode ser feita a partir de 2002, quando o Inep começou a divulgar esses dados.

Em São Paulo, entre 2002 e 2006, nas universidades federais e estaduais, o índice registrado de docentes horistas foi pequeno. Nas privadas, no entanto, o índice é alto: com pequenas variações de ano para ano,

Tabela 2.25
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes horistas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006

Natureza institucional, docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Universidades										
2002										
Docentes	153003	48056	32447	2424	70076	36497	1281	10013	894	24309
% de docentes horistas	24,6	1,2	3,1	29,3	50,5	32,3	0,0	0,0	0,0	48,5
2003										
Docentes	158702	48570	33126	3963	73043	36980	1246	10106	928	24700
% de docentes horistas	28,4	2,8	3,0	53,1	55,6	35,7	0,0	0,0	0,0	53,5
2004										
Docentes	165171	49104	34804	4007	77256	37566	1246	9946	1079	25295
% de docentes horistas	28,6	1,6	5,9	33,0	55,8	36,0	9,1	0,0	23,9	52,0
2005										
Docentes	167969	51838	36588	3800	75743	36555	1314	10376	972	23893
% de docentes horistas	24,0	0,3	5,8	51,2	47,7	34,4	10,4	0,0	25,1	51,1
2006										
Docentes	168481	52881	37482	3841	74277	35655	1373	10694	1058	22530
% de docentes horistas	23,4	3,3	5,6	52,9	45,2	29,6	9,8	0,0	43,7	44,3
Centros universitários										
2002										
Docentes	23925	134	-	477	23314	10296	-	-	447	9849
% de docentes horistas	53,9	17,2	-	81,1	53,5	60,6	-	-	79,9	59,7
2003										
Docentes	27307	135	-	553	26619	11315	-	-	553	10762
% de docentes horistas	55,4	0,0	-	41,8	56,0	56,3	-	-	41,8	57,0
2004										
Docentes	33305	133	-	407	32765	11997	-	-	407	11590
% de docentes horistas	55,4	-	-	72,7	55,4	59,1	-	-	72,7	58,6
2005										
Docentes	34033	-	-	526	33507	12581	-	-	526	12055
% de docentes horistas	53,7	-	-	66,0	53,5	54,5	-	-	66,0	54,0
2006										
Docentes	36024	-	-	558	35466	13142	-	-	546	12596
% de docentes horistas	58,5	-	-	76,7	58,2	58,3	-	-	77,8	57,5

(CONTINUA)

fica sempre acima de 44%, com um máximo de 53,5% em 2003 (Tabela 2.25). Nas universidades municipais do estado, o número de horistas é bem menor em 2004 e 2005 (23,9% e 25,1%, respectivamente), mas deu um salto para 43,7% em 2006. Nas instituições municipais não universitárias, o índice foi sempre maior de 41%, com um pico de 79,9% em 2002. O mesmo ocorreu no setor privado não universitário, no qual a porcentagem de horistas foi maior do que o registrado para as universidades desse setor, colocando-se acima de 54%.

Tabela 2.25
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes horistas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo natureza institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006

Natureza institucional, docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos										
2002										
Docentes	62227	810	2383	2940	56094	18065	117	587	1618	15743
% de docentes horistas	60,0	2,1	8,0	60,6	63,0	63,9	0,0	0,2	67,3	66,4
2003										
Docentes	78092	841	2447	3143	71661	20088	114	585	1733	17656
% de docentes horistas	61,7	3,2	6,1	64,5	64,1	67,9	0,0	0,3	72,5	70,1
2004										
Docentes	85997	716	2553	3389	79339	21171	114	585	1500	18972
% de docentes horistas	70,7	3,1	4,5	72,6	70,2	70,5	0,0	0,0	73,5	72,8
2005										
Docentes	94623	519	2344	3448	88312	22123	137	646	1730	19610
% de docentes horistas	68,6	0,2	5,2	72,2	70,5	67,7	0,0	5,3	67,6	70,3
2006										
Docentes	101659	523	2657	3515	94964	23323	136	574	1575	21038
% de docentes horistas	70,9	0,0	4,0	72,9	73,1	73,3	0,0	5,9	74,2	75,5

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.17.

Analisando esses dados em conjunto com dois outros, referentes à seleção para o ingresso e à proporção de alunos matriculados nos cursos noturnos, pode-se concluir que a maior parte do setor privado e das instituições municipais ainda cumpre funções de absorção da demanda menos qualificada, incluindo os alunos menos preparados, com menos tempo disponível para estudo e os professores menos titulados e mais sobrecarregados com as tarefas didáticas. Por outro lado, há um grande número de estudantes que apesar de não obterem sucesso nos processos seletivos para as universidades públicas – muito concorridas – possuem preparação suficientemente adequada para ingressarem e concluírem com êxito cursos superiores de qualidade. Os setores públicos estadual e federal são capazes de ocupar esse espaço, oferecendo modelos inovadores e eficazes de ensino superior.

3.12. O ensino superior tecnológico

O ensino superior tecnológico pode assumir uma grande importância no desenvolvimento socioeconômico dos países, pois contribui de forma direta para a qualificação do trabalhador em face das necessidades específicas do mercado. No Brasil, o ensino superior tecnológico recebeu pouca atenção do setor público e, até recentemente, quase nenhuma do setor privado, atingindo, no país, apenas 2,1% do total das matrículas no ensino superior. Em São Paulo, o setor é um pouco maior, compreendendo 3% (Tabela 2.26).

É verdade que esses números estão subestimados, porque incluem apenas aqueles cursos ministrados em centros e faculdades de ensino superior tecnológico (CETs e FATs, respectivamente). No entanto, há um conjunto de cursos tecnológicos ministrados em instituições que oferecem bacharelados, fenômeno mais frequente no ensino privado. Mesmo assim, como a maioria dos cursos é, de fato, oferecida em CETs e FATs, o indicador é razoavelmente aceitável.

Apesar de seu pequeno peso relativo no conjunto das instituições de ensino superior brasileiro, tanto seu potencial como seu desenvolvimento recente e seu valor estratégico para o mercado de trabalho fazem com que esses cursos mereçam um tratamento específico (SCHWARTZMAN; CHRISTOPHE, 2005), incluindo comparações com outros países.

Tabela 2.26
Matrículas no ensino superior, distribuição de matrículas nos Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs) e percentual em relação ao total de matrículas, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Matrículas no ensino superior	Matrículas CETs e FATs (1)								% de matrículas em CETs e FATs (1) em relação ao total			
		Total		Federal		Estadual		Privada					
		Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Privada
Brasil													
1999	2 369 945	19 484	100,0	10 893	55,9	8 591	44,1	-	-	0,82	0,46	0,36	0,00
2000	2 694 245	23 322	100,0	13 353	57,3	9 969	42,7	-	-	0,87	0,50	0,37	0,00
2001	3 030 754	31 472	100,0	20 228	64,3	10 611	33,7	633	2,0	1,04	0,67	0,35	0,02
2002	3 479 913	43 179	100,0	26 262	60,8	10 853	25,1	6 064	14,0	1,24	0,75	0,31	0,17
2003	3 887 022	59 707	100,0	33 801	56,6	10 995	18,4	14 911	25,0	1,54	0,87	0,28	0,38
2004	4 163 733	76 432	100,0	35 741	46,8	14 333	18,8	26 358	34,5	1,84	0,86	0,34	0,63
2005	4 453 156	83 219	100,0	28 273	34,0	15 907	19,1	39 039	46,9	1,87	0,63	0,36	0,88
2006	4 676 646	98 137	100,0	31 382	32,0	16 562	16,9	50 193	51,1	2,10	0,67	0,35	1,07
Estado de São Paulo													
1999	740 113	8 591	100,0	-	-	8 591	100,0	-	-	1,16	0,00	1,16	0,00
2000	818 304	9 969	100,0	-	-	9 969	100,0	-	-	1,22	0,00	1,22	0,00
2001	898 643	11 195	100,0	391	3,5	10 611	94,8	193	1,7	1,25	0,04	1,18	0,02
2002	988 696	15 803	100,0	532	3,4	10 853	68,7	4 418	28,0	1,60	0,05	1,10	0,45
2003	1 050 054	23 044	100,0	1 153	5,0	10 995	47,7	10 896	47,3	2,19	0,11	1,05	1,04
2004	1 109 693	30 372	100,0	1 209	4,0	14 333	47,2	14 830	48,8	2,74	0,11	1,29	1,34
2005	1 185 028	35 007	100,0	1 276	3,6	15 907	45,4	17 824	50,9	2,95	0,11	1,34	1,50
2006	1 268 976	38 361	100,0	1 700	4,4	16 320	42,5	20 341	53,0	3,02	0,13	1,29	1,60

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

(1) Não há registros de CETs e FATs com natureza administrativa municipal no Brasil.

Considerando-se o conjunto dos países que integram a OCDE e os países associados, a proporção de matrículas no ensino superior tecnológico não é muito elevada: para cerca de dois terços desses países essa proporção ficou abaixo de 20%, em 2006 (Tabela 2.27). No entanto, há uma enorme variação no peso dos cursos tipo B ou tecnológicos entre os diferentes países, incluindo alguns nos quais a proporção é alta, como na Bélgica, na Grécia e na Coreia do Sul (acima de 30%). Na Turquia, Irlanda do Norte, Nova Zelândia, França, Japão, Reino Unido e Estados Unidos, o percentual ficou entre 20% e 30%, em 2006.

O desenvolvimento do ensino superior tecnológico tem sido bastante irregular e tendeu a decrescer no último quinquênio, especialmente na Irlanda e Dinamarca. Os maiores aumentos nos percentuais de matrículas no ensino superior tipo B foram registrados na Turquia, Grécia, Espanha e Hungria. Por outro lado, como mostra a Tabela 2.28, quando se analisa o percentual da população entre 25 e 34 anos que concluiu o ensino superior, verifica-se que, dos 6 países com percentuais mais elevados de concluintes, em 5 deles os egressos dos cursos B representam mais de 35% do total.

No que se refere à relação entre ensino público e privado, as proporções, na OCDE, também são muito variáveis. Na União Europeia, como acontece nos cursos tipo A, o setor público é também dominante no ensino superior tecnológico, variando de 47%, na Bélgica, a 99,1%, na Dinamarca (Tabela 2.29). Há, porém, países nos quais convém adicionar, ao ensino público, o ensino privado mantido pelo poder público. Somando essas duas categorias, contam-se: na Áustria (68,7% + 31,3%); na Bélgica (47% + 53%); e na Islândia (66,8% + 33,2%). Pouquíssimos países incluem um setor privado independente de auxílio governamental, sendo

Tabela 2.27
Percentual de matrículas no ensino superior do tipo B (tecnológico), segundo países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2000-2006

Países selecionados e Estado de São Paulo	Matrículas no ensino superior do tipo B (%)	
	2000	2006
Bélgica	51,10	51,73
Grécia	32,04	37,39
Coreia do Sul	40,76	36,96
Turquia	21,48	29,24
Irlanda do Norte	40,68	29,09
Nova Zelândia	25,10	26,64
França	24,29	24,33
Japão	26,79	23,69
Reino Unido	30,24	21,91
Estados Unidos	20,94	20,99
Suíça	22,00	17,40
Austrália	22,62	15,29
Alemanha	15,21	14,67
Espanha	8,72	13,42
Dinamarca	43,86	12,46
Áustria	9,57	9,46
República Tcheca	12,75	9,45
Hungria	1,15	5,71
Suécia	4,00	4,82
México	2,23	3,28
Estado de São Paulo (1) (2)	**1,22**	**3,02**
Islândia	8,58	2,47
Brasil (1) (3)	**0,87**	**2,10**
Eslováquia	4,12	1,43
Portugal	5,01	1,15
Polônia	1,14	1,08
Noruega	8,09	0,91
Itália	1,52	0,69
Finlândia	5,64	0,04
Canadá	25,80	...
Luxemburgo	77,39	...
Holanda	1,53	...

Fonte: Estado de São Paulo e Brasil: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados). Outros países: OECD.Stat. OECD Educational Database.

(1) Matrículas em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs).

(2) Percentual de matrículas no ensino superior do tipo B (tecnológico) em relação ao total do Estado de São Paulo.

(3) Percentual de matrículas no ensino superior do tipo B (tecnológico) em relação ao total do Brasil.

exemplos a França (19,7%), a Itália (15,2%), Portugal (44%) e Suíça (30,8%). No extremo oposto fica, por exemplo, a Coreia do Sul, cujo setor privado independente concentra 84,2% dos alunos matriculados no ensino superior tipo B, e o público, apenas 15,8%.

Há que se observar que as estatísticas brasileiras referem-se quase que exclusivamente a cursos formalmente de tipo A. Os cursos tecnológicos, provavelmente subestimados, são calculados em menos de 3%. Comparando as taxas de matrícula em cursos

Tabela 2.28
Percentual da população de 25 a 34 anos que concluiu o ensino superior, por tipo de curso, segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 2005

Países selecionados	População que concluiu o ensino superior, por tipo de curso (%)		
	Total	Tecnológico	Graduação
Acima de 40%			
Canadá	53,8	25,6	28,2
Japão	53,2	25,3	27,9
Coreia do Sul	51,0	19,3	31,7
Noruega	40,9	1,9	38,9
Irlanda	40,6	14,4	26,2
Bélgica	40,6	21,5	19,1
Entre 35% e 40%			
Dinamarca	39,8	9,1	30,7
Espanha	39,7	12,8	27,0
França	39,3	17,0	22,3
Austrália	38,1	8,9	29,2
Finlândia	37,5	11,0	26,6
Suécia	37,3	8,9	28,4
Luxemburgo	37,0	13,2	23,8
Islândia	35,8	3,3	32,5
Holanda	35,4	1,6	33,8
Reino Unido	35,0	8,1	26,9
Abaixo de 35%			
Suíça	31,0	9,1	21,9
Nova Zelândia	30,8	4,6	26,2
Polônia	25,5	-	25,5
Grécia	25,4	8,4	17,0
Alemanha	22,5	7,4	15,1
Áustria	19,7	8,1	11,6
Hungria	19,6	0,5	19,1
Brasil (1)	7,9	...	...

Fonte: OECD. *Education at a Glance 2007* (OECD, 2008).

Notas: 1. Foram considerados apenas países com 20% ou mais de concluintes.

2. Foram excluídos os Estados Unidos porque os dados estão em desacordo com a bibiografia recente.

(1) Em 2004.

tipo A do Brasil com as daqueles países, as diferenças decrescem significativamente.

No Brasil, o crescimento do ensino superior tecnológico é recente e muito rápido, especialmente em São Paulo (Gráfico 2.19). Até o ano 2000, todo o ensino tecnológico no Estado de São Paulo era pequeno e totalmente mantido pelo governo do estado. O número de matrículas nas instituições estaduais cresceu consideravelmente entre 1999 e 2006, passando de 8 591 para 16 320, isto é, praticamente dobrou em sete anos (Tabela 2.26). Tal fenômeno foi característico do estado nesse período e manteve-se no ano seguinte.

No Brasil, até 2005 não havia instituições estaduais fora do Estado de São Paulo. Somente a partir de 2006 começaram a ser registradas matrículas em outros estados da região Sudeste, os quais, porém, incluíam apenas 242 alunos.

Tabela 2.29
Distribuição dos alunos matriculados no ensino superior do tipo B (técnológico), por natureza administrativa, segundo região e países selecionados – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005

Região / Países selecionados e Estado de São Paulo	Distribuição dos alunos matriculados no ensino superior do tipo B, por natureza administrativa (%)			
	Total	Pública	Privada - Governamental	Privada - Independente
Oceania				
Austrália	100,0	97,7	1,3	1,1
Nova Zelândia	100,0	69,8	28,5	1,7
Norte da Europa				
Dinamarca	100,0	99,1	0,9	...
Finlândia	100,0	92,6	7,4	...
Islândia	100,0	66,8	33,2	...
Suécia	100,0	62,4	37,6	...
Europa Central				
Reino Unido	100,0	...	100,0	...
Itália	100,0	84,8	...	15,2
Espanha	100,0	78,4	15,7	5,9
França	100,0	71,9	8,4	19,7
Áustria	100,0	68,7	31,3	...
Portugal	100,0	56,0	...	44,0
Bélgica	100,0	47,0	53,0	...
Suíça	100,0	30,4	38,9	30,8
EUA e Ásia				
Estados Unidos	100,0	84,8	...	15,2
Israel	100,0	34,3	65,7	...
Coreia do Sul	100,0	15,8	...	84,2
Japão	100,0	7,3	...	92,7
Média OECD	-	**65,5**	**18,5**	**13,9**
Média EU 19	-	**67,4**	**20,6**	**7,2**
América Latina				
Chile	100,0	7,3	3,0	89,7
México	100,0	95,9	...	4,1
Brasil	**100,0**	**53,1**	**...**	**46,9**
Estado de São Paulo	**100,0**	**49,1**	**...**	**50,9**

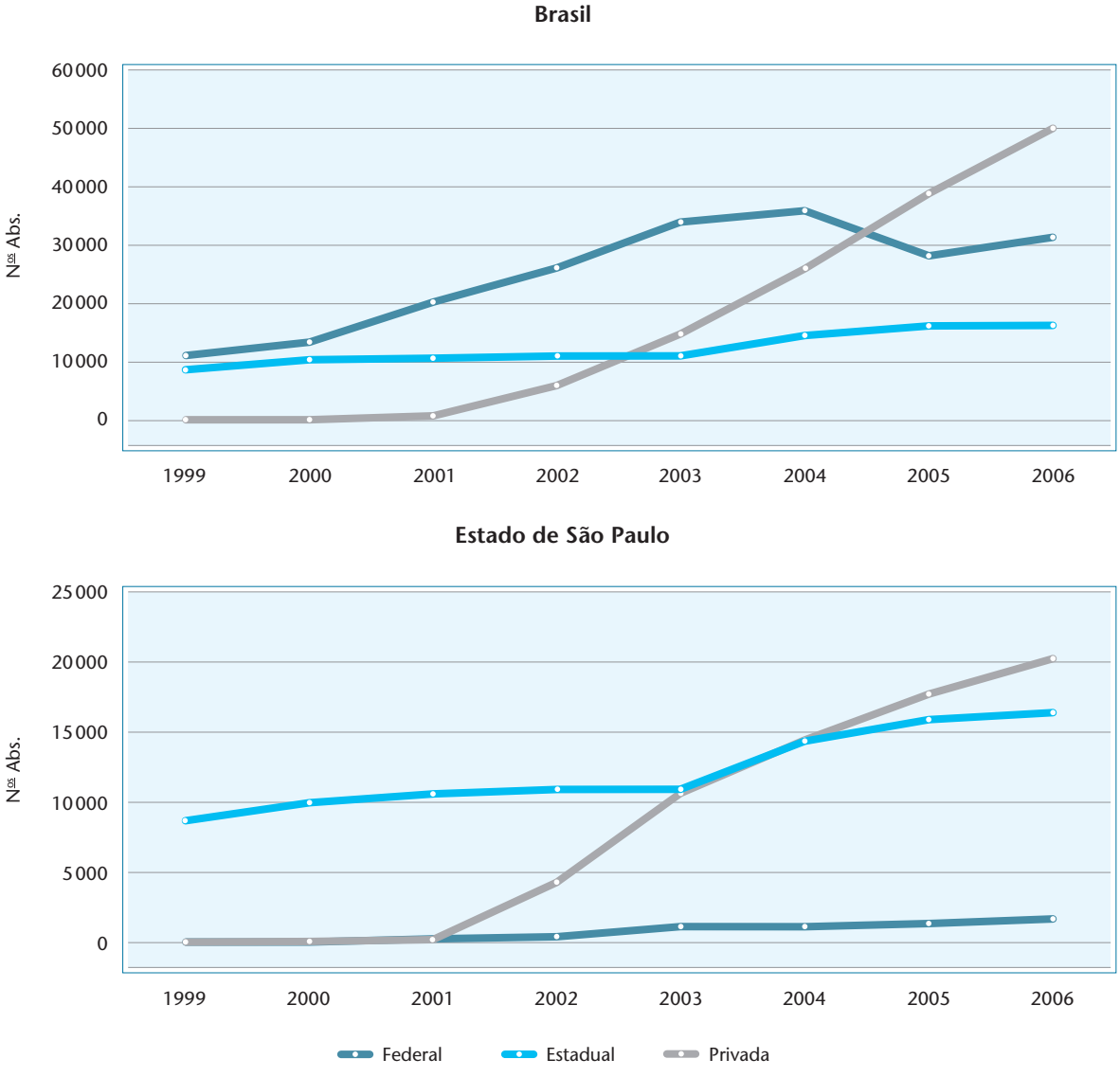
Fonte: São Paulo e Brasil: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados). Demais países: OECD. *Education at a Glance 2007* (OECD, 2008).

Nota: Os dados da OCDE não discriminam ensino tecnológico, mas um ensino tipo B, que é razoavelmente equivalente.

No conjunto do país, fora de São Paulo, o sistema tecnológico era, até 2000, exclusivamente federal, atingindo, nesse ano, 13 353 matrículas, apenas 1/3 a mais que as 9 969 matrículas das instituições estaduais paulistas no mesmo ano. O número de matrículas no setor federal no Brasil cresceu até 2004, englobando então 35 741 alunos; em 2005, apresentou uma redução, quando atingiu 28 273 alunos; e em 2006 registrou uma recuperação parcial, aumentando para 31 382 alunos, sem atingir, contudo, o pico de 2004.

No Estado de São Paulo, o setor federal registrou as primeiras matrículas apenas em 2001, com 391 matrícu-

Gráfico 2.19
Matrículas nos Centros de Educação e Tecnologia (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006



Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

las, e cresceu continuamente até 2006, atingindo então 1 700 matrículas. Percentualmente, porém, em relação ao conjunto do sistema tecnológico estadual, continuou reduzido, passando de 3,5% do total de matrículas no ensino superior tecnológico do estado, em 2001, para 4,4% em 2006, com um pico isolado de 5% em 2003.

Tanto no Brasil como em São Paulo, a presença do setor privado foi incipiente em 2001, registrando apenas 193 alunos matriculados em São Paulo e 633 no Brasil. Nos anos seguintes, o setor cresceu vigorosamente, atingindo, em 2006, 50 193 alunos no Brasil ou 51,1% das matrículas no ensino superior tecnológico. Em São Paulo, eram 20 341 alunos matriculados, representando 53% do total.

É importante indicar também que parte das matrículas, arroladas como sendo do setor tecnológico privado em São Paulo, inclui cursos e instituições de ensino superior tecnológico que vêm sendo criados pelo Senai e Senac, que poderiam ser classificados como semipúblicos.

O crescimento observado no setor privado, o qual responde muito de perto às demandas sociais por ensino, indica uma transformação importante na orientação da demanda. Até poucos anos atrás, o ensino tecnoló-

Tabela 2.30
Vagas, candidatos e demanda nos vestibulares das Fatecs, por semestre – Estado de São Paulo – 1995-2007

Ano	Vestibular das Fatecs, por semestre								
	Total			1º Semestre			2º Semestre		
	Vagas	Candidatos	Candidatos/vaga	Vagas	Candidatos	Candidatos/vaga	Vagas	Candidatos	Candidatos/vaga
1995	3140	30346	9,7	1570	17547	11,2	1570	12799	8,2
1996	3140	28487	9,1	1570	17015	10,8	1570	11472	7,3
1997	3110	25508	8,2	1570	14266	9,1	1540	11242	7,3
1998	3080	25701	8,3	1540	14460	9,4	1540	11241	7,3
1999	3080	29175	9,5	1540	14778	9,6	1540	14397	9,3
2000	3080	31770	10,3	1540	15683	10,2	1540	16087	10,4
2001	3080	34034	11,1	1540	17548	11,4	1540	16486	10,7
2002	4480	48247	10,8	1700	23725	14,0	2780	24522	8,8
2003	5280	52633	10,0	2480	28620	11,5	2800	24013	8,6
2004	5680	48695	8,6	2640	30521	11,6	3040	18174	6,0
2005	5920	42219	7,1	2640	21111	8,0	3280	21108	6,4
2006	7720	50410	6,5	3780	28647	7,6	3940	21763	5,5
2007	8860	59915	6,8	4170	31648	7,6	4690	28267	6,0

Fonte: Centro Paula Souza. Aesu - Assessoria para Assuntos de Educação Superior.

Tabela 2.31
Matrículas no ensino superior e administradas pelo governo do estado, por natureza institucional – Estado de São Paulo – 1999-2006

Ano	Total de matrículas no ensino superior	Matrículas administradas pelo governo do Estado de São Paulo							
		Total		Universidades		CETs e FATs (1)		Outros (2)	
		Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
1999	740113	79499	100,0	68761	86,5	8591	10,8	2147	2,7
2000	818304	80564	100,0	68474	85,0	9969	12,4	2121	2,6
2001	898643	83235	100,0	70254	84,4	10611	12,7	2370	2,8
2002	988696	92029	100,0	78879	85,7	10853	11,8	2297	2,5
2003	1050054	96392	100,0	83036	86,1	10995	11,4	2361	2,4
2004	1109693	105151	100,0	88431	84,1	14333	13,6	2387	2,3
2005	1185028	112183	100,0	93594	83,4	15907	14,2	2682	2,4
2006	1268976	112276	100,0	94288	84,0	16320	14,5	1668	1,5
Taxa de crescimento (%)									
1999-2002	33,6	15,8		14,7		26,3		7,0	
2002-2006	28,3	22,0		19,5		50,4		(27,4)	

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.9.

(1) Centros de Educação Tecnológica - CETs e Faculdades de Tecnologia - FATs.

(2) Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos.

gico, no Brasil, tradicionalmente gozava de baixo prestígio, o que se refletia em baixa procura. O crescimento do setor privado, tradicionalmente sensível às demandas por ensino superior, aponta para uma mudança de atitude por parte da população.

Essa inferência é suportada por dados do ensino público referentes ao número de candidatos por vaga nos exames de ingresso nas Fatecs. Embora o número de candidatos por vaga tenha diminuído de 11,2, em 1995, para 7,6, em 2007,[13] ele é bastante semelhante ao das universidades, que também diminuiu no mesmo período (Tabela 2.30).

Apesar de os percentuais ainda serem pequenos, o setor tecnológico constitui, atualmente, uma parte muito dinâmica no sistema paulista de ensino superior. Considerando as instituições mantidas pelo governo do estado, a participação das instituições tecnológicas, em termos de número de matrículas, aumentou de 10,8%, em 1999, para 14,5%, em 2006 (Tabela 2.31).

Tabela 2.32
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior no interior em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Matrículas	Matrículas no ensino superior em CETs e FATs, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999										
Total de matrículas	19,484	10,893	8,591	*	*	8,591	*	8,591	*	*
% de matrículas no interior	25,1	12,7	40,8	*	*	40,8	*	40,8	*	*
2000										
Total de matrículas	23,322	13,353	9,969	*	*	9,969	*	9,969	*	*
% de matrículas no interior	35,7	26,5	49,3	*	*	48,0	*	48,0	*	*
2001										
Total de matrículas	31,472	20,228	10,611	*	633	11,195	391	10,611	*	193
% de matrículas no interior	34,2	24,6	50,4	*	69,5	47,8	*	50,4	*	*
2002										
Total de matrículas	43,179	26,262	10,853	*	6,064	15,803	532	10,853	*	4,418
% de matrículas no interior	37,3	36,0	49,7	*	20,5	35,6	*	49,7	*	5,0
2003										
Total de matrículas	59,707	33,801	10,995	*	14,911	23,044	1,153	10,995	*	10,896
% de matrículas no interior	31,0	30,5	49,8	*	18,3	29,2	*	49,8	*	11,6
2004										
Total de matrículas	76,432	35,741	14,333	*	26,358	30,372	1,209	14,333	*	14,830
% de matrículas no interior	34,3	29,7	53,2	*	30,1	34,4	6,2	53,2	*	18,6
2005										
Total de matrículas	83,219	28,273	15,907	*	39,039	35,007	1,276	15,907	*	17,824
% de matrículas no interior	34,3	21,7	56,8	*	34,2	40,5	9,4	56,8	*	28,2
2006										
Total de matrículas	98,137	31,382	16,562	*	50,193	38,361	1,700	16,320	*	20,341
% de matrículas no interior	36,8	26,4	56,5	*	36,8	43,6	9,2	57,2	*	35,5

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.12.

13. Considera-se apenas os exames realizados no primeiro semestre, que são mais concorridos.

Tabela 2.33
Número médio de alunos matriculados nas Fatecs (1) – Estado de São Paulo – 1995-2007

Faculdades de tecnologia	Número médio de alunos matriculados nas Fatecs (1)												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	**8462**	**9187**	**9666**	**9916**	**9951**	**10080**	**10159**	**11055**	**13147**	**14896**	**16330**	**18736**	**21372**
Fatec São Paulo	4910	5173	5256	5220	5160	5223	5305	5430	5643	5558	5469	5516	5318
Fatec Sorocaba	1273	1337	1385	1479	1472	1506	1475	1494	1501	1462	1467	1488	1485
Fatec Americana	520	584	649	701	697	728	733	717	714	805	836	803	785
Fatec Baixada Santista	464	475	513	507	519	521	493	545	762	957	1078	1114	1143
Fatec Taquaritinga	463	576	631	630	617	590	568	608	767	930	1106	1238	1401
Fatec Guaratinguetá	45	91	142	197	235	261	273	265	275	287	333	556	778
Fatec Indaiatuba	58	119	168	228	287	302	335	346	356	361	368	485	628
Fatec Jaú	302	316	349	370	375	383	392	453	618	779	957	1096	1250
Fatec Ourinhos	430	519	575	586	592	569	587	768	1042	1024	931	850	870
Fatec Zona Leste	*	*	*	*	*	*	*	272	709	1066	1267	1522	1440
Fatec Mauá	*	*	*	*	*	*	*	40	186	317	430	463	525
Fatec Jundiaí	*	*	*	*	*	*	*	40	191	333	438	560	646
Fatec Botucatu	*	*	*	*	*	*	*	40	193	336	447	464	482
Fatec Praia Grande	*	*	*	*	*	*	*	40	193	332	423	490	511
Fatec São José do Rio Preto	*	*	*	*	*	*	*	*	*	119	258	386	429
Fatec Mococa	*	*	*	*	*	*	*	*	*	119	241	372	415
Fatec Garça	*	*	*	*	*	*	*	*	*	115	246	360	475
Fatec São B. do Campo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40	236	408
Fatec Zona Sul	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	118	259
Fatec Cruzeiro	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	59	131
Fatec Carapicuíba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	116	292
Fatec Itapetininga	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	117	252
Fatec Itaquaquecetuba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	118
Fatec Marília	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	117	243
Fatec Pindamonhangaba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	59	132
Fatec Presidente Prudente	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	99
Fatec Santo André	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
Fatec São José dos Campos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	117	327
Fatec Tatuí	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40	236
Fatec Guarulhos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40
Fatec Jales	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40
Fatec Mogi Mirim	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
Fatec São Caetano do Sul	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	100

Fonte: Centro Paula Souza. Aesu - Assessoria para Assuntos de Educação Superior.

(1) Média entre o número de matriculados registrados no 1º e 2º semestres.

Vale ressaltar a importância da atuação do governo do estado no período que se iniciou em 2002, quando, após um longo período de estagnação, começou a haver um crescente investimento no setor tecnológico. Como resultado, ocorreu um vigoroso crescimento no volume de matrículas, alavancado, sobretudo, pela Fundação Paula Souza.

Ao contrário do que acontece no setor estadual acadêmico, que mantém as mesmas universidades desde a fundação da Unesp, o setor tecnológico vem ampliando o número de estabelecimentos ao mesmo tempo em que interioriza o ensino. Os dados permitem identificar a existência de uma nova política. Assim, entre 1995 e 2001, as Fatecs permaneceram restritas a nove municípios; em 2002 foram acrescidos cinco novos municípios, em 2004 outros três e em 2005 mais um. Em 2006 foram oito municípios adicionais e em 2007 outros sete.[14] A interiorização das instituições estaduais

Tabela 2.34
Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral no ensino superior em Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs), por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Docentes (em exercício e afastados) e percentual de docentes em tempo integral	Docentes no ensino superior em CETs e FATs, por natureza administrativa									
	Brasil					Estado de São Paulo				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999										
Docentes (1)	1 236	847	389	*	*	389	*	389	*	*
% de docentes em tempo integral	58,0	80,0	10,0	*	*	10,0	*	10,0	*	*
2000										
Docentes	1 417	872	545	*	*	545	*	545	*	*
% de docentes em tempo integral	55,4	77,3	20,4	*	*	20,4	*	20,4	*	*
2001										
Docentes	1 994	1 323	575	*	96	693	56	575	*	62
% de docentes em tempo integral	65,0	78,2	45,4	*	0,0	40,5	35,7	45,4	*	0,0
2002										
Docentes	3 320	2 020	524	*	776	1 250	94	524	*	632
% de docentes em tempo integral	55,4	79,6	32,3	*	8,1	21,4	94,7	32,3	*	1,4
2003										
Docentes	4 715	2 560	525	*	1 630	1 719	94	525	*	1 100
% de docentes em tempo integral	51,6	83,9	24,6	*	9,5	17,0	94,7	24,6	*	6,8
2004										
Docentes	8 769	4 486	825	*	3 458	2 733	355	825	*	1 553
% de docentes em tempo integral	45,8	79,3	19,0	*	8,7	19,0	97,2	19,0	*	1,0
2005										
Docentes	9 335	4 208	848	*	4 279	2 866	326	848	*	1 692
% de docentes em tempo integral	46,6	92,4	15,4	*	7,7	16,5	100,0	15,4	*	1,0
2006										
Docentes	10 718	4 674	868	*	5 176	3 147	349	846	*	1 952
% de docentes em tempo integral	43,1	87,3	15,9	*	7,8	10,1	49,3	14,1	*	1,4

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.17.

(1) Apenas docentes em exercício.

14. Os dados mais recentes foram fornecidos pela Fundação Paula Souza.

paulistas em 2006 era de 57%, que se comparava muito favoravelmente aos 36% das privadas em São Paulo, aos 37% no país e aos 26% do sistema federal no conjunto do Brasil (Tabela 2.32). O número de FATs e Fatecs aumentou de nove, em 2001, para 26, em 2006.

Dados do Conselho Estadual de Educação e da Fundação Paula Souza indicam que o crescimento continua acelerado, pois o reconhecimento de novos cursos e o credenciamento de novas instituições tem aumentado desde 2006.

Se, entre 1995 e 2000, o aumento do número de alunos foi pequeno – de 8 462, em 1995, para 10 080, em 2000 –, entre 2001 e 2007 o incremento foi expressivo, passando de 10 159 para 21 372 alunos matriculados (Tabela 2.33).

Em termos de corpo docente, o percentual de professores em tempo integral registrado no período foi muito alto nas instituições tecnológicas federais brasileiras. Pequenas variações ocorreram no período em análise, mas o percentual médio manteve-se entre 77%, em 2000, e 92%, em 2005. Em 2006, o percentual foi de 87% (Tabela 2.34).

Nas instituições estaduais, os percentuais são muito menores – ficaram entre 10%, em 1999, e 16%, em 2006 – com grandes variações no período. Há que se observar a esse respeito que, no ensino superior tecnológico, um número elevado de docentes em tempo integral não é necessário, porque é vital que os professores tenham e mantenham experiência de exercício profissional no mercado de trabalho, fator crucial para a dimensão prática (a de saber fazer) que caracteriza esse tipo de ensino. O tempo integral pode, sem prejuízo de qualidade, restringir-se aos docentes envolvidos com as tarefas de administração, pesquisa e coordenação do sistema. Essa característica do ensino superior tecnológico favorece a constante atualização do corpo docente e constitui um dos fatores que permite ampliar a oferta de ensino gratuito de qualidade.

Contribui para a agilidade do sistema de ensino superior tecnológico público paulista o fato de os estabelecimentos estarem organizados em uma única fundação, a Paula Souza, o que lhes permite a contratação no regime de CLT, o que constitui uma importante inovação recente no sistema de ensino superior paulista.

3.13 O ensino a distância

A característica comum do ensino a distância é ser promovido por uma única instituição nacional pública, que cobre efetivamente todo o território do país, podendo ainda exportar os cursos para outros países. Sua organização interna é independente das universidades presenciais, nas quais, todavia, é recrutado o pessoal mais qualificado para a construção dos programas. Cada novo curso implica a constituição de uma nova equipe. De fato, o corpo permanente da *Open University* – que estabelece a programação, administra a instituição e organiza as atividades de ensino e avaliação – é constituído por pessoal especializado em ensino a distância e na utilização de multimeios. Isso permite que os programas se diferenciem do ensino presencial e sejam realmente inovadores.

No Brasil, esse modelo ainda é pouco difundido. As ações têm sido no sentido de deslocar a iniciativa do ensino não presencial para as universidades federais que oferecem cursos presenciais, as quais estabelecem redes para a oferta de cursos a distância. A alternativa de criação de uma universidade aberta teria que superar o obstáculo do alto custo. No Estado de São Paulo, a Secretaria de Ensino Superior está organizando agora um sistema a distância que parece seguir a mesma orientação de colaboração com universidades voltadas para o ensino presencial.

Tabela 2.35
Cursos, vagas oferecidas, candidatos inscritos, ingressos por vestibular e outros processos seletivos, matrículas e concluintes no ensino superior a distância – Brasil – 2001-2006

Ano	Ensino superior a distância					
	Cursos	Vagas oferecidas	Candidatos inscritos	Ingressos por vestibular e outros processos seletivos	Matrículas em 30/06	Concluintes
2001	-	6 856	13 967	6 618	5 359	131
2002	46	24 389	29 702	20 685	40 714	1 712
2003	52	24 025	21 873	14 233	49 911	4 005
2004	107	113 079	50 706	25 006	59 611	6 746
2005	189	423 411	233 626	127 014	114 642	12 626
2006	349	813 550	430 229	212 246	207 206	25 804

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

O crescimento dos cursos a distância tem sido acentuado, especialmente em São Paulo, em função do grande interesse por parte do setor privado, colocando um desafio para o sistema de avaliação, que ainda merece ganhar aperfeiçoamentos, e para a garantia de qualidade dessas iniciativas. As estatísticas disponíveis ainda são muito precárias e se resumem basicamente aos dados apresentados na Tabela 2.35.

Mais recentemente, o governo federal criou um programa a distância específico para a formação de professores. Não optou por criar um programa nos moldes da *Open University*, ou do *Open Institute*, e preferiu atribuir a elaboração, organização e administração dos cursos à Capes, agência especializada em avaliação e estímulo à pós-graduação, mas sem histórico anterior de avaliar e administrar cursos de graduação. A avaliação dessa iniciativa aguarda uma publicação de seus programas e dos seus resultados.

O dimensionamento do sucesso dessas iniciativas e dos problemas criados pelo modelo de ensino a distância constitui, atualmente, objeto de uma pesquisa programada pela Secretaria de Ensino Superior, que permitirá uma avaliação mais acurada do seu potencial.

4. A pós-graduação

A pós-graduação *stricto sensu* no Brasil é, entre todos os níveis de ensino, o que apresenta a melhor organização. Compara-se favoravelmente não só com a de todos os demais países da América Latina como também com a de boa parte dos que integram a OCDE. É também o mais diretamente associado ao desenvolvimento científico do país, tanto por constituir um *locus* importante de pesquisa, como por formar os novos pesquisadores.

A existência ou ausência de programas de pós-graduação e, especialmente, programas de doutorado, é um dos melhores indicadores disponíveis para uma classificação de instituições de ensino que não se limite a seu estatuto jurídico. E se há um enorme domínio do ensino privado sobre o público no ensino de graduação, na pós-graduação a relação se inverte.

A organização da pós-graduação no Brasil seguiu uma orientação muito diferente daquela que estruturou a graduação. Em primeiro lugar, não estabeleceu diretrizes curriculares, predeterminando área de formação e currículos a serem seguidos. Em segundo lugar, todo o processo de criação, reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos esteve, desde o início, baseado em um sistema nacional de avaliação por pares, o qual foi associado a um sistema de estímulos sob a forma de bolsas e recursos para pesquisa. Finalmente, a criação e o desenvolvimento dos programas dependeram pouco de iniciativas das instituições de ensino ou de demandas políticas, mas resultaram de iniciativas dos próprios docentes-pesquisadores, isto é, da própria comunidade científica.

O sistema vem crescendo de forma consistente e contínua no Brasil. Entre 2000 e 2006, os programas de doutorado passaram de 811 a 1 154 e os de mestrado de 1 440 para 2 022 (Tabela anexa 2.18). Na evolução do sistema, os programas começaram geralmente com mestrados, e o doutorado decorreu do desenvolvimento dos mestrados (Gráfico 2.20).

Nesse contexto, São Paulo ocupa um lugar privilegiado, embora sua importância em termos percentuais venha diminuindo: comparando São Paulo com o conjunto das demais unidades da federação, o que se nota é um crescimento relativo menor em São Paulo no período analisado.

Assim, em 1996, havia 333 programas de doutorado em São Paulo e 277 no restante do Brasil. Portanto, São Paulo tinha mais programas que o conjunto das demais unidades da federação. Em 2000, a situação inverteu-se: São Paulo contava com 380 e o Brasil (exceto São Paulo) com 431 programas. Em 2003, os números eram, respectivamente, 413 e 567. Finalmente, em 2006, São Paulo contava com 446 programas e o restante do Brasil com 708.

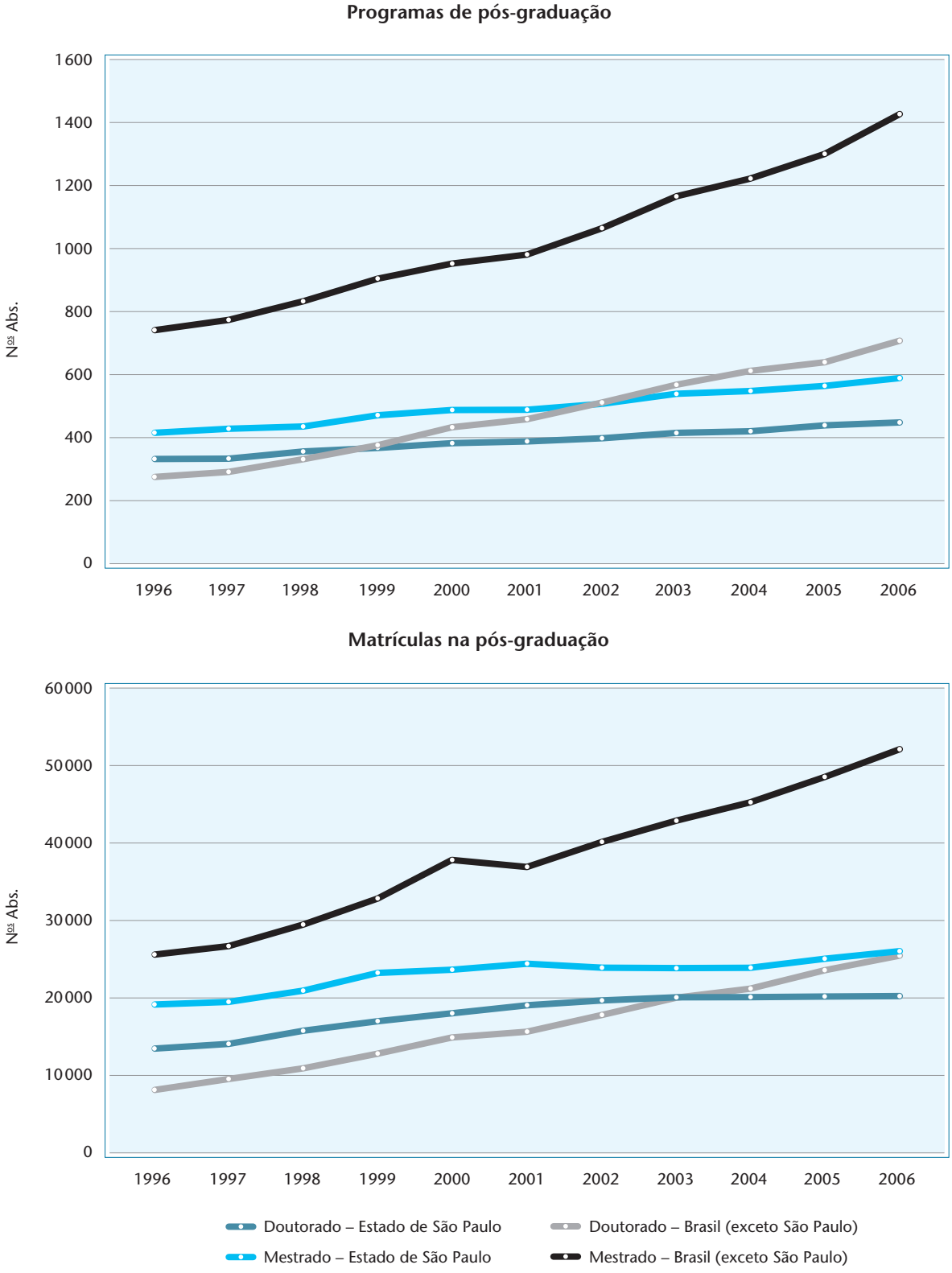
No mestrado, ocorreu um movimento semelhante, que, no entanto, se iniciou mais cedo. Em 1996, São Paulo contava com 420 programas e o restante do Brasil, com um número já bem maior: 739 (Tabela anexa 2.18). Em 2006, a diferença havia crescido em favor das demais unidades da federação, que contavam, no conjunto, com 1 430 programas, bem mais do que o dobro dos 592 existentes em São Paulo. A redução relativa da participação de São Paulo no total de programas de pós-graduação no Brasil também se verificou no número de matrículas nesses programas. Note-se que a pós-graduação cresceu ininterruptamente no estado desde o início de sua institucionalização; mas sua participação relativa no Brasil vem diminuindo: em algumas áreas o número de alunos decresceu, como se pode verificar mais adiante.

4.1 A pós-graduação em São Paulo e a importância das universidades estaduais paulistas

Nesta seção analisam-se mais pormenorizadamente a distribuição dos programas e a importância do papel das universidades públicas paulistas na construção do sistema de pós-graduação.

Conforme se verifica na Tabela 2.36 e na listagem das instituições paulistas que oferecem pós-graduação (Tabela anexa 2.19), não só São Paulo lidera a oferta de programas de pós-graduação no país, como as universi-

Gráfico 2.20
Evolução do número de programas e matrículas na pós-graduação, segundo nível – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006



Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabela anexa 2.18.

dades estaduais constituem os grandes centros de pós-graduação no estado. As três universidades ofereciam, em 2006, 340 programas de doutorado que atendiam a 16 033 alunos, o que representa 79% do total do estado. Os dados apontam a liderança da USP com relação às duas outras instituições estaduais, com 203 programas e 9 235 alunos, mais da metade do total. A Unesp contribuía com 79 programas e 2 808 alunos. A Unicamp contava com um número menor de programas, 58, mas, em relação à Unesp, atendia a um número maior de alunos: 3 990.

As três universidades paulistas ofereciam também 370 programas de mestrado, sendo 207 pela USP, 103 pela Unesp e 60 pela Unicamp. Nesses programas estavam matriculados, respectivamente, 9 070, 3 287 e 3 097 alunos em 2006.

Essas mesmas universidades ofereciam ainda cinco cursos de pós-graduação profissionalizantes, que atendiam a um total de 121 alunos.

Além das universidades, outras instituições estaduais ofereciam cursos de pós-graduação:

- a Faculdade de Engenharia Química de Lorena (Faenquil),[15] com dois programas de doutorado e 59 alunos, além de três de mestrado, com 69 alunos;
- a Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), com um doutorado e um mestrado e, respectivamente, 66 e 74 alunos;
- a Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria da Saúde de São Paulo, com um doutorado, com 18 alunos, e um mestrado, com 78.
- outras instituições estaduais, com um programa de doutorado, com 37 alunos, e 5 de mestrado, com 243 alunos.

O governo do estado mantinha, assim, um total de 345 programas de doutorado, com 16 213 alunos, e 380 de mestrado, com 15 918 alunos.

Os alunos dos programas de doutorado das instituições estaduais paulistas representavam, em 2006, 79,9% dos doutorandos matriculados no estado e 35,4% dos existentes no Brasil. Verifica-se, assim, a posição privilegiada das três universidades estaduais paulistas (Tabela 2.37). Em termos de mestrados, as instituições estaduais concentravam 64,2% dos programas oferecidos no estado naquele ano. Vale assinalar, porém, que a participação das instituições estaduais no conjunto do país, e mesmo no estado, vem diminuindo nos últimos anos, o que se reflete na queda relativa da participação de São Paulo em relação ao Brasil.

Se, por um lado, as duas universidades federais contribuem pouco para o atendimento da demanda por cursos de graduação, por outro concentram um número significativo de programas de mestrado e doutorado. Ao todo, oferecem 53 programas de doutorado, sendo 38 pela Unifesp e 15 pela UFSCar, aos quais se somam, respectivamente, 39 e 21 programas de mestrado. Deve-se acrescentar ainda a contribuição dos programas de duas instituições federais isoladas: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), com seis programas de doutorado e outros seis de mestrado, e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), com três de doutorado, quatro de mestrado e um programa de mestrado profissionalizante. O total da contribuição federal soma, assim, 62 programas de doutorado, com 2 113 alunos matriculados (Tabela 2.36).

Como já discutido anteriormente, o credenciamento de uma instituição como universidade exige uma associação entre ensino e pesquisa, o que se concretiza com a criação de programas de pós-graduação e, especialmente, de doutorados. No setor privado são raras as instituições que atendem a esse critério e, portanto, poucas podem ser classificadas como universidades pela legislação vigente.

De fato, das 92 instituições privadas de ensino superior existentes no Estado de São Paulo, das quais 30 são universidades, apenas nove oferecem programas de doutorado; dessas, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com 1 335 alunos, oferece 16 cursos, isto é, perto da metade do total de programas de pós-graduação oferecidos pelo setor privado, e é a única que pode se enquadrar nas instituições de tipo 1 ou 2, tal como definidas no início deste capítulo. As demais oferecem apenas um ou, no máximo, dois programas. Por outro lado, duas instituições que não são universidades oferecem mais de dois programas de doutorado: a Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa – FCMSCSP (cinco cursos e 79 alunos) e a Fundação Getúlio Vargas – FGV (três cursos e 120 alunos), que se enquadrariam no tipo 3 da tipologia proposta neste capítulo. Outra instituição, o Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, com um programa de doutorado, parece se encaminhar nessa direção. Pode-se concluir, portanto, a partir da Tabela 2.36 e da Tabela anexa 2.19, que as instituições que oferecem programas de doutorado são predominantemente não lucrativas e confessionais. As únicas exceções são a Universidade de Mogi das Cruzes e o Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, os quais, entretanto, oferecem apenas um curso de doutorado. As grandes universidades privadas voltadas para o ensino de massa não oferecem programas de doutorado.

A oferta de programas de mestrado é maior: ao todo, são 49 instituições ofertantes. A PUC-SP sobressai também nesse conjunto, com 25 programas e 2 792 alunos. Em segundo lugar vem a Universidade Presbiteriana Mackenzie, com oito programas e 541

15. Ver nota de rodapé número 2.

Tabela 2.36
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Total geral (IES listadas e não listadas)		**48 219**	**6 733**	**1 075**	**20 297**	**2 495**	**446**	**25 767**	**4 210**	**592**	**2 155**	**28**	**37**
Total IES Listadas		45 339	6 562	1 001	20 297	2 495	446	23 251	4 044	526	1 791	23	29
Total IES não-listadas		2 880	171	74	0	0	0	2 516	166	66	364	5	8
Estaduais													
USP	Universidade de São Paulo	18 376	2 546	412	9 235	1 115	203	9 070	1 431	207	71	0	2
Unesp	Universidade Estadual Paulista	6 131	1 187	184	2 808	427	79	3 287	759	103	36	1	2
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas	7 101	1 009	119	3 990	476	58	3 097	533	60	14	0	1
Faenquil / EEL	Faculdade de Engenharia Química de Lorena / Escola de Engenharia de Lorena	128	23	5	59	10	2	69	13	3	0	0	0
Famerp	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	140	5	2	66	0	1	74	5	1	0	0	0
Ibot	Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo	87	13	2	37	0	1	50	13	1	0	0	0
SES	Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo	96	2	2	18	0	1	78	2	1	0	0	0
Hosphel	Hospital Heliópolis	25	2	1	0	0	0	25	2	1	0	0	0
IAC	Instituto Agronômico de Campinas	67	15	1	0	0	0	67	15	1	0	0	0
Iamspe	Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual	57	0	1	0	0	0	57	0	1	0	0	0
IP	Instituto de Pesca	44	0	1	0	0	0	44	0	1	0	0	0
Ceeteps	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza	29	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	1
Ipen	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	18	0	1	0	0	0	0	0	0	18	0	1
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas	433	0	4	0	0	0	0	0	0	433	0	4

(CONTINUA)

Tabela 2.36
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Federais													
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo	1 928	232	82	930	102	38	908	130	39	90	0	5
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos	1 586	294	36	761	109	15	825	185	21	0	0	0
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	380	53	12	207	14	6	173	39	6	0	0	0
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica	965	55	8	215	11	3	471	44	4	279	0	1
Municipais													
Unitau	Universidade de Taubaté	314	20	5	0	0	0	121	20	2	193	0	3
Imes	Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul	54	1	1	0	0	0	54	1	1	0	0	0
Privadas													
PUC/SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	4 281	631	42	1 335	172	16	2 792	447	25	154	12	1
FCMSCSP	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo	285	59	12	79	17	5	184	33	6	22	9	1
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie	591	91	11	50	1	3	541	90	8	0	0	0
FGV/SP	Fundação Getúlio Vargas de São Paulo	409	69	8	120	23	3	105	46	3	184	0	2
Umesp	Universidade Metodista de São Paulo	422	55	8	98	3	2	324	52	6	0	0	0
Unimep	Universidade Metodista de Piracicaba	375	47	9	81	2	2	262	45	6	32	0	1
UMC	Universidade de Mogi das Cruzes	99	24	4	22	0	2	77	24	2	0	0	0
Univap	Universidade do Vale do Paraíba	207	35	7	30	0	1	131	35	5	46	0	1
PUCCAMP	Pontifícia Universidade Católica de Campinas	208	51	6	47	7	1	134	44	4	27	0	1
Unaerp	Universidade de Ribeirão Preto	115	11	5	15	0	1	80	10	3	20	1	1
USF	Universidade de São Francisco	120	16	4	28	0	1	92	16	3	0	0	0
FAP	Fundação Antonio Prudente - Hospital A C Camargo	112	16	2	55	6	1	57	10	1	0	0	0
SLMANDIC	Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic	156	0	3	11	0	1	2	0	1	143	0	1

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabela anexa 2.19.

(1) Número de bolsas fornecidas pela Capes.

Tabela 2.37
Programas e matrículas na pós-graduação, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Programas e matrículas na pós-graduação, por natureza administrativa																			
	Doutorado										Mestrado									
	Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%
	Programas na pós-graduação																			
Brasil exceto São Paulo																				
1996	277	100,0	238	85,9	8	2,9	*	*	31	11,2	739	100,0	630	85,3	47	6,4	*	*	62	8,4
1997	289	100,0	250	86,5	8	2,8	*	*	31	10,7	772	100,0	653	84,6	51	6,6	*	*	68	8,8
1998	330	100,0	285	86,4	9	2,7	*	*	36	10,9	836	100,0	703	84,1	56	6,7	*	*	77	9,2
1999	375	100,0	317	84,5	18	4,8	*	*	40	10,7	904	100,0	738	81,6	72	8,0	1	0,1	93	10,3
2000	431	100,0	363	84,2	22	5,1	*	*	46	10,7	950	100,0	761	80,1	79	8,3	1	0,1	109	11,5
2001	458	100,0	385	84,1	25	5,5	*	*	48	10,5	966	100,0	757	78,4	84	8,7	1	0,1	124	12,8
2002	514	100,0	432	84,0	31	6,0	*	*	51	9,9	1 066	100,0	815	76,5	99	9,3	3	0,3	149	14,0
2003	567	100,0	472	83,2	36	6,3	*	*	59	10,4	1 171	100,0	882	75,3	119	10,2	4	0,3	166	14,2
2004	610	100,0	510	83,6	38	6,2	*	*	62	10,2	1 228	100,0	915	74,5	128	10,4	6	0,5	179	14,6
2005	641	100,0	533	83,2	44	6,9	*	*	64	10,0	1 303	100,0	950	72,9	145	11,1	7	0,5	201	15,4
2006	708	100,0	577	81,5	53	7,5	*	*	78	11,0	1 430	100,0	1 013	70,8	174	12,2	9	0,6	234	16,4
Estado de São Paulo																				
1996	333	100,0	45	13,5	267	80,2	*	*	21	6,3	420	100,0	57	13,6	326	77,6	*	*	37	8,8
1997	332	100,0	42	12,7	268	80,7	*	*	22	6,6	431	100,0	56	13,0	334	77,5	*	*	41	9,5
1998	354	100,0	53	15,0	279	78,8	*	*	22	6,2	437	100,0	63	14,4	330	75,5	*	*	44	10,1
1999	369	100,0	55	14,9	290	78,6	*	*	24	6,5	472	100,0	63	13,3	352	74,6	1	0,2	56	11,9
2000	380	100,0	57	15,0	299	78,7	*	*	24	6,3	490	100,0	64	13,1	358	73,1	1	0,2	67	13,7
2001	384	100,0	53	13,8	307	79,9	*	*	24	6,3	489	100,0	60	12,3	352	72,0	2	0,4	75	15,3
2002	398	100,0	54	13,6	317	79,6	*	*	27	6,8	508	100,0	60	11,8	359	70,7	2	0,4	87	17,1
2003	413	100,0	60	14,5	323	78,2	*	*	30	7,3	537	100,0	67	12,5	368	68,5	3	0,6	99	18,4
2004	419	100,0	63	15,0	323	77,1	*	*	33	7,9	547	100,0	69	12,6	366	66,9	3	0,5	109	19,9
2005	437	100,0	61	14,0	339	77,6	*	*	37	8,5	568	100,0	67	11,8	375	66,0	3	0,5	123	21,7
2006	446	100,0	62	13,9	345	77,4	*	*	39	8,7	592	100,0	70	11,8	380	64,2	3	0,5	139	23,5

(CONTINUA)

alunos. Seguem-se outras três universidades igualmente confessionais, as Metodistas Umesp e Unimep, de São Paulo e Piracicaba, e a PUC-Campinas. À semelhança dos cursos de doutorado, há duas instituições não universitárias que oferecem programas de mestrado: a FGV e a FCMSCSP. As demais instituições oferecem, no conjunto, 59 programas de mestrado.

Vale lembrar, porém, que em termos de número de programas de mestrado o setor privado paulista supera o dos demais estados brasileiros, com 23,5% e 16,4% respectivamente (Tabela 2.37).

Nenhuma das instituições municipais oferece doutorado e apenas duas oferecem mestrado: a Universidade de Taubaté (Unitau), com dois programas, e o Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul (Imes), com um único (Tabela 2.36).

Assim, no estado, as instituições estaduais possuíam, em 2006, 77,4% dos programas de doutorado, as federais 13,9% e as privadas 8,7%. (Tabela 2.37). A participação das instituições estaduais e federais é menor nos mestrados: respectivamente, 64,2% e 11,8%. As privadas, por outro lado, aumentam sua participa-

Tabela 2.37
Programas e matrículas na pós-graduação, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Programas e matrículas na pós-graduação, por natureza administrativa																	
	Doutorado										Mestrado							
	Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%
Matrículas na pós-graduação																		
Brasil exceto São Paulo																		
1996	8221	100,0	7191	87,5	115	1,4	*	*	915	11,1	25616	100	21655	84,5	1233	4,8	*	*	2728	10,6
1997	9437	100,0	8368	88,7	150	1,6	*	*	919	9,7	26663	100	22492	84,4	1327	5,0	*	*	2844	10,7
1998	11028	100,0	9750	88,4	203	1,8	*	*	1075	9,7	29405	100	24639	83,8	1530	5,2	*	*	3236	11,0
1999	12854	100,0	11240	87,4	409	3,2	*	*	1205	9,4	32757	100	26576	81,1	2150	6,6	41	0,1	3990	12,2
2000	14867	100,0	12961	87,2	538	3,6	*	*	1368	9,2	37751	100	30444	80,6	2410	6,4	46	0,1	4851	12,8
2001	15496	100,0	13237	85,4	745	4,8	*	*	1514	9,8	36929	100	28428	77,0	2690	7,3	52	0,1	5759	15,6
2002	17804	100,0	15204	85,4	1028	5,8	*	*	1572	8,8	39867	100	30075	75,4	3003	7,5	168	0,4	6621	16,6
2003	19766	100,0	16609	84,0	1314	6,6	*	*	1843	9,3	42552	100	31707	74,5	3439	8,1	200	0,5	7206	16,9
2004	21203	100,0	17925	84,5	1414	6,7	*	*	1864	8,8	45071	100	33174	73,6	3890	8,6	228	0,5	7779	17,3
2005	23450	100,0	19702	84,0	1655	7,1	*	*	2093	8,9	48124	100	34894	72,5	4339	9,0	284	0,6	8607	17,9
2006	25497	100,0	21230	83,3	1855	7,3	*	*	2412	9,5	51933	100	37054	71,3	5219	10,0	314	0,6	9346	18,0
Estado de São Paulo																		
1996	13453	100,0	1161	8,6	11157	82,9	*	*	1135	8,4	19267	100	1669	8,7	14341	74,4	*	*	3257	16,9
1997	14011	100,0	1236	8,8	11524	82,2	*	*	1251	8,9	19716	100	1641	8,3	14670	74,4	*	*	3405	17,3
1998	15721	100,0	1459	9,3	12827	81,6	*	*	1435	9,1	21074	100	1930	9,2	15462	73,4	*	*	3682	17,5
1999	16932	100,0	1538	9,1	13802	81,5	*	*	1592	9,4	23158	100	1976	8,5	16524	71,4	27	0,1	4631	20,0
2000	18055	100,0	1624	9,0	14712	81,5	*	*	1719	9,5	23651	100	2082	8,8	16376	69,2	48	0,2	5145	21,8
2001	18978	100,0	1690	8,9	15448	81,4	*	*	1840	9,7	24439	100	2062	8,4	16634	68,1	68	0,3	5675	23,2
2002	19692	100,0	1760	8,9	16130	81,9	*	*	1802	9,2	23754	100	1963	8,3	15766	66,4	74	0,3	5951	25,1
2003	20140	100,0	1838	9,1	16380	81,3	*	*	1922	9,5	23864	100	1981	8,3	15535	65,1	131	0,5	6217	26,1
2004	19985	100,0	1961	9,8	15950	79,8	*	*	2074	10,4	23849	100	2065	8,7	14917	62,5	161	0,7	6706	28,1
2005	20292	100,0	1945	9,6	16270	80,2	*	*	2077	10,2	24958	100	2152	8,6	15577	62,4	183	0,7	7046	28,2
2006	20297	100,0	2113	10,4	16213	79,9	*	*	1971	9,7	25767	100	2377	9,2	15918	61,8	175	0,7	7297	28,3

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

ção no mestrado: em 1996, respondiam por apenas 8,8% dos programas de mestrado, enquanto em 2006 já atingiam 23,5%. A contribuição das instituições municipais é residual.

É na pós-graduação que se notam mais claramente duas especificidades do ensino superior no estado, já apontadas anteriormente: em primeiro lugar, o setor estadual desempenha o papel de liderança, que nas demais unidades da federação cabe à União; em segundo lugar, há uma grande diferença entre as instituições estaduais e suas congêneres em outras partes do país. As três universidades paulistas superam o conjunto das demais instituições estaduais em termos de número de programas oferecidos e de alunos atendidos. De fato, em 2006, enquanto as universidades estaduais paulistas ofereciam 345 programas de doutorado e 380 de mestrado, o conjunto das demais estaduais do Brasil englobava apenas 53 programas de doutorado e 174 de mestrado (Tabela 2.37).

Quando se analisa a evolução do número de alunos fica evidente a diminuição do papel hegemônico do Estado de São Paulo. Assim, em 1996, considerando

os programas de doutorado, São Paulo abrigou 13 453 alunos e o conjunto das demais unidades da federação pouco mais da metade disso, isto é, 8 221 alunos. Uma década depois, em 2006, o número de alunos fora do estado de São Paulo (25 497) ultrapassou o de alunos no estado (20 297).

Com os programas de mestrado a evolução foi diferente. A diminuição da hegemonia paulista ocorreu no período anterior ao enfocado neste capítulo. Já em 1996 havia menos alunos em São Paulo (19 267) do que fora do estado (25 616). A distância aumentou até 2006, quando os números indicavam 25 767 alunos em São Paulo, isto é, metade dos 51 933 que estudavam em outras unidades da federação. A redução menor das matrículas em programas de mestrado nesse período pode ser atribuída ao crescimento da participação do setor privado paulista nesse nível de ensino, fenômeno ainda incipiente nos demais estados.

4.2 A qualidade do sistema

O sistema de avaliação da Capes indica que a qualidade do sistema não só é alta como tem melhorado ao longo dos anos, tanto no mestrado como no doutorado, a ponto de ter exigido uma nova escala de avaliação que passou de 5 para 7 conceitos.[16] Nessa escala, entre 2000 e 2006, o número de cursos com conceito de 1 a 3 vem diminuindo e os avaliados com 5, 6 e 7 vêm aumentando, com pequenas variações em 2003 (Gráfico 2.21).

A grande maioria dos programas de doutorado foi classificada, nesse período, nas categorias 4 e 5, tanto no Estado de São Paulo como no Brasil. Em São Paulo, contudo, houve um decréscimo dos programas com nota 4, que não se verificou no Brasil, e um aumento maior daqueles avaliados com conceitos 5 a 7.

4.3 Os mestrados profissionais

A grande inovação que ocorreu no período em análise – 1996 a 2006 – foi a implantação de mestrados profissionais ou profissionalizantes, os quais, embora previstos no Parecer nº. 977 da Câmara de Ensino Superior do Conselho Federal de Educação, datado de 3 de dezembro de 1995, o qual regulamentou a pós-graduação no Brasil, sempre encontraram enorme resistência por parte da comunidade científica. É necessário reconhecer que estudos em nível de pós-graduação não são importantes apenas para formar pesquisadores, mas igualmente necessários para o aperfeiçoamento de profissionais. Apesar de esforços empreendidos pela Capes, em 1990, para o reconhecimento e a valorização desse tipo de curso, eles sequer figuravam nas estatísticas até 1999, quando foram instituídos, em São Paulo, um curso estadual e três privados. Nesse mesmo ano foram iniciados, nos demais estados, os 4 primeiros cursos federais e, no ano seguinte, o primeiro do Estado de São Paulo (Tabela 2.38).

Em São Paulo, entre 1999 e 2003, o crescimento foi sistemático nas instituições estaduais, as quais passaram de um para 11 programas. As instituições federais evoluíram de um para seis programas, com variações para mais e para menos durante o período. O setor municipal, bastante reduzido em termos de pós-graduação, criou um primeiro curso em 2002 e outros dois em 2004, número que permaneceu inalterado desde então.

O setor privado foi o que mais cresceu em São Paulo no que tange ao número de mestrados profissionalizantes. Aos três programas oferecidos em 1999 somaram-se outros 14, perfazendo um total de 17 em 2004. Esse número foi mantido nos dois anos seguintes, o que, em 2006, representava 45,9% do total dos programas oferecidos no estado. O setor estadual respondia, em 2006, por 29,7%; o federal, por 16,2%; e o municipal, por 8,1% dos programas profissionalizantes (Tabela 2.38).

Nos demais estados brasileiros não havia mestrados profissionalizantes oferecidos pelo ensino municipal no período em análise; havia apenas seis oferecidos por instituições estaduais, que representavam 5,6% do total em 2006. Havia, por outro lado, 47 programas federais, ou 43,9% do total, e 54 privados (50,5% do total).

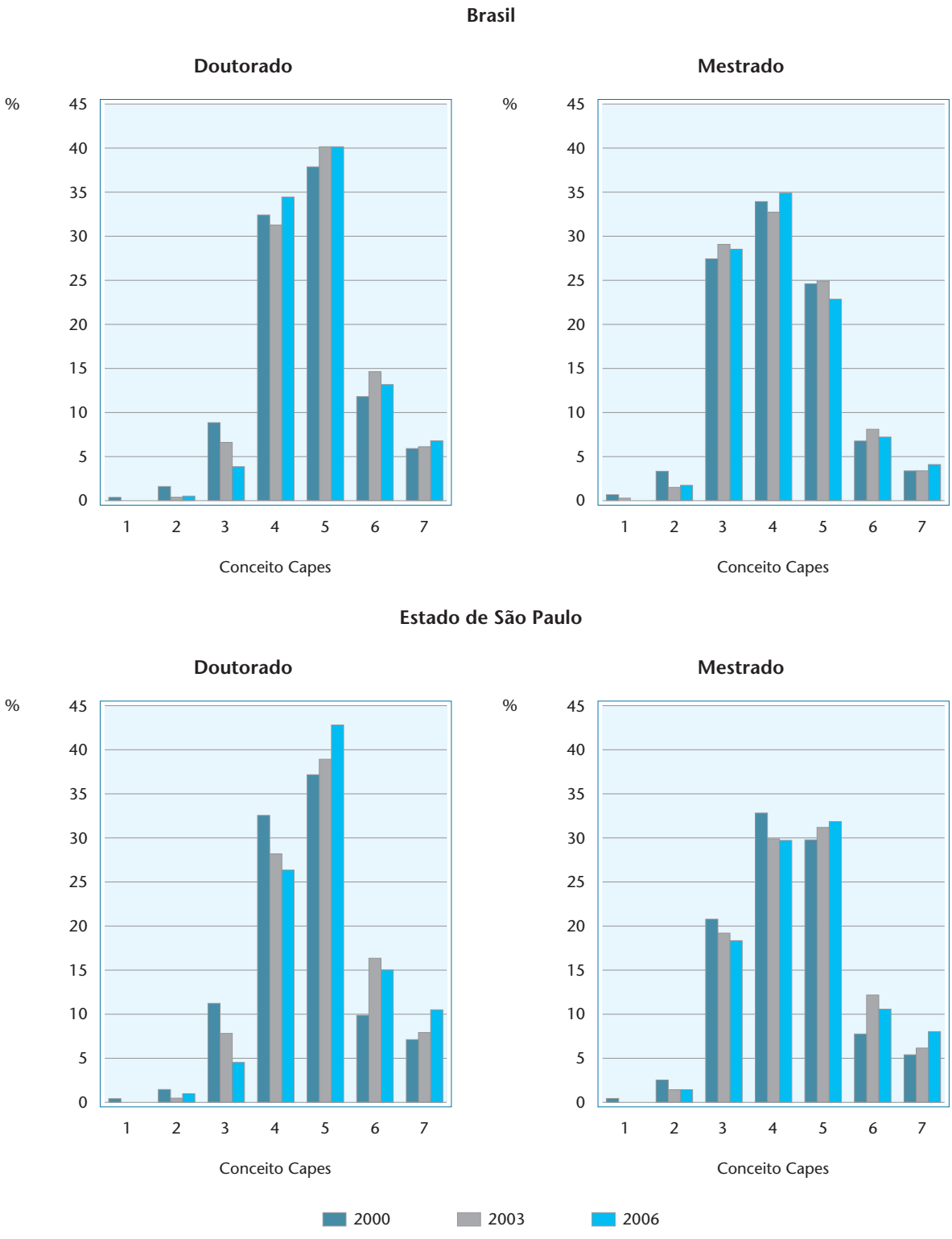
Esses números permitem inferir que: (1) também no que se refere aos programas de pós-graduação profissionalizantes, o Estado cumpre, em São Paulo, funções que, nas demais unidades da federação, são preenchidas pelo governo federal; e (2) o setor privado, o qual tem uma participação pequena na pós-graduação de tipo acadêmico (mestrado e doutorado), encontrou oportunidades de grande desenvolvimento nos programas profissionalizantes, o que pode ser explicado por sua estrutura curricular mais adequada às necessidades do mercado de trabalho.

4.4 A distribuição das matrículas por área do conhecimento

A importância da pós-graduação precisa ser avaliada não apenas em termos de número de programas e alunos, mas também de sua distribuição por área do conhecimento. Essa análise é realizada aqui em ter-

16. Nessa escala, os conceitos 6 e 7 são atribuídos a programas avaliados como de excelência internacional. Os programas conceituados entre 3 e 5 estão numa escala entre razoável e bom. Abaixo de 3, não são recomendados pela Capes e seus diplomas considerados inválidos.

Gráfico 2.21
Distribuição dos programas de doutorado e mestrado, por conceito Capes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Notas: 1. Nessa escala, os conceitos 6 e 7 são atribuídos a programas avaliados como de excelência internacional. Os programas conceituados entre 3 e 5 estão numa escala entre razoável e bom. Abaixo de 3, não são recomendados pela Capes e seus diplomas considerados inválidos.
2. Ver Tabela anexa 2.20.

Tabela 2.38
Programas profissionalizantes de pós-graduação e alunos matriculados, por natureza administrativa – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Programas profissionalizantes de pós-graduação e alunos matriculados, por natureza administrativa																			
	Brasil exceto São Paulo										Estado de São Paulo									
	Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total		Federal		Estadual		Municipal		Privada	
	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%	Nos Abs.	%
Programas																				
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1999	7	100,0	4	57,1	*	*	*	*	3	42,9	4	100,0	*	*	1	25,0	*	*	3	75,0
2000	19	100,0	13	68,4	*	*	*	*	6	31,6	8	100,0	1	12,5	2	25,0	*	*	5	62,5
2001	31	100,0	19	61,3	1	3,2	*	*	11	35,5	15	100,0	2	13,3	7	46,7	*	*	6	40,0
2002	55	100,0	30	54,5	1	1,8	*	*	24	43,6	25	100,0	5	20,0	8	32,0	1	4,0	11	44,0
2003	64	100,0	36	56,3	1	1,6	*	*	27	42,2	32	100,0	7	21,9	11	34,4	1	3,1	13	40,6
2004	75	100,0	39	52,0	2	2,7	*	*	34	45,3	35	100,0	5	14,3	10	28,6	3	8,6	17	48,6
2005	83	100,0	39	47,0	3	3,6	*	*	41	49,4	36	100,0	6	16,7	10	27,8	3	8,3	17	47,2
2006	107	100,0	47	43,9	6	5,6	*	*	54	50,5	37	100,0	6	16,2	11	29,7	3	8,1	17	45,9
Alunos matriculados																				
1996	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1998	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1999	351	100,0	264	75,2	*	*	*	*	87	24,8	228	100,0	*	*	84	36,8	*	*	144	63,2
2000	1 324	100,0	854	64,5	*	*	*	*	470	35,5	425	100,0	16	3,8	165	38,8	*	*	244	57,4
2001	1 603	100,0	1 116	69,6	8	0,5	*	*	479	29,9	776	100,0	97	12,5	420	54,1	*	*	259	33,4
2002	2 595	100,0	1 381	53,2	20	0,8	*	*	1 194	46,0	1 312	100,0	294	22,4	613	46,7	36	2,7	369	28,1
2003	2 817	100,0	1 454	51,6	31	1,1	*	*	1 332	47,3	1 733	100,0	449	25,9	732	42,2	52	3,0	500	28,9
2004	3 431	100,0	1 505	43,9	56	1,6	*	*	1 870	54,5	2 332	100,0	473	20,3	695	29,8	203	8,7	961	41,2
2005	3 653	100,0	1 390	38,1	92	2,5	*	*	2 171	59,4	2 347	100,0	390	16,6	670	28,5	246	10,5	1 041	44,4
2006	4 246	100,0	1 454	34,2	161	3,8	*	*	2 631	62,0	2 155	100,0	369	17,1	601	27,9	193	9,0	992	46,0

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

mos não do número de programas, mas do de número de alunos matriculados, que permite visualizar de maneira apropriada o contingente de pessoas que está recebendo uma formação avançada em diferentes áreas (Tabelas 2.39a e 2.39b).

No que diz respeito à distribuição dos cursos e das matrículas por área do conhecimento, há duas observações iniciais a fazer: em primeiro lugar, comparativamente ao ensino de graduação, a distribuição dos alunos por área na pós é mais uniforme em termos das diferentes áreas, não havendo concentrações excessivas em uma única área. Em segundo lugar, a ordem de tamanho é semelhante no doutorado e no mestrado. No entanto, o peso relativo de certas áreas no Estado de São Paulo e no Brasil apresenta algumas diferenças.

Quanto ao doutorado, em termos de importância relativa do estado em relação ao conjunto do país nas diferentes áreas do conhecimento, as áreas com menor participação relativa em 2006 eram: Multidisciplinar, com 28,9%; Ciências agrárias, com 38,2%; Linguística, letras e artes, com 38,8%; e Engenharias, com 39,3% (Tabelas 2.39a e 2.39b). Todas as demais contavam entre 40,1% e 45,3%, com exceção de Ciências da saúde, cujo percentual era de 61,3%.

Tabela 2.39a
Evolução das matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Matrículas ao final do ano na pós-graduação (Nºs Abs.)								Evolução (%)					
	1996		2000		2003		2006		1996-2000		2000-2003		2003-2006	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Brasil exceto São Paulo														
Total	**24831**	**8405**	**37034**	**14934**	**42947**	**19666**	**53104**	**26086**	**49,1**	**77,7**	**16,0**	**31,7**	**23,7**	**32,6**
Ciências agrárias	2698	826	3561	1618	4220	2329	5070	3092	32,0	95,9	18,5	43,9	20,1	32,8
Ciências biológicas	1989	1162	2366	1962	2966	2672	3902	3370	19,0	68,8	25,4	36,2	31,6	26,1
Ciências da saúde	2705	774	3387	1318	4005	1806	5812	2759	25,2	70,3	18,2	37,0	45,1	52,8
Ciências exatas e da terra	2726	1558	3940	2120	4399	2676	5077	3132	44,5	36,1	11,6	26,2	15,4	17,0
Ciências humanas	4668	1172	6240	2419	7906	3461	9941	4753	33,7	106,4	26,7	43,1	25,7	37,3
Ciências sociais aplicadas	3679	469	6187	1101	6443	1574	7057	1962	68,2	134,8	4,1	43,0	9,5	24,7
Engenharias	3841	1794	7302	3080	7351	2951	8905	4084	90,1	71,7	0,7	-4,2	21,1	38,4
Linguística, letras e artes	1884	507	2354	900	3134	1490	3866	1957	24,9	77,5	33,1	65,6	23,4	31,3
Multidisciplinar	641	143	1697	416	2523	707	3474	977	164,7	190,9	48,7	70,0	37,7	38,2
Estado de São Paulo														
Total	**19691**	**13793**	**23701**	**18070**	**24012**	**20140**	**26007**	**20486**	**20,4**	**31,0**	**1,3**	**11,5**	**8,3**	**1,7**
Ciências agrárias	1412	1184	1605	1701	1523	1923	1806	1913	13,7	43,7	-5,1	13,1	18,6	-0,5
Ciências biológicas	1378	1530	1519	1902	1435	2408	1586	2259	10,2	24,3	-5,5	26,6	10,5	-6,2
Ciências da saúde	3673	2571	4592	3538	4453	3848	4767	4372	25,0	37,6	-3,0	8,8	7,1	13,6
Ciências exatas e da terra	1796	1863	1879	2218	1887	2340	2033	2228	4,6	19,1	0,4	5,5	7,7	-4,8
Ciências humanas	3701	2642	3892	3452	4234	3709	4677	3798	5,2	30,7	8,8	7,4	10,5	2,4
Ciências sociais aplicadas	3575	1404	4417	1767	4228	1918	4366	1627	23,6	25,9	-4,3	8,5	3,3	-15,2
Engenharias	2695	1803	3571	2426	3599	2720	3528	2649	32,5	34,6	0,8	12,1	-2,0	-2,6
Linguística, letras e artes	1269	738	1570	989	1644	1093	1953	1243	23,7	34,0	4,7	10,5	18,8	13,7
Multidisciplinar	192	58	656	77	1009	181	1291	397	241,7	32,8	53,8	135,1	27,9	119,3

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabelas anexas 2.21a e 2.21b.

Os programas de doutorado em São Paulo apresentam uma concentração que favorece as Ciências da natureza em detrimento das Ciências humanas. Considerando-se as áreas de Ciências agrárias, Ciências biológicas, Ciências exatas e da terra, Ciências da saúde e Engenharias, estavam matriculados, ao final de 2006, 13 421 alunos. Por outro lado, nas Ciências humanas, Ciências sociais aplicadas, Linguística, letras e artes eram apenas 6 668 alunos.

No conjunto dos demais estados brasileiros, a configuração, em 2006, era semelhante: Ciências da natureza com 16 437 alunos e Ciências humanas com pouco mais da metade, 8 672.

Em relação aos programas de mestrado, tanto em São Paulo como no Brasil essa diferença relativa diminuiu no período, mas as Ciências da natureza continuaram predominantes. Em São Paulo eram 13 720 alunos das Ciências da natureza e 10 996 das humanas em 2006. No Brasil eram 28 766 alunos matriculados em programas na área de Ciências da natureza e 20 864 na área de humanas nesse mesmo ano.

Em termos de número de alunos matriculados no mestrado e doutorado no Brasil (exceto São Paulo), em 2006, em primeiro lugar estava a área de Ciências humanas (com 14 694 alunos), seguida de Engenharias (12 989), Ciências sociais aplicadas (9 019), Ciências da saúde (8 571), Ciências exatas e da terra (8 209) e Ciências agrárias (8 162). As menores áreas eram a de Linguística, letras e artes (com 5 823 alunos) e o conjunto heterogêneo classificado como Multidisciplinar (4 451).

Tabela 2.39b
Percentual de alunos matriculados na pós-graduação em São Paulo em relação ao Brasil, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Alunos matriculados na pós-graduação em São Paulo em relação ao Brasil (%)							
	1996		2000		2003		2006	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Total	**44,2**	**62,1**	**39,0**	**54,8**	**35,9**	**50,6**	**32,9**	**44,0**
Ciências agrárias	34,4	58,9	31,1	51,3	26,5	45,2	26,3	38,2
Ciências biológicas	40,9	56,8	39,1	49,2	32,6	47,4	28,9	40,1
Ciências da saúde	57,6	76,9	57,6	72,9	52,6	68,1	45,1	61,3
Ciências exatas e da terra	39,7	54,5	32,3	51,1	30,0	46,7	28,6	41,6
Ciências humanas	44,2	69,3	38,4	58,8	34,9	51,7	32,0	44,4
Ciências sociais aplicadas	49,3	75,0	41,7	61,6	39,6	54,9	38,2	45,3
Engenharias	41,2	50,1	32,8	44,1	32,9	48,0	28,4	39,3
Linguística, letras e artes	40,2	59,3	40,0	52,4	34,4	42,3	33,6	38,8
Multidisciplinar	23,0	28,9	27,9	15,6	28,6	20,4	27,1	28,9

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabela 2.39a e Tabelas anexas 2.21a e2.21b.

A ordem, no Estado de São Paulo, é um pouco diferente: em primeiro lugar vêm Ciências da saúde (com 9 139 alunos), seguida por Ciências humanas (8 475) e Engenharias (6 177). Na sequência vêm as Ciências sociais aplicadas (com 5 993 alunos) e as Ciências exatas e da terra (4 261), as Ciências biológicas (3 845), as Ciências agrárias (3 719) e Linguística, letras e artes (3 196).

A série histórica mostra uma redução na participação relativa do Estado de São Paulo no sistema nacional de pós-graduação em todas as áreas do conhecimento, e o total de alunos matriculados cresceu menos do que no Brasil. No país, esse avanço se deu principalmente em três áreas: Ciências humanas, Engenharias e Ciências da saúde.

Note-se que os cursos nos quais o estado tem menor participação relativa nos programas de mestrado, em 2006, são os de Ciências agrárias (26,3%), Engenharias (28,4%), Ciências exatas e da terra (28,6%) e Ciências biológicas (28,9%). Em 1996, os dados correspondentes eram 34,4%, 41,2%, 39,7% e 40,9% (Gráfico 2.22).

Entretanto, é preciso ponderar que o desempenho comparado dos sistemas de pós-graduação em São Paulo e no conjunto do país deve levar em consideração os diferentes estágios de desenvolvimento em que se encontram os programas nas várias unidades da federação. No estado, boa parte deles já está consolidada, formando alunos e executando pesquisas de qualidade regularmente, enquanto no restante do país muitos programas ainda estão em desenvolvimento, constituindo núcleos permanentes, atualmente em processo de expansão.

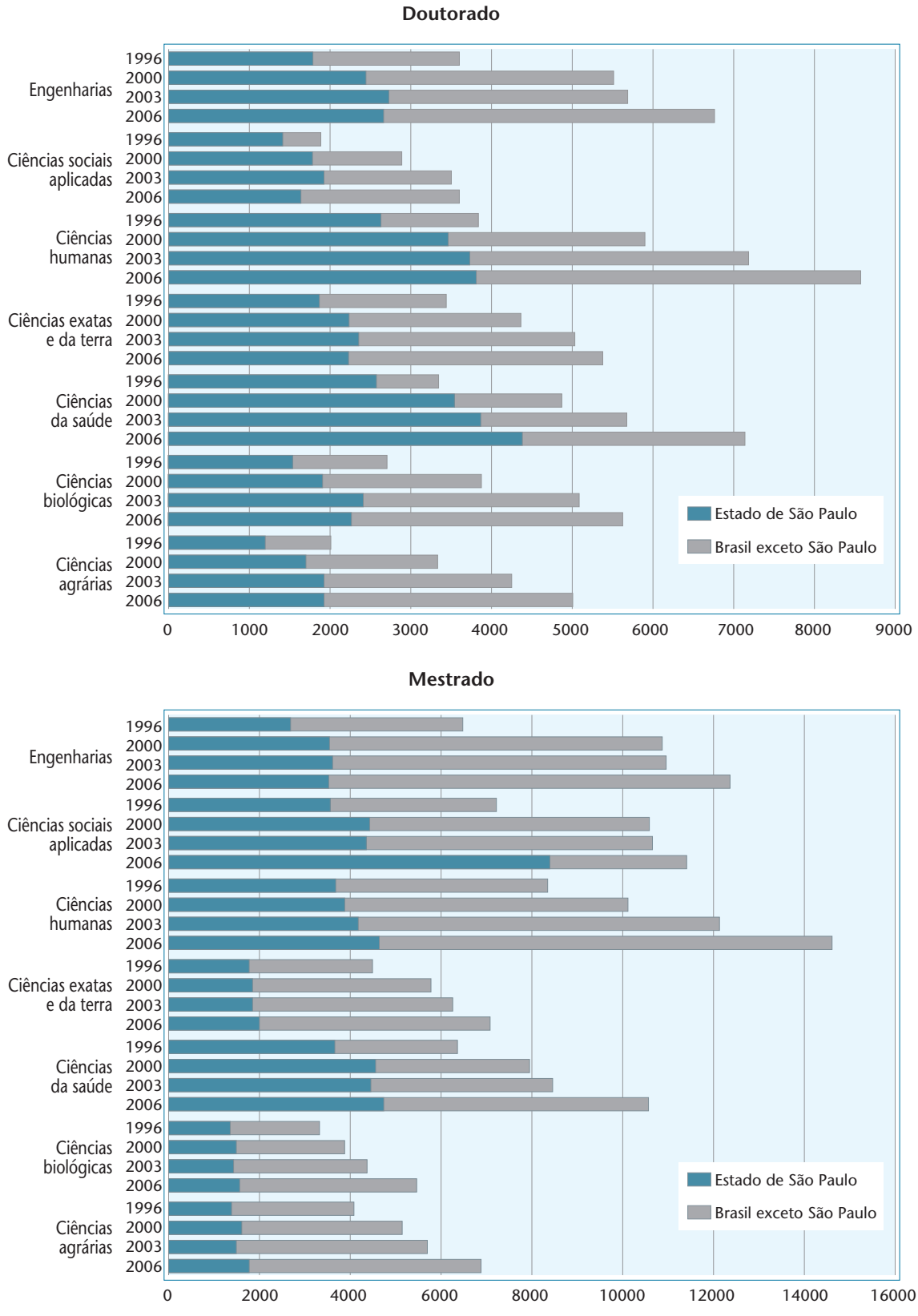
Não só o crescimento de algumas áreas importantes, entre 2003 e 2006, foi pequeno, como também outras chegaram a perder alunos no período. Em outras palavras, um crescimento negativo foi registrado pela primeira vez na história da pós-graduação paulista.

Nos programas de doutorado, perdas importantes ocorreram nas Ciências biológicas, que passaram de 2 408 para 2 259 alunos entre 2003 e 2006; em Ciências exatas e da terra os números foram respectivamente 2 340 e 2 228; nas Engenharias, os 2 720 alunos em 2003 reduziram-se para 2 649 em 2006. Mesmo Ciências sociais aplicadas reduziram de 1 918 para 1 627 alunos nesse mesmo período (Gráfico 2.22).

Dessa forma, não se trata mais apenas de diminuição da participação de São Paulo na pós-graduação do país nem de um índice menor de crescimento. Trata-se, agora, de uma redução no número de alunos em áreas cruciais para o desenvolvimento científico e tecnológico do estado. Essa situação precisa ser analisada com maior profundidade e considerada em termos de uma política que englobe o governo do estado e instituições vinculadas que atuam no sistema estadual de ensino e pesquisa, especialmente as universidades estaduais.

Há que se ressaltar ainda o aumento da categoria Multidisciplinar – que passou de 181 alunos em 2003 para 397 em 2006 –, a qual pode estar associada ao desenvolvimento inovador de programas interdisciplinares. Tal desenvolvimento parece corresponder a uma

Gráfico 2.22
Alunos matriculados ao final do ano nos programas de doutorado e mestrado, por área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006



Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabelas anexas 2.21a e 2.21b.

tendência mundial, no campo científico, de exploração das áreas limítrofes entre as disciplinas tradicionais, com grande potencial para a inovação tecnológica. Entretanto, essa hipótese precisa ser confirmada por pesquisas mais elaboradas.

Os dados referentes ao número de titulados parecem coerentes com os resultados para os matriculados (Tabelas anexas 2.22a e 2.22b).

4.5 Bolsas de formação

O progresso da pós-graduação no Brasil se deve, em grande parte, ao sistema de bolsas de formação, cuja distribuição está associada à avaliação dos programas.

Em São Paulo, há três agências muito importantes – CNPq, Capes e FAPESP – que oferecem bolsas e atuam de forma independente, embora um esforço informal de coordenação e a avaliação promovida pela Capes embase o estabelecimento de critérios comuns utilizados também pelas outras agências.

As Tabelas 2.40a e 2.40b apresentam a evolução das bolsas concedidas para o Estado de São Paulo por essas três agências. É necessário, porém, ressaltar que a definição do que constitui uma bolsa varia entre as agências, de tal forma que a soma delas apresenta algumas distorções.[17]

Com as cautelas necessárias, pode-se dizer que o total de bolsas concedidas a alunos de pós-graduação em São Paulo, em 2008, era de aproximadamente 20 519, das quais 9 212 de doutorado e 11 307 de mestrado.

Em termos de atendimento da demanda por bolsas (mestrado e doutorado) por agência, entre 1996 e

Tabela 2.40a
Matrículas na pós-graduação e bolsas de doutorado e mestrado concedidas pela Capes, CNPq e FAPESP – Estado de São Paulo – 1996-2008

Ano	Matrículas na pós-graduação			Bolsas de doutorado e mestrado											
				Total geral (1)			Bolsas Capes (2)			Bolsas CNPq (3)			Bolsas FAPESP (4)		
	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado
1996	32 720	13 453	19 267	12 839	4 644	8 195	3 791	1 070	2 721	6 583	2 621	3 962	2 465	953	1 512
1997	33 727	14 011	19 716	14 566	5 867	8 699	4 639	1 449	3 190	5 961	2 849	3 112	3 966	1 569	2 397
1998	36 795	15 721	21 074	15 355	6 447	8 908	5 107	1 705	3 402	4 597	2 418	2 179	5 651	2 324	3 327
1999	40 090	16 932	23 158	17 882	7 822	10 060	5 755	1 993	3 762	5 105	2 663	2 442	7 022	3 166	3 856
2000	41 706	18 055	23 651	18 478	8 217	10 261	5 983	1 996	3 987	4 075	2 192	1 883	8 420	4 029	4 391
2001	43 417	18 978	24 439	18 548	8 819	9 729	6 331	2 323	4 008	4 231	2 218	2 013	7 986	4 278	3 708
2002	43 446	19 692	23 754	18 016	8 905	9 111	6 595	2 403	4 192	4 114	2 136	1 978	7 307	4 366	2 941
2003	44 004	20 140	23 864	17 310	8 982	8 328	6 910	2 650	4 260	4 194	2 197	1 997	6 206	4 135	2 071
2004	43 834	19 985	23 849	16 227	8 531	7 696	5 784	2 388	3 396	4 549	2 328	2 221	5 894	3 815	2 079
2005	45 250	20 292	24 958	16 988	8 472	8 516	6 675	2 674	4 001	4 884	2 513	2 371	5 429	3 285	2 144
2006	46 064	20 297	25 767	17 735	8 390	9 345	6 717	2 495	4 222	5 248	2 725	2 523	5 770	3 170	2 600
2007	48 390	21 214	27 176	19 145	8 897	10 248	7 076	2 630	4 446	5 430	2 810	2 620	6 639	3 457	3 182
2008	49 216	21 752	27 464	20 519	9 212	11 307	7 323	2 617	4 706	5 567	2 837	2 730	7 629	3 758	3 871

Fonte: CNPq. AEI - Assessoria de Estatísticas e Informação (DataWarehouse do CNPq); Capes. Coordenação de Gestão da Informação; FAPESP.

(1) Esse valor representa a soma das bolsas fornecidas pelo CNPq, Capes e FAPESP, apesar dos diferentes critérios utilizados para contabilizar o número de bolsas.

(2) Esses números referem-se à utilização das bolsas concedidas pela Capes. Ressalte-se que estão subestimados, pois alguns programas de fomento à pós-graduação da Capes ainda não foram informatizados, não sendo, portanto, computados nesse levantamento. Esses valores diferem dos dados constantes do sistema GeoCapes, que se referem a bolsas concedidas (e não a bolsas utilizadas) em todos os programas de fomento à pós-graduação mantidos pela agência.

(3) O número de bolsas/ano representa a média aritmética do número de mensalidades pagas de janeiro a dezembro: nº de mensalidades pagas no ano/12 meses = número de bolsas/ano. Dessa forma, o número de bolsas pode ser fracionário. Exemplo: 18 mensalidades/12 meses = 1,5 bolsa/ano.

(4) Número de bolsas vigentes, incluindo as bolsas pagas e as suspensas, em cada ano.

17. Os critérios utilizados pela Capes não foram explicitados. Supõe-se, aqui, que sejam semelhantes aos da FAPESP, a qual calcula o total de bolsas vigentes no total do ano letivo. O CNPq, por outro lado, calcula como uma bolsa o equivalente a 12 meses de pagamento. Dessa forma, duas bolsas com duração de um semestre contam como uma única bolsa, assim como quatro bolsas de um trimestre. O resultado pode ser uma subestimativa do número de bolsas concedidas pelo CNPq quando comparado com o da Capes e o da FAPESP. Além disso, as agências incluem outros tipos de bolsas e auxílios. Neste capítulo, optou-se por calcular apenas as bolsas de mestrado (incluindo o profissionalizante) e de doutorado.

Tabela 2.40b
Bolsas de doutorado e mestrado por aluno matriculado na pós-graduação concedidas pela Capes, CNPq e FAPESP – Estado de São Paulo – 1996-2008

Ano	Bolsas de doutorado e mestrado por aluno matriculado na pós-graduação (%)											
	Total geral			Bolsas Capes			Bolsas CNPq			Bolsas FAPESP		
	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado	Total	Doutorado	Mestrado
1996	39,2	34,5	42,5	11,6	8,0	14,1	20,1	19,5	20,6	7,5	7,1	7,8
1997	43,2	41,9	44,1	13,8	10,3	16,2	17,7	20,3	15,8	11,8	11,2	12,2
1998	41,7	41,0	42,3	13,9	10,8	16,1	12,5	15,4	10,3	15,4	14,8	15,8
1999	44,6	46,2	43,4	14,4	11,8	16,2	12,7	15,7	10,5	17,5	18,7	16,7
2000	44,3	45,5	43,4	14,3	11,1	16,9	9,8	12,1	8,0	20,2	22,3	18,6
2001	42,7	46,5	39,8	14,6	12,2	16,4	9,7	11,7	8,2	18,4	22,5	15,2
2002	41,5	45,2	38,4	15,2	12,2	17,6	9,5	10,8	8,3	16,8	22,2	12,4
2003	39,3	44,6	34,9	15,7	13,2	17,9	9,5	10,9	8,4	14,1	20,5	8,7
2004	37,0	42,7	32,3	13,2	11,9	14,2	10,4	11,7	9,3	13,4	19,1	8,7
2005	37,5	41,7	34,1	14,8	13,2	16,0	10,8	12,4	9,5	12,0	16,2	8,6
2006	38,5	41,3	36,3	14,6	12,3	16,4	11,4	13,4	9,8	12,5	15,6	10,1
2007	39,6	41,9	37,7	14,6	12,4	16,4	11,2	13,2	9,6	13,7	16,3	11,7
2008	41,7	42,4	41,2	14,9	12,0	17,1	11,3	13,0	9,9	15,5	17,3	14,1

Fonte: CNPq. AEI - Assessoria de Estatísticas e Informação (DataWarehouse do CNPq); Capes. Coordenação de Gestão da Informação; FAPESP.
Nota: Ver Tabela 2.40a.

2008, é possível inferir, a partir das Tabelas 2.40a e 2.40b, que:

- o percentual de alunos financiados pela Capes aumentou de 11,6% para 14,9%;
- o percentual de alunos contemplados com bolsas do CNPq caiu de 20,1% para 11,3%;
- o percentual de alunos apoiados pela FAPESP aumentou de 7,5% para 15,5%.

Considerando que existiam, em 2008, 20 752 alunos de doutorado e 27 464 de mestrado em todo o estado, e levando em conta as mesmas cautelas quanto ao conceito de aluno e de bolsa, o percentual de bolsas em relação ao número de alunos era de aproximadamente 41% no mestrado e 42%, no doutorado.

Houve, no período, variações importantes no número de bolsas concedidas nas diferentes agências. Na Capes, as bolsas aumentaram consistentemente entre 1996 e 2003, quando atingiram 6 910. Em 2004, houve um decréscimo pronunciado e o número caiu para 5 784. No ano seguinte registrou-se uma recuperação, passando para 6 675 bolsas, total este, porém, que não atingiu o de 2003 e cresceu pouco até 2008.

No CNPq a variação ano a ano foi muito maior: os 51,3% do total de bolsas concedidas no estado em 1996 não foram atingidos em nenhum outro ano do período; os anos de 2000 a 2002 registraram os menores níveis de participação da instituição no fomento à pós-graduação em São Paulo, ficando entre 4 075 e 4 231. No triênio seguinte iniciou-se uma recuperação gradual, atingindo, em 2006, 5 248 bolsas; nos dois anos subsequentes houve nova queda relativa, para 27,1% (5 567 bolsas).

No caso da FAPESP, a tendência no período foi de aumento, embora tenha registrado variações intermediárias. O menor número registrado corresponde ao do ano inicial do período considerado: 2 465 bolsas em 1996; o maior número corresponde ao ano 2000, quando foram concedidas 8 420 bolsas. Esse número reduziu-se sistematicamente até 2005, quando eram utilizadas 5 429 bolsas nas modalidades mestrado e doutorado. De 2006 a 2008 houve uma importante recuperação, atingindo, então, 7 629 bolsas.

Apesar dos movimentos de aumento e redução na quantidade de bolsas oferecidas, observados nas três agências, o total de alunos beneficiados representou, na comparação entre 1996 e 2008, a manutenção de um percentual acima de 37%, com uma grande semelhança entre os 39,2% de 1996 e os 41,7% de 2008. Isso permite inferir que houve um movimento de compensação mútua dos esforços das agências no período, de modo a manter a proporção de atendimento.

Deve-se observar ainda que as agências seguem políticas institucionais diferentes. A Capes tem consistentemente favorecido o mestrado, que chega, em alguns anos, a ter o dobro de bolsas relativamente ao doutorado. O CNPq, que ainda favorecia o mestrado em 1997, passou, a partir de 1998, a oferecer um número maior de bolsas para o doutorado. Na FAPESP, as

bolsas de mestrado eram em maior número de 1996 a 2000. Embora haja variações no número de bolsas oferecidas nas duas modalidades de pós-graduação *stricto sensu* entre as agências, em nenhum ano, a partir de 1998, o número de bolsas de mestrado oferecidas pelo CNPq supera o de bolsas de doutorado; tendência similar é observada a partir de 2001 em relação às bolsas oferecidas pela FAPESP (Tabelas 2.40a e 2.40b).

O favorecimento do doutorado em detrimento do mestrado segue uma tendência mundial, que se iniciou muito cedo nos Estados Unidos e encontra sua explicitação mais global na Europa, com as reformas que estão sendo implantadas no chamado Processo de Bologna.[18] A insistência da Capes em estimular os programas de mestrado parece se prender à sua política de desenvolvimento da pós-graduação em todas as regiões do país. Como a criação de novos programas se inicia com mestrados, a política parece coerente no sentido de promover a desconcentração da pós-graduação no Brasil.

Pode-se argumentar que a autonomia das três agências tem sido um fator positivo para sua atuação no fomento à formação de pessoal de alto nível, pois, submetidas a pressões diversas, elas têm evitado quedas demasiado bruscas no total de investimentos.

Uma análise mais completa deveria envolver não só a concessão de bolsas, mas o montante de recursos repassados para as pesquisas nas instituições de ensino, assuntos tratados no capítulo 3 desta publicação, uma vez que este está voltado para as atividades de ensino e formação. Cabe, no entanto, uma observação sobre a importância das chamadas "bolsas de produtividade" do CNPq, as quais têm tido um papel crucial na manutenção dos melhores pesquisadores na carreira acadêmica, compensando, pelo menos parcialmente, as quedas salariais que ocorrem em períodos diversos, e permitindo que se estabeleçam vencimentos pelo menos um pouco competitivos em relação à remuneração oferecida pelas empresas privadas em algumas áreas de alta relevância econômica e pelas universidades estrangeiras.

Como a pós-graduação *stricto sensu* é bem-sucedida no Brasil e constitui o único nível do ensino superior que é competitivo internacionalmente, é para ela que tendem a voltar-se os interesses da comunidade universitária, especialmente porque suas recompensas acadêmicas são mais tangíveis.

Entretanto a reflexão internacional sobre os papéis e funções do ensino superior na nova sociedade do conhecimento tem enfatizado a importância da educação continuada para a permanente reciclagem da mão de obra. Essa função deveria ser cumprida pela pós-graduação *lato sensu*, que parece receber menor atenção no Brasil. Faltam debates sobre a necessidade de ampliar a oferta desse tipo de formação por parte da comunidade acadêmica das universidades públicas, que têm participação ativa na formulação das políticas públicas de educação.

Em São Paulo, parece ter-se criado um hiato na área de oferta da educação continuada por parte das instituições públicas, o qual foi preenchido pelas instituições privadas: trata-se dos cursos de especialização, de aperfeiçoamento e treinamento profissional, especialmente os conhecidos como MBAs.

De fato, eles já foram importantes também nas instituições públicas. Embora não tivessem o mesmo reconhecimento acadêmico que os cursos *stricto sensu* e não tenham sido incorporados como parte das tarefas docentes exigidas dos professores, costumavam ser cobrados e, assim, especialmente nas áreas mais importantes para o desenvolvimento econômico, permitiam oferecer remuneração adicional aos docentes e auxiliar no financiamento de centros de pesquisa.

A cobrança de matrículas baseava-se numa interpretação da injunção legal de gratuidade que a limitava aos cursos regulares de graduação e pós-graduação *stricto sensu*. Considerava-se que os programas *lato sensu*, que não são permanentes e são extremamente variáveis quanto ao seu conteúdo, estariam fora da obrigação da gratuidade. Recentemente, a forte oposição sindical e estudantil cerceou essa possibilidade, mas não foi acompanhada de uma estratégia de estímulos acadêmicos não monetários para a sua expansão. Isso causou impactos negativos sobre a área de formação de ponta para o setor empresarial e profissional, que arcava facilmente com os custos dos programas. O setor educacional não foi afetado, na medida em que tem sido financiado com recursos públicos das secretarias de Educação.

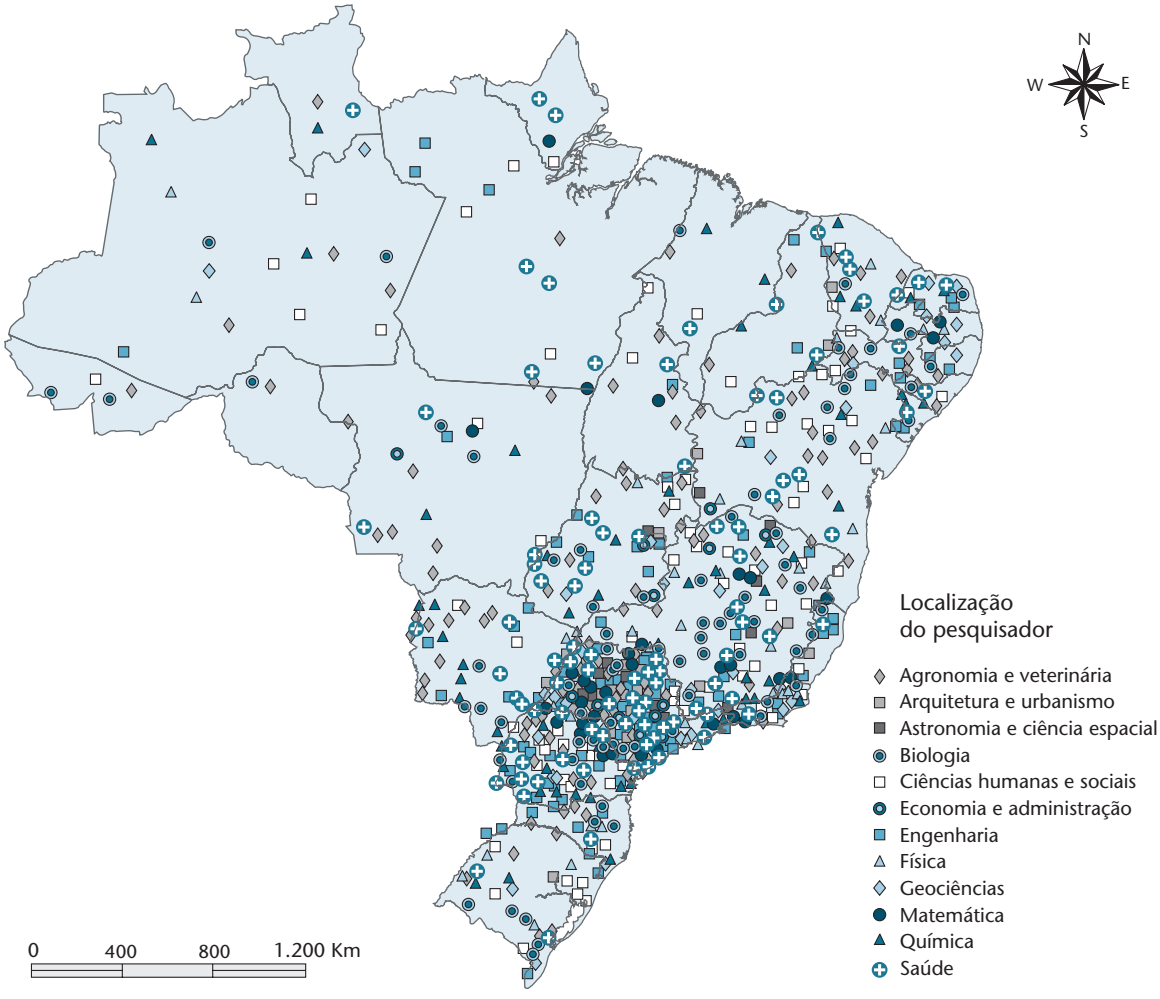
Essa prática colocou em risco o contato mais permanente da universidade com o setor empresarial e com as comunidades profissionais, que estimulavam a permanente atualização dos cursos, dos docentes e das pesquisas.

4.5.1 A trajetória dos bolsistas da FAPESP

Um estudo recente feito pela FAPESP permite entender uma característica importante dos programas de bolsas de pós-graduação da fundação, a qual provavel-

18 O Processo de Bologna decorre de um acordo entre os países da Comunidade Europeia para uma ampla reforma na estrutura curricular do ensino superior. Como parte dessa reforma, os cursos de graduação passam a ter três anos, seguido de um ano adicional que confere o título de mestre.

Mapa 2.2
Local do vínculo empregatício de ex-bolsistas da FAPESP



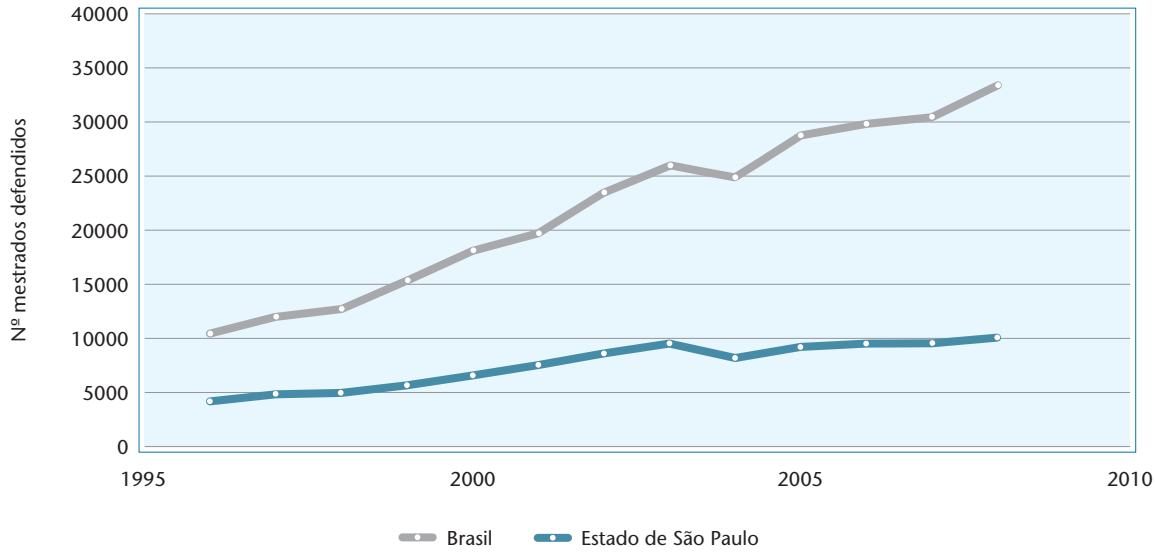
Fonte: FAPESP (2008). Figura 91.

Tabela 2.41
Titulados em programas de mestrado e doutorado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008

Nível / Área geográf.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Doutorado													
Brasil	2985	3620	3949	4853	5344	6040	6894	8094	8109	8991	9366	9919	10711
Estado de São Paulo	1961	2341	2622	3049	3167	3616	4055	4489	4331	4792	4683	4730	4824
% SP/BR	65,7	64,7	66,4	62,8	59,3	59,9	58,8	55,5	53,4	53,3	50,0	47,7	45,0
Mestrado													
Brasil	10499	11922	12681	15324	18140	19651	23457	25997	24894	28675	29761	30568	33360
Estado de São Paulo	4066	4643	4955	5663	6616	7434	8533	9386	8188	9249	9415	9471	9959
% SP/BR	38,7	38,9	39,1	37,0	36,5	37,8	36,4	36,1	32,9	32,3	31,6	31,0	29,9

Fonte: Capes; FAPESP (2005).

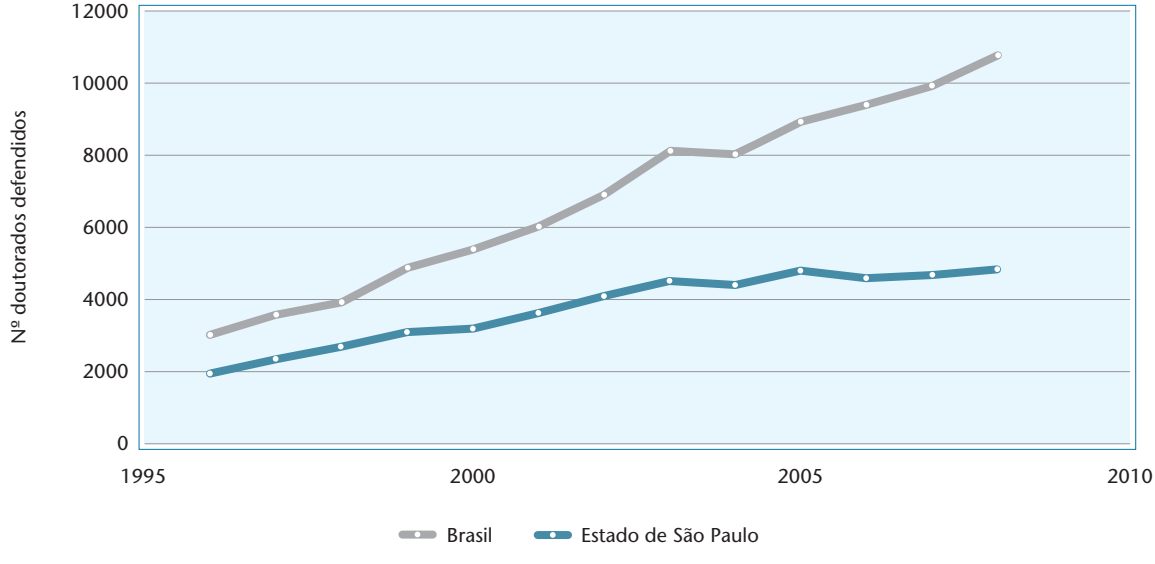
Gráfico 2.23
Evolução do número de titulados em programas de mestrado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008



Fonte: Capes; FAPESP (2005).

Nota: Ver Tabela 2.41.

Gráfico 2.24
Evolução do número de titulados em programas de doutorado – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008



Fonte: Capes; FAPESP (2005).

Nota: Ver Tabela 2.41.

Tabela 2.42
As 15 universidades que formaram 75% dos doutores titulados no Brasil em 2007

IES	Titulados no doutorado em 2007
USP	2252
Unicamp	803
Unesp	717
UFRJ	698
UFMG	510
UFRGS	448
PUC/SP	318
UFSC	285
Unifesp	236
UnB	235
UFPE	221
UFPR	193
UERJ	176
UFBA	176
UFSCar	174
Total	**7442**
Total Brasil	**9919**
% sobre Brasil	**75%**

Fonte: Capes.

Tabela 2.43
Número de doutores formados pelas principais instituições em São Paulo e percentual em relação ao Brasil e aos formados em São Paulo – 2000-2008

IES	N° de doutorados defendidos								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
USP	1549	1705	2013	2164	2041	2270	2194	2266	2295
Unicamp	554	731	698	743	739	873	791	795	748
Unesp	388	521	540	641	522	687	670	694	765
PUCSP	198	246	265	313	330	345	343	318	318
Unifesp	200	216	203	263	207	259	279	236	235
UFSCar	106	112	170	152	184	163	158	187	187
Total das 6	**2995**	**3531**	**3889**	**4276**	**4023**	**4597**	**4435**	**4496**	**4548**
Total do ano: Brasil	**5344**	**6040**	**6893**	**8094**	**8856**	**8991**	**9366**	**9919**	**10711**
% das 6 sobre Total Brasil	**56,0**	**58,5**	**56,4**	**52,8**	**45,4**	**51,1**	**47,4**	**45,3**	**42,5**
Total do ano: São Paulo	**3167**	**3616**	**4055**	**4489**	**4331**	**4792**	**4683**	**4730**	**4824**
% das 6 sobre Total São Paulo	**94,6**	**97,6**	**95,9**	**95,3**	**92,9**	**95,9**	**94,7**	**95,1**	**94,3**

Fontes:
Anuário USP 2008; 2008 por telefone com PRPG.
Anuário Unicamp 2008; 2008 por telefone com PRPG.
Anuário Unesp 2008; 2008 por telefone com PRPG.
Informação fornecida pela Reitoria da PUCSP.
PRPG Unifesp em http://www.posgrad.epm.br/EstTese.asp.
Anuário UFSCar em http://www.ufscar.br/~spdi/arquivos/indicadores/dissertacoes_e_teses.pdf.

mente pode ser extrapolada para os programas de bolsas das demais agências em São Paulo. Uma das principais conclusões foi que aproximadamente 20% dos ex-bolsistas da FAPESP vinculam-se a instituições fora do Estado de São Paulo (Mapa 2.2). Pode-se supor que tal comportamento seja similar para as outras principais agências de financiamento à pós-graduação, CNPq e Capes. Tal característica mostra o papel relevante que tem a pós-graduação nas instituições paulistas para a disseminação da atividade científica no Brasil.

4.6 Titulação na pós-graduação

A Tabela 2.41 mostra a evolução no número de titulados em programas de mestrado e doutorado no Estado de São Paulo e no Brasil, de 1996 a 2008.

O Gráfico 2.23 mostra a evolução no número de titulados em Mestrado. Verifica-se que há uma saturação na tendência de crescimento em São Paulo, a partir de 2003, a qual não se verifica no Brasil, mesmo que a tendência de crescimento no Brasil tenha arrefecido.

Na formação de doutores, observa-se comportamento semelhante, conforme mostra o Gráfico 2.24.

4.6.1 Titulação na pós-graduação: principais instituições

Em 2007, 15 universidades formaram 75% dos doutores titulados no país (Tabela 2.42). Seis dessas estão no Estado de São Paulo: USP, Unicamp, Unesp, PUCSP, Unifesp e UFSCar. As três principais são as estaduais paulistas, que respondem por 38% dos doutores titulados no país.

Tabela 2.44
Número de professores e de doutores formados (total e por professor) – Principais universidades que formam doutores em São Paulo e nos EUA – 2008 (ou ano mais recente disponível)

IES em SP	IES nos EUA	N° doutores titulados	N° professores	Dr./Prof.
USP		**2265**	**5434**	**0,42**
	U. California, Berkeley	802	2028	0,40
Unesp		**765**	**3554**	**0,22**
Unicamp		**748**	**1743**	**0,43**
	U. Texas Austin	716	2500	0,29
	U. Michigan, Ann Arbor	711	-	-
	U. Wisconsin, Madison	664	2033	0,33
	U. California, Los Angeles	651	4016	0,16
	U. Minesotta, Twin Cities	644	4088	0,16
	Stanford U.	642	1878	0,34
	U. Illinois, Urbana-Champaign	637	3081	0,21
	Pennsylvania State U. main campus	606	4049	0,15
	Ohio State U. main campus	591	5272	0,11
	MIT	581	1725	0,34
	U Florida	574	-	-
	U. Southern California	554	3200	0,17
	Purdue U. main campus	522	2616	0,20
PUCSP		**318**	**1406**	**0,23**
Unifesp		**235**	**775**	**0,30**
UFSCar		**187**	**832**	**0,22**

Fontes:
EUA 2005: S&E Doctorate Awards, 2005, Table 12.
Número de professores EUA: obtidos nos websites das universidades dos EUA.
Número de professores universidades estaduais paulistas: Anuários 2008.
Número de professores Unifesp e UFSCar: informação pelas PRPGs e PRPs.
Número de professores PUCSP: dado do DGP, 2006.

Tabela 2.45
Número de doutores formados – Estado de São Paulo e alguns outros países/regiões de porte semelhante – 2007 (ou ano mais recente disponível)

País / Região	População	Doutores formados	Dr./1000 hab.
Inglaterra	61 113 205	15 260	0,25
França	64 057 792	8 420	0,13
Coreia do Sul	48 508 972	7 946	0,16
Espanha	40 525 002	7 159	0,18
Itália	58 126 212	6 351	0,11
Califórnia	36 553 215	6 203	0,17
Austrália	21 262 641	4 763	0,22
São Paulo	**41 537 772**	**4 730**	**0,11**
Canadá	33 487 208	3 709	0,11
México	111 211 789	2 325	0,02
Argentina	40 913 584	685	0,02
Chile	16 601 707	188	0,01

Fontes:
População: SP: Fundação Seade; demais países: CIA Factbook.
Doutorados:
Espanha: Ministério de Ciencia e Innovación. Indicadores del Sistema Español de Ciencia e Tecnología 2007.
França, Austrália, Coreia do Sul e Inglaterra: dado para 2004 em NSB (2008). App. Tbl 2-40.
Argentina: RICyT (dado de 2006).
São Paulo: Capes.

Instituições de ensino superior e pesquisa no Estado de São Paulo formaram, em 2007, 47,5% dos doutores titulados no Brasil. As principais instituições formadoras de doutores em São Paulo são a USP, a Unicamp, a Unesp, a PUCSP, a Unifesp e a UFSCar (Tabela 2.43). Em 2007, estas seis universidades formaram 95,1% dos doutores titulados em instituições paulistas e 45% do total de titulados nesse nível no Brasil. Vale destacar que nenhuma universidade privada com fins lucrativos contribui de forma expressiva para a formação de doutores em São Paulo (ou no Brasil). Das sem fins lucrativos, também a contribuição é bem reduzida, com a honrosa exceção da PUCSP.

4.6.2 Titulação de doutores: comparações internacionais

A Tabela 2.44 mostra uma comparação entre as principais universidades que formam doutores em São Paulo e as principais nos Estados Unidos. A comparação não é desfavorável para as instituições paulistas individualmente, observando-se que o número de doutorados defendidos por ano e por docente verificado em São Paulo se compara bastante bem com o das universidades norte-americanas em questão. O desafio que se apresenta para o Estado de São Paulo, neste caso, é o de expandir a qualidade dos doutores para níveis mais competitivos mundialmente.

O número total de doutores formados no Estado de São Paulo é mostrado na Tabela 2.45, em comparação com a quantidade de doutores formados em alguns países ou regiões com características comparáveis. Embora o resultado do estado seja destacado em comparação com outros países e regiões da América Latina, ainda é preciso aumentar a formação para se atingir quantidades competitivas com as da Califórnia, Espanha e Coreia do Sul. Comparando a razão entre doutores formados anualmente e a população para o Estado de São Paulo e os diversos países considerados é possível identificar melhor uma meta: São Paulo hoje tem este indicador igual ao da Itália e precisaria aumentar em 20% para atingir o nível francês e em 50% a 60% para atingir o nível espanhol ou californiano.

A expansão do número de doutores formados anualmente em São Paulo enfrenta três desafios:

- O primeiro é o fato de em duas das três maiores instituições formadoras (USP e Unicamp) haver uma virtual saturação, identificável quando se observa o indicador de doutorados defendidos por docente. A Tabela 2.44 parece indicar que a maior parte da expansão que se pode esperar ocorrerá na Unesp e na PUCSP, seguidas pela

Unifesp e UFSCar. Se estas instituições atingirem taxas similares às da USP e Unicamp (0,42 doutores formados por docente) pode-se esperar um aumento de 1 200 doutores por ano, ou seja, um crescimento de 26% em relação à quantidade formada em 2007 (4 730).

- O segundo refere-se ao número de bolsas de doutorado disponíveis para estudantes em São Paulo.
- O terceiro é o do aumento da qualidade e da internacionalização dos programs de pós-graduação, seja atraindo estudantes de outros países seja garantindo-se estágios internacionais durante o curso para os estudantes brasileiros.

A Tabela 2.45 compara a situação quantitativa da formação de doutores em São Paulo com a de alguns países e regiões com populações ou outras características semelhantes. Observa-se que a taxa de titulados por população tem um valor bem superior ao verificado em países da América Latina, similar ao verificado no Canadá, Itália e França, mas sendo ainda substancialmente menor do que o observado na Austrália, Coreia do Sul, Califórnia, Espanha e Inglaterra.

5. Resumo e conclusões

Este capítulo apresentou um diagnóstico da situação do ensino superior paulista no período entre 2003 e 2006. Foram confirmadas, em linhas gerais, as conclusões da edição 2004 dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, mas a análise de algumas características específicas do ensino superior no Estado de São Paulo foi ampliada.

Ofereceu-se, inicialmente, um panorama do sistema em termos de tipos de instituição e de cursos, assim como da distribuição de responsabilidades pela oferta de vagas entre União, estados e municípios, apontando o fato de que as classificações oficiais nem sempre correspondem a diferenças reais, diferenças essas que orientaram, sempre que possível, a interpretação dos dados.

As análises que se seguiram utilizaram uma abordagem comparativa. Os dados do período 2003-2006 foram confrontados com os do período anterior (1999-2002). As características do Estado de São Paulo foram comparadas com as do Brasil e, sempre que possível, com as de outros países, o que permitiu elucidar algumas particularidades importantes do caso paulista.

A oferta de ensino de graduação foi examinada à luz de indicadores como as taxas de matrícula bruta e líquida. A análise da evolução das taxas de matrícula comprovou a conclusão da edição 2004 de que o ritmo de crescimento vem diminuindo no período recente, alertando para o fato de que, embora tais taxas sejam mais elevadas em São Paulo do que no conjunto do país, são muito inferiores às dos países que integram a OCDE e, inclusive, as da grande maioria dos países latino-americanos.

Buscou-se diagnosticar as causas desse fenômeno, indicando a existência de obstáculos estruturais à expansão do ensino superior, que são externos a esse sistema e derivam das próprias características da sociedade brasileira, as quais se refletem inicialmente no ensino básico. Trata-se, em primeiro lugar, da enorme desigualdade econômica que caracteriza o país. Elevados índices de pobreza são universalmente associados a baixos níveis de escolaridade, indicando que a democratização do acesso ao ensino superior brasileiro não pode ocorrer independentemente de políticas voltadas para a redução da excessiva desigualdade existente na sociedade brasileira. O segundo obstáculo, associado ao primeiro, reside no baixo desempenho médio dos alunos da educação básica, majoritariamente pública, no país e também dentro do estado. Atenção especial foi dedicada à taxa de matrícula e ao baixo nível de desempenho dos concluintes do ensino médio, indicando que foi muito reduzido o percentual de egressos que, no período analisado, adquiriram as competências necessárias para ingressar em cursos superiores de boa qualidade. Disso decorre a situação paradoxal verificada de que existiam mais vagas para o ingresso na graduação do que egressos do ensino médio habilitados a disputá-las.

A questão da capacidade de inclusão da população no ensino superior implicou antes a análise da diferenciação interna desse nível de ensino, a qual se prende às diferenças de orientação entre ensino público e ensino privado.

Três características importantes do sistema de ensino superior brasileiro que dizem respeito à relação entre os setores público e privado, as quais se refletem na taxa de matrícula registrada no Estado de São Paulo, foram destacadas neste capítulo.

A primeira diz respeito à crescente predominância do setor privado sobre o público em termos de oferta, que é, em São Paulo, muito maior do que no Brasil. De fato, o percentual de matrículas no ensino público caiu, em São Paulo, de 14,7 % em 2003 para 13,4% em 2006, tendo sido, em 1999, de 15,4%.

Em segundo lugar, chama a atenção o fato de que o setor privado apresentou-se, no período em foco, muito mais diversificado, incluindo universidades, centros universitários, faculdades integradas e estabelecimentos isolados, ao passo que o setor público se concentrou em universidades. No setor privado, nessas categorias, encontrou-se uma minoria de instituições que oferecem bons cursos de graduação e mesmo de pós-graduação e selecionam alunos mais bem preparados, ao lado de uma maioria que absorve grande parte dos candidatos que as procuram, capazes de pagar as

mensalidades, sem dar ênfase a seu desempenho escolar anterior, sendo pouco exigentes em termos de ingresso e progressão dos estudos. Estão voltadas para um ensino de amplo atendimento, capaz de absorver a heterogeneidade da demanda existente.

Em terceiro lugar, o sistema expandiu-se em função do fato de que, independentemente da qualidade de ensino ministrado, todas as instituições públicas e privadas oferecem os mesmos tipos de diploma. A desigualdade da oferta e do desempenho do sistema é ocultada pela igualdade formal da titulação concedida.

No ensino público, por outro lado, prevaleceram a criação e a manutenção de universidades altamente seletivas, que oferecem ensino de graduação de melhor qualidade, desenvolvem pesquisa e formação de pesquisadores, apresentam elevada produção científica e se concentram no desenvolvimento da pós-graduação. Sendo custosas e dependendo integralmente de recursos públicos, pois são gratuitas, não conseguem se expandir no mesmo ritmo do setor privado pago nem estão orientadas para absorver a diversidade dos egressos do ensino médio, que incluem jovens com formação prévia, vocações e interesses muito diversos, heterogeneidade essa agravada por grandes diferenças sociais, culturais e étnicas da população.

As dificuldades para a expansão das matrículas concentraram-se no setor público. Universidades do tipo das estaduais paulistas e das federais localizadas em São Paulo são cruciais para o desenvolvimento social, científico e tecnológico da nação, pois são capazes de atuar nas fronteiras do conhecimento, o que é essencial para inserir o país na competição científico-tecnológica que caracteriza o mundo globalizado. O estado beneficia-se da existência dessas instituições para promover o desenvolvimento econômico local. No entanto, elas consomem um volume expressivo de recursos públicos, pois exigem laboratórios complexos, custosos e constantemente atualizados, pessoal altamente capacitado inserido na comunidade científica internacional, que são em pequeno número, mas exigem salários compensadores e cargas didáticas na graduação reduzidas em benefício do desenvolvimento das pesquisas. Sua preocupação central é com a produção científica e a formação de pesquisadores. Além do mais, a constituição de um corpo de pesquisadores com essas qualidades exige um longo tempo de maturação e verbas de pesquisa abundantes e estáveis. No mundo todo, instituições desse tipo constituem uma minoria no sistema de ensino superior.

Com tais características, as universidades de pesquisa tornam-se inadequadas para absorver a grande população heterogênea de egressos do ensino médio, cuja formação escolar precisa ser reforçada e cujos interesses e vocações frequentemente se limitam a obter uma formação que facilite seu ingresso imediato no mercado de trabalho em posições que ofereçam salários mais atrativos. O setor privado satisfaz essa segunda função do ensino superior, oferecendo uma formação formalmente semelhante, mas de qualidade desigual.

Outra característica importante do ensino superior em São Paulo é o início precoce e o grande desenvolvimento posterior dos cursos noturnos, os quais atingem a população de menor renda que precisa trabalhar para custear os seus estudos. Os cursos noturnos têm sido amplamente explorados pelo setor privado, no qual tendem a superar, em número de matrículas, o curso diurno. Isso constitui outra evidência da orientação do setor privado para um ensino de atendimento mais amplo.

É importante estabelecer comparações internacionais para propor caminhos alternativos, já testados em outros países. De fato, quando se analisam os países com as maiores taxas de matrícula no nível superior, verifica-se que elas se devem a uma diversificação interna de cursos e instituições voltados para um ensino de tipo tecnológico (classificados como cursos B na terminologia da OCDE), os quais absorvem perto da metade dos estudantes matriculados. A maior flexibilidade desses cursos permite uma constante adequação a um mercado de trabalho dinâmico e em constante transformação.

Essas experiências internacionais parecem inspirar a recente política do Estado de São Paulo em diversificar os investimentos públicos no ensino superior, até agora concentrados nas universidades estaduais, orientando parte deles para ampliar o setor tecnológico. Este capítulo dedicou toda uma seção a esse desenvolvimento, que pode marcar uma inflexão no ensino superior público paulista. É digno de nota também que o setor privado vem igualmente se orientando para a ampliação da oferta desse tipo de curso.

Da perspectiva do desenvolvimento científico e tecnológico, a pós-graduação constitui, no sistema de ensino superior, o setor central. Ao contrário do que acontece na graduação, dominada pelo setor privado, a pós-graduação, em São Paulo, é preponderantemente pública e liderada pelas três universidades estaduais, com uma contribuição menor das universidades federais estabelecidas no estado.

Esse é, de fato, o setor mais bem-sucedido do ensino superior paulista. A sua evolução histórica demonstra o papel pioneiro desempenhado pelo Estado de São Paulo, ante as demais unidades da federação, nesse desenvolvimento que se iniciou com a criação das universidades estaduais.

Tanto na oferta de ensino público de graduação quanto de pós-graduação, as instituições estaduais cumprem, em São Paulo, o papel que é desempenhado, nos demais estados, pelo governo federal. A presença de estabelecimentos federais em São Paulo é reduzida.

Chama a atenção, na pós-graduação, a distribuição dos cursos por área do conhecimento, privilegiando

aquelas mais diretamente relacionadas com as Ciências Exatas e que mais contribuem para o desenvolvimento tecnológico.

O sistema paulista, como também o brasileiro, difere dos sistemas norte-americano e europeu pela grande importância que vinha atribuindo ao mestrado acadêmico, o qual desempenha um papel bem menos expressivo naqueles países. Propostas para a redução das matrículas no mestrado e a passagem direta para o doutorado têm encontrado pouco eco na comunidade científica nacional. Do mesmo modo, a pós-graduação *lato sensu*, essencial para o aperfeiçoamento e a atualização de profissionais já formados, não tem sido estimulada pelas universidades públicas. Também os mestrados profissionalizantes, que contribuem para a formação de profissionais para o mercado de trabalho, historicamente recebem pouca atenção por parte das universidades. Esses dois últimos tipos de curso, porém, vêm sendo objeto de grande interesse pelo setor privado, mais receptivo do que as instituições públicas às necessidades do mercado de trabalho.

A ampliação do ensino superior tecnológico tem já uma longa história na Europa. Por outro lado, não houve, recentemente, uma tentativa de reforma dos cursos de graduação nas próprias universidades.

No passado, contudo, em meados da década de 1950, houve um movimento de reforma proposto pela Comunidade Europeia, com o patrocínio da Unesco, no chamado Processo de Bologna. Consiste, basicamente, numa aproximação com o sistema americano, organizado em torno de *colleges* que oferecem uma formação inicial de dois, três ou quatro anos, organizados não por carreiras, mas por áreas do conhecimento, os quais não oferecem diplomas profissionais, como no Brasil, mas bacharelados mais genéricos. A originalidade desse sistema é a oferta de uma formação geral com grande número de opções tanto em termos de áreas de estudo como de exigências acadêmicas. É capaz assim de absorver a demanda por curso superior por parte de um público com aptidões e interesses muito diversos. Complementam a formação oferecida pelos *colleges* a pós-graduação *stricto sensu* e os cursos de formação profissional, quer em nível de mestrado, como os MBAs, quer nas carreiras mais tradicionais.

A reforma proposta no Processo de Bologna foi retomada a partir de 1999, estabelecendo como um dos objetivos oferecer uma formação mais geral e flexível que facilite a adaptação dos egressos do ensino superior a um mercado de trabalho em rápida transformação.

Iniciativas desse tipo têm tido pouca repercussão no Brasil, mas há algumas que merecem menção. Uma característica comum a todas elas é que não defendem uma reforma curricular de toda a universidade, mas sim a criação de novos *campi*, nos quais a estrutura curricular seja diversa.

Uma delas refere-se à criação do *campus* da USP Leste, iniciativa que procurou se aproximar das reformas em curso na Europa, visando oferecer uma formação mais inter e multidisciplinar, com uma parte básica comum a todos os alunos e uma organização pedagógica que contempla, ao longo de todo o curso, seminários interdisciplinares voltados para a análise de problemas.

Os cursos não reproduzem os oferecidos no *campus* central, inclusive porque a legislação atual proíbe que a mesma instituição ofereça cursos idênticos num mesmo município, e houve um esforço no sentido de atender a demandas locais. Porém, como a carreira docente é a mesma, já se manifesta a pressão no sentido de desenvolver cursos de pós-graduação, desviando os esforços em oferecer ensino de graduação a alunos com formação escolar prévia menos sólida. Com isso, fica ameaçado o objetivo de atender a um público mais heterogêneo. Uma avaliação nessa etapa da sua implantação seria precipitada, mas o novo *campus* cumpriu pelo menos parcialmente as finalidades que nortearam sua formulação, isto é, a oferta de oportunidades educacionais para os jovens egressos do ensino médio público da Zona Leste Paulista, região na qual não existia, até então, ensino superior público.

Um modelo semelhante foi adotado na Universidade Estadual de Campinas, com a abertura de um novo *campus* em Limeira. As universidades federais também têm seguido essa tendência, com a criação de novos *campi* como está sendo feito pela Unifesp.

A iniciativa mais inovadora foi, no entanto, a que presidiu a fundação da Universidade Federal do ABC, que, assim como o *campus* USP da Zona Leste, tem por objetivo abrir oportunidades educacionais de cursos públicos para a população de uma região metropolitana carente. Essa iniciativa é mais ambiciosa e segue, em grandes linhas, as reformas do Processo de Bologna, propondo um bacharelado flexível de três anos, não específico por profissão, mas por grande área do conhecimento, com inúmeras opções de percurso. O bacharelado e a licenciatura tradicionais, por área profissional, seriam obtidos com a adição de mais um ano de estudos. Essa nova universidade também inova no sentido de priorizar a área técnico-científica, mas seus cursos, exigindo uma boa formação anterior em matemática e ciências, terão dificuldades para atender à população de menor renda, egressa do ensino médio público.

Cabe ainda lembrar que a ampliação das matrículas no ensino superior se beneficiou, no final do período considerado neste capítulo, pelo programa ProUni, do governo federal. Não se trata de um programa inovador, porque atua estritamente dentro da estrutura curricular tradicional do ensino privado e a reforça. Apesar disso, logrou aumentar a oferta de ensino gratuito numa escala bem maior do que ocorreu em relação ao aumento de vagas em instituições públicas, com a exceção da que ocorreu no ensino superior tecnológico.

Em uma perspectiva mais ampla, as iniciativas apontadas acima ainda deixariam em aberto a questão da ampliação do acesso. A inclusão das camadas de menor renda e menor vocação acadêmica no ensino superior não parece poder ser feita sem uma modificação mais profunda da estrutura institucional da oferta de cursos de graduação e sem a criação de novos tipos de instituições voltadas para o atendimento das expectativas, necessidades e competências de uma população que termina o ensino médio com formação em geral muito precária. O mesmo ocorre no ensino privado, que acaba seguindo a estrutura priorizada pelas universidades públicas, cujo ideal é o da associação entre ensino e pesquisa, graduação e pós-graduação e a concentração da oferta em cursos correspondentes a carreiras regulamentadas.

Finalmente, grandes expectativas vêm sendo depositadas no ensino a distância, o qual, no Brasil, não é monopólio do setor público, mas tem despertado grande interesse por parte do setor privado. Uma avaliação mais fundamentada dessas iniciativas, ainda muito recentes, depende do desenvolvimento de bases de dados compreensivas e atualizadas e de novas pesquisas.

Referências

ALTBACH, P.G. (Ed.). **Private Prometheus**: Private Higher Education and Development in the 21st Century. Westport: Greenwood Publishers, 2000.

ALTBACH, P.G.; PETERSON, P.M. (Ed.). **Higher Education in the 21st Century:** Global change and National Responses. Annapolis Junction, MD: Institute of International Education and the Center for International Higher Education, Boston College, 1999.

ANDRADE, C.Y. Ensino superior: expansão e desafios. **ComCiência** – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, n. 54, maio 2004. Disponível em: <http://www.comciencia.br>. Acesso em: 5 mar. 2009.

ANDRADE, C.Y.; DACHS, N.W. Acesso à educação por faixas etárias segundo renda e raça/cor. **Caderno Pesquisas**, São Paulo, v. 37, n. 131, ago. 2007.

BALBACHEVSKY, E. Carreira e contexto institucional no sistema de ensino superior brasileiro. **Sociologias**, UFRGS, v. 9, p. 158-189, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 5 mar. 2009.

_____. Lei n. 9 394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: 23 dez. 1996. Disponível em: <ftp: //ftp. fnde. gov.br/web/siope_web/lei_n9394_20121996.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2009.

CARDOSO, R.C.; SAMPAIO, H. Estudantes universitários e o trabalho. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, Anpocs, ano 9, n. 26, p. 30-49, 1994.

DURHAM, E.R.; SCHWARTZMAN, S. **Avaliação do ensino superior**. São Paulo: Edusp, 1992.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Di GIOVANNI, G.; CHARNET, E. M. R.; ANTUNES, H. M. C. C.; ARCHANGELO, J. (Eds.). **Perfil e trajetória acadêmico-profissional de bolsistas da FAPESP (1992-2002)**. São Paulo: Fapesp, 2008.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: Fapesp, 2005. (Coordenação geral: Francisco Romeu Landi; coordenação executiva e edição de texto Regina Gusmão).

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística do Censo da educação superior**: Sinopse Estatística, de 1998 a 2006. Brasília: Inep-MEC.

_____. **Sinopse Estatística do Censo da educação básica**: Sinopse Estatística, de 1998 a 2006. Brasília: Inep-MEC.

NSB – NATIONAL SCIENCE BOARD. **Science & engineering indicators 2008**. Two volumes. Arlington, VA: National Science Foundation (volume 1, NSB 08-01; volume 2, NSB 08-01A), 2008.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMICS CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Education at a Glance 2003**. Paris, 2004.

_____. **Education at a Glance 2005**. Paris, 2006.

_____. **Education at a Glance 2007**. Paris, 2008.

_____. **PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World**. Paris, 2007.

RANIERI, N.B. **Educação superior, Direito e Estado na Lei de Diretrizes e Bases**. São Paulo: Edusp e Fapesp, 2000.

RUCH, R.S. **Higher Education, Inc.**: The Rise of the For-Profit University. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2001.

SAMPAIO, H. **Ensino superior privado**. São Paulo: Fapesp e Hucitec, 2000.

SCHWARTZMAN, S.; CHRISTOPHE, M. **A sociedade do conhecimento e a educação tecnológica**. Brasília: Senai, 2005. (Série Estudos Educacionais, n. 2)

STEINER, J. Diferenciação e classificação das instituições de ensino superior no Brasil. In: STEINER, J.; MALNIC, G. (Org.). **Ensino superior**: conceito e dinâmica. São Paulo: Edusp, 2006. p. 327-356.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Education for All** – Global Monitoring Report 2008. Paris/Nova Iorque, 2008.

Fontes de dados eletrônicos

CAPES. **Banco de Dados Coleta** (DataCapes). Disponível em: <http://www.capes.gov.br/estatisticas>.

FUNDAÇÃO SEADE. **Sistema de Informações dos Municípios Paulistas –IMP**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.

INEP. **Microdados do Censo do ensino superior e do Censo Escolar**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/levantamentos/acessar.htm>.

MINISTÉRIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN. Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2007. Disponível em: <http://www.micinn.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/2008-indicadores-sistema-Espanol-ciencia-tecnologia-07.pdf>.

OECD. **Database on Education Statistics**. OECD. Stat - Unesco/OECD/Eurostat (UOE). Disponível em: <http://www.oecd.org/education/database>.

Tabelas anexas

Capítulo 2

Tabela anexa 2.1
População total e de 18 a 24 anos, matrículas no ensino superior total e relativas à população de 18 a 24 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-3

Tabela anexa 2.2
População total e de 15 a 17 anos, matrículas no ensino médio total e relativas à população de 15 a 17 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-4

Tabela anexa 2.3
Matrículas e concluintes no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1991-2006 2-5

Tabela anexa 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas e inscrições no vestibular, ingressos por vestibular, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006 2-6

Tabela anexa 2.5
Proporção de pessoas de 18 a 24 anos que frequentam o ensino superior e distribuição da população, segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2002 e 2006 2-10

Tabela anexa 2.6
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação segundo a natureza administrativa da instituição – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008 2-11

Tabela anexa 2.7
Concluintes nos cursos de graduação e população com idades ente 25 e 29 anos – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2008 2-12

Tabela anexa 2.8
Concluintes nos cursos de graduação e população com idades ente 25 e 29 anos – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2006 2-13

Tabela anexa 2.9
Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-14

Tabela anexa 2.10
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-17

Tabela anexa 2.11
Matrículas no ensino superior, por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-20

Tabela anexa 2.12
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior no interior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-23

Tabela anexa 2.13
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa e conceito no Exame Nacional de Cursos, segundo carreira – Estado de São Paulo – 2002 2-26

Tabela anexa 2.14
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa da instituição e conceito no Exame Nacional de Cursos, segundo carreira – Brasil – 2002 2-27

Tabela anexa 2.15
Total de matrículas e matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-28

Tabela anexa 2.16a
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-31

Tabela anexa 2.16b
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 2-34

Tabela anexa 2.17
Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa, segundo regime de trabalho – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006 2-36

Tabela anexa 2.18
Programas e matrículas na pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-40

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006 2-41

Tabela anexa 2.20
Total de programas de doutorado e mestrado, segundo conceito Capes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2006 2-46

Tabela anexa 2.21a
Matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-47

Tabela anexa 2.21b
Distribuição das matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-48

Tabela anexa 2.22a
Titulados na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-49

Tabela anexa 2.22b
Distribuição dos titulados na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006 2-50

Tabela anexa 2.1
População total e de 18 a 24 anos, matrículas no ensino superior total e relativas à população de 18 a 24 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área geográfica	População (1)		Matrículas no ensino superior		Taxa de matrícula bruta (B / A) (%)	Taxa de matrícula líquida (C / A) (%)
	Total	De 18 a 24 anos (2) (A)	Total (B)	Da população de 18 a 24 anos (2) (3) (C)		
			1998			
Brasil	161 790 311	20 323 763	2 125 958	-	10,5	-
Estado de São Paulo	35 284 072	4 632 746	678 706	-	14,7	-
			1999			
Brasil	163 947 554	21 147 094	2 369 945	1 553 863	11,2	7,3
Estado de São Paulo	35 816 740	4 807 219	740 113	467 494	15,4	9,7
			2000			
Brasil	166 112 518	-	2 694 245	-	-	-
Estado de São Paulo	36 351 316	-	818 304	-	-	-
			2001			
Brasil	172 358 826	22 940 218	3 030 754	-	13,2	0,0
Estado de São Paulo	37 630 106	-	898 643	-	-	-
			2002			
Brasil	174 632 960	23 098 462	3 479 913	2 271 118	15,1	9,8
Estado de São Paulo	38 177 742	5 074 348	988 696	649 304	19,5	12,8
			2003			
Brasil	176 871 437	23 371 702	3 887 022	2 548 000	16,6	10,9
Estado de São Paulo	38 709 320	5 178 887	1 050 054	721 000	20,3	13,9
			2004			
Brasil	181 581 024	24 072 318	4 163 733	2 558 000	17,3	10,6
Estado de São Paulo	39 825 226	5 077 846	1 109 693	719 000	21,9	14,2
			2005			
Brasil	184 184 264	24 433 563	4 453 156	2 772 000	18,2	11,3
Estado de São Paulo	40 442 795	5 223 983	1 185 028	777 000	22,7	14,9
			2006			
Brasil	186 770 562	24 285 150	4 676 646	3 091 260	19,3	12,7
Estado de São Paulo	41 055 434	5 202 987	1 268 976	850 642	24,4	16,3
			Taxa de crescimento (1998-2002) (%)			
Brasil	7,9	13,7	63,7		44,0	
Estado de São Paulo	8,2	9,5	45,7		33,0	
			Taxa de crescimento (2002-2006) (%)			
Brasil	7,0	5,1	34,4	27,8		29,5
Estado de São Paulo	7,5	2,5	28,3	25,2		27,8

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados); IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

(1) Estimativa da população residente em 1º de julho do ano em questão.
(2) Dados da Pnad.
(3) Incluem matrículas em mestrados e doutorados.

Tabela anexa 2.2
População total e de 15 a 17 anos, matrículas no ensino médio total e relativas à população de 15 a 17 anos e taxas de matrícula bruta e líquida – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área geográfica	População (1)		Matrículas no ensino médio		Taxa de matrícula bruta (B / A) (%)	Taxa de matrícula líquida (C / A) (%)
	Total	De 15 a 17 anos (2) (A)	Total (B)	Da população de 15 a 17 anos (2) (C)		
			1998			
Brasil	161 790 311	-	6 968 531	-	-	-
Estado de São Paulo	35 284 072	-	1 921 892	-	-	-
			1999			
Brasil	163 947 554	-	7 769 199	3 388 913	-	-
Estado de São Paulo	35 816 740	-	2 047 402	1 111 731	-	-
			2000			
Brasil	166 112 518	-	8 192 948	3 565 240	-	-
Estado de São Paulo	36 351 316	-	2 079 141	1 165 192	-	-
			2001			
Brasil	172 358 826	10 308 707	8 398 008	3 817 382	81,5	37,0
Estado de São Paulo	37 630 106	-	2 033 158	1 216 903	-	-
			2002			
Brasil	174 632 960	10 353 123	8 710 584	4 161 691	84,1	40,2
Estado de São Paulo	38 177 742	2 062 967	2 065 270	1 310 772	100,1	63,5
			2003			
Brasil	176 871 437	10 481 393	9 072 942	4 470 266	86,6	42,6
Estado de São Paulo	38 709 320	2 204 978	2 099 910	1 384 826	95,2	62,8
			2004			
Brasil	181 581 024	10 742 044	9 169 357	4 660 419	85,4	43,4
Estado de São Paulo	39 825 226	2 196 187	2 045 851	1 406 202	93,2	64,0
			2005			
Brasil	184 184 264	10 658 958	9 031 302	4 687 574	84,7	44,0
Estado de São Paulo	40 442 795	2 184 556	1 913 848	1 349 521	87,6	61,8
			2006			
Brasil	186 770 562	10 424 755	8 906 820	4 723 399	85,4	45,3
Estado de São Paulo	41 055 434	2 032 494	1 813 795	1 319 078	89,2	64,9
			Taxa de crescimento 1998-2002 (%)			
Brasil	7,9		25,0			
Estado de São Paulo	8,2		7,5			
			Taxa de crescimento 2002-2006 (%)			
Brasil	7,0	0,7	2,3	13,5	1,6	12,7
Estado de São Paulo	7,5	-1,5	-12,2	0,6	-10,9	2,1

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados); IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad).

(1) Estimativa da população residente em 1º de julho do ano em questão.
(2) Dados da Pnad.

Tabela anexa 2.3
Matrículas e concluintes no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 1991-2006

Ano	Matrículas e concluintes do ensino médio			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	Matrículas	Concluintes	Matrículas	Concluintes
1991	3 772 698	666 367	1 071 918	176 797
1992	4 104 643	721 857	1 178 450	206 689
1993	4 478 631	817 556	1 307 880	241 018
1994	4 932 552	917 298	1 451 834	281 562
1995	5 374 831	959 545	1 612 062	312 034
1996	5 739 077	1 163 788	1 672 986	357 318
1997	6 405 057	1 330 150	1 818 288	415 008
1998	6 968 531	1 535 943	1 921 892	479 920
1999	7 769 199	1 786 827	2 047 402	534 421
2000	8 192 948	1 836 130	2 079 141	520 923
2001	8 398 008	1 855 419	2 033 158	510 375
2002	8 710 584	1 884 874	2 065 270	507 995
2003	9 072 942	1 851 834	2 099 910	497 999
2004	9 169 357	1 879 044	2 045 851	494 885
2005	9 031 302	1 858 615	1 913 848	479 432
2006	8 906 820	...	1 813 795	...

Fonte: Inep. Censo da Educação Básica (microdados).

Tabela anexa 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas e inscrições no vestibular, ingressos por vestibular, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006

Área geográfica e regiões	Concluintes do ensino médio (A)	Vagas no vestibular			Inscrições no vestibular			Ingressos por vestibular			Relação concluintes do ensino médio/vaga			Relação candidatos/vaga			Relação ingressos/ concluinte do ensino médio		
		Total (B)	Pública (C)	Privada (D)	Total (E)	Pública (F)	Privada (G)	Total (H)	Pública (I)	Privada (J)	Total (A / B)	Pública (A / C)	Privada (A / D)	Total (E / B)	Pública (F / C)	Privada (G / D)	Total (J / A)	Pública (H / A)	Privada (I / A)
Concluintes em 1997 – Vestibular de 1998																			
Brasil	1330150	776031	205725	570306	2858016	1591283	1266733	651353	196365	454988	1,71	6,47	2,33	3,68	7,74	2,22	0,49	0,15	0,34
Estado de São Paulo	415008	292591	33319	259272	807103	294982	512121	232105	30023	202082	1,42	12,46	1,60	2,76	8,85	1,98	0,56	0,07	0,49
Norte	72397	22454	12276	10178	136047	110216	25831	21218	11908	9310	3,22	5,90	7,11	6,06	8,98	2,54	0,29	0,16	0,13
Nordeste	280235	90556	53732	36824	474844	366035	108809	84482	51471	33011	3,09	5,22	7,61	5,24	6,81	2,95	0,30	0,18	0,12
Sudeste	698082	469728	72150	397578	1482139	664017	818122	369777	67491	302286	1,49	9,68	1,76	3,16	9,20	2,06	0,53	0,10	0,43
Sul	191645	138023	51090	86933	527746	326028	201718	124682	49198	75484	1,39	3,75	2,20	3,82	6,38	2,32	0,65	0,26	0,39
Centro-Oeste	87791	55270	16477	38793	237240	124987	112253	51194	16297	34897	1,59	5,33	2,26	4,29	7,59	2,89	0,58	0,19	0,40
Concluintes em 1998 – Vestibular de 1999																			
Brasil	1535943	894390	218589	675801	3344273	1806208	1538065	744024	210473	533551	1,72	7,03	2,27	3,74	8,26	2,28	0,48	0,14	0,35
Estado de São Paulo	479920	316010	33712	282298	901117	293919	607198	242049	30785	211264	1,52	14,24	1,70	2,85	8,72	2,15	0,50	0,06	0,44
Norte	89936	28197	12774	15423	161352	122788	38564	25934	12523	13411	3,19	7,04	5,83	5,72	9,61	2,50	0,29	0,14	0,15
Nordeste	324469	116598	68814	47784	615712	485591	130121	109573	67456	42117	2,78	4,72	6,79	5,28	7,06	2,72	0,34	0,21	0,13
Sudeste	804273	516486	73895	442591	1689318	723158	966160	398543	69716	328827	1,56	10,88	1,82	3,27	9,79	2,18	0,50	0,09	0,41
Sul	220871	164317	46406	117911	601744	339674	262070	147427	43893	103534	1,34	4,76	1,87	3,66	7,32	2,22	0,67	0,20	0,47
Centro-Oeste	96394	68792	16700	52092	276147	134997	141150	62547	16885	45662	1,40	5,77	1,85	4,01	8,08	2,71	0,65	0,18	0,47
Concluintes em 1999 – Vestibular de 2000																			
Brasil	1786827	1100224	237982	862242	3826293	2140387	1685906	829706	227157	602549	1,62	7,51	2,07	3,48	8,99	1,96	0,46	0,13	0,34
Estado de São Paulo	534421	363595	35935	327660	1047924	354954	692970	241609	31391	210218	1,47	14,87	1,63	2,88	9,88	2,11	0,45	0,06	0,39
Norte	107038	45960	23196	22764	206232	148708	57524	40823	20964	19859	2,33	4,61	4,70	4,49	6,41	2,53	0,38	0,20	0,19
Nordeste	368133	139943	67740	72203	701598	542966	158632	122432	66486	55946	2,63	5,43	5,10	5,01	8,02	2,20	0,33	0,18	0,15
Sudeste	941688	614451	81564	532887	1950585	911800	1038785	422354	76269	346085	1,53	11,55	1,77	3,17	11,18	1,95	0,45	0,08	0,37
Sul	261171	204213	41749	162464	633154	361402	271752	164189	40338	123851	1,28	6,26	1,61	3,10	8,66	1,67	0,63	0,15	0,47
Centro-Oeste	108797	95657	23733	71924	334724	175511	159213	79908	23100	56808	1,14	4,58	1,51	3,50	7,40	2,21	0,73	0,21	0,52

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas e inscrições no vestibular, ingressos por vestibular, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006

Área geográfica e regiões	Concluintes do ensino médio (A)	Vagas no vestibular			Inscrições no vestibular			Ingressos por vestibular			Relação concluintes do ensino médio/vaga			Relação candidatos/vaga			Relação ingressos/ concluinte do ensino médio		
		Total (B)	Pública (C)	Privada (D)	Total (E)	Pública (F)	Privada (G)	Total (H)	Pública (I)	Privada (J)	Total (A / B)	Pública (A / C)	Privada (A / D)	Total (E / B)	Pública (F / C)	Privada (G / D)	Total (J / A)	Pública (H / A)	Privada (I / A)
Concluintes em 2000 - Vestibular de 2001																			
Brasil	1 836 130	1 265 175	230 496	1 034 679	4 009 075	2 140 326	1 868 749	944 157	221 017	723 140	1,45	7,97	1,77	3,17	9,29	1,81	0,51	0,12	0,39
Estado de São Paulo	520 923	404 497	36 533	367 964	1 005 356	339 378	665 978	267 874	33 161	234 713	1,29	14,26	1,42	2,49	9,29	1,81	0,51	0,06	0,45
Norte	111 014	47 589	16 561	31 028	214 791	148 805	65 986	39 436	14 798	24 638	2,33	6,70	3,58	4,51	8,99	2,13	0,36	0,13	0,22
Nordeste	412 248	164 561	65 953	98 608	713 357	508 496	204 861	143 202	64 249	78 953	2,51	6,25	4,18	4,33	7,71	2,08	0,35	0,16	0,19
Sudeste	936 178	703 503	81 191	622 312	2 012 011	914 894	1 097 117	481 954	76 720	405 234	1,33	11,53	1,50	2,86	11,27	1,76	0,51	0,08	0,43
Sul	257 265	238 502	42 195	196 307	686 218	357 913	328 305	187 395	40 960	146 435	1,08	6,10	1,31	2,88	8,48	1,67	0,73	0,16	0,57
Centro-Oeste	119 425	111 020	24 596	86 424	382 698	210 218	172 480	92 170	24 290	67 880	1,08	4,86	1,38	3,45	8,55	2,00	0,77	0,20	0,57
Concluintes em 2001 - Vestibular de 2002																			
Brasil	1 855 419	1 590 699	263 572	1 327 127	4 640 608	2 491 016	2 149 592	1 095 686	251 066	844 620	1,17	7,04	1,40	2,92	9,45	1,62	0,59	0,14	0,46
Estado de São Paulo	510 375	484 243	42 687	441 556	1 199 290	507 171	692 119	286 839	37 748	249 091	1,05	11,96	1,16	2,48	11,88	1,57	0,56	0,07	0,49
Norte	127 190	69 334	20 264	49 070	455 186	360 204	94 982	54 546	19 729	34 817	1,83	6,28	2,59	6,57	17,78	1,94	0,43	0,16	0,27
Nordeste	466 435	222 676	79 388	143 288	847 935	576 851	271 084	179 621	76 110	103 511	2,09	5,88	3,26	3,81	7,27	1,89	0,39	0,16	0,22
Sudeste	884 109	862 543	93 065	769 478	2 147 030	982 405	1 164 625	535 809	86 169	449 640	1,03	9,50	1,15	2,49	10,56	1,51	0,61	0,10	0,51
Sul	256 361	286 952	45 972	240 980	741 753	377 666	364 087	213 631	44 615	169 016	0,89	5,58	1,06	2,58	8,22	1,51	0,83	0,17	0,66
Centro-Oeste	121 324	149 194	24 883	124 311	448 704	193 890	254 814	112 079	24 443	87 636	0,81	4,88	0,98	3,01	7,79	2,05	0,92	0,20	0,72
Concluintes em 2002 - Vestibular de 2003																			
Brasil	1 884 874	1 822 244	261 276	1 560 968	4 579 675	2 236 670	2 343 005	1 163 892	249 052	914 840	1,03	7,21	1,21	2,51	8,56	1,50	0,62	0,13	0,49
Estado de São Paulo	507 995	563 537	46 892	516 645	1 149 720	389 501	760 219	312 547	41 950	270 597	0,90	10,83	0,98	2,04	8,31	1,47	0,62	0,08	0,53
Norte	129 296	87 643	18 909	68 734	380 692	225 068	155 624	62 963	18 373	44 590	1,48	6,84	1,88	4,34	11,90	2,26	0,49	0,14	0,34
Nordeste	524 570	255 070	69 222	185 848	861 651	578 605	283 046	185 304	67 288	118 016	2,06	7,58	2,82	3,38	8,36	1,52	0,35	0,13	0,22
Sudeste	854 134	984 587	90 351	894 236	2 135 920	843 261	1 292 659	581 931	84 779	497 152	0,87	9,45	0,96	2,17	9,33	1,45	0,68	0,10	0,58
Sul	250 618	321 249	52 227	269 022	743 485	362 638	380 847	216 093	49 243	166 850	0,78	4,80	0,93	2,31	6,94	1,42	0,86	0,20	0,67
Centro-Oeste	126 256	173 695	30 567	143 128	457 927	227 098	230 829	117 601	29 369	88 232	0,73	4,13	0,88	2,64	7,43	1,61	0,93	0,23	0,70

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas e inscrições no vestibular, ingressos por vestibular, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006

Área geográfica e regiões	Concluintes do ensino médio (A)	Vagas no vestibular			Inscrições no vestibular			Ingressos por vestibular			Relação concluintes do ensino médio/vaga			Relação candidatos/vaga			Relação ingressos/ concluinte do ensino médio		
		Total (B)	Pública (C)	Privada (D)	Total (E)	Pública (F)	Privada (G)	Total (H)	Pública (I)	Privada (J)	Total (A / B)	Pública (A / C)	Privada (A / D)	Total (E / B)	Pública (F / C)	Privada (G / D)	Total (J / A)	Pública (H / A)	Privada (I / A)
Concluintes em 2003 - Vestibular de 2004																			
Brasil	**1 851 834**	**2 080 358**	**283 822**	**1 796 536**	**4 689 223**	**2 275 883**	**2 413 340**	**1 191 370**	**266 240**	**925 130**	**0,89**	**6,52**	**1,03**	**2,25**	**8,02**	**1,34**	**0,64**	**0,14**	**0,50**
Estado de São Paulo	**497 999**	**692 760**	**51 236**	**641 524**	**1 255 723**	**400 823**	**854 900**	**331 456**	**45 237**	**286 219**	**0,72**	**9,72**	**0,78**	**1,81**	**7,82**	**1,33**	**0,67**	**0,09**	**0,57**
Norte	147 273	114 706	27 126	87 580	411 662	256 296	155 366	73 276	25 833	47 443	1,28	5,43	1,68	3,59	9,45	1,77	0,50	0,18	0,32
Nordeste	465 365	293 595	79 180	214 415	894 648	574 542	320 106	192 487	74 245	118 242	1,59	5,88	2,17	3,05	7,26	1,49	0,41	0,16	0,25
Sudeste	862 440	1 142 353	96 402	1 045 951	2 217 936	831 108	1 386 828	600 723	89 545	511 178	0,75	8,95	0,82	1,94	8,62	1,33	0,70	0,10	0,59
Sul	252 557	334 849	52 640	282 209	717 243	382 625	334 618	209 737	49 464	160 273	0,75	4,80	0,89	2,14	7,27	1,19	0,83	0,20	0,63
Centro-Oeste	124 199	194 855	28 474	166 381	447 734	231 312	216 422	115 147	27 153	87 994	0,64	4,36	0,75	2,30	8,12	1,30	0,93	0,22	0,71
Concluintes em 2004 - Vestibular de 2005																			
Brasil	**1 879 044**	**2 167 457**	**278 439**	**1 889 018**	**4 663 197**	**2 148 663**	**2 514 534**	**1 266 137**	**258 330**	**1 007 807**	**0,87**	**6,75**	**0,99**	**2,15**	**7,72**	**1,33**	**0,67**	**0,14**	**0,54**
Estado de São Paulo	**494 885**	**733 288**	**53 833**	**679 455**	**1 242 723**	**389 208**	**853 515**	**361 145**	**45 872**	**315 273**	**0,67**	**9,19**	**0,73**	**1,69**	**7,23**	**1,26**	**0,73**	**0,09**	**0,64**
Norte	145 580	115 667	20 131	95 536	326 872	205 148	121 724	69 132	19 237	49 895	1,26	7,23	1,52	2,83	10,19	1,27	0,47	0,13	0,34
Nordeste	489 047	302 611	76 691	225 920	882 435	535 079	347 356	210 185	71 605	138 580	1,62	6,38	2,16	2,92	6,98	1,54	0,43	0,15	0,28
Sudeste	865 428	1 197 954	99 100	1 098 854	2 286 222	820 851	1 465 371	648 032	90 170	557 862	0,72	8,73	0,79	1,91	8,28	1,33	0,75	0,10	0,64
Sul	251 707	340 017	52 622	287 395	693 490	354 463	339 027	214 722	48 943	165 779	0,74	4,78	0,88	2,04	6,74	1,18	0,85	0,19	0,66
Centro-Oeste	127 282	211 208	29 895	181 313	474 178	233 122	241 056	124 066	28 375	95 691	0,60	4,26	0,70	2,25	7,80	1,33	0,97	0,22	0,75
Concluintes em 2005 - Vestibular de 2006																			
Brasil	**1 858 615**	**2 337 488**	**298 191**	**2 039 297**	**4 763 165**	**2 168 302**	**2 594 863**	**1 311 533**	**271 499**	**1 040 034**	**0,80**	**6,23**	**0,91**	**2,04**	**7,27**	**1,27**	**0,71**	**0,15**	**0,56**
Estado de São Paulo	**479 432**	**819 116**	**56 112**	**763 004**	**1 345 162**	**408 931**	**936 231**	**389 137**	**45 947**	**343 190**	**0,59**	**8,54**	**0,63**	**1,64**	**7,29**	**1,23**	**0,81**	**0,10**	**0,72**
Norte	142 103	128 469	29 467	99 002	395 720	224 016	171 704	84 247	28 347	55 900	1,11	4,82	1,44	3,08	7,60	1,73	0,59	0,20	0,39
Nordeste	504 332	323 167	76 767	246 400	909 600	552 660	356 940	218 692	72 705	145 987	1,56	6,57	2,05	2,81	7,20	1,45	0,43	0,14	0,29
Sudeste	848 995	1 300 524	105 749	1 194 775	2 328 638	822 685	1 505 953	676 295	91 591	584 704	0,65	8,03	0,71	1,79	7,78	1,26	0,80	0,11	0,69
Sul	240 374	348 155	54 248	293 907	687 091	354 803	332 288	206 193	49 380	156 813	0,69	4,43	0,82	1,97	6,54	1,13	0,86	0,21	0,65
Centro-Oeste	122 811	237 173	31 960	205 213	442 116	214 138	227 978	126 106	29 476	96 630	0,52	3,84	0,60	1,86	6,70	1,11	1,03	0,24	0,79

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.4
Concluintes no ensino médio, vagas e inscrições no vestibular, ingressos por vestibular, por natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006

Área geográfica e regiões	Concluintes do ensino médio (A)	Vagas no vestibular			Inscrições no vestibular			Ingressos por vestibular			Relação concluintes do ensino médio/vaga			Relação candidatos/vaga			Relação ingressos/ concluinte do ensino médio		
		Total (B)	Pública (C)	Privada (D)	Total (E)	Pública (F)	Privada (G)	Total (H)	Pública (I)	Privada (J)	Total (A / B)	Pública (A / C)	Privada (A / D)	Total (E / B)	Pública (F / C)	Privada (G / D)	Total (J / A)	Pública (H / A)	Privada (I / A)
Taxa de crescimento 1998-2002 (%)																			
Brasil	39,5	105,0	28,1	132,7	62,4	56,5	69,7	68,2	27,9	85,6	-31,9	8,9	-40,1	-20,8	22,2	-27,1	20,6	-8,3	33,1
Estado de São Paulo	23,0	65,5	28,1	70,3	48,6	71,9	35,1	23,6	25,7	23,3	-25,7	-4,0	-27,8	-10,2	34,2	-20,6	0,5	2,2	0,2
Taxa de crescimento 2002-2006 (%)																			
Brasil	0,2	46,9	13,1	53,7	2,6	-13,0	20,7	19,7	8,1	23,1	-31,8	-11,5	-34,8	-30,2	-23,1	-21,4	19,5	8,0	22,9
Estado de São Paulo	-6,1	69,2	31,4	72,8	12,2	-19,4	35,3	35,7	21,7	37,8	-44,5	-28,5	-45,6	-33,7	-38,7	-21,7	44,4	29,6	46,7

Fonte: Inep. Censo da Educação Básica (microdados).

Nota: Para efeito de comparação com o número de vagas e de ingressos, os concluintes do ensino médio são referentes ao ano imediatamente anterior ao ano considerado.

Tabela anexa 2.5
Proporção de pessoas de 18 a 24 anos que frequentam o ensino superior e distribuição da população (1), segundo renda familiar *per capita* em faixas de salário mínimo – Brasil – 2002 e 2006

Renda familiar *per capita* em faixas desalários mínimos (SM)	Proporção de pessoas de 18 a 24 anos que frequentam o ensino superior		Distribuição da população (%) (1)	
	2002	2006	2002	2006
Total	**9,8**	**12,7**	**100,0**	**100,0**
Até 1 SM (2)	1,5	3,1	54,1	59,4
Mais de 1 a 2 SM	8,2	15,7	23,5	21,6
Mais de 2 a 3 SM	20,5	33,3	9,0	7,4
Mais de 3 a 4 SM	34,8	46,0	3,9	3,3
Mais de 4 a 5 SM	38,7	55,0	2,3	1,9
Mais de 5 SM	45,3	46,8	7,2	6,4

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) (dados fornecidos pelo setor de atendimento).

(1) Exclui os domicílios da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

(2) Inclusive famílias sem rendimento.

Tabela anexa 2.6
Evolução do número de concluintes em cursos de graduação segundo a natureza administrativa da instituição – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2008

Ano	Natureza administrativa da instituição				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Brasil					
1996	260 224	49 667	34 693	15 460	160 404
1997	274 384	51 419	38 731	15 932	168 302
1998	300 761	52 787	40 725	11 848	195 401
1999	324 734	59 098	43 757	9 596	212 283
2000	352 305	58 726	46 584	11 331	235 664
2001	409 283	65 006	55 251	13 615	275 412
2002	466 260	71 285	63 917	15 899	315 159
2003	528 223	84 341	65 375	19 443	359 064
2004	626 617	88 098	93 152	21 012	424 355
2005	717 858	86 011	87 676	21 867	522 304
2006	736 829	83 686	76 516	22 883	553 744
2007	756 799	89 257	80 014	24 260	563 268
2008	800 318	84 036	78 879	24 843	612 560
Estado de São Paulo					
1996	94 351	874	9 222	6 548	77 707
1997	97 857	1 032	10 743	5 767	80 315
1998	108 590	994	11 388	4 847	91 361
1999	112 526	1 147	11 834	5 290	94 255
2000	127 521	1 167	11 705	5 885	108 764
2001	143 786	1 213	12 382	7 181	123 011
2002	160 051	1 258	13 059	8 477	137 257
2003	172 817	1 495	13 264	9 506	148 552
2004	193 250	1 588	13 253	10 284	168 125
2005	218 239	1 583	18 937	10 599	187 120
2006	217 069	1 541	17 335	11 016	187 177
2007	224 238	1 650	18 212	11 515	192 861
2008	239 601	1 599	18 684	11 270	208 048

Fonte: Inep/MEC.

Tabela anexa 2.7
Concluintes nos cursos de graduação e população com idades ente 25 e 29 anos – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2008

Ano	Concluintes na graduação		População de 25-29 anos	
	Nºs Abs.	Índice	Nºs Abs.	Índice
Brasil				
1998	300761	1,00	12967361	1,00
1999	324734	1,08	13408513	1,03
2000	352305	1,17	13849665	1,07
2001	409283	1,36	13556151	1,05
2002	466260	1,55	13808468	1,06
2003	528223	1,76	14166485	1,09
2004	626617	2,08	14848400	1,15
2005	717858	2,39	15464436	1,19
2006	736829	2,45	15821000	1,22
2007	756799	2,52	16011000	1,23
2008	800318	2,66	16239000	1,25
Estado de São Paulo				
1998	108590	1,00	3144186	1,00
1999	112526	1,04	3174414	1,01
2000	127521	1,17	3201475	1,02
2001	138333	1,27	3275035	1,04
2002	160051	1,47	3350006	1,07
2003	172817	1,59	3426779	1,09
2004	193250	1,78	3503552	1,11
2005	218239	2,01	3582330	1,14
2006	217069	2,00	3614730	1,15
2007	224238	2,06	3647078	1,16
2008	239601	2,21	3679388	1,17

Fontes: Inep/MEC; Fundação Seade; IBGE.

Nota: Ano base = 1998.

Tabela anexa 2.8
Concluintes nos cursos de graduação e população com idades ente 25 e 29 anos – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2006

País	Concluintes na graduação	População de 25-29 anos	Taxa bruta de concluintes no ES
Argentina	84826	3268243	13,0
Chile	45578	1201033	19,0
México	331807	8103358	20,5
Brasil	**736829**	**15821000**	**23,3**
Espanha	202642	3701942	27,4
São Paulo	**217069**	**3614730**	**30,0**
Coreia do Sul	306524	3892985	39,4
Canadá	214101	2194797	48,8
Estados Unidos	2223029	20234168	54,9
França	434586	3945306	55,1
Reino Unido	514135	3808901	67,5
Austrália	228396	1391964	82,0

Fontes: Argentina, Chile e México: Ricyt; Brasil e Estado de São Paulo: dados deste capítulo; demais países: OECD.Stats.

Tabela anexa 2.9
Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																				
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nºs Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999																						
Brasil	2369945	100,0	1619734	421353	264938	38891	894552	160977	-	-	-	160977	569750	10316	28851	48189	482394	19484	10893	8591	-	-
Estado de São Paulo	740113	31,2	450869	6235	68761	10846	365027	79781	-	-	-	79781	200872	519	2147	24316	173890	8591	-	8591	-	-
Norte	94411	4,0	67214	46158	10134	-	10922	1271	-	-	-	1271	25926	1454	2402	962	21108	-	-	-	-	-
Nordeste	357835	15,1	285612	131095	92400	-	62117	4402	-	-	-	4402	63920	634	2891	12141	48254	3901	3901	-	-	-
Sudeste	1257562	53,1	768398	123086	108782	10846	525684	126084	-	-	-	126084	351481	7668	2961	28489	312363	11599	3008	8591	-	-
Sul	473136	20,0	384842	71941	43893	28045	240963	15894	-	-	-	15894	68416	560	14084	4467	49305	3984	3984	-	-	-
Centro-Oeste	187001	7,9	113668	49073	9729	-	54866	13326	-	-	-	13326	60007	0	6513	2130	51364	-	-	-	-	-
2000																						
Brasil	2694245	100,0	1806989	459011	299033	22122	1026823	244679	-	-	4618	240061	619255	10386	23102	45432	540335	23322	13353	9969	-	-
Estado de São Paulo	818304	30,4	487438	6576	68474	11091	401297	109057	-	-	4618	104439	211840	538	2121	22166	187015	9969	-	9969	-	-
Norte	115058	4,3	80208	55964	10467	-	13777	6681	-	-	-	6681	28169	1492	2247	1242	23188	-	-	-	-	-
Nordeste	413709	15,4	320683	142106	110353	-	68224	9855	-	-	-	9855	79738	608	3043	12252	63835	3433	3433	-	-	-
Sudeste	1398039	51,9	834393	128575	111733	11091	582994	186706	-	-	4618	182088	363410	7725	2811	24608	328266	13530	3561	9969	-	-
Sul	542435	20,1	430913	77278	46502	11031	296102	22950	-	-	-	22950	82292	561	15001	5076	61654	6280	6280	-	-	-
Centro-Oeste	225004	8,4	140792	55088	19978	-	65726	18487	-	-	-	18487	65646	-	-	2254	63392	79	79	-	-	-
2001																						
Brasil	3030754	100,0	1956542	471989	322013	22911	1139629	338275	1012	-	4738	332525	704465	9731	24391	51601	618742	31472	20228	10611	-	633
Estado de São Paulo	898643	29,7	515084	6788	70254	11307	426735	149969	-	-	4738	145231	222395	570	2370	23885	195570	11195	391	10611	-	193
Norte	141892	4,7	95126	68914	11175	-	15037	12743	-	-	-	12743	34023	1426	3207	1378	28012	-	-	-	-	-
Nordeste	460315	15,2	334425	143351	117696	-	73378	11891	-	-	-	11891	108289	679	2986	15224	89400	5710	5710	-	-	-
Sudeste	1566610	51,7	911375	128704	115376	11307	655988	256246	1012	-	4738	250496	382890	7073	3230	26607	345980	16099	4855	10611	-	633
Sul	601588	19,8	458286	74488	49940	11604	322254	36488	-	-	-	36488	98703	553	14968	5822	77360	8111	8111	-	-	-
Centro-Oeste	260349	8,6	157330	56532	27826	-	72972	20907	-	-	-	20907	80560	-	-	2570	77990	1552	1552	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.9
Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																				
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nº Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2002																						
Brasil	**3479913**	**100,0**	**2150659**	**500459**	**380957**	**34486**	**1234757**	**430315**	**1061**	**-**	**13585**	**415669**	**855760**	**3852**	**23759**	**56381**	**771768**	**43179**	**26262**	**10853**	**-**	**6064**
Estado de São Paulo	**988696**	**28,4**	**544911**	**6969**	**78879**	**12174**	**446889**	**183033**	**-**	**-**	**13585**	**169448**	**244949**	**601**	**2297**	**27542**	**214509**	**15803**	**532**	**10853**	**-**	**4418**
Norte	190111	5,5	127365	76779	33922	-	16664	17693	-	-	-	17693	43874	-	2072	1991	39811	1179	1179	-	-	-
Nordeste	542409	15,6	364729	147464	140706	-	76559	15221	-	-	-	15221	154541	762	3139	16656	133984	7918	7918	-	-	-
Sudeste	1746277	50,2	981157	139641	114793	12174	714549	316512	1061	-	13585	301866	427164	2546	2998	30608	391012	21444	5372	10853	-	5219
Sul	677655	19,5	488144	75985	49643	22312	340204	54261	-	-	-	54261	124973	544	15390	4166	104873	10277	9432	-	-	845
Centro-Oeste	323461	9,3	189264	60590	41893	-	86781	26628	-	-	-	26628	105208	-	160	2960	102088	2361	2361	-	-	-
2003																						
Brasil	**3887022**	**100,0**	**2276281**	**527719**	**404821**	**52925**	**1290816**	**501108**	**1159**	**-**	**15446**	**484503**	**1049926**	**4422**	**26890**	**58192**	**960422**	**59707**	**33801**	**10995**	**-**	**14911**
Estado de São Paulo	**1050054**	**27,0**	**551380**	**7086**	**83036**	**13050**	**448208**	**203118**	**-**	**-**	**15446**	**187672**	**272512**	**746**	**2361**	**29157**	**240248**	**23044**	**1153**	**10995**	**-**	**10896**
Norte	230227	5,9	142627	90832	32329	-	19466	22748	-	-	-	22748	63155	0	1975	2972	58208	1697	1651	-	-	46
Nordeste	624692	16,1	391333	155231	153515	-	82587	21085	-	-	-	21085	202345	821	3532	17107	180885	9929	9330	-	-	599
Sudeste	1918033	49,3	1033039	139646	118340	13050	762003	358076	1159	-	15446	341471	497300	3053	3249	31123	459875	29618	6790	10995	-	11833
Sul	745164	19,2	507317	80666	53929	39875	332847	65825	-	-	-	65825	156522	548	17899	3591	134484	15500	13067	-	-	2433
Centro-Oeste	368906	9,5	201965	61344	46708	-	93913	33374	-	-	-	33374	130604	-	235	3399	126970	2963	2963	-	-	-
2004																						
Brasil	**4163733**	**100,0**	**2369717**	**533892**	**429823**	**59208**	**1346794**	**614913**	**1205**	**-**	**12678**	**601030**	**1102671**	**3746**	**27505**	**60197**	**1011223**	**76432**	**35741**	**14333**	**-**	**26358**
Estado de São Paulo	**1109693**	**26,7**	**561919**	**6981**	**88431**	**20070**	**446437**	**235695**	**-**	**-**	**12678**	**223017**	**281707**	**748**	**2387**	**28236**	**250336**	**30372**	**1209**	**14333**	**-**	**14830**
Norte	250676	6,0	143161	89509	35716	-	17936	37365	-	-	-	37365	67466	-	2455	3893	61118	2684	2341	-	-	343
Nordeste	680029	16,3	401540	156219	156430	-	88891	24878	-	-	-	24878	239695	884	4058	17715	217038	13916	10202	-	-	3714
Sudeste	2055200	49,4	1092144	143325	128180	20070	800569	414049	1205	-	12678	400166	509300	2276	2653	31103	473268	39707	8101	14333	-	17273
Sul	793298	19,1	523713	81638	61843	39138	341094	84414	-	-	-	84414	168214	586	18028	3596	146004	16957	11929	-	-	5028
Centro-Oeste	384530	9,2	209159	63201	47654	-	98304	54207	-	-	-	54207	117996	-	311	3890	113795	3168	3168	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.9
Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Matrículas no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																				
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nº Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2005																						
Brasil	**4453156**	**100,0**	**2469778**	**549171**	**433692**	**59953**	**1426962**	**674927**	**-**	**-**	**15757**	**659170**	**1225232**	**2143**	**27750**	**59543**	**1135796**	**83219**	**28273**	**15907**	**-**	**39039**
Estado de São Paulo	**1185028**	**26,6**	**586816**	**7039**	**93594**	**18956**	**467227**	**264914**	**-**	**-**	**15757**	**249157**	**298291**	**648**	**2682**	**26243**	**268718**	**35007**	**1276**	**15907**	**-**	**17824**
Norte	261147	5,9	135981	86482	31070	-	18429	41046	-	-	-	41046	80923	-	1463	4180	75280	3197	1568	-	-	1629
Nordeste	738262	16,6	414484	158395	160087	-	96002	27953	-	-	-	27953	277061	-	3827	17623	255611	18764	12825	-	-	5939
Sudeste	2209633	49,6	1163870	149299	134048	18956	861567	452408	-	-	15757	436651	546542	1505	3041	29246	512750	46813	9294	15907	-	21612
Sul	845341	19,0	547773	94091	63769	40997	348916	95286	-	-	-	95286	191861	638	19019	3757	168447	10421	1107	-	-	9314
Centro-Oeste	398773	9,0	207670	60904	44718	-	102048	58234	-	-	-	58234	128845	-	400	4737	123708	4024	3479	-	-	545
2006																						
Brasil	**4676646**	**100,0**	**2510396**	**556231**	**436662**	**60370**	**1457133**	**727909**	**-**	**-**	**16510**	**711399**	**1340204**	**2208**	**28532**	**60847**	**1248617**	**98137**	**31382**	**16562**	**-**	**50193**
Estado de São Paulo	**1268976**	**27,1**	**618740**	**7486**	**94288**	**18880**	**498086**	**297228**	**-**	**-**	**16281**	**280947**	**314647**	**625**	**1668**	**25567**	**286787**	**38361**	**1700**	**16320**	**-**	**20341**
Norte	280554	6,0	139100	83950	37378	-	17772	45346	-	-	-	45346	91795	-	-	4683	87112	4313	2162	-	-	2151
Nordeste	796140	17,0	421485	160330	159984	-	101171	29786	-	-	-	29786	324588	-	4219	18946	301423	20281	12799	-	-	7482
Sudeste	2333514	49,9	1202154	153710	132478	18880	897086	496624	-	-	16281	480343	581236	1520	3680	28645	547391	53500	11106	16562	-	25832
Sul	854831	18,3	537560	96681	64439	41490	334950	91820	-	-	229	91591	210873	688	20150	3550	186485	14578	1358	-	-	13220
Centro-Oeste	411607	8,8	210097	61560	42383	-	106154	64333	-	-	-	64333	131712	-	483	5023	126206	5465	3957	-	-	1508
Taxa de crescimento 1999-2001 (%)																						
Brasil	27,9		20,8	12,0	21,5	-41,09	27,4	110,1				106,6	23,6	(5,7)	(15,5)	7,1	28,3	61,5	85,7	23,5		
Estado de São Paulo	21,4		14,2	8,9	2,2	4,3	16,9	88,0				82,0	10,7	9,8	10,4	(1,8)	12,5	30,3		23,5		
Taxa de crescimento 2001-2006 (%)																						
Brasil	54,3		28,3	17,8	35,6	163,5	27,9	115,2			248,5	113,9	90,2	(77,3)	17,0	17,9	101,8	211,8	55,1	56,1		7829,4
Estado de São Paulo	41,2		20,1	10,3	34,2	67,0	16,7	98,2			243,6	93,4	41,5	9,6	(29,6)	7,0	46,6	242,7	334,8	53,8		10439,4

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Tabela anexa 2.10
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nº Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999																						
Brasil	1 097	100,0	155	39	30	3	83	39	-	-	-	39	887	11	36	57	783	16	10	6	-	-
Estado de São Paulo	356	32,5	36	2	3	1	30	19	-	-	-	19	295	1	3	22	269	6	-	6	-	-
Norte	42	3,8	9	6	2	-	1	1	-	-	-	1	32	1	1	1	29	-	-	-	-	-
Nordeste	141	12,9	28	10	12	-	6	1	-	-	-	1	108	1	4	14	89	4	4	-	-	-
Sudeste	634	57,8	70	13	7	1	49	29	-	-	-	29	526	8	8	30	480	9	3	6	-	-
Sul	148	13,5	36	6	6	2	22	6	-	-	-	6	104	1	11	5	87	2	2	-	-	-
Centro-Oeste	132	12,0	12	4	3	-	5	2	-	-	-	2	117	-	12	7	98	1	1	-	-	-
2000																						
Brasil	1 180	100,0	156	39	30	2	85	50	-	-	1	49	955	11	23	51	870	19	11	8	-	-
Estado de São Paulo	373	31,6	36	2	3	1	30	22	-	-	1	21	307	1	3	20	283	8	-	8	-	-
Norte	46	3,9	9	6	2	-	1	2	-	-	-	2	35	1	1	1	32	-	-	-	-	-
Nordeste	157	13,3	28	10	12	-	6	2	-	-	-	2	123	1	4	13	105	4	4	-	-	-
Sudeste	667	56,5	71	13	7	1	50	37	-	-	1	36	548	8	7	24	509	11	3	8	-	-
Sul	176	14,9	36	6	6	1	23	6	-	-	-	6	131	1	11	6	113	3	3	-	-	-
Centro-Oeste	134	11,4	12	4	3	-	5	3	-	-	-	3	118	-	-	7	111	1	1	-	-	-
2001																						
Brasil	1391	100,0	156	39	30	2	85	66	1	-	1	64	1135	10	24	50	1,051	34	17	9	-	8
Estado de São Paulo	411	29,5	36	2	3	1	30	30	-	-	1	29	330	1	3	19	307	15	1	9	-	5
Norte	61	4,4	9	6	2	-	1	3	-	-	-	3	48	1	1	1	45	1	1	-	-	-
Nordeste	211	15,2	28	10	12	-	6	2	-	-	-	2	176	1	4	14	157	5	5	-	-	-
Sudeste	742	53,3	71	13	7	1	50	50	1	-	1	48	601	7	8	23	563	20	5	9	-	6
Sul	215	15,5	36	6	6	1	23	8	-	-	-	8	166	1	11	5	149	5	3	-	-	2
Centro-Oeste	162	11,6	12	4	3	-	5	3	-	-	-	3	144	-	-	7	137	3	3	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.10
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nº Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2002																						
Brasil	1 637	100,0	162	43	31	4	84	77	1	-	2	74	1 345	7	25	51	1,262	53	22	9	-	22
Estado de São Paulo	450	27,5	36	2	3	1	30	33	-	-	2	31	358	1	3	20	334	23	1	9	-	13
Norte	83	5,1	11	7	3	-	1	4	-	-	-	4	66	-	1	1	64	2	2	-	-	-
Nordeste	256	15,6	29	11	12	-	6	2	-	-	-	2	217	1	5	14	197	8	8	-	-	-
Sudeste	840	51,3	73	15	7	1	50	58	1	-	2	55	679	5	7	25	642	30	5	9	-	16
Sul	260	15,9	37	6	6	3	22	10	-	-	-	10	203	1	11	4	187	10	4	-	-	6
Centro-Oeste	198	12,1	12	4	3	-	5	3	-	-	-	3	180	-	1	7	172	3	3	-	-	-
2003																						
Brasil	1 859	100,0	163	44	31	4	84	81	1	-	2	78	1 522	7	26	53	1,436	93	31	8	-	54
Estado de São Paulo	475	25,6	36	2	3	1	30	35	-	-	2	33	373	1	3	20	349	31	1	8	-	22
Norte	101	5,4	12	8	3	-	1	5	-	-	-	5	81	-	1	1	79	3	2	-	-	1
Nordeste	304	16,4	29	11	12	-	6	2	-	-	-	2	259	1	5	13	240	14	10	-	-	4
Sudeste	938	50,5	73	15	7	1	50	60	1	-	2	57	757	5	7	26	719	48	9	8	-	31
Sul	306	16,5	37	6	6	3	22	11	-	-	-	11	235	1	12	3	219	23	5	-	-	18
Centro-Oeste	210	11,3	12	4	3	-	5	3	-	-	-	3	190	-	1	10	179	5	5	-	-	-
2004																						
Brasil	2013	100,0	169	46	32	5	86	107	1	-	2	104	1 593	6	28	55	1,504	144	34	15	-	95
Estado de São Paulo	504	25,0	37	2	3	2	30	41	-	-	2	39	380	1	3	19	357	46	1	15	-	30
Norte	118	5,9	12	8	3	-	1	7	-	-	-	7	92	-	3	1	88	7	3	-	-	4
Nordeste	344	17,1	30	12	12	-	6	3	-	-	-	3	291	1	6	15	269	20	10	-	-	10
Sudeste	1 001	49,7	76	16	7	2	51	72	1	-	2	69	781	4	6	26	745	72	11	15	-	46
Sul	335	16,6	38	6	7	3	22	15	-	-	-	15	244	1	12	3	228	38	5	-	-	33
Centro-Oeste	215	10,7	13	4	3	-	6	10	-	-	-	10	185	-	1	10	174	7	5	-	-	2

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.10
Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regiões	Instituições de ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nº Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2005																						
Brasil	**2 165**	**100,0**	**176**	**52**	**33**	**5**	**86**	**114**	**-**	**-**	**3**	**111**	**1 691**	**8**	**26**	**51**	**1,606**	**184**	**37**	**16**	**-**	**131**
Estado de São Paulo	**521**	**24,1**	**37**	**2**	**3**	**2**	**30**	**46**	**-**	**-**	**3**	**43**	**385**	**1**	**4**	**19**	**361**	**53**	**1**	**16**	**-**	**36**
Norte	122	5,6	12	8	3	-	1	7	-	-	-	7	96	-	1	1	94	7	3	-	-	4
Nordeste	388	17,9	33	14	13	-	6	3	-	-	-	3	323	-	5	17	301	29	11	-	-	18
Sudeste	1 051	48,5	78	18	7	2	51	78	-	-	3	75	811	7	7	26	771	84	12	16	-	56
Sul	370	17,1	39	7	7	3	22	16	-	-	-	16	264	1	12	3	248	51	6	-	-	45
Centro-Oeste	234	10,8	14	5	3	-	6	10	-	-	-	10	197	-	1	4	192	13	5	-	-	8
2006																						
Brasil	**2 270**	**100,0**	**178**	**53**	**34**	**5**	**86**	**119**	**-**	**-**	**4**	**115**	**1 765**	**5**	**30**	**51**	**1,679**	**208**	**47**	**19**	**-**	**142**
Estado de São Paulo	**540**	**23,8**	**38**	**3**	**3**	**2**	**30**	**47**	**-**	**-**	**3**	**44**	**401**	**1**	**3**	**18**	**379**	**54**	**1**	**17**	**-**	**36**
Norte	135	5,9	13	8	4	-	1	7	-	-	-	7	105	-	-	1	104	10	5	-	-	5
Nordeste	412	18,1	33	14	13	-	6	3	-	-	-	3	344	-	6	18	320	32	12	-	-	20
Sudeste	1 093	48,1	79	19	7	2	51	81	-	-	3	78	838	4	11	25	798	95	19	19	-	57
Sul	387	17,0	39	7	7	3	22	17	-	-	1	16	274	1	12	3	258	57	6	-	-	51
Centro-Oeste	243	10,7	14	5	3	-	6	11	-	-	-	11	204	-	1	4	199	14	5	-	-	9
Taxa de crescimento 1999-2001 (%)																						
Brasil	26,8		0,6	0,0	0,0	-33,3	2,4	69,2				64,1	28,0	-9,1	-33,3	-12,3	34,2	112,5	70,0	50,0		
Estado de São Paulo	15,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,9				52,6	11,9	0,0	0,0	-13,6	14,1	150,0		50,0		
Taxa de crescimento 2001-2006 (%)																						
Brasil	63,2		14,1	35,9	13,3	150,0	1,2	80,3			300,0	79,7	55,5	-50,0	25,0	2,0	59,8	511,8	176,5	111,1		1675,0
Estado de São Paulo	31,4		5,6	50,0	0,0	100,0	0,0	56,7			200,0	51,7	21,5	0,0	0,0	-5,3	23,5	260,0	0,0	88,9		620,0

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Tabela anexa 2.11
Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área do conhecimento	Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
1998												
Total	**2125958**	**100,0**	**408640**	**274934**	**121155**	**1321229**	**678706**	**100,0**	**6609**	**76651**	**39497**	**555949**
Agricultura e veterinária	53678	2,5	25642	10090	2031	15915	11245	1,7	218	4175	132	6720
Ciências sociais, negócios e direito	928226	43,7	105803	60975	57508	703940	327316	48,2	511	12435	18935	295435
Ciências, matemática e computação	288213	13,6	63569	55983	20917	147744	82205	12,1	1474	16153	8149	56429
Educação	143631	6,8	22702	30029	10627	80273	35759	5,3	255	2685	2320	30499
Engenharia, produção e construção	198057	9,3	59998	30198	5791	102070	75129	11,1	2063	17224	2392	53450
Humanidades e artes	203786	9,6	55682	52517	12416	83171	45754	6,7	232	11399	2742	31381
Saúde e bem-estar social	289682	13,6	73090	34054	11008	171530	92679	13,7	1856	11861	4827	74135
Serviços	19815	0,9	2154	646	857	16158	8111	1,2	-	277	-	7834
Básicos /Programas gerais	870	0,0	-	442	-	428	508	0,1	-	442	-	66
1999												
Total	**2369945**	**100,0**	**442562**	**302380**	**87080**	**1537923**	**740113**	**100,0**	**6754**	**79499**	**35162**	**618698**
Agricultura e veterinária	58848	2,5	27603	11020	1188	19037	12121	1,6	226	4514	136	7245
Ciências sociais, negócios e direito	1019135	43,0	113081	64475	40931	800648	351033	47,4	565	13355	18247	318866
Ciências, matemática e computação	320610	13,5	72271	63869	13559	170911	86672	11,7	1476	16762	5022	63412
Educação	171194	7,2	26177	33606	6812	104599	42079	5,7	264	3012	1880	36923
Engenharia, produção e construção	215579	9,1	64743	33609	5218	112009	79503	10,7	2082	18378	2638	56405
Humanidades e artes	231029	9,7	60406	59286	8583	102754	51462	7,0	299	11384	1797	37982
Saúde e bem-estar social	322727	13,6	75900	35546	9336	201945	103527	14,0	1842	11827	5352	84506
Serviços	30823	1,3	2381	969	1453	26020	13716	1,9	-	267	90	13359
Básicos /Programas gerais	0	0,0	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	0
2000												
Total	**2694245**	**100,0**	**482750**	**332104**	**72172**	**1807219**	**818304**	**100,0**	**7114**	**80564**	**37875**	**692751**
Agricultura e veterinária	63260	2,3	28562	11889	1148	21661	12988	1,6	229	4464	138	8157
Ciências sociais, negócios e direito	1122142	41,6	117488	66153	31540	906961	377442	46,1	583	13833	18826	344200
Ciências, matemática e computação	233726	8,7	58582	27054	5409	142681	78389	9,6	1561	14326	3610	58892
Educação	584664	21,7	99477	143662	22177	319348	112484	13,7	822	8117	8018	95527
Engenharia, produção e construção	234497	8,7	69721	35402	4796	124578	83975	10,3	2185	19138	2649	60003
Humanidades e artes	88559	3,3	35905	15326	1291	36037	29134	3,6	176	8634	171	20153
Saúde e bem-estar social	323196	12,0	70167	31222	5357	216450	104656	12,8	1558	11557	4301	87240
Serviços	44201	1,6	2848	1396	454	39503	19236	2,4	-	495	162	18579
Básicos /Programas gerais	0	0,0	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.11
Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área do conhecimento	Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
2001												
Total	**3 030 754**	**100,0**	**502 960**	**357 015**	**79 250**	**2 091 529**	**898 643**	**100,0**	**7 749**	**83 235**	**39 930**	**767 729**
Agricultura e veterinária	67 533	2,2	28 848	12 574	1 037	25 074	14 240	1,6	227	4 531	139	9 343
Ciências sociais, negócios e direito	1 265 861	41,8	118 553	69 715	33 387	1 044 206	411 923	45,8	581	13 859	19 682	377 801
Ciências, matemática e computação	262 207	8,7	61 022	30 335	5 717	165 133	88 678	9,9	1 656	15 534	3 768	67 720
Educação	653 813	21,6	111 584	155 488	24 916	361 825	119 673	13,3	851	7 932	7 587	103 303
Engenharia, produção e construção	254 398	8,4	73 397	37 756	5 955	137 290	91 646	10,2	2 609	19 791	3 611	65 635
Humanidades e artes	99 926	3,3	35 682	16 547	1 408	46 289	33 807	3,8	194	8 690	198	24 725
Saúde e bem-estar social	363 466	12,0	70 711	32 391	6 129	254 235	112 921	12,6	1 551	11 827	4 736	94 807
Serviços	61 980	2,0	3 141	1 653	701	56 485	25 199	2,8	80	515	209	24 395
Básicos /Programas gerais	1 570	0,1	22	556	-	992	556	0,1	-	556	-	-
2002												
Total	**3 479 913**	**100,0**	**531 634**	**415 569**	**104 452**	**2 428 258**	**988 696**	**100,0**	**8 102**	**92 029**	**53 301**	**835 264**
Agricultura e veterinária	73 058	2,1	30 166	13 712	1 197	27 983	14 607	1,5	224	4 642	106	9 635
Ciências sociais, negócios e direito	1 448 445	41,6	121 903	70 883	43 809	1 211 850	450 804	45,6	601	15 091	25 487	409 625
Ciências, matemática e computação	299 530	8,6	65 003	33 186	9 286	192 055	98 797	10,0	1 733	17 249	6 041	73 774
Educação	757 890	21,8	122 491	201 386	32 912	401 101	131 401	13,3	961	8 977	12 292	109 171
Engenharia, produção e construção	279 716	8,0	78 735	38 995	6 601	155 385	97 675	9,9	2 628	21 475	3 189	70 383
Humanidades e artes	114 870	3,3	37 264	18 693	1 786	57 127	38 962	3,9	199	10 619	404	27 740
Saúde e bem-estar social	424 383	12,2	71 759	35 794	7 921	308 909	125 821	12,7	1 556	12 635	5 557	106 073
Serviços	80 707	2,3	4 222	2 132	940	73 413	29 841	3,0	200	553	225	28 863
Básicos /Programas gerais	1 314	0,0	91	788	-	435	788	0,1	-	788	-	-
2003												
Total	**3 887 022**	**100,0**	**567 101**	**442 706**	**126 563**	**2 750 652**	**1 050 054**	**100,0**	**8 985**	**96 392**	**57 653**	**887 024**
Agricultura e veterinária	80 454	2,1	32 769	15 699	806	31 180	15 588	1,5	226	4 824	151	10 387
Ciências sociais, negócios e direito	1 621 879	41,7	127 814	74 177	53 021	1 366 867	471 223	44,9	611	16 106	27 157	427 349
Ciências, matemática e computação	333 559	8,6	70 408	37 314	10 747	215 090	108 333	10,3	1 770	18 608	6 075	81 880
Educação	838 102	21,6	132 241	214 740	35 377	455 744	141 167	13,4	1 039	9 890	12 706	117 532
Engenharia, produção e construção	301 158	7,7	85 255	39 530	9 934	166 439	102 511	9,8	3 158	21 890	4 411	73 052
Humanidades e artes	135 413	3,5	39 211	21 899	2 606	71 697	45 525	4,3	189	11 837	526	32 973
Saúde e bem-estar social	483 997	12,5	72 726	36 296	12 696	362 279	135 222	12,9	1 548	12 289	6 428	114 957
Serviços	90 602	2,3	5 075	2 848	1 376	81 303	30 150	2,9	312	745	199	28 894
Básicos /Programas gerais	1 858	0,0	1 602	203	-	53	335	0,0	132	203	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.11
Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área do conhecimento	Matrículas no ensino superior (1), por natureza administrativa											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total		Federal	Estadual	Municipal	Privada
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
2004												
Total	**4163733**	**100,0**	**574584**	**471661**	**132083**	**2985405**	**1109693**	**100,0**	**8938**	**105151**	**60984**	**934620**
Agricultura e veterinária	87215	2,1	34132	17754	1226	34103	16018	1,4	222	5059	234	10503
Ciências sociais, negócios e direito	1735105	41,7	129268	77607	55272	1472958	486939	43,9	593	17460	28450	440436
Ciências, matemática e computação	360059	8,6	74956	42556	11626	230921	115556	10,4	1893	21373	6673	85617
Educação	858943	20,6	127765	223029	34141	474008	149257	13,5	1191	10358	12385	125323
Engenharia, produção e construção	319175	7,7	86901	43732	11274	177268	106758	9,6	2788	23889	5269	74812
Humanidades e artes	150517	3,6	40569	23576	2791	83581	51135	4,6	184	12670	563	37718
Saúde e bem-estar social	556505	13,4	73072	39203	14733	429497	154167	13,9	1526	13051	7226	132364
Serviços	94192	2,3	6155	4007	1020	83010	29531	2,7	406	1094	184	27847
Básicos /Programas gerais	2022	0,0	1766	197	-	59	332	0,0	135	197	-	-
2005												
Total	**4453156**	**100,0**	**579587**	**477349**	**135253**	**3260967**	**1185028**	**100,0**	**8963**	**112183**	**60956**	**1002926**
Agricultura e veterinária	97280	2,2	35701	19912	1520	40147	17682	1,5	233	5256	338	11855
Ciências sociais, negócios e direito	1852373	41,6	131969	79426	54389	1586589	503451	42,5	607	17763	27517	457564
Ciências, matemática e computação	377818	8,5	76253	43692	10642	247231	122970	10,4	1927	23558	5818	91667
Educação	904201	20,3	121196	218633	36801	527571	173639	14,7	1177	12057	13312	147093
Engenharia, produção e construção	344714	7,7	91366	46970	12124	194254	114414	9,7	3233	24906	5824	80451
Humanidades e artes	156888	3,5	40674	23258	2751	90205	54659	4,6	178	12959	603	40919
Saúde e bem-estar social	622464	14,0	75233	40470	15928	490833	169990	14,3	1531	13703	7256	147500
Serviços	94792	2,1	6809	4789	1098	82096	28024	2,4	77	1782	288	25877
Básicos /Programas gerais	2626	0,1	386	199	-	2041	199	0,0	-	199	-	-
2006												
Total	**4676646**	**100,0**	**589821**	**481756**	**137727**	**3467342**	**1268976**	**100,0**	**9811**	**112276**	**60728**	**1086161**
Agricultura e veterinária	105758	2,3	37921	21775	1592	44470	19204	1,5	245	5498	364	13097
Ciências sociais, negócios e direito	1962369	42,0	134127	80376	56787	1691079	539486	42,5	634	17695	27228	493929
Ciências, matemática e computação	392930	8,4	79588	44034	10660	258648	128433	10,1	1938	24014	5785	96696
Educação	892803	19,1	116301	218364	35147	522991	182679	14,4	1300	12181	12407	156791
Engenharia, produção e construção	371502	7,9	95426	47787	12671	215618	123306	9,7	3271	25215	6780	88040
Humanidades e artes	165662	3,5	41618	22270	2913	98861	57049	4,5	165	11664	666	44554
Saúde e bem-estar social	694103	14,8	76855	41702	16763	558783	191225	15,1	1725	13955	7086	168459
Serviços	90947	1,9	7559	5302	1194	76892	27448	2,2	533	1908	412	24595
Básicos /Programas gerais	572	0,0	426	146	-	-	146	0,0	-	146	-	-

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

(1) Cursos de graduação presencial, incluindo aqueles oferecidos pelos Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FaTs).

Tabela anexa 2.12
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior (1) no interior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas no ensino superior (1), por natureza institucional e administrativa																			
	Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999																				
Brasil																				
Total de matrículas	1 619 734	421 353	264 938	38 891	894 552	160 977	-	-	-	160 977	569 750	10 316	28 851	48 189	482 394	19 484	10 893	8 591	-	-
% de matrículas no interior	50,0	29,8	77,3	100,0	51,8	47,0	-	-	-	47,0	62,0	73,5	80,8	100,0	56,8	25,1	12,7	40,8	-	-
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	450 869	6 235	68 761	10 846	365 027	79 781	-	-	-	79 781	200 872	519	2 147	24 316	173 890	8 591	-	8 591	-	-
% de matrículas no interior	54,9	79,2	55,7	100,0	53,0	57,8	-	-	-	57,8	72,1	100,0	100,0	100,0	67,8	40,8	-	40,8	-	-
2000																				
Brasil																				
Total de matrículas	1 806 989	459 011	299 033	22 122	1 026 823	244 679	-	-	4 618	240 061	619 255	10 386	23 102	45 432	540 335	23 322	13 353	9 969	-	-
% de matrículas no interior	52,1	31,1	72,5	100,0	54,5	43,9	-	-	100,0	42,8	62,5	75,6	78,6	100,0	58,4	35,7	26,5	49,3	-	-
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	487 438	6 576	68 474	11 091	401 297	109 057	-	-	4 618	104 439	211 840	538	2 121	22 166	187 015	9 969	-	9 969	-	-
% de matrículas no interior	58,1	80,1	58,0	100,0	56,6	56,6	-	-	100,0	54,6	72,6	100,0	100,0	100,0	69,0	48,0	-	48,0	-	-
2001																				
Brasil																				
Total de matrículas	1 956 542	471 989	322 013	22 911	1 139 629	338 275	1 012	-	4 738	332 525	704 465	9 731	24 391	51 601	618 742	31 472	20 228	10 611	-	633
% de matrículas no interior	52,3	31,9	72,0	100,0	54,3	48,6	100,0	-	100,0	47,7	59,7	71,9	75,2	100,0	55,5	34,2	24,6	50,4	-	69,5
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	515 084	6 788	70 254	11 307	426 735	149 969	-	-	4 738	145 231	222 395	570	2 370	23 885	195 570	11 195	391	10 611	-	193
% de matrículas no interior	57,5	81,2	58,5	100,0	55,8	62,0	-	-	100,0	60,8	70,5	100,0	100,0	100,0	66,4	47,8	-	50,4	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.12
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior (1) no interior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas no ensino superior (1), por natureza institucional e administrativa																			
	Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2002																				
Brasil																				
Total de matrículas	2 150 659	500 459	380 957	34 486	1 234 757	430 315	1 061	-	13 585	415 669	855 760	3 852	23 759	56 381	771 768	43 179	26 262	10 853	-	6 064
% de matrículas no interior	53,7	33,8	73,6	100,0	54,3	48,8	100,0	-	100,0	47,0	60,0	65,1	78,9	100,0	56,4	37,3	36,0	49,7	-	20,5
Estado de São Paulo																				
Matrículas no interior	544 911	6 969	78 879	12 174	446 889	183 033	-	-	13 585	169 448	244 949	601	2 297	27 542	214 509	15 803	532	10 853	-	4 418
% de matrículas no interior	57,7	81,5	54,7	100,0	56,7	58,7	-	-	100,0	55,4	74,9	100,0	100,0	100,0	71,4	35,6	-	49,7	-	5,0
2003																				
Brasil																				
Total de matrículas	2 276 281	527 719	404 821	52 925	1 290 816	501 108	1 159	-	15 446	484 503	1 049 926	4 422	26 890	58 192	960 422	59 707	33 801	10 995	-	14 911
% de matrículas no interior	53,7	33,3	73,1	98,0	54,1	49,7	100,0	-	100,0	47,9	59,3	69,0	79,6	100,0	56,2	31,0	30,5	49,8	-	18,3
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	551 380	7 086	83 036	13 050	448 208	203 118	-	-	15 446	187 672	272 512	746	2 361	29 157	240 248	23 044	1 153	10 995	-	10 896
% de matrículas no interior	58,3	81,8	56,1	100,0	57,2	60,3	-	-	100,0	57,0	76,0	100,0	100,0	100,0	72,7	29,2	-	49,8	-	11,6
2004																				
Brasil																				
Total de matrículas	2 369 717	533 892	429 823	59 208	1 346 794	614 913	1 205	-	12 678	601 030	1 102 671	3 746	27 505	60 197	1 011 223	76 432	35 741	14 333	-	26 358
% de matrículas no interior	54,6	33,1	75,1	98,6	54,7	49,5	100,0	-	100,0	48,4	60,5	62,6	81,1	100,0	57,6	34,3	29,7	53,2	-	30,1
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	561 919	6 981	88 431	20 070	446 437	235 695	-	-	12 678	223 017	281 707	748	2 387	28 236	250 336	30 372	1 209	14 333	-	14 830
% de matrículas no interior	59,4	81,4	58,0	100,0	57,5	60,0	-	-	100,0	57,8	78,2	100,0	100,0	100,0	74,7	34,4	6,2	53,2	-	18,6

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.12
Matrículas e percentual de matrículas no ensino superior (1) no interior, por natureza institucional e administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas no ensino superior (1), por natureza institucional e administrativa																			
	Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2005																				
Brasil																				
Total de matrículas	2 469 778	549 171	433 692	59 953	1 426 962	674 927	-	-	15 757	659 170	1 225 232	2 143	27 750	59 543	1 135 796	83 219	28 273	15 907	-	39 039
% de matrículas no interior	55,0	33,6	73,9	98,6	55,6	49,8	-	-	100,0	48,6	61,1	31,3	85,0	100,0	58,5	34,3	21,7	56,8	-	34,2
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	586 816	7 039	93 594	18 956	467 227	264 914	-	-	15 757	249 157	298 291	648	2 682	26 243	268 718	35 007	1 276	15 907	-	17 824
% de matrículas no interior	59,3	81,2	58,6	100,0	57,4	61,5	-	-	100,0	59,0	77,5	100,0	100,0	100,0	75,1	40,5	9,4	56,8	-	28,2
2006																				
Brasil																				
Total de matrículas	2 510 396	556 231	436 662	60 370	1 457 133	727 909	-	-	16 510	711 399	1 340 204	2 208	28 532	60 847	1 248 617	98 137	31 382	16 562	-	50 193
% de matrículas no interior	54,7	33,4	74,9	97,2	55,1	49,2	-	-	100,0	48,0	60,6	28,3	86,3	100,0	58,2	36,8	26,4	56,5	-	36,8
Estado de São Paulo																				
Total de matrículas	618 740	7 486	94 288	18 880	498 086	297 228	-	-	16 281	280 947	314 647	625	1 668	25 567	286 787	38 361	1 700	16 320	-	20 341
% de matrículas no interior	58,2	82,2	61,8	100,0	55,5	57,5	-	-	100,0	55,0	79,1	100,0	100,0	100,0	77,0	43,6	9,2	57,2	-	35,5

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

(1) Matrículas em cursos de graduação.

Tabela anexa 2.13
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa e conceito no Exame Nacional de Cursos (1), segundo carreira – Estado de São Paulo – 2002

Carreira	Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa da instituição e conceito no Exame Nacional de Cursos (1)																													
	Federal								Estadual								Municipal								Privada							
	Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)			
	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E
Total	**16**	**13**	**0**	**3**	**100,0**	**81,3**	**0,0**	**18,8**	**113**	**81**	**10**	**22**	**100,0**	**71,7**	**8,8**	**19,5**	**74**	**13**	**29**	**32**	**100,0**	**17,6**	**39,2**	**43,2**	**1 065**	**176**	**518**	**371**	**100,0**	**16,5**	**48,6**	**34,8**
Administração	0	0	0	0	-	-	-	-	3	3	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	12	2	3	7	100,0	16,7	25,0	58,3	172	26	85	61	100,0	15,1	49,4	35,5
Agronomia	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	4	4	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	1	0	1	0	100,0	0,0	100,0	0,0	8	2	6	0	100,0	25,0	75,0	0,0
Arquitetura e urbanismo	0	0	0	0	-	-	-	-	3	0	0	3	100,0	0,0	0,0	100,0	1	0	0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	27	2	15	10	100,0	7,4	55,6	37,0
Biologia	1	0	0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	8	6	1	1	100,0	75,0	12,5	12,5	4	0	1	3	100,0	0,0	25,0	75,0	46	6	26	14	100,0	13,0	56,5	30,4
Ciências contábeis	0	0	0	0	-	-	-	-	2	2	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	5	1	1	3	100,0	20,0	20,0	60,0	97	27	41	29	100,0	27,8	42,3	29,9
Direito	0	0	0	0	-	-	-	-	2	2	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	5	2	3	0	100,0	40,0	60,0	0,0	62	4	21	37	100,0	6,5	33,9	59,7
Economia	0	0	0	0	-	-	-	-	5	5	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	5	0	3	2	100,0	0,0	60,0	40,0	34	8	16	10	100,0	23,5	47,1	29,4
Enfermagem	2	1	0	1	100,0	50,0	0,0	50,0	6	3	0	3	100,0	50,0	0,0	50,0	2	0	1	1	100,0	0,0	50,0	50,0	28	4	19	5	100,0	14,3	67,9	17,9
Engenharia civil	2	2	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	6	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	2	0	0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	32	3	17	12	100,0	9,4	53,1	37,5
Engenharia elétrica	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	5	1	0	100,0	83,3	16,7	0,0	1	0	1	0	100,0	0,0	100,0	0,0	24	0	10	14	100,0	0,0	41,7	58,3
Engenharia mecânica	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	6	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	2	0	0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	16	1	6	9	100,0	6,3	37,5	56,3
Engenharia química	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	3	2	1	0	100,0	66,7	33,3	0,0	0	0	0	0	-	-	-	-	13	1	5	7	100,0	7,7	38,5	53,8
Farmácia	0	0	0	0	-	-	-	-	3	2	0	1	100,0	66,7	0,0	33,3	1	0	0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	33	3	12	18	100,0	9,1	36,4	54,5
Física	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	3	1	2	100,0	50,0	16,7	33,3	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	8	2	3	3	100,0	25,0	37,5	37,5
História	0	0	0	0	-	-	-	-	4	1	1	2	100,0	25,0	25,0	50,0	4	1	1	2	100,0	25,0	25,0	50,0	41	6	20	15	100,0	14,6	48,8	36,6
Jornalismo	0	0	0	0	-	-	-	-	2	0	0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	6	4	1	1	100,0	66,7	16,7	16,7	36	5	27	4	100,0	13,9	75,0	11,1
Letras	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	5	5	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	1	3	2	100,0	16,7	50,0	33,3	92	17	44	31	100,0	18,5	47,8	33,7
Matemática	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	7	6	0	1	100,0	85,7	0,0	14,3	5	0	3	2	100,0	0,0	60,0	40,0	62	5	31	26	100,0	8,1	50,0	41,9
Medicina	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	6	6	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	2	0	1	1	100,0	0,0	50,0	50,0	12	2	9	1	100,0	16,7	75,0	8,3
Medicina veterinária	0	0	0	0	-	-	-	-	4	4	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	0	0	0	0	-	-	-	-	17	0	9	8	100,0	0,0	52,9	47,1
Odontologia	0	0	0	0	-	-	-	-	7	5	2	0	100,0	71,4	28,6	0,0	1	0	1	0	100,0	0,0	100,0	0,0	31	3	7	21	100,0	9,7	22,6	67,7
Pedagogia	1	0	0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	6	2	1	3	100,0	33,3	16,7	50,0	7	0	5	2	100,0	0,0	71,4	28,6	113	48	47	18	100,0	42,5	41,6	15,9
Psicologia	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	4	0	0	4	100,0	0,0	0,0	100,0	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	40	1	35	4	100,0	2,5	87,5	10,0
Química	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	5	3	2	0	100,0	60,0	40,0	0,0	0	0	0	0	-	-	-	-	21	0	7	14	100,0	0,0	33,3	66,7

Fonte: Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES). Elaborada com base em *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004* (FAPESP, 2005).

(1) Os conceitos variam de A a E.

Tabela anexa 2.14
Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa da instituição e conceito no Exame Nacional de Cursos (1), segundo carreira – Brasil – 2002

Carreira	Distribuição dos cursos de graduação, por natureza administrativa da instituição e conceito no Exame Nacional de Cursos (1)																													
	Federal								Estadual								Municipal								Privada							
	Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)				Nº de cursos				Distribuição (%)			
	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E	Total	A+B	C	D+E
Total	**880**	**462**	**280**	**138**	**100,0**	**52,5**	**31,8**	**15,7**	**861**	**285**	**273**	**303**	**100,0**	**33,1**	**31,7**	**35,2**	**163**	**22**	**71**	**70**	**100,0**	**13,5**	**43,6**	**42,9**	**3 085**	**592**	**1 474**	**1019**	**100,0**	**19,2**	**47,8**	**33,0**
Administração	45	27	12	6	100,0	60,0	26,7	13,3	39	24	10	5	100,0	61,5	25,6	12,8	22	4	7	11	100,0	18,2	31,8	50,0	507	99	229	179	100,0	19,5	45,2	35,3
Agronomia	29	9	12	8	100,0	31,0	41,4	27,6	17	10	1	6	100,0	58,8	5,9	35,3	4	0	2	2	100,0	0,0	50,0	50,0	23	3	15	5	100,0	13,0	65,2	21,7
Arquitetura e urbanismo	22	15	6	1	100,0	68,2	27,3	4,5	6	2	0	4	100,0	33,3	0,0	66,7	3	0	1	2	100,0	0,0	33,3	66,7	65	11	34	20	100,0	16,9	52,3	30,8
Biologia	47	29	12	6	100,0	61,7	25,5	12,8	86	20	25	41	100,0	23,3	29,1	47,7	11	1	2	8	100,0	9,1	18,2	72,7	143	20	73	50	100,0	14,0	51,0	35,0
Ciências contábeis	37	22	10	5	100,0	59,5	27,0	13,5	34	11	13	10	100,0	32,4	38,2	29,4	12	2	6	4	100,0	16,7	50,0	33,3	323	78	129	116	100,0	24,1	39,9	35,9
Direito	41	32	5	4	100,0	78,0	12,2	9,8	26	12	9	5	100,0	46,2	34,6	19,2	10	2	6	2	100,0	20,0	60,0	20,0	220	36	99	85	100,0	16,4	45,0	38,6
Economia	34	17	9	8	100,0	50,0	26,5	23,5	24	8	7	9	100,0	33,3	29,2	37,5	7	0	5	2	100,0	0,0	71,4	28,6	120	18	54	48	100,0	15,0	45,0	40,0
Enfermagem	36	20	13	3	100,0	55,6	36,1	8,3	29	13	9	7	100,0	44,8	31,0	24,1	2	0	1	1	100,0	0,0	50,0	50,0	77	9	56	12	100,0	11,7	72,7	15,6
Engenharia civil	34	21	10	3	100,0	61,8	29,4	8,8	18	9	5	4	100,0	50,0	27,8	22,2	3	0	1	2	100,0	0,0	33,3	66,7	73	6	34	33	100,0	8,2	46,6	45,2
Engenharia elétrica	30	16	9	5	100,0	53,3	30,0	16,7	13	7	4	2	100,0	53,8	30,8	15,4	2	0	2	0	100,0	0,0	100,0	0,0	50	5	16	29	100,0	10,0	32,0	58,0
Engenharia mecânica	26	11	11	4	100,0	42,3	42,3	15,4	12	7	2	3	100,0	58,3	16,7	25,0	2	0	0	2	100,0	0,0	0,0	100,0	38	3	13	22	100,0	7,9	34,2	57,9
Engenharia química	20	8	9	3	100,0	40,0	45,0	15,0	6	3	2	1	100,0	50,0	33,3	16,7	1	0	1	0	100,0	0,0	100,0	0,0	24	3	10	11	100,0	12,5	41,7	45,8
Farmácia	24	13	10	1	100,0	54,2	41,7	4,2	9	7	1	1	100,0	77,8	11,1	11,1	2	0	1	1	100,0	0,0	50,0	50,0	72	9	33	30	100,0	12,5	45,8	41,7
Física	38	13	19	6	100,0	34,2	50,0	15,8	19	4	8	7	100,0	21,1	42,1	36,8	1	1	0	0	100,0	100,0	0,0	0,0	23	6	6	11	100,0	26,1	26,1	47,8
História	49	23	16	10	100,0	46,9	32,7	20,4	87	19	42	26	100,0	21,8	48,3	29,9	15	1	5	9	100,0	6,7	33,3	60,0	130	35	60	35	100,0	26,9	46,2	26,9
Jornalismo	25	11	3	11	100,0	44,0	12,0	44,0	9	2	2	5	100,0	22,2	22,2	55,6	6	4	1	1	100,0	66,7	16,7	16,7	90	24	58	8	100,0	26,7	64,4	8,9
Letras	67	31	24	12	100,0	46,3	35,8	17,9	117	31	37	49	100,0	26,5	31,6	41,9	19	4	7	8	100,0	21,1	36,8	42,1	265	60	119	86	100,0	22,6	44,9	32,5
Matemática	61	34	21	6	100,0	55,7	34,4	9,8	100	22	35	43	100,0	22,0	35,0	43,0	15	0	8	7	100,0	0,0	53,3	46,7	172	16	99	57	100,0	9,3	57,6	33,1
Medicina	33	10	15	8	100,0	30,3	45,5	24,2	14	11	0	3	100,0	78,6	0,0	21,4	3	1	1	1	100,0	33,3	33,3	33,3	36	4	23	9	100,0	11,1	63,9	25,0
Medicina veterinária	22	12	7	3	100,0	54,5	31,8	13,6	11	6	3	2	100,0	54,5	27,3	18,2	0	0	0	0	-	-	-	-	43	5	19	19	100,0	11,6	44,2	44,2
Odontologia	27	14	9	4	100,0	51,9	33,3	14,8	16	11	4	1	100,0	68,8	25,0	6,3	2	0	2	0	100,0	0,0	100,0	0,0	68	13	20	35	100,0	19,1	29,4	51,5
Pedagogia	71	38	20	13	100,0	53,5	28,2	18,3	137	32	47	58	100,0	23,4	34,3	42,3	18	1	11	6	100,0	5,6	61,1	33,3	372	109	182	81	100,0	29,3	48,9	21,8
Psicologia	25	17	6	2	100,0	68,0	24,0	8,0	8	1	2	5	100,0	12,5	25,0	62,5	2	1	1	0	100,0	50,0	50,0	0,0	100	13	78	9	100,0	13,0	78,0	9,0
Química	37	19	12	6	100,0	51,4	32,4	16,2	24	13	5	6	100,0	54,2	20,8	25,0	1	0	0	1	100,0	0,0	0,0	100,0	51	7	15	29	100,0	13,7	29,4	56,9

Fonte: Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES). Elaborada com base em *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004* (FAPESP, 2005)

(1) Os conceitos variam de A a E.

Tabela anexa 2.15
Total de matrículas e matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional															
	Pública												Privada			
	Federal				Estadual				Municipal							
	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)
1999																
Brasil																
Total de matrículas	421 353	10 893	-	10 316	264 938	8 591	-	28 851	38 891	-	-	48 189	894 552	-	160 977	482 394
Matrículas noturno	84 093	8 097	-	2 630	114 071	4 263	-	21 901	23 007	-	-	39 318	503 754	-	116 950	375 974
% de matrículas noturno	20,0	74,3	-	25,5	43,1	49,6	-	75,9	59,2	-	-	81,6	56,3	-	72,7	77,9
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	6 235	-	-	519	68 761	8 591	-	2 147	10 846	-	-	24 316	365 027	-	79 781	173 890
Matrículas noturno	994	-	-	-	20 441	4 263	-	461	7 597	-	-	18 187	235 124	-	58 644	130 708
% de matrículas noturno	15,9	-	-	-	29,7	49,6	-	21,5	70,0	-	-	74,8	64,4	-	73,5	75,2
2000																
Brasil																
Total de matrículas	459 011	13 353	-	10 386	299 033	9 969	-	23 102	22 122	-	4 618	45 432	1 026 823	-	240 061	540 335
Matrículas noturno	99 218	9 628	-	2 691	126 705	5 286	-	16 229	14 008	-	3 802	36 739	606 724	-	168 062	421 247
% de matrículas noturno	21,6	72,1	-	25,9	42,4	53,0	-	70,2	63,3	-	82,3	80,9	59,1	-	70,0	78,0
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	6 576	-	-	538	68 474	9 969	-	2 121	11 091	-	4 618	22 166	401 297	-	104 439	187 015
Matrículas noturno	1 149	-	-	-	20 743	5 286	-	437	7 680	-	3 802	16 450	259 232	-	73 909	143 266
% de matrículas noturno	17,5	-	-	-	30,3	53,0	-	20,6	69,2	-	82,3	74,2	64,6	-	70,8	76,6
2001																
Brasil																
Total de matrículas	471 989	20 228	1 012	9 731	322 013	10 611	-	24 391	22 911	-	4 738	51 601	1 139 629	633	332 525	618 742
Matrículas noturno	106 763	14 172	41	2 627	136 744	5 583	-	16 175	14 706	-	4 020	41 284	682 104	633	224 123	485 961
% de matrículas noturno	22,6	70,1	4,1	27,0	42,5	52,6	-	66,3	64,2	-	84,8	80,0	59,9	100,0	67,4	78,5
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	6 788	391	-	570	70 254	10 611	-	2 370	11 307	-	4 738	23 885	426 735	193	145 231	195 570
Matrículas noturno	1 223	181	-	-	21 655	5 583	-	571	7 971	-	4 202	17 211	282 857	193	100 308	156 075
% de matrículas noturno	18,0	46,3	-	-	30,8	52,6	-	24,1	70,5	-	88,7	72,1	66,3	100,0	69,1	79,8

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.15
Total de matrículas e matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional															
	Pública												Privada			
	Federal				Estadual				Municipal							
	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)
2002																
Brasil																
Total de matrículas	500 459	26 262	1 061	3 852	380 957	10 853	-	23 759	34 486	-	13 585	56 381	1 234 757	6 064	415 669	771 768
Matrículas noturno	115 857	15 273	61	187	144 439	5 912	-	16 044	23 548	-	10 273	45 145	739 382	5 818	273 598	608 218
% de matrículas noturno	23,2	58,2	5,7	4,9	37,9	54,5	-	67,5	68,3	-	75,6	80,1	59,9	95,9	65,8	78,8
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	6 969	532	-	601	78 879	10 853	-	2 297	12 174	-	13 585	27 542	446 889	4 418	169 448	214 509
Matrículas noturno	1 276	274	-	-	25 432	5 912	-	526	8 925	-	10 273	20 435	298 030	4 224	117 868	173 682
% de matrículas noturno	18,3	51,5	-	-	32,2	54,5	-	22,9	73,3	-	75,6	74,2	66,7	95,6	69,6	81,0
2003																
Brasil																
Total de matrículas	527 719	33 801	1 159	4 422	404 821	10 995	-	26 890	52 925	-	15 446	58 192	1 290 816	14 911	484 503	960 422
Matrículas noturno	124 536	19 557	78	220	146 459	5 960	-	17 115	35 518	-	11 564	46 250	781 887	13 581	315 176	752 565
% de matrículas noturno	23,6	57,9	6,7	5,0	36,2	54,2	-	63,6	67,1	-	74,9	79,5	60,6	91,1	65,1	78,4
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	7 086	1 153	-	746	83 036	10 995	-	2 361	13 050	-	15 446	29 157	448 208	10 896	187 672	240 248
Matrículas noturno	1 290	641	-	-	28 773	5 960	-	497	9 663	-	11 564	21 422	303 365	10 071	132 302	196 499
% de matrículas noturno	18,2	55,6	-	0,0	34,7	54,2	-	21,1	74,0	-	74,9	73,5	67,7	92,4	70,5	81,8
2004																
Brasil																
Total de matrículas	533 892	35 741	1 205	3 746	429 823	14 333	-	27 505	59 208	-	12 678	60 197	1 346 794	26 358	601 030	1 011 223
Matrículas noturno	124 078	19 881	80	157	159 535	7 567	-	17 787	40 418	-	8 513	47 278	820 211	21 143	404 650	783 050
% de matrículas noturno	23,2	55,6	6,6	4,2	37,1	52,8	-	64,7	68,3	-	67,1	78,5	60,9	80,2	67,3	77,4
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	6 981	1 209	-	748	88 431	14 333	-	2 387	20 070	-	12 678	28 236	446 437	14 830	223 017	250 336
Matrículas noturno	1 251	635	-	-	30 570	7 567	-	494	15 478	-	8 513	20 950	302 500	13 089	159 859	204 536
% de matrículas noturno	17,9	52,5	-	-	34,6	52,8	-	20,7	77,1	-	67,1	74,2	67,8	88,3	71,7	81,7

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.15
Total de matrículas e matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e matrículas	Matrículas em cursos de graduação no período noturno, por natureza administrativa e institucional															
	Pública												Privada			
	Federal				Estadual				Municipal							
	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)	Universidades	CET e FAT (1)	Centros univer.	Outros (2)
2005																
Brasil																
Total de matrículas	549171	28273	-	2143	433692	15907	-	27750	59953	-	15757	59543	1426962	39039	659170	1135796
Matrículas noturno	132805	14091	-	179	170074	8235	-	18333	40997	-	11095	45256	881489	31802	445983	877416
% de matrículas noturno	24,2	49,8	-	8,4	39,2	51,8	-	66,1	68,4	-	70,4	76,0	61,8	81,5	67,7	77,3
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	7039	1276	-	648	93594	15907	-	2682	18956	-	15757	26243	467227	17824	249157	268718
Matrículas noturno	1281	771	-	-	32530	8235	-	640	14834	-	11095	19040	320479	15642	180692	221903
% de matrículas noturno	18,2	60,4	-	-	34,8	51,8	-	23,9	78,3	-	70,4	72,6	68,6	87,8	72,5	82,6
2006																
Brasil																
Total de matrículas	556231	31382	-	2208	436662	16562	-	28532	60370	-	16510	60847	1457133	50193	711399	1248617
Matrículas noturno	133897	15306	-	199	171173	8425	-	19017	40911	-	12821	45797	922025	42495	480563	955041
% de matrículas noturno	24,1	48,8	-	9,0	39,2	50,9	-	66,7	67,8	-	77,7	75,3	63,3	84,7	67,6	76,5
Estado de São Paulo																
Total de matrículas	7486	1700	-	625	94288	16320	-	1668	18880	-	16281	25567	498086	20341	280947	286787
Matrículas noturno	1310	1164	-	-	33582	8300	-	220	14785	-	12592	18442	349117	18221	200732	238213
% de matrículas noturno	17,5	68,5	-	-	35,6	50,9	-	13,2	78,3	-	77,3	72,1	70,1	89,6	71,4	83,1

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

(1) Centros de Educação Tecnológica (CET) e Faculdades de Tecnologia (FAT).

(2) Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos.

Tabela anexa 2.16a
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Natureza administrativa	Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima																	
	Brasil						Brasil exceto Estado de São Paulo						Estado de São Paulo					
	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
1998																		
Total	**165122**	**100,0**	**30890**	**57677**	**45482**	**31073**	**118498**	**100,0**	**22938**	**43489**	**34136**	**17935**	**46624**	**100,0**	**7952**	**14188**	**11346**	**13138**
Federal	45611	27,6	7767	8303	16371	13170	44185	37,3	7718	8269	16027	12171	1426	3,1	49	34	344	999
Estadual	30621	18,5	5512	8158	7003	9948	19153	16,2	4533	7739	4901	1980	11468	24,6	979	419	2102	7968
Municipal	7506	4,5	1049	4332	1699	426	5210	4,4	722	3152	1145	191	2296	4,9	327	1180	554	235
Privada	81384	49,3	16562	36884	20409	7529	49950	42,2	9965	24329	12063	3593	31434	67,4	6597	12555	8346	3936
1999																		
Total	**173836**	**100,0**	**27886**	**60164**	**50849**	**34937**	**124366**	**100,0**	**20590**	**44956**	**38084**	**20736**	**49470**	**100,0**	**7296**	**15208**	**12765**	**14201**
Federal	46687	26,9	7675	7865	16496	14651	45355	36,5	7655	7826	16217	13657	1332	2,7	20	39	279	994
Estadual	29141	16,8	4376	7941	6503	10321	18522	14,9	3853	7607	4863	2199	10619	21,5	523	334	1640	8122
Municipal	5055	2,9	645	2790	1232	388	3022	2,4	303	1787	767	165	2033	4,1	342	1003	465	223
Privada	92953	53,5	15190	41568	26618	9577	57467	46,2	8779	27736	16237	4715	35486	71,7	6411	13832	10381	4862
2000 (1)																		
Total	**183194**	**100,0**	**89053**	**-**	**54619**	**39522**	**129917**	**100,0**	**66331**	**-**	**39515**	**24071**	**53277**	**100,0**	**22722**	**-**	**15104**	**15451**
Federal	43739	23,9	14230	-	13207	16302	42455	32,7	14118	-	13065	15272	1284	2,4	112	-	142	1030
Estadual	30836	16,8	12797	-	7102	10937	19865	15,3	11583	-	5408	2874	10971	20,6	1214	-	1694	8063
Municipal	4137	2,3	2760	-	988	389	1969	1,5	1398	-	456	115	2168	4,1	1362	-	532	274
Privada	104482	57,0	59266	-	33322	11894	65628	50,5	39232	-	20586	5810	38854	72,9	20034	-	12736	6084

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.16a
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Natureza administrativa	Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima																
	Brasil						Brasil exceto Estado de São Paulo						Estado de São Paulo				
	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
2001																		
Total	**204106**	**100,0**	**30310**	**64509**	**65265**	**44022**	**146034**	**100,0**	**21746**	**49636**	**47608**	**27044**	**58072**	**100,0**	**8564**	**14873**	**17657**	**16978**
Federal	45058	22,1	7636	7299	12921	17202	43664	29,9	7560	7258	12715	16131	1394	2,4	76	41	206	1071
Estadual	31816	15,6	4118	8498	7675	11525	21418	14,7	3331	8296	6439	3352	10398	17,9	787	202	1236	8173
Municipal	4426	2,2	538	2203	1252	433	2078	1,4	206	1238	503	131	2348	4,0	332	965	749	302
Privada	122806	60,2	18018	46509	43417	14862	78874	54,0	10649	32844	27951	7430	43932	75,7	7369	13665	15466	7432
2002																		
Total	**227844**	**100,0**	**32230**	**68923**	**77404**	**49287**	**163981**	**100,0**	**22680**	**53509**	**56658**	**31134**	**63863**	**100,0**	**9550**	**15414**	**20746**	**18153**
Federal	45907	20,1	7275	6668	13031	18933	44463	27,1	7231	6584	12825	17823	1444	2,3	44	84	206	1110
Estadual	32481	14,3	3372	8204	8296	12609	21774	13,3	2731	7936	7193	3914	10707	16,8	641	268	1103	8695
Municipal	5618	2,5	673	2702	1687	556	2720	1,7	320	1501	704	195	2898	4,5	353	1201	983	361
Particular	143838	63,1	20910	51349	54390	17189	95024	57,9	12398	37488	35936	9202	48814	76,4	8512	13861	18454	7987
2003																		
Total	**254153**	**100,0**	**35664**	**74714**	**89288**	**54487**	**186666**	**100,0**	**26452**	**58892**	**66137**	**35185**	**67487**	**100,0**	**9212**	**15822**	**23151**	**19302**
Federal	47709	18,8	7854	5826	13336	20693	46295	24,8	7807	5748	13168	19572	1414	2,1	47	78	168	1121
Estadual	33580	13,2	4129	7742	8278	13431	22875	12,3	3604	7485	7220	4566	10705	15,9	525	257	1058	8865
Municipal	7506	3,0	827	3158	2615	906	4348	2,3	439	2138	1350	421	3158	4,7	388	1020	1265	485
Privada	165358	65,1	22854	57988	65059	19457	113148	60,6	14602	43521	44399	10626	52210	77,4	8252	14467	20660	8831

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.16a
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Natureza administrativa	Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima																
	Brasil						Brasil exceto Estado de São Paulo					Estado de São Paulo					
	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total		Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
	Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%					Nºs Abs.	%				
2004																		
Total	**279 058**	**100,0**	**38 467**	**83 496**	**98 664**	**58 431**	**208 584**	**100,0**	**28 748**	**66 958**	**74 693**	**38 185**	**70 474**	**100,0**	**9 719**	**16 538**	**23 971**	**20 246**
Federal	50 337	18,0	9 014	6 156	13 410	21 757	48 663	23,3	8 874	5 961	13 197	20 631	1 674	2,4	140	195	213	1 126
Estadual	35 866	12,9	4 135	8 313	9 675	13 743	25 077	12,0	3 715	7 983	8 540	4 839	10 789	15,3	420	330	1 135	8 904
Municipal	7 597	2,7	814	3 130	2 631	1 022	4 366	2,1	450	2 144	1 311	461	3 231	4,6	364	986	1 320	561
Privada	185 258	66,4	24 504	65 897	72 948	21 909	130 478	62,6	15 709	50 870	51 645	12 254	54 780	77,7	8 795	15 027	21 303	9 655
2005																		
Total	**292 504**	**100,0**	**37 203**	**86 893**	**105 114**	**63 294**	**220 547**	**100,0**	**28 404**	**70 253**	**79 586**	**42 304**	**71 957**	**100,0**	**8 799**	**16 640**	**25 528**	**20 990**
Federal	52 943	18,1	9 283	6 295	13 935	23 430	51 188	23,2	9 194	6 115	13 663	22 216	1 755	2,4	89	180	272	1 214
Estadual	37 677	12,9	3 852	8 821	10 238	14 766	26 354	11,9	3 389	8 497	8 925	5 543	11 323	15,7	463	324	1 313	9 223
Municipal	7 413	2,5	491	2 943	2 850	1 129	4 278	1,9	314	2 092	1 457	415	3 135	4,4	177	851	1 393	714
Privada	194 471	66,5	23 577	68 834	78 091	23 969	138 727	62,9	15 507	53 549	55 541	14 130	55 744	77,5	8 070	15 285	22 550	9 839
2006																		
Total	**302 006**	**100,0**	**34 719**	**90 739**	**108 965**	**67 583**	**229 134**	**100,0**	**26 740**	**73 560**	**83 092**	**45 742**	**72 872**	**100,0**	**7 979**	**17 179**	**25 873**	**21 841**
Federal	54 560	18,1	8 046	6 011	14 693	25 810	52 735	23,0	7 956	5 847	14 358	24 574	1 825	2,5	90	164	335	1 236
Estadual	38 454	12,7	3 351	8 715	10 739	15 649	26 815	11,7	2 966	8 360	9 449	6 040	11 639	16,0	385	355	1 290	9 609
Municipal	7 712	2,6	575	2 913	3 047	1 177	4 627	2,0	402	2 193	1 574	458	3 085	4,2	173	720	1 473	719
Privada	201 280	66,6	22 747	73 100	80 486	24 947	144 957	63,3	15 416	57 160	57 711	14 670	56 323	77,3	7 331	15 940	22 775	10 277

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

(1) As funções docentes sem pós-graduação e com especialização estão somadas.

Tabela anexa 2.16b
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Natureza administrativa	Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima (%)														
	Brasil					Brasil exceto Estado de São Paulo					Estado de São Paulo				
	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
1998															
Total	**100,0**	**18,7**	**34,9**	**27,5**	**18,8**	**100,0**	**19,4**	**36,7**	**28,8**	**15,1**	**100,0**	**17,1**	**30,4**	**24,3**	**28,2**
Federal	100,0	17,0	18,2	35,9	28,9	100,0	17,5	18,7	36,3	27,5	100,0	3,4	2,4	24,1	70,1
Estadual	100,0	18,0	26,6	22,9	32,5	100,0	23,7	40,4	25,6	10,3	100,0	8,5	3,7	18,3	69,5
Municipal	100,0	14,0	57,7	22,6	5,7	100,0	13,9	60,5	22,0	3,7	100,0	14,2	51,4	24,1	10,2
Privada	100,0	20,4	45,3	25,1	9,3	100,0	19,9	48,7	24,2	7,2	100,0	21,0	39,9	26,6	12,5
1999															
Total	**100,0**	**16,0**	**34,6**	**29,3**	**20,1**	**100,0**	**16,6**	**36,1**	**30,6**	**16,7**	**100,0**	**14,7**	**30,7**	**25,8**	**28,7**
Federal	100,0	16,4	16,8	35,3	31,4	100,0	16,9	17,3	35,8	30,1	100,0	1,5	2,9	20,9	74,6
Estadual	100,0	15,0	27,3	22,3	35,4	100,0	20,8	41,1	26,3	11,9	100,0	4,9	3,1	15,4	76,5
Municipal	100,0	12,8	55,2	24,4	7,7	100,0	10,0	59,1	25,4	5,5	100,0	16,8	49,3	22,9	11,0
Privada	100,0	16,3	44,7	28,6	10,3	100,0	15,3	48,3	28,3	8,2	100,0	18,1	39,0	29,3	13,7
2000 (1)															
Total	**100,0**	**48,6**	**-**	**29,8**	**21,6**	**100,0**	**51,1**	**-**	**30,4**	**18,5**	**100,0**	**42,6**	**0,0**	**28,3**	**29,0**
Federal	100,0	32,5	-	30,2	37,3	100,0	33,3	-	30,8	36,0	100,0	8,7	0,0	11,1	80,2
Estadual	100,0	41,5	-	23,0	35,5	100,0	58,3	-	27,2	14,5	100,0	11,1	0,0	15,4	73,5
Municipal	100,0	66,7	-	23,9	9,4	100,0	71,0	-	23,2	5,8	100,0	62,8	0,0	24,5	12,6
Privada	100,0	56,7	-	31,9	11,4	100,0	59,8	-	31,4	8,9	100,0	51,6	0,0	32,8	15,7
2001															
Total	**100,0**	**14,9**	**31,6**	**32,0**	**21,6**	**100,0**	**14,9**	**34,0**	**32,6**	**18,5**	**100,0**	**14,7**	**25,6**	**30,4**	**29,2**
Federal	100,0	16,9	16,2	28,7	38,2	100,0	17,3	16,6	29,1	36,9	100,0	5,5	2,9	14,8	76,8
Estadual	100,0	12,9	26,7	24,1	36,2	100,0	15,6	38,7	30,1	15,7	100,0	7,6	1,9	11,9	78,6
Municipal	100,0	12,2	49,8	28,3	9,8	100,0	9,9	59,6	24,2	6,3	100,0	14,1	41,1	31,9	12,9
Privada	100,0	14,7	37,9	35,4	12,1	100,0	13,5	41,6	35,4	9,4	100,0	16,8	31,1	35,2	16,9
2002															
Total	**100,0**	**14,1**	**30,3**	**34,0**	**21,6**	**100,0**	**13,8**	**32,6**	**34,6**	**19,0**	**100,0**	**15,0**	**24,1**	**32,5**	**28,4**
Federal	100,0	15,8	14,5	28,4	41,2	100,0	16,3	14,8	28,8	40,1	100,0	3,0	5,8	14,3	76,9
Estadual	100,0	10,4	25,3	25,5	38,8	100,0	12,5	36,4	33,0	18,0	100,0	6,0	2,5	10,3	81,2
Municipal	100,0	12,0	48,1	30,0	9,9	100,0	11,8	55,2	25,9	7,2	100,0	12,2	41,4	33,9	12,5
Privada	100,0	14,5	35,7	37,8	12,0	100,0	13,0	39,5	37,8	9,7	100,0	17,4	28,4	37,8	16,4

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.16b
Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima, segundo natureza administrativa – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Natureza administrativa	Distribuição de funções docentes em exercício no ensino superior, por titulação máxima (%)														
	Brasil					Brasil exceto Estado de São Paulo					Estado de São Paulo				
	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total	Sem pós-graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado
2003															
Total	**100,0**	**14,0**	**29,4**	**35,1**	**21,4**	**100,0**	**14,2**	**31,5**	**35,4**	**18,8**	**100,0**	**13,7**	**23,4**	**34,3**	**28,6**
Federal	100,0	16,5	12,2	28,0	43,4	100,0	16,9	12,4	28,4	42,3	100,0	3,3	5,5	11,9	79,3
Estadual	100,0	12,3	23,1	24,7	40,0	100,0	15,8	32,7	31,6	20,0	100,0	4,9	2,4	9,9	82,8
Municipal	100,0	11,0	42,1	34,8	12,1	100,0	10,1	49,2	31,0	9,7	100,0	12,3	32,3	40,1	15,4
Privada	100,0	13,8	35,1	39,3	11,8	100,0	12,9	38,5	39,2	9,4	100,0	15,8	27,7	39,6	16,9
2004															
Total	**100,0**	**13,8**	**29,9**	**35,4**	**20,9**	**100,0**	**13,8**	**32,1**	**35,8**	**18,3**	**100,0**	**13,8**	**23,5**	**34,0**	**28,7**
Federal	100,0	17,9	12,2	26,6	43,2	100,0	18,2	12,2	27,1	42,4	100,0	8,4	11,6	12,7	67,3
Estadual	100,0	11,5	23,2	27,0	38,3	100,0	14,8	31,8	34,1	19,3	100,0	3,9	3,1	10,5	82,5
Municipal	100,0	10,7	41,2	34,6	13,5	100,0	10,3	49,1	30,0	10,6	100,0	11,3	30,5	40,9	17,4
Privada	100,0	13,2	35,6	39,4	11,8	100,0	12,0	39,0	39,6	9,4	100,0	16,1	27,4	38,9	17,6
2005															
Total	**100,0**	**12,7**	**29,7**	**35,9**	**21,6**	**100,0**	**12,9**	**31,9**	**36,1**	**19,2**	**100,0**	**12,2**	**23,1**	**35,5**	**29,2**
Federal	100,0	17,5	11,9	26,3	44,3	100,0	18,0	11,9	26,7	43,4	100,0	5,1	10,3	15,5	69,2
Estadual	100,0	10,2	23,4	27,2	39,2	100,0	12,9	32,2	33,9	21,0	100,0	4,1	2,9	11,6	81,5
Municipal	100,0	6,6	39,7	38,4	15,2	100,0	7,3	48,9	34,1	9,7	100,0	5,6	27,1	44,4	22,8
Privada	100,0	12,1	35,4	40,2	12,3	100,0	11,2	38,6	40,0	10,2	100,0	14,5	27,4	40,5	17,7
2006															
Total	**100,0**	**11,5**	**30,0**	**36,1**	**22,4**	**100,0**	**11,7**	**32,1**	**36,3**	**20,0**	**100,0**	**10,9**	**23,6**	**35,5**	**30,0**
Federal	100,0	14,7	11,0	26,9	47,3	100,0	15,1	11,1	27,2	46,6	100,0	4,9	9,0	18,4	67,7
Estadual	100,0	8,7	22,7	27,9	40,7	100,0	11,1	31,2	35,2	22,5	100,0	3,3	3,1	11,1	82,6
Municipal	100,0	7,5	37,8	39,5	15,3	100,0	8,7	47,4	34,0	9,9	100,0	5,6	23,3	47,7	23,3
Privada	100,0	11,3	36,3	40,0	12,4	100,0	10,6	39,4	39,8	10,1	100,0	13,0	28,3	40,4	18,2

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Ver Tabela anexa 2.16a.

(1) As funções docentes sem pós-graduação e com especialização estão somadas.

Tabela anexa 2.17
Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa, segundo regime de trabalho – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regime de trabalho	Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)					
	Nºs Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
1999 (1)																						
Brasil	**173 836**	**100,0**	**124 780**	**44 435**	**26 197**	**2 490**	**51 658**	**8 563**	**-**	**-**	**-**	**8 563**	**39 257**	**1 405**	**2 555**	**2 565**	**32 732**	**1 236**	**847**	**389**	**-**	**-**
Tempo integral	73 675	42,4	66 855	36 765	19 294	549	10 247	1 004	-	-	-	1 004	5 099	1 151	961	209	2 778	717	678	39	-	-
Tempo parcial	39 933	23,0	27 344	7 028	6 013	1 215	13 088	2 421	-	-	-	2 421	10 077	175	1 031	673	8 198	91	89	2	-	-
Horista	60 228	34,6	30 581	642	890	726	28 323	5 138	-	-	-	5 138	24 081	79	563	1 683	21 756	428	80	348	-	-
Estado de São Paulo	49 470	100,0	31 483	1 203	9 646	845	19 789	4 090	-	-	-	4 090	13 508	129	584	1 188	11 607	389	-	389	-	-
Tempo integral	15 131	30,6	13 068	1 173	8 329	130	3 436	488	-	-	-	488	1 536	126	264	111	1 035	39	-	39	-	-
Tempo parcial	12 560	25,4	7 784	30	1 219	715	5 820	1 282	-	-	-	1 282	3 492	3	320	407	2 762	2	-	2	-	-
Horista	21 779	44,0	10 631	-	98	-	10 533	2 320	-	-	-	2 320	8 480	0	0	670	7 810	348	-	348	-	-
2000																						
Brasil	**197 712**	**100,0**	**139 531**	**47 922**	**31 053**	**1 618**	**58 938**	**13 505**	**-**	**-**	**128**	**13 377**	**43 259**	**1 371**	**2 132**	**2 513**	**37 243**	**1 417**	**872**	**545**	**-**	**-**
Tempo integral	84 845	42,9	75 585	40 706	22 267	363	12 249	1 893	-	-	23	1 870	6 582	1 219	1 003	358	4 002	785	674	111	-	-
Tempo parcial (2)	112 867	57,1	63 946	7 216	8 786	1 255	46 689	11 612	-	-	105	11 507	36 677	152	1 129	2 155	33 241	632	198	434	-	-
Estado de São Paulo	**55 069**	**100,0**	**34 462**	**1 290**	**10 139**	**913**	**22 120**	**5 852**	**-**	**-**	**128**	**5 724**	**14 210**	**110**	**560**	**1 175**	**12 365**	**545**	**0**	**545**	**-**	**-**
Tempo integral	16 633	30,2	14 000	1 153	8 344	162	4 341	730	-	-	23	707	1 792	110	292	128	1 262	111	-	111	-	-
Tempo parcial (2)	38 436	69,8	20 462	137	1 795	751	17 779	5 122	-	-	105	5 017	12 418	0	268	1 047	11 103	434	-	434	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.17
Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa, segundo regime de trabalho – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regime de trabalho	Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)					
	Nºs Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2001																						
Brasil	**219 947**	**100,0**	**148 219**	**48 926**	**31 830**	**1 705**	**65 758**	**18 918**	**126**	**-**	**158**	**18 634**	**50 816**	**1 390**	**2 213**	**2 704**	**44 509**	**1 994**	**1 323**	**575**	**-**	**96**
Tempo integral	90 631	41,2	79 100	41 215	22 967	423	14 495	2 657	119	-	39	2 499	7 578	1 125	1 027	582	4 844	1 296	1 035	261	-	-
Tempo parcial (2)	129 316	58,8	69 119	7 711	8 863	1 282	51 263	16 261	7	-	119	16 135	43 238	265	1 186	2 122	39 665	698	288	314	-	96
Estado de São Paulo	**61 024**	**100,0**	**35 987**	**1 273**	**9 935**	**907**	**23 872**	**8 349**	**-**		**158**	**8 191**	**15 995**	**118**	**597**	**1 347**	**13 933**	**693**	**56**	**575**	**-**	**62**
Tempo integral	17 428	28,6	14 289	1 145	8 290	193	4 661	953	-	-	39	914	1 905	113	336	218	1 238	281	20	261	-	-
Tempo parcial (2)	43 596	71,4	21 698	128	1 645	714	19 211	7 396	-	-	119	7 277	14 090	5	261	1 129	12 695	412	36	314	-	62
2002																						
Brasil	**242 475**	**100,0**	**153 003**	**48 056**	**32 447**	**2 424**	**70 076**	**23 925**	**134**	**-**	**477**	**23 314**	**62 227**	**810**	**2 383**	**2 940**	**56 094**	**3 320**	**2 020**	**524**	**-**	**776**
Tempo integral	94 464	39,0	80 353	40 555	24 599	654	14 545	4 230	101	-	90	4 039	8 042	626	1 292	311	5 813	1 839	1 607	169	-	63
Tempo parcial	59 009	24,3	34 999	6 920	6 843	1 059	20 177	6 810	10	-	0	6 800	16 832	167	900	836	14 929	368	338	17	-	13
Horista	89 002	36,7	37 651	581	1 005	711	35 354	12 885	23	-	387	12 475	37 353	17	191	1 793	35 352	1 113	75	338	-	700
Estado de São Paulo	**66 138**	**100,0**	**36 497**	**1 281**	**10 013**	**894**	**24 309**	**10 326**	**-**	**-**	**477**	**9 849**	**18 065**	**117**	**587**	**1 618**	**15 743**	**1 250**	**94**	**524**	**-**	**632**
Tempo integral	18 620	28,2	14 484	1 178	8 360	270	4 676	1 861	-	-	90	1 771	2 008	113	337	131	1 427	267	89	169	-	9
Tempo parcial	16 984	25,7	10 233	103	1 653	624	7 853	2 200	-	-	0	2 200	4 519	4	249	398	3 868	32	5	17	-	10
Horista	30 534	46,2	11 780	-	-	-	11 780	6 265	-	-	387	5 878	11 538	0	1	1 089	10 448	951	-	338	-	613

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.17
Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa, segundo regime de trabalho – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regime de trabalho	Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																					
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nºs Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2003																						
Brasil	**268 816**	**100,0**	**158 702**	**48 570**	**33 126**	**3 963**	**73 043**	**27 307**	**135**	**-**	**553**	**26 619**	**78 092**	**841**	**2 447**	**3 143**	**71 661**	**4 715**	**2 560**	**525**	**-**	**1 630**
Tempo integral	96 326	35,8	80 382	40 317	25 044	809	14 212	3 738	128	-	96	3 514	9 774	677	1 404	249	7 444	2 432	2 148	129	-	155
Tempo parcial	62 470	23,2	33 242	6 916	7 075	1 050	18 201	8 436	7	-	226	8 203	20 161	137	893	867	18 264	631	328	52	-	251
Horista	110 020	40,9	45 078	1 337	1 007	2 104	40 630	15 133	0	-	231	14 902	48 157	27	150	2 027	45 953	1 652	84	344	-	1 224
Estado de São Paulo	**70 102**	**100,0**	**36 980**	**1 246**	**10 106**	**928**	**24 700**	**11 315**	**-**	**-**	**553**	**10 762**	**20 088**	**114**	**585**	**1 733**	**17 656**	**1 719**	**94**	**525**	**-**	**1 100**
Tempo integral	17 707	25,3	14 296	1 122	8 379	203	4 592	1 260	-	-	96	1 164	1 858	109	328	103	1 318	293	89	129	-	75
Tempo parcial	18 028	25,7	9 468	124	1 727	725	6 892	3 690	-	-	226	3 464	4 595	5	255	373	3 962	275	5	52	-	218
Horista	34 367	49,0	13 216	-	-	-	13 216	6 365	-	-	231	6 134	13 635	0	2	1 257	12 376	1 151	-	344	-	807
2004																						
Brasil	**293 242**	**100,0**	**165 171**	**49 104**	**34 804**	**4 007**	**77 256**	**33 305**	**133**	**-**	**407**	**32 765**	**85 997**	**716**	**2 553**	**3 389**	**79 339**	**8 769**	**4 486**	**825**	**-**	**3 458**
Tempo integral	102 261	34,9	83 944	40 577	26 538	1 305	15 524	4 968	127	-	70	4 771	9 335	577	1 491	231	7 036	4 014	3 556	157	-	301
Tempo parcial	63 315	21,6	33 976	7 748	6 211	1 378	18 639	9 900	6	-	41	9 853	18 397	117	946	698	16 636	1 042	747	88	-	207
Horista	127 666	43,5	47 251	779	2 055	1 324	43 093	18 437	0	-	296	18 141	58 265	22	116	2 460	55 667	3 713	183	580	-	2 950
Estado de São Paulo	**73 767**	**100,0**	**37 566**	**1 246**	**9 946**	**1 079**	**25 295**	**11 997**	**-**	**-**	**407**	**11 590**	**21 471**	**114**	**585**	**1 800**	**18 972**	**2 733**	**355**	**825**	**-**	**1 553**
Tempo integral	18 921	25,6	15 130	1 080	8 242	281	5 527	1 395	-	-	70	1 325	1 878	108	337	106	1 327	518	345	157	-	16
Tempo parcial	16 969	23,0	8 924	53	1 704	540	6 627	3 510	-	-	41	3 469	4 371	6	248	291	3 826	164	10	88	-	66
Horista	37 877	51,3	13 512	113	-	258	13 141	7 092	-	-	296	6 796	15 222	0	0	1 403	13 819	2 051	-	580	-	1 471

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.17
Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa, segundo regime de trabalho – Brasil e Estado de São Paulo – 1999-2006

Área geográfica e regime de trabalho	Docentes (em exercício e afastados) no ensino superior, por natureza institucional e administrativa																				
	Total geral		Universidades					Centros universitários					Faculdades integradas, faculdades, escolas e institutos					Centros de Educação Tecnológica (CETs) e Faculdades de Tecnologia (FATs)				
	Nºs Abs.	%	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
2005																						
Brasil	**305 960**	**100,0**	**167 969**	**51 838**	**36 588**	**3 800**	**75 743**	**34 033**	**-**	**-**	**526**	**33 507**	**94 623**	**519**	**2 344**	**3 448**	**88 312**	**9 335**	**4 208**	**848**	**-**	**4 279**
Tempo integral	110 480	36,1	90 343	43 326	26 920	1 063	19 034	6 011	-	-	85	5 926	9 777	433	1 515	315	7 514	4 349	3 890	131	-	328
Tempo parcial	67 654	22,1	37 325	8 376	7 599	791	20 559	9 753	-	-	94	9 659	19 932	85	707	644	18 496	644	236	103	-	305
Horista	127 826	41,8	40 301	136	2 069	1 946	36 150	18 269	-	-	347	17 922	64 914	1	122	2 489	62 302	4 342	82	614	-	3 646
Estado de São Paulo	**74 125**	**100,0**	**36 555**	**1 314**	**10 376**	**972**	**23 893**	**12 581**	**-**	**-**	**526**	**12 055**	**22 123**	**137**	**646**	**1 730**	**19 610**	**2 866**	**326**	**848**	**-**	**1 692**
Tempo integral	21 086	28,4	16 183	1 152	8 494	354	6 183	2 327	-	-	85	2 242	2 102	134	350	188	1 430	474	326	131	-	17
Tempo parcial	16 357	22,1	7 782	26	1 882	374	5 500	3 400	-	-	94	3 306	5 038	3	262	372	4 401	137	-	103	-	34
Horista	36 682	49,5	12 590	136	-	244	12 210	6 854	-	-	347	6 507	14 983	0	34	1 170	13 779	2 255	-	614	-	1 641
2006																						
Brasil	**316 882**	**100,0**	**168 481**	**52 881**	**37 482**	**3 841**	**74 277**	**36 024**	**-**	**-**	**558**	**35 466**	**101 659**	**523**	**2 657**	**3 515**	**94 964**	**10 718**	**4 674**	**868**	**-**	**5 176**
Tempo integral	113 848	35,9	91 992	44 077	28 348	1 073	18 494	6 951	-	-	108	6 843	10 284	424	1 527	320	8 013	4 621	4 079	138	-	404
Tempo parcial	64 913	20,5	37 020	7 034	7 042	736	22 208	7 996	-	-	22	7 974	19 310	99	1 025	633	17 553	587	349	24	-	214
Horista	138 121	43,6	39 469	1 770	2 092	2 032	33 575	21 077	-	-	428	20 649	72 065	0	105	2 562	69 398	5 510	246	706	-	4 558
Estado de São Paulo	**75 267**	**100,0**	**35 655**	**1 373**	**10 694**	**1 058**	**22 530**	**13 142**	**-**	**-**	**546**	**12 596**	**23 323**	**136**	**574**	**1 575**	**21 038**	**3 147**	**349**	**846**	**-**	**1 952**
Tempo integral	22 034	29,3	16 652	1 191	8 792	307	6 362	2 868	-	-	104	2 764	2 196	132	288	106	1 670	318	172	119	-	27
Tempo parcial	15 146	20,1	8 435	47	1 902	289	6 197	2 611	-	-	17	2 594	4 031	4	252	301	3 474	69	7	21	-	41
Horista	38 087	50,6	10 568	135	-	462	9 971	7 663	-	-	425	7 238	17 096	0	34	1 168	15 894	2 760	170	706	-	1 884
Taxa de crescimento 2000-2006 (%)																						
Brasil	60,3		20,7	10,3	20,7	137,4	26,0	166,7	-	-	335,9	165,1	135,0	-61,9	24,6	39,9	155,0	656,4	436,0	59,3	-	-
Estado de São Paulo	36,7		3,5	6,4	5,5	15,9	1,9	124,6	-	-	326,6	120,1	64,1	23,6	2,5	34,0	70,1	477,4	-	55,2	-	-

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

(1) Apenas docentes em exercício.

(2) Inclui horista.

Tabela anexa 2.18
Programas e matrículas na pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Programas e matrículas na pós-graduação					
	Doutorado			Mestrado		
	Brasil	Estado de São Paulo	% de SP em relação ao Brasil	Brasil	Estado de São Paulo	% de SP em relação ao Brasil
			Programas			
1996	610	333	54,6	1 159	420	36,2
1997	621	332	53,5	1 203	431	35,8
1998	684	354	51,8	1 273	437	34,3
1999	744	369	49,6	1 376	472	34,3
2000	811	380	46,9	1 440	490	34,0
2001	842	384	45,6	1 455	489	33,6
2002	912	398	43,6	1 574	508	32,3
2003	980	413	42,1	1 708	537	31,4
2004	1 029	419	40,7	1 775	547	30,8
2005	1 078	437	40,5	1 871	568	30,4
2006	1 154	446	38,6	2 022	592	29,3
			Matrículas			
1996	21 674	13 453	62,1	44 883	19 267	42,9
1997	23 448	14 011	59,8	46 379	19 716	42,5
1998	26 749	15 721	58,8	50 479	21 074	41,7
1999	29 786	16 932	56,8	55 915	23 158	41,4
2000	32 922	18 055	54,8	61 402	23 651	38,5
2001	34 474	18 978	55,1	61 368	24 439	39,8
2002	37 496	19 692	52,5	63 621	23 754	37,3
2003	39 906	20 140	50,5	66 416	23 864	35,9
2004	41 188	19 985	48,5	68 920	23 849	34,6
2005	43 742	20 292	46,4	73 082	24 958	34,2
2006	45 794	20 297	44,3	77 700	25 767	33,2

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Total geral		**48 219**	**6 745**	**1 075**	**20 297**	**2 495**	**446**	**25 767**	**4 222**	**592**	**2 155**	**28**	**37**
						Estaduais							
USP (2)	Universidade de São Paulo - Todos os *campi*	18 376	2 546	412	9 235	1 115	203	9 070	1 431	207	71	0	2
São Paulo	Universidade de São Paulo/ São Paulo	13 470	1 488	270	6 780	641	136	6 619	847	132	71	0	2
Ribeirão Preto	Universidade de São Paulo/ Ribeirão Preto	2 216	432	66	1 100	191	31	1 116	241	35	0	0	0
Esalq	Universidade de São Paulo/ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"	897	214	30	454	101	14	443	113	16	0	0	0
São Carlos	Universidade de São Paulo/ São Carlos	1 492	357	29	727	144	14	765	213	15	0	0	0
FOB	Universidade de São Paulo/ Faculdade de Odontologia de Bauru	198	21	15	102	13	7	96	8	8	0	0	0
Faenquil / EEL (3)	Faculdade de Engenharia Química / Escola de Engenharia de Lorena	128	23	5	59	10	2	69	13	3	0	0	0
Cena	Universidade de São Paulo/ Centro de Energia Nuclear na Agricultura	103	34	2	72	25	1	31	9	1	0	0	0
Unesp	Universidade Estadual Paulista - Todos os *campi*	6 131	1 187	184	2 808	427	79	3 287	759	103	36	1	2
Botucatu	Universidade Estadual Paulista / Botucatu	1 193	254	39	575	116	18	582	137	19	36	1	2
Araraquara	Universidade Estadual Paulista / Araraquara	967	200	29	538	84	14	429	116	15	0	0	0
Jaboticabal	Universidade Estadual Paulista / Jaboticabal	819	219	22	491	84	11	328	135	11	0	0	0
Rio Claro	Universidade Estadual Paulista / Rio Claro	598	152	20	297	68	9	301	84	11	0	0	0
S J Rio Preto	Universidade Estadual Paulista / São José do Rio Preto	355	51	16	126	9	6	229	42	10	0	0	0
Marília	Universidade Estadual Paulista / Marília	315	41	8	93	6	3	222	35	5	0	0	0
Araçatuba	Universidade Estadual Paulista / Araçatuba	137	34	7	78	11	3	59	23	4	0	0	0
Bauru	Universidade Estadual Paulista / Bauru	361	30	9	81	2	2	280	28	7	0	0	0
Ilha Solteira	Universidade Estadual Paulista / Ilha Solteira	298	71	7	95	8	2	203	63	5	0	0	0
Assis	Universidade Estadual Paulista / Assis	209	28	5	75	10	2	134	18	3	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Estaduais													
Franca	Universidade Estadual Paulista / Franca	185	27	5	54	7	2	131	20	3	0	0	0
Presid Prudente	Universidade Estadual Paulista / Presidente Prudente	212	30	5	83	8	2	129	22	3	0	0	0
Guaratinguetá	Universidade Estadual Paulista / Guaratinguetá	205	11	4	115	1	2	90	10	2	0	0	0
S J Campos	Universidade Estadual Paulista / São José dos Campos	98	16	4	53	9	2	45	7	2	0	0	0
IFT	Universidade Estadual Paulista - Instituto de Física Teórica	76	11	2	54	4	1	22	7	1	0	0	0
São Paulo	Universidade Estadual Paulista / São Paulo	103	12	2	0	0	0	103	12	2	0	0	0
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas - Todos os *campi*	7101	1009	119	3990	476	58	3097	533	60	14	0	1
Campinas	Universidade Estadual de Campinas/ Campinas	6783	949	105	3791	451	52	2992	498	53	0	0	0
Piracicaba	Universidade Estadual de Campinas/ Piracicaba	318	60	14	199	25	6	105	35	7	14	0	1
Famerp	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	140	5	2	66	0	1	74	5	1	0	0	0
Ibot	Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo	87	13	2	37	0	1	50	13	1	0	0	0
SES	Coordenadoria de Controle de Doença da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo	96	2	2	18	0	1	78	2	1	0	0	0
Hosphel	Hospital Heliópolis	25	2	1	0	0	0	25	2	1	0	0	0
IAC	Instituto Agronômico de Campinas	67	15	1	0	0	0	67	15	1	0	0	0
Iamspe	Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual	57	0	1	0	0	0	57	0	1	0	0	0
IP	Instituto de Pesca	44	0	1	0	0	0	44	0	1	0	0	0
Ceeteps	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza	29	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	1
Ipen	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	18	0	1	0	0	0	0	0	0	18	0	1
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas	433	0	4	0	0	0	0	0	0	433	0	4

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Federais													
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo	1 928	232	82	930	102	38	908	130	39	90	0	5
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos	1 586	294	36	761	109	15	825	185	21	0	0	0
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	380	53	12	207	14	6	173	39	6	0	0	0
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica	965	55	8	215	11	3	471	44	4	279	0	1
Municipais													
Unitau	Universidade de Taubaté	314	20	5	0	0	0	121	20	2	193	0	3
Imes	Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul	54	1	1	0	0	0	54	1	1	0	0	0
Privadas													
PUC/SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	4 281	631	42	1 335	172	16	2 792	447	25	154	12	1
FCMSCSP	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo	285	59	12	79	17	5	184	33	6	22	9	1
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie	591	91	11	50	1	3	541	90	8	0	0	0
FGV/SP	Fundação Getúlio Vargas de São Paulo	409	69	8	120	23	3	105	46	3	184	0	2
Umesp	Universidade Metodista de São Paulo	422	55	8	98	3	2	324	52	6	0	0	0
Unimep	Universidade Metodista de Piracicaba	375	47	9	81	2	2	262	45	6	32	0	1
UMC	Universidade de Mogi das Cruzes	99	24	4	22	0	2	77	24	2	0	0	0
Univap	Universidade do Vale do Paraíba	207	35	7	30	0	1	131	35	5	46	0	1
PUCCAMP	Pontifícia Universidade Católica de Campinas	208	51	6	47	7	1	134	44	4	27	0	1
Unaerp	Universidade de Ribeirão Preto	115	11	5	15	0	1	80	10	3	20	1	1
USF	Universidade de São Francisco	120	16	4	28	0	1	92	16	3	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Privadas													
FAP	Fundação Antonio Prudente - Hospital A C Camargo	112	16	2	55	6	1	57	10	1	0	0	0
SLMANDIC	Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic	156	0	3	11	0	1	2	0	1	143	0	1
Unip	Universidade Paulista	170	28	5	0	0	0	170	28	5	0	0	0
Unisantos	Universidade Católica de Santos	209	16	5	0	0	0	209	16	5	0	0	0
UAM	Universidade Anhembi Morumbi	82	9	3	0	0	0	82	9	3	0	0	0
UnG	Universidade Guarulhos	63	3	3	0	0	0	63	3	3	0	0	0
Unicsul	Universidade Cruzeiro do Sul	156	0	4	0	0	0	68	0	3	88	0	1
Unifra	Centro Universitário Franciscano de Santa Maria	107	17	3	0	0	0	107	17	3	0	0	0
Unimar	Universidade de Marília	115	12	3	0	0	0	115	12	3	0	0	0
Unisal	Centro Universitário Salesiano de São Paulo	67	0	3	0	0	0	67	0	3	0	0	0
Unoeste	Universidade do Oeste Paulista	102	11	3	0	0	0	102	11	3	0	0	0
USJT	Universidade São Judas Tadeu	67	16	3	0	0	0	67	16	3	0	0	0
FEESR	Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha	85	5	2	0	0	0	85	5	2	0	0	0
Unicid	Universidade Cidade de São Paulo	86	0	3	0	0	0	63	0	2	23	0	1
Unifieo	Centro Universitário FIEO	57	0	2	0	0	0	57	0	2	0	0	0
Unimarco	Universidade São Marcos	217	14	2	0	0	0	217	14	2	0	0	0
Uninove	Universidade Nove de Julho	104	2	2	0	0	0	104	2	2	0	0	0
Uniso	Universidade de Sorocaba	82	15	2	0	0	0	82	15	2	0	0	0
CEUN-IMT	Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia	45	0	1	0	0	0	45	0	1	0	0	0
CUML	Centro Universitário Moura Lacerda	50	12	1	0	0	0	50	12	1	0	0	0
CUSC	Centro Universitário São Camilo	55	2	1	0	0	0	55	2	1	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 2.19
Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso, segundo natureza administrativa e instituição – Estado de São Paulo – 2006

Natureza administrativa e instituição		Matrículas, bolsas (1) e programas de pós-graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), por tipo de curso											
		Total			Doutorado			Mestrado			Profissionalizante		
		Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação	Matrículas	Bolsas	Programas de pós-graduação
Privadas													
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing	13	0	1	0	0	0	13	0	1	0	0	0
Fadisp	Faculdade Autônoma de Direito de São Paulo	38	0	1	0	0	0	38	0	1	0	0	0
FASM	Faculdade Santa Marcelina	23	3	1	0	0	0	23	3	1	0	0	0
FCL	Fundação Cásper Líbero	24	0	1	0	0	0	24	0	1	0	0	0
FEI	Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial	33	0	1	0	0	0	33	0	1	0	0	0
FMABC	Faculdade de Medicina do ABC	42	0	1	0	0	0	42	0	1	0	0	0
ITE	Instituição Toledo de Ensino	74	2	1	0	0	0	74	2	1	0	0	0
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	97	3	2	0	0	0	34	0	1	63	3	1
UBC	Universidade Braz Cubas	42	1	1	0	0	0	42	1	1	0	0	0
Uniara	Centro Universitário de Araraquara	59	0	1	0	0	0	59	0	1	0	0	0
Unib	Universidade Ibirapuera	16	0	1	0	0	0	16	0	1	0	0	0
Unifai	Centro Universitário Assunção	37	10	1	0	0	0	37	10	1	0	0	0
UniFECAP	Centro Universitário Álvares Penteado	79	0	1	0	0	0	79	0	1	0	0	0
Unimes	Universidade Metropolitana de Santos	90	0	1	0	0	0	90	0	1	0	0	0
Unida	Universidade de Santo Amaro	56	2	3	0	0	0	22	0	1	34	2	2
Unitoledo	Faculdades Integradas Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente	68	0	1	0	0	0	68	0	1	0	0	0
USC	Universidade do Sagrado Coração	63	0	2	0	0	0	14	0	1	49	0	1
IBMEC	Faculdade Ibmec	74	0	1	0	0	0	0	0	0	74	0	1
Uniararas	Centro Universitário Hermínio Ometto	33	0	1	0	0	0	0	0	0	33	0	1

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

(1) Número de bolsas concedidas pela Capes.

(2) Exclui a Faculdade de Engenharia Química de Lorena que passou a integrar a USP a partir de 29 de maio de 2006, sob a denominação Escola de Engenharia de Lorena (EEL).

(3) Passou a integrar a USP a partir de 29 de maio de 2006.

Tabela anexa 2.20
Total de programas de doutorado e mestrado, segundo conceito Capes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2006

Conceito Capes	Total de programas de doutorado e mestrado											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	2000		2003		2006		2000		2003		2006	
	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%	Nºs Abs.	%
Doutorado												
Total	**811**	**100,0**	**980**	**100,0**	**1 154**	**100,0**	**380**	**100,0**	**413**	**100,0**	**446**	**100,0**
1	3	0,4	0	0,0	0	0,0	2	0,5	0	0,0	0	0,0
2	14	1,7	4	0,4	9	0,8	6	1,6	2	0,5	4	0,9
3	74	9,1	67	6,8	48	4,2	43	11,3	33	8,0	21	4,7
4	265	32,7	309	31,5	398	34,5	123	32,4	116	28,1	117	26,2
5	308	38,0	395	40,3	464	40,2	141	37,1	161	39,0	190	42,6
6	98	12,1	144	14,7	154	13,3	38	10,0	68	16,5	67	15,0
7	49	6,0	61	6,2	81	7,0	27	7,1	33	8,0	47	10,5
Mestrado												
Total	**1 438**	**100,0**	**1 708**	**100,0**	**2 022**	**100,0**	**488**	**100,0**	**537**	**100,0**	**592**	**100,0**
1	9	0,6	2	0,1	1	0,0	3	0,6	0	0,0	0	0,0
2	49	3,4	29	1,7	37	1,8	13	2,7	9	1,7	9	1,5
3	394	27,4	496	29,0	580	28,7	102	20,9	103	19,2	109	18,4
4	487	33,9	558	32,7	708	35,0	160	32,8	160	29,8	176	29,7
5	353	24,5	422	24,7	466	23,0	145	29,7	167	31,1	188	31,8
6	97	6,7	141	8,3	149	7,4	38	7,8	65	12,1	63	10,6
7	49	3,4	60	3,5	81	4,0	27	5,5	33	6,1	47	7,9

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Nessa escala, os conceitos 6 e 7 são atribuídos a programas avaliados como de excelência internacional. Os programas conceituados entre 3 e 5 estão numa escala entre razoável e bom. Abaixo de 3, não são recomendados pela Capes e seus diplomas, considerados inválidos.

Tabela anexa 2.21a
Matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Matrículas ao final do ano na pós-graduação																						Evolução 1996-2001 (%)		Evolução 2001-2006 (%)	
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006					
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Brasil (exceto São Paulo)																										
Total	**24831**	**8405**	**27474**	**9685**	**29472**	**11051**	**32970**	**13033**	**37034**	**14934**	**38332**	**16042**	**40170**	**18277**	**42947**	**19666**	**45332**	**21322**	**49820**	**25008**	**53104**	**26086**	**54,4**	**90,9**	**38,5**	**62,6**
Ciências agrárias	2698	826	2895	975	3116	1113	3303	1345	3561	1618	3674	1872	3890	2099	4220	2329	4526	2516	4727	2862	5070	3092	36,2	126,6	38,0	65,2
Ciências biológicas	1989	1162	1994	1333	2154	1565	2358	1786	2366	1962	2455	2158	2703	2434	2966	2672	3228	2803	3465	3030	3902	3370	23,4	85,7	58,9	56,2
Ciências da saúde	2705	774	2774	877	3149	1034	3257	1213	3387	1318	3398	1389	3715	1541	4005	1806	4720	2045	5259	3704	5812	2759	25,6	79,5	71,0	98,6
Ciências exatas e da terra	2726	1558	2921	1692	3056	1802	3531	1953	3940	2120	4278	2259	4333	2834	4399	2676	4381	2680	4725	2917	5077	3132	56,9	45,0	18,7	38,6
Ciências humanas	4668	1172	4632	1428	4933	1688	5510	2007	6240	2419	7022	2757	7187	3049	7906	3461	8371	3844	9176	4182	9941	4753	50,4	135,2	41,6	72,4
Ciências sociais aplicadas	3679	469	4063	559	4456	764	5424	940	6187	1101	6787	1345	6773	1471	6443	1574	6413	1669	7686	1836	7057	1962	84,5	186,8	4,0	45,9
Engenharias	3841	1794	5294	2059	5600	2239	5975	2702	7302	3080	5931	2770	6779	3063	7351	2951	7980	3490	8381	3829	8905	4084	54,4	54,4	50,1	47,4
Linguística, letras e artes	1884	507	2003	565	2039	636	2283	745	2354	900	2560	996	2771	1205	3134	1490	3298	1563	3515	1813	3866	1957	35,9	96,4	51,0	96,5
Multidisciplinar	641	143	898	197	969	210	1329	342	1697	416	2227	496	2019	581	2523	707	2415	712	2886	835	3474	977	247,4	246,9	56,0	97,0
Estado de São Paulo																										
Total	**19691**	**13793**	**20314**	**14843**	**21344**	**15797**	**23202**	**16965**	**23701**	**18070**	**24205**	**19135**	**23825**	**19451**	**24012**	**20140**	**23941**	**19985**	**24129**	**20350**	**26007**	**20486**	**22,9**	**38,7**	**7,4**	**7,1**
Ciências agrárias	1412	1184	1319	1262	1478	1359	1637	1488	1605	1701	1788	1814	1628	1936	1523	1923	1605	1931	1675	1942	1806	1913	26,6	53,2	1,0	5,5
Ciências biológicas	1378	1530	1479	1663	1464	1734	1466	1810	1519	1902	1611	2083	1512	2315	1435	2408	1431	2347	1535	2262	1586	2259	16,9	36,1	-1,6	8,4
Ciências da saúde	3673	2571	3827	2873	4315	3205	4654	3472	4592	3538	4668	3758	4468	3684	4453	3848	4453	3946	4761	4183	4767	4372	27,1	46,2	2,1	16,3
Ciências exatas e da terra	1796	1863	1837	1980	1780	2098	1863	2181	1879	2218	1850	2246	1803	2024	1887	2340	1930	2208	2015	2204	2033	2228	3,0	20,6	9,9	-0,8
Ciências humanas	3701	2642	3744	2814	3809	3005	4038	3213	3892	3452	3961	3508	3978	3622	4234	3709	4296	3729	4533	3696	4677	3798	7,0	32,8	18,1	8,3
Ciências sociais aplicadas	3575	1404	3694	1487	3721	1512	4183	1665	4417	1767	4689	1979	4253	2024	4228	1918	4119	1829	3254	1828	4366	1627	31,2	41,0	-6,9	-17,8
Engenharias	2695	1803	2936	1906	3093	1950	3284	2128	3571	2426	3657	2609	3708	2641	3599	2720	3325	2543	3250	2637	3528	2649	35,7	44,7	-3,5	1,5
Linguística, letras e artes	1269	738	1272	782	1476	852	1517	926	1570	989	1610	1043	1671	1067	1644	1093	1663	1106	1851	1205	1953	1243	26,9	41,3	21,3	19,2
Multidisciplinar	192	58	206	76	208	82	560	82	656	77	371	95	804	138	1009	181	1119	346	1255	393	1291	397	93,2	63,8	248,0	317,9

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Tabela anexa 2.21b
Distribuição das matrículas ao final do ano na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Distribuição das matrículas ao final do ano na pós-graduação (%)																					
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Brasil (exceto São Paulo)																						
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ciências agrárias	10,9	9,8	10,5	10,1	10,6	10,1	10,0	10,3	9,6	10,8	9,6	11,7	9,7	11,5	9,8	11,8	10,0	11,8	9,5	11,4	9,5	11,9
Ciências biológicas	8,0	13,8	7,3	13,8	7,3	14,2	7,2	13,7	6,4	13,1	6,4	13,5	6,7	13,3	6,9	13,6	7,1	13,1	7,0	12,1	7,3	12,9
Ciências da saúde	10,9	9,2	10,1	9,1	10,7	9,4	9,9	9,3	9,1	8,8	8,9	8,7	9,2	8,4	9,3	9,2	10,4	9,6	10,6	14,8	10,9	10,6
Ciências exatas e da terra	11,0	18,5	10,6	17,5	10,4	16,3	10,7	15,0	10,6	14,2	11,2	14,1	10,8	15,5	10,2	13,6	9,7	12,6	9,5	11,7	9,6	12,0
Ciências humanas	18,8	13,9	16,9	14,7	16,7	15,3	16,7	15,4	16,8	16,2	18,3	17,2	17,9	16,7	18,4	17,6	18,5	18,0	18,4	16,7	18,7	18,2
Ciências sociais aplicadas	14,8	5,6	14,8	5,8	15,1	6,9	16,5	7,2	16,7	7,4	17,7	8,4	16,9	8,0	15,0	8,0	14,1	7,8	15,4	7,3	13,3	7,5
Engenharias	15,5	21,3	19,3	21,3	19,0	20,3	18,1	20,7	19,7	20,6	15,5	17,3	16,9	16,8	17,1	15,0	17,6	16,4	16,8	15,3	16,8	15,7
Linguística, letras e artes	7,6	6,0	7,3	5,8	6,9	5,8	6,9	5,7	6,4	6,0	6,7	6,2	6,9	6,6	7,3	7,6	7,3	7,3	7,1	7,2	7,3	7,5
Multidisciplinar	2,6	1,7	3,3	2,0	3,3	1,9	4,0	2,6	4,6	2,8	5,8	3,1	5,0	3,2	5,9	3,6	5,3	3,3	5,8	3,3	6,5	3,7
Estado de São Paulo																						
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ciências agrárias	7,2	8,6	6,5	8,5	6,9	8,6	7,1	8,8	6,8	9,4	7,4	9,5	6,8	10,0	6,3	9,5	6,7	9,7	6,9	9,5	6,9	9,3
Ciências biológicas	7,0	11,1	7,3	11,2	6,9	11,0	6,3	10,7	6,4	10,5	6,7	10,9	6,3	11,9	6,0	12,0	6,0	11,7	6,4	11,1	6,1	11,0
Ciências da saúde	18,7	18,6	18,8	19,4	20,2	20,3	20,1	20,5	19,4	19,6	19,3	19,6	18,8	18,9	18,5	19,1	18,6	19,7	19,7	20,6	18,3	21,3
Ciências exatas e da terra	9,1	13,5	9,0	13,3	8,3	13,3	8,0	12,9	7,9	12,3	7,6	11,7	7,6	10,4	7,9	11,6	8,1	11,0	8,4	10,8	7,8	10,9
Ciências humanas	18,8	19,2	18,4	19,0	17,8	19,0	17,4	18,9	16,4	19,1	16,4	18,3	16,7	18,6	17,6	18,4	17,9	18,7	18,8	18,2	18,0	18,5
Ciências sociais aplicadas	18,2	10,2	18,2	10,0	17,4	9,6	18,0	9,8	18,6	9,8	19,4	10,3	17,9	10,4	17,6	9,5	17,2	9,2	13,5	9,0	16,8	7,9
Engenharias	13,7	13,1	14,5	12,8	14,5	12,3	14,2	12,5	15,1	13,4	15,1	13,6	15,6	13,6	15,0	13,5	13,9	12,7	13,5	13,0	13,6	12,9
Linguística, letras e artes	6,4	5,4	6,3	5,3	6,9	5,4	6,5	5,5	6,6	5,5	6,7	5,5	7,0	5,5	6,8	5,4	6,9	5,5	7,7	5,9	7,5	6,1
Multidisciplinar	1,0	0,4	1,0	0,5	1,0	0,5	2,4	0,5	2,8	0,4	1,5	0,5	3,4	0,7	4,2	0,9	4,7	1,7	5,2	1,9	5,0	1,9

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Nota: Ver Tabela anexa 2.21a

Tabela anexa 2.22a
Titulados na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Titulados na pós-graduação																						Evolução 1996-2001 (%)		Evolução 2001-2006 (%)	
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006					
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Brasil (exceto São Paulo)																										
Total	**6354**	**1001**	**7126**	**1254**	**7706**	**1312**	**9588**	**1770**	**11431**	**2168**	**11921**	**2347**	**14858**	**2822**	**16528**	**3545**	**16529**	**3739**	**19190**	**4167**	**19860**	**4523**	**87,6**	**134,5**	**66,6**	**92,7**
Ciências agrárias	897	126	978	157	1030	175	1309	216	1352	241	1495	332	1621	400	1804	534	1806	496	2110	583	2267	655	66,7	163,5	51,6	97,3
Ciências biológicas	567	177	687	189	697	199	767	241	1029	302	999	379	1110	433	1209	502	1243	514	1439	597	1538	603	76,2	114,1	54,0	59,1
Ciências da saúde	671	134	800	156	914	161	1195	246	1407	312	1232	245	1582	351	1961	439	1881	489	2262	495	2532	555	83,6	82,8	105,5	126,5
Ciências exatas e da terra	741	165	794	211	887	228	1037	301	1150	326	1245	360	1579	316	1664	440	1602	453	1809	461	1762	459	68,0	118,2	41,5	27,5
Ciências humanas	1203	106	1343	186	1337	185	1577	232	1916	307	2147	317	2951	433	3049	513	3008	578	3509	688	3719	713	78,5	199,1	73,2	124,9
Ciências sociais aplicadas	691	33	838	60	886	70	1291	97	1750	154	1933	153	2509	225	2830	307	2524	303	2745	353	2870	375	179,7	363,6	48,5	145,1
Engenharias	1046	181	1134	204	1295	210	1651	292	1821	356	1636	331	1935	390	2289	488	2425	524	2799	562	2644	596	56,4	82,9	61,6	80,1
Linguística, letras e artes	467	58	447	80	495	72	537	107	715	127	839	163	991	195	1031	206	1211	249	1393	274	1321	371	79,7	181,0	57,4	127,6
Multidisciplinar	71	21	105	11	165	12	224	38	291	43	395	67	580	79	691	116	829	133	1124	154	1207	196	456,3	219,0	205,6	192,5
Estado de São Paulo																										
Total	**3997**	**1917**	**4501**	**2234**	**4874**	**2598**	**5637**	**3041**	**6595**	**3156**	**7405**	**3576**	**8492**	**4044**	**9335**	**4489**	**8163**	**4329**	**9162**	**4779**	**9352**	**4644**	**85,3**	**86,5**	**26,3**	**29,9**
Ciências agrárias	405	187	397	219	453	281	456	274	637	309	610	389	734	390	821	493	657	478	702	533	760	503	50,6	108,0	24,6	29,3
Ciências biológicas	341	199	406	274	399	302	481	342	469	362	507	379	569	446	571	472	453	491	477	502	541	506	48,7	90,5	6,7	33,5
Ciências da saúde	766	466	871	494	1003	606	1272	807	1448	732	1527	859	1776	1077	2008	1125	1685	967	1857	1185	1847	1153	99,3	84,3	21,0	34,2
Ciências exatas e da terra	423	277	488	279	607	307	562	341	603	396	620	393	627	412	679	465	609	451	697	500	704	432	46,6	41,9	13,5	9,9
Ciências humanas	784	315	848	449	813	465	901	523	1110	573	1253	680	1322	705	1414	756	1359	722	1482	776	1566	750	59,8	115,9	25,0	10,3
Ciências sociais aplicadas	431	155	496	118	536	211	729	239	971	287	1234	284	1586	388	1677	429	1367	452	1510	460	1502	476	186,3	83,2	21,7	67,6
Engenharias	556	223	667	277	726	310	756	349	843	331	978	397	1062	386	1181	477	1140	477	1299	499	1245	483	75,9	78,0	27,3	21,7
Linguística, letras e artes	218	92	221	119	221	95	311	133	329	130	433	161	475	198	554	209	487	203	500	222	612	229	98,6	75,0	41,3	42,2
Multidisciplinar	73	3	107	5	116	21	169	33	185	36	243	34	341	42	430	63	406	88	638	102	575	112	232,9	1033,3	136,6	229,4

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

Tabela anexa 2.22b
Distribuição dos titulados na pós-graduação, segundo área do conhecimento – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 1996-2006

Área do conhecimento	Distribuição dos titulados na pós-graduação (%)																					
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
Brasil (exceto São Paulo)																						
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ciências agrárias	14,1	12,6	13,7	12,5	13,4	13,3	13,7	12,2	11,8	11,1	12,5	14,1	10,9	14,2	10,9	15,1	10,9	13,3	11,0	14,0	11,4	14,5
Ciências biológicas	8,9	17,7	9,6	15,1	9,0	15,2	8,0	13,6	9,0	13,9	8,4	16,1	7,5	15,3	7,3	14,2	7,5	13,7	7,5	14,3	7,7	13,3
Ciências da saúde	10,6	13,4	11,2	12,4	11,9	12,3	12,5	13,9	12,3	14,4	10,3	10,4	10,6	12,4	11,9	12,4	11,4	13,1	11,8	11,9	12,7	12,3
Ciências exatas e da terra	11,7	16,5	11,1	16,8	11,5	17,4	10,8	17,0	10,1	15,0	10,4	15,3	10,6	11,2	10,1	12,4	9,7	12,1	9,4	11,1	8,9	10,1
Ciências humanas	18,9	10,6	18,8	14,8	17,4	14,1	16,4	13,1	16,8	14,2	18,0	13,5	19,9	15,3	18,4	14,5	18,2	15,5	18,3	16,5	18,7	15,8
Ciências sociais aplicadas	10,9	3,3	11,8	4,8	11,5	5,3	13,5	5,5	15,3	7,1	16,2	6,5	16,9	8,0	17,1	8,7	15,3	8,1	14,3	8,5	14,5	8,3
Engenharias	16,5	18,1	15,9	16,3	16,8	16,0	17,2	16,5	15,9	16,4	13,7	14,1	13,0	13,8	13,8	13,8	14,7	14,0	14,6	13,5	13,3	13,2
Linguística, letras e artes	7,3	5,8	6,3	6,4	6,4	5,5	5,6	6,0	6,3	5,9	7,0	6,9	6,7	6,9	6,2	5,8	7,3	6,7	7,3	6,6	6,7	8,2
Multidisciplinar	1,1	2,1	1,5	0,9	2,1	0,9	2,3	2,1	2,5	2,0	3,3	2,9	3,9	2,8	4,2	3,3	5,0	3,6	5,9	3,7	6,1	4,3
Estado de São Paulo																						
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ciências agrárias	10,1	9,8	8,8	9,8	9,3	10,8	8,1	9,0	9,7	9,8	8,2	10,9	8,6	9,6	8,8	11,0	8,0	11,0	7,7	11,2	8,1	10,8
Ciências biológicas	8,5	10,4	9,0	12,3	8,2	11,6	8,5	11,2	7,1	11,5	6,8	10,6	6,7	11,0	6,1	10,5	5,5	11,3	5,2	10,5	5,8	10,9
Ciências da saúde	19,2	24,3	19,4	22,1	20,6	23,3	22,6	26,5	22,0	23,2	20,6	24,0	20,9	26,6	21,5	25,1	20,6	22,3	20,3	24,8	19,7	24,8
Ciências exatas e da terra	10,6	14,4	10,8	12,5	12,5	11,8	10,0	11,2	9,1	12,5	8,4	11,0	7,4	10,2	7,3	10,4	7,5	10,4	7,6	10,5	7,5	9,3
Ciências humanas	19,6	16,4	18,8	20,1	16,7	17,9	16,0	17,2	16,8	18,2	16,9	19,0	15,6	17,4	15,1	16,8	16,6	16,7	16,2	16,2	16,7	16,1
Ciências sociais aplicadas	10,8	8,1	11,0	5,3	11,0	8,1	12,9	7,9	14,7	9,1	16,7	7,9	18,7	9,6	18,0	9,6	16,7	10,4	16,5	9,6	16,1	10,2
Engenharias	13,9	11,6	14,8	12,4	14,9	11,9	13,4	11,5	12,8	10,5	13,2	11,1	12,5	9,5	12,7	10,6	14,0	11,0	14,2	10,4	13,3	10,4
Linguística, letras e artes	5,5	4,8	4,9	5,3	4,5	3,7	5,5	4,4	5,0	4,1	5,8	4,5	5,6	4,9	5,9	4,7	6,0	4,7	5,5	4,6	6,5	4,9
Multidisciplinar	1,8	0,2	2,4	0,2	2,4	0,8	3,0	1,1	2,8	1,1	3,3	1,0	4,0	1,0	4,6	1,4	5,0	2,0	7,0	2,1	6,1	2,4

Fonte: Capes. Coordenação de Gestão da Informação.

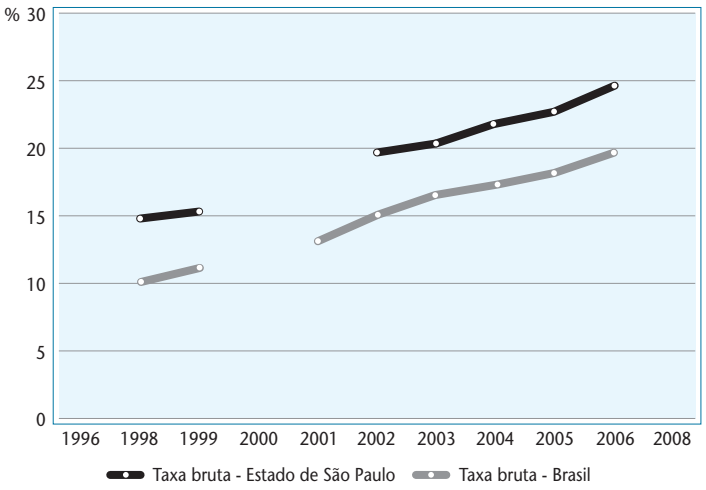
Nota: Ver Tabela anexa 2.22a.

Destaques do Capítulo 2 – Formação de Recursos Humanos no Estado de São Paulo

Graduação

- Entre 1999 e 2006, a taxa bruta de matrícula no ensino superior no Brasil aumentou de 11,2% para 19,3%, o que representou um crescimento de 72%.
- No Estado de São Paulo, em 2006, as taxas foram mais elevadas, passando de 15,4%, em 1999, para 24,4%, mas o crescimento foi menor (58%).

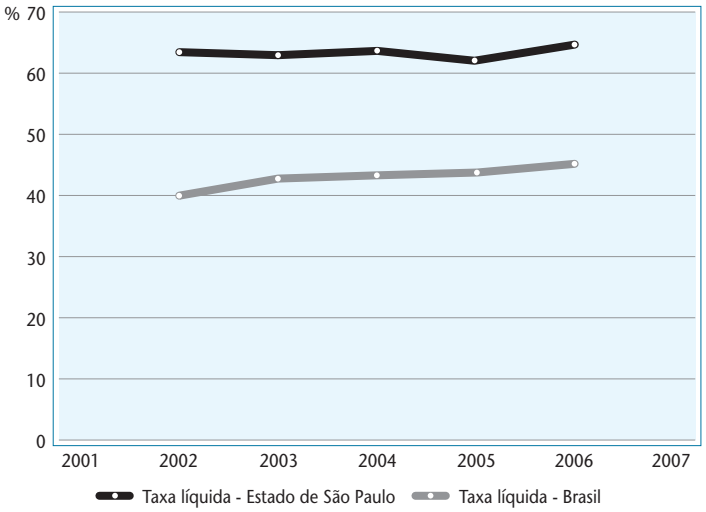
Taxa bruta de matrícula no ensino superior – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006



Fontes: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados); IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Para os anos de 1998, 2000 e 2001 não há dados sobre os matriculados por idade que permitam o cálculo das taxas.

- Um dos fatores principais responsáveis pela histórica baixa taxa de matrícula no ensino superior brasileiro decorre de gargalos educacionais em etapas anteriores a ele, nos ensinos fundamental e médio.

Taxa líquida de matrícula no ensino médio – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006



Fontes: Inep. Censo da Educação Básica (microdados); IBGE.Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

- No Brasil, o número de concluintes do ensino médio em relação ao total de vagas oferecidas no ensino superior passa de 1,72 concluinte por vaga, em 1999, para 0,80 em 2006, com o número de vagas oferecidas passando a ser maior que o de egressos do ensino médio.
  - O excesso de vagas se deve ao crescimento do setor privado. Para este setor, a relação, que era de 2,27, em 1999, passou a 0,91, em 2006.
- A relação entre os concluintes do ensino médio e ingressantes no ensino superior também diminuiu em São Paulo. No ensino privado, o índice passou de 1,70, em 1999, para 0,63, em 2006.
- No ensino superior público, em São Paulo, oferecia-se uma vaga para cada 14,2 concluintes do ensino médio, em 1999, e 8,54, em 2006.
- Configura-se, assim, uma situação paradoxal, pois, ao mesmo tempo em que a taxa bruta de matrícula no ensino superior ainda é inferior à do conjunto dos países da América Latina, o Brasil apresenta um altíssimo percentual de absorção de concluintes do ensino médio no ensino superior, maior do que muitas nações desenvolvidas: 81% em São Paulo e 71% no Brasil. Além disso, há um expressivo percentual de vagas ociosas, concentradas no setor privado.
- Quando se examina o acesso ao ensino superior por nível de renda, verifica-se que nas faixas de rendimento *per capita* acima de dois salários mínimos a taxa de matrículas aproxima-se daquela observada nos países desenvolvidos. Para a faixa de renda de quatro a cinco salários mínimos, a taxa equivale à da Europa Central.
- Em 2003, 16% dos alunos no ensino superior público estavam na faixa de renda de um salário mínimo ou menos, enquanto a taxa no ensino superior privado era a metade dessa, 8%.
- Não é verdade que o ensino público atende preferencialmente à população de maior renda, ao passo que o setor privado inclui os jovens de menor nível socioeconômico. O ensino superior público atende a um percentual maior de alunos provenientes de famílias de menor renda do que o ensino privado; inversamente, o percentual de alunos mais ricos é maior no setor privado que no público.
- Uma estratégia que tem sido adotada no país para promover o aumento da taxa de matrícula no ensino superior inclui a ampliação das vagas gratuitas, quer no ensino público, quer por meio de financiamento governamental, direto ou indireto, pela oferta de bolsas no ensino privado. As duas soluções não são mutuamente excludentes.
  - No ensino superior público, a relação entre concluintes do ensino médio e vagas no ensino superior público, embora muito maior que no setor privado, vem diminuindo: em São Paulo, caiu de 14,2, em 1999, para 8,5, em 2006. No Brasil, a relação é menor e mais estável, variando de 7,0, em 1999, para 6,2, em 2006.
  - A oferta de bolsas no ensino superior privado foi introduzida em 2005 pelo Governo Federal, com o Programa ProUni, o qual pode ter sido responsável pelo fato de as matrículas no ensino superior privado não terem diminuído, como se previa até então.
- Mesmo esta segunda solução encontra obstáculos associados à desigualdade social. Foi estabelecido, para a obtenção da bolsa, um limite máximo de renda e um limite mínimo de desempenho no Exame Nacional de Ensino Médio. Com a aplicação desses critérios, não houve número de candidatos suficiente para preencher as bolsas existentes. Por isso, o limite da renda admissível para ocupar as vagas disponíveis tem sido elevado.
  - O problema reside no fato de que não há um número suficiente de alunos pobres que consigam terminar o ensino médio com aproveitamento considerado mínimo para ingresso no ensino superior, ainda que o nível de exigências acadêmicas para ingresso e aprovação no ensino privado seja menor do que no público.
- No país, o percentual de matrículas no ensino privado passou de 65,4%, em 1999, para 74,6%, em 2006. Em São Paulo, o percentual de matrículas no ensino superior privado foi de 84,6% para 86,6% no mesmo período.

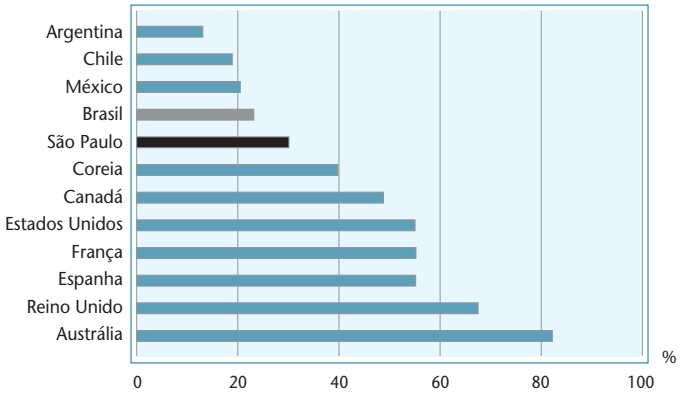
- A predominância do setor privado no total das matrículas no ensino superior é maior em São Paulo do que no conjunto do Brasil. A maior concentração do ensino privado em São Paulo parece estar associada a dois fatores:
  - De um lado, pelo fato de o estado concentrar camadas da população com renda mais elevada, capazes de pagar um ensino privado, o mercado a ser atendido é maior. O crescimento do setor se inicia nesse estado e, após ter atendido à maior parte da demanda, se estende a outras unidades da federação. Atualmente, o setor privado parece ter atingido seu limite de expansão em São Paulo.
  - De outro lado, há ainda que se ponderar a relativa baixa participação do Governo Federal na manutenção de instituições públicas de ensino superior no Estado de São Paulo, ao contrário do que se verifica nas demais unidades da federação. No conjunto do país, o Governo Federal respondia, em 2006, por 12,2% do total das matrículas e era o maior provedor do ensino superior público. Em São Paulo, ao contrário, as instituições federais respondiam por apenas 0,7% do total das matrículas, ao passo que o Estado respondia por 7,8%, quase doze vezes mais do que a União. Desta forma, outra característica do ensino superior público de São Paulo é sua quase integral dependência das instituições estaduais e municipais.
- O número de concluintes do ensino superior em São Paulo em 2008 foi de 239.601 jovens.

Concluintes do ensino superior por natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2008

	Nº	%
	239 601	100
Pública	31 553	13,2
Federal	1 599	0,7
Estadual	18 684	7,8
Municipal	11 270	4,7
Privada	208 048	86,8
Particular	148 436	62,0
Comununitária/Confessional/Filantrópica	59 612	24,9

- O ponto destoante na estatística de concluintes é que apenas 0,7% destes cursou instituições federais de ensino superior. Este percentual para o Brasil é 11% do total de concluintes.
- Em São Paulo, os concluintes do ensino superior representaram, em 2008, 33% da população de jovens com 25 anos. Percentual bem superior ao de Argentina (13%), Chile (19%) e México (21%).

Concluintes do ensino superior por 1/5 da população de 25 a 29 anos – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados



Pós-Graduação

- Em 1996, havia 333 programas de doutorado em São Paulo e 277 nas demais unidades da federação. Em 2006, São Paulo contava com 446 programas e as demais unidades com 708.
- No mestrado, ocorreu um movimento semelhante, que, entretanto, iniciou-se mais cedo. Em 1996, São Paulo contava com 420 programas e as demais unidades da federação, com um número já bem maior: 739. Em 2006, a diferença havia crescido em favor das demais unidades da federação, que contavam, no conjunto, com 1.430 programas, bem mais do que o dobro dos 592 existentes em São Paulo.
- As universidades estaduais constituem os grandes centros de pós-graduação no Estado de São Paulo. USP, Unesp e Unicamp ofereciam, em 2006, 340 programas de doutorado que atendiam a 16.033 alunos, o que representa 79% do total do estado. A USP oferecia 203 programas e atendia a 9.235 alunos, mais da metade do total. A Unesp contribuía com 79 programas e 2.808 alunos. A Unicamp contava com 58 programas atendendo a 3.990 alunos.
- As três universidades paulistas ofereciam também 370 programas de mestrado, sendo 207 pela USP, 103 pela Unesp e 60 pela Unicamp. Nesses programas, estavam matriculados, respectivamente, 9.070, 3.287 e 3.097 alunos em 2006.
- Os alunos dos programas de doutorado das instituições estaduais paulistas representavam, em 2006, 79,9% dos doutorandos matriculados no Estado de São Paulo e 35,4% dos existentes no Brasil.
- As universidadse federais em São Paulo ofereciam em 2006 53 programas de doutorado, sendo 38 pela Unifesp e 15 pela UFSCar, aos quais se somam, respectivamente, 39 e 21 programas de mestrado. Há ainda os programas de duas instituições federais isoladas: o Inpe, com seis programas de doutorado e outros seis de mestrado, e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), com três de doutorado, quatro de mestrado e um programa de mestrado profissionalizante. O total da contribuição federal soma, assim, 62 programas de doutorado, com 2.113 alunos matriculados
- Das 92 instituições privadas de ensino superior existentes no Estado de São Paulo em 2006, das quais 30 são universidades, apenas nove ofereciam programas de doutorado; dessas, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com 1.335 alunos, oferecia 16 cursos, isto é, perto da metade do total de programas de pós-graduação oferecidos pelo setor privado.
- Nos programas de doutorado em São Paulo, nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências da Saúde e Engenharias, estavam matriculados, ao final de 2006, 13.421 alunos. Por outro lado, nas Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística / Letras / Arte eram 6.668 alunos.
- Nos programas de mestrado em São Paulo, em 2006, havia 13.720 alunos matriculados em cursos da área de Ciências da Natureza e 10.996 na área de Ciências Humanas.
- Em termos de atendimento da demanda por bolsas (mestrado e doutorado) por agência, entre 1996 e 2008:
  - o percentual de alunos financiados pela Capes aumentou de 11,6% para 14,9%;
  - o percentual de alunos com bolsas do CNPq caiu de 20,1% para 11,3%;
  - o percentual de alunos apoiados pela FAPESP aumentou de 7,5% para 15,5%
- Considerando que existiam, em 2008, 20.752 alunos de doutorado e 27.464 de mestrado em todo o Estado de São Paulo, o percentual de bolsas em relação ao número de alunos era de aproximadamente 41% no mestrado e 42%, no doutorado.
- São Paulo formou, em 2008, 4.824 doutores – 45% dos doutores formados no Brasil – e 9.959 mestres – 30% do total do país.

Capítulo 3

Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Capítulo 3

Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Parte A

Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no Estado de São Paulo

1. Introdução 3A-11

2. Definições e metodologia 3A-12
   - 2.1 As categorias P&D e C&T 3A-14
   - 2.2 Algumas características do levantamento de dados para os Indicadores de C&T do MCT 3A-15

3. Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-20
   - 3.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências de financiamento à pesquisa 3A-20
     - 3.1.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências federais de financiamento à pesquisa 3A-20
     - 3.1.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agência estadual de financiamento à pesquisa 3A-21

3.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por Instituições de Ensino Superior 3A-22
3.2.1 Análise das alternativas metodológicas para a estimativa da fração do orçamento executado em IES dedicada a P&D 3A-22
3.2.2 Demonstrativo das quantidades de docentes em IES 3A-23
3.2.3 Estimativa da fração do tempo dos docentes em dedicação exclusiva e com título de Doutor dedicada às atividades de P&D 3A-24
3.2.4 Dispêndios em P&D nas Instituições de Ensino Superior no Estado de São Paulo 3A-25

3.3 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por institutos de P&D 3A-27
3.3.1 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais 3A-27
3.3.2 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa federais 3A-28

3.4 Dispêndios em P&D por empresas no Estado de São Paulo 3A-29
3.4.1 Limitações na estimativa dos dispêndios empresariais em P&D devido ao sistema de regionalização adotado pela Pintec 3A-29
3.4.2 Estimativa dos dispêndios empresariais pelo setor de serviços em P&D 3A-30
3.4.3 A série de formação bruta de capital fixo (FBCF) como estimador para a montagem de série longa dos dispêndios empresariais em P&D 3A-32

4. Resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-36
4.1 Resultado consolidado para o dispêndio nacional em P&D calculado com a metodologia de docentes com doutorado e dedicação exclusiva e com a estimativa dos dispêndios empresariais usando-se a FBCF 3A-41
4.2 Diferença na estimativa dos dispêndios estaduais em P&D entre a metodologia usada neste capítulo e a estimativa dos Indicadores do MCT 3A-44

5. Análise 3A-45
5.1 Participação relativa das esferas federal, estadual e privada nos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo 3A-45
5.1.1 Dispêndios federal e estadual em P&D em Instituições de Ensino Superior públicas 3A-47
5.1.2 Dispêndios em P&D feitos pelas agências de apoio à pesquisa 3A-52
5.1.3 Dispêndios empresariais em P&D em São Paulo 3A-56
5.2 Heterogeneidade do sistema nacional de C&T: análise dos dispêndios em P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem contar São Paulo 3A-56

5.2.1 Intensidade de P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem São Paulo 3A-59
5.2.2 Composição do dispêndio total em P&D 3A-59
5.2.3 Composição dos dispêndios públicos em P&D 3A-60
5.2.4 Participação empresarial nos dispêndios em P&D 3A-61
5.2.5 Dispêndios em P&D *per capita* 3A-62

6. Alguns traços marcantes de P&D 3A-63

7. Panorama internacional 3A-70

8. Observações finais 3A-76

Referências 3A-77

Lista de gráficos

Gráfico 3.1A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelo sistema elétrico – 2000-2007 3A-18

Gráfico 3.2A
Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2088 3A-34

Gráfico 3.3A
Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1981-2008 3A-35

Gráfico 3.4A
Dispêndio total em P&D em relação ao PIB estadual – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-39

Gráfico 3.5A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual por natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-41

Gráfico 3.6A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-46

Gráfico 3.7A
Participação percentual de cada fonte dos recursos, classificadas segundo sua natureza administrativa, no dispêndio total em P&D – Estado de São Paulo, 1995, 2001 e 2008 3A-46

Gráfico 3.8A
Dispêndio federal em P&D em relação ao respectivo PIB – Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2000-2008 3A-47

Gráfico 3.9A
Dispêndios em P&D realizados por Instituições de Ensino Superior, segundo a natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-48

Gráfico 3.10A
Evolução do percentual dos recursos aplicados por CNPq, Capes e Finep em P&D no Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-53

Gráfico 3.11A
Dispêndios das agências governamentais de apoio à pesquisa e pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008 3A-54

Gráfico 3.12A
Dispêndios privados em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-56

Gráfico 3.13A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-59

Gráfico 3.14A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-60

Gráfico 3.15A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-60

Gráfico 3.16A
Dispêndio total em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 3A-71

Gráfico 3.17A
Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 3A-72

Lista de tabelas

Tabela 3.1A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das estatais do setor elétrico – 2000-2007 3A-17

Tabela 3.2A
Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de tecnologia da informação (TI) no sistema bancário brasileiro, segundo funções – 2005-2007 3A-19

Tabela 3.3A
Dispêndios no Estado de São Paulo realizados pelas agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação, segundo agência – 1995-2008 3A-21

Tabela 3.4A
Dispêndios em P&D realizados pela FAPESP – 1995-2008 3A-21

Tabela 3.5A
Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Brasil – 2000-2007 3A-24

Tabela 3.6A
Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2000-2007 3A-26

Tabela 3.7A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) no Estado de São Paulo, segundo natureza administrativa – 1995-2008 3A-26

Tabela 3.8A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais no Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-28

Tabela 3.9A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais no Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-29

Tabela 3.10A
Dispêndios empresariais em P&D, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis) 3A-31

Tabela 3.11A
Pesquisadores em empresas, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis) 3A-32

Tabela 3.12A
Correlação entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008 3A-33

Tabela 3.13A
Valores de dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) e formação bruta de capital fixo (FBCF) – Brasil e Estado de São Paulo – 2000, 2003 e 2005 3A-34

Tabela 3.14A
Dispêndios empresariais em P&D (DEPD) – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-36

Tabela 3.15A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-37

Tabela 3.16A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008 3A-38

Tabela 3.17A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008 3A-40

Tabela 3.18A
Valores publicados pelo MCT para os dispêndios em P&D, segundo o setor fonte dos recursos – Brasil – 2000-2008 3A-42

Tabela 3.19A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES), segundo a natureza administrativa – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008 3A-42

Tabela 3.20A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008 3A-43

Tabela 3.21A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008 3A-43

Tabela 3.22A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo – em relação ao PIB nacional, segundo a natureza administrativa -– Brasil – 2000-2008 3A-44

Tabela 3.23A
Comparação entre as estimativas dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior estaduais de São Paulo em P&D, conforme os Indicadores de C&T do MCT e a metodologia aplicada neste capítulo – 2000-2008 3A-45

Tabela 3.24A
Variação nas oportunidades de acesso ao Ensino Superior público federal para jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tenham de 11 a 14 anos de escolaridade por unidade da federação – Brasil – 2008 3A-49

Tabela 3.25A
Receita tributária – valor e percentual destinado à P&D em Instituições de Ensino Superior – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2008 3A-50

Tabela 3.26A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-51

Tabela 3.27A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-51

Tabela 3.28A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-52

Tabela 3.29A
Dispêndios em pesquisa e pós-graduação, segundo a agência – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008 3A-55

Tabela 3.30A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008 3A-57

Tabela 3.31A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008 3A-58

Tabela 3.32A
Participação dos dispêndios empresariais em P&D – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008 3A-61

Tabela 3.33A
Dispêndios em P&D *per capita*, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008 3A-62

Tabela 3.34A
Razão entre os dispêndios em P&D *per capita* realizados no Estado de São Paulo e no Brasil (exceto São Paulo), segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – 2000- 2008 3A-63

Tabela 3.35A
Ranking das 10 empresas com maiores dispêndios em P&D no mundo – 2008 3A-65

Tabela 3.36A
Dispêndios em P&D do Sistema Petrobras, por setores de atuação – 2005-2007 3A-66

Tabela 3.37A
Dispêndios em P&D da Petrobras em Instituições de Ensino Superior (IES) – Brasil e Estado de São Paulo – 2006-2008 3A-66

Tabela 3.38A
Dispêndios em P&D da Vale – 2002-2008 3A-67

Tabela 3.39A
Gasto tributário federal em ciência e tecnologia – Brasil – 2006-2008 3A-69

Tabela 3.40A
Dispêndios em P&D – Total e *per capita* – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 3A-75

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site: http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

Os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) representam uma parcela diferenciada dos dispêndios públicos e empresariais, que capacita as economias para a inovação tecnológica com foco na competitividade e tendo por objetivo o desenvolvimento. Apesar da importância estratégica das atividades de P&D, não é fácil e simples responder à questão de quanto um país ou uma região gasta em sua execução.

Chegar a tal resposta é uma tarefa trabalhosa e complexa em todo o mundo, apoiada em conceitos nem sempre muito precisos e em informações de qualidade variável e até insuficiente no que tange à disponibilidade, grau de atualização, consistência e coerência. No Brasil, essa empreitada se torna ainda mais difícil, haja vista a recente introdução de procedimentos sistemáticos de coleta e tratamento de dados sobre o tema, carente ainda de muitos aperfeiçoamentos.

Como em outras áreas de atuação, também em P&D as fontes de estatísticas são escassas e os levantamentos dos dispêndios privados são parciais e de periodicidade ampliada. Além disso, os dispêndios públicos, se têm a virtude da tempestividade e da transparência, pecam pela difícil identificação e pouca consistência. Até há pouco tempo, o país não dispunha de levantamentos nacionais periódicos e específicos em P&D. Era possível apenas dimensionar os dispêndios, especialmente os públicos, com ciência e tecnologia (C&T), por constituírem programas e, mais recentemente, uma função de governo que deveria ser escriturada em separado nos balanços oficiais[1].

De forma a tentar cobrir em parte tal lacuna, as publicações anteriores da série *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da FAPESP (2002; 2005), buscaram dimensionar e mensurar os dispêndios realizados em São Paulo e também inferir uma posição nacional. Por se tratar de um esforço inédito no Estado e no país, o capítulo referente ao tema dedicava considerável espaço às questões metodológicas, inclusive detalhando a forma de contabilização dos dispêndios, especialmente os públicos, e também descrevia as fontes de informações mobilizadas, como foram identificadas e qual o tratamento dispensado aos dados, incluindo hipóteses adotadas e algumas simulações como esclarecimento ao leitor.

A Coordenação Geral de Indicadores do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) tem realizado, há quatro anos e anualmente, um levantamento oficial do dispêndio nacional em P&D (e também em C&T)[2]. Os resultados apurados a partir de 2000 são disponibilizados no portal institucional do Ministério[3].

Em relação aos dispêndios privados, desde 2000, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) vem realizando enquetes periódicas sobre o esforço de inovação das empresas – a Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec)[4].

Para o caso dos dispêndios públicos, passou a vigorar, a partir de 2000, uma nova e mais detalhada classificação da despesa segundo cada função e programas de governo. Houve ainda a edição da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF; Brasil, 2000), que obrigou os governos estaduais e municipais a fornecerem, de forma mais rápida, padronizada e minuciosa, dados sobre suas despesas para o Ministério da Fazenda, permitindo-lhe consolidar as contas do chamado *Governo Geral* (consolidação das três esferas de governo)[5].

Para o levantamento de estatísticas básicas de P&D e C&T, o MCT vem buscando utilizar padrões e critérios metodológicos tão próximos quanto possível daqueles internacionalmente consolidados. Esta tem sido também a tradição nas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação* em São Paulo, da

1. O governo federal adotou uma nova classificação funcional-programática da despesa desde a publicação da portaria do Ministério do Planejamento de 14/2/1999. Em princípio, os demais níveis de governo também deveriam seguir a mesma metodologia, mas, na prática, nem sempre isso acontece. A função Ciência e Tecnologia é identificada pelo código 19 e se desdobra em três subfunções típicas: desenvolvimento científico (código 571); desenvolvimento tecnológico e engenharia (572); e difusão do conhecimento científico e tecnológico (573). Antecipa-se que apenas levantar a despesa registrada na função C&T não compreende as aplicações governamentais totais em C&T, para os fins deste capítulo, porque é possível que ações de natureza científica e tecnológica sejam classificadas em outras funções. Um exemplo notório é o caso das pesquisas desenvolvidas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), uma das maiores instituições de pesquisa brasileiras, que por serem especificamente voltadas para a saúde pública têm suas despesas de pesquisa contabilizadas na função Saúde. A edição mais atualizada do Manual Técnico que detalha conceitos e formas de classificação está disponível em: https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/MTO/MTO2009_06.pdf.

2. Ver documento divulgado pela Secretaria Executiva do MCT denominado *Metodologia e critérios para levantamento dos investimentos nacionais em ciência e tecnologia*, produzido pela Assessoria de Acompanhamento e Avaliação das Atividades Finalísticas, Coordenação Geral de Indicadores, do Ministério. Outra referência importante para conhecer o detalhamento do processo de levantamento desses dados em C&T é a publicação *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil* (VIOTTI e MACEDO, 2003).

3. O portal do MCT dedica uma página específica para apresentar o que chama de Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia (ver: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2042.html). No bloco de *recursos aplicados*, o Ministério apresenta informações discriminadas em: "indicadores consolidados, governo federal, governos estaduais, pós-graduação e setor empresarial".

4. Ver em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/Pintec/2005/default.shtm

5. A Secretaria do Tesouro Nacional divulga uma consolidação anual das contas das três esferas de governo em: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade_governamental/execucao_orcamentaria_do_GF/Consolidacao_Contas_Publicas.xls

FAPESP[6]. Deve-se notar, no entanto, que há importantes desafios a vencer ainda neste campo, especialmente no que diz respeito ao registro e classificação do gasto tributário (nacional e estadual) e ao registro sobre os dispêndios empresariais em P&D.

O levantamento descrito neste capítulo enfoca exclusivamente os dispêndios em P&D, e não em C&T, diferentemente do levantamento feito pelo MCT no qual são considerados os dispêndios em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC), além daqueles em P&D. A opção de se focalizar P&D se justifica, visto que o conhecimento dos dispêndios em P&D é muito mais essencial para a formulação de políticas, devido à melhor definição do objeto e ao fato de a categoria P&D cobrir um conjunto de atividades internacionalmente mais bem estabelecido (ver seção 2.1).

O objetivo deste capítulo, portanto, é determinar a evolução e a composição, em termos de fontes de recursos, dos dispêndios em P&D realizados de 1995 a 2008 no Estado de São Paulo. Com estes dados, faz-se uma análise sobre as tendências verificadas e sobre as similaridades e contrastes entre os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo e no Brasil. Realizam-se também, como é praxe neste tipo de análise, comparações internacionais que ajudam a situar alguns dos desafios para o sistema paulista de P&D.

2. Definições e metodologia

A referência básica para o levantamento de indicadores de dispêndios e de pessoal em P&D é o *Manual Frascati*, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que define as atividades de P&D (OECD, 2002[7]). De forma menos abrangente, em alguns levantamentos, especialmente aqueles que consideram as atividades de C&T em vez das de P&D, usa-se o *Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities,* da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que define as chamadas atividades científicas e técnicas correlatas (UNESCO, 1984).

O detalhamento da terminologia é relevante para alertar para as diferenças conceituais, pois, no levantamento das informações financeiras, podem resultar em valores muito discrepantes, especialmente em economias não desenvolvidas (Box 1A). Neste capítulo, procura-se seguir os conceitos e recomendações mais recorrentes na literatura internacional e adotar simplesmente o termo *dispêndios*. Os *Dispêndios em P&D,* portanto, compreendem os recursos financeiros aplicados, tanto para a manutenção e desenvolvimento das atividades (incluindo os salários dos pesquisadores) como também para a aquisição de bens de capital aplicados no desenvolvimento das pesquisas (que tendem a constituir parcela menor do total).

Outra questão metodológica a ser considerada refere-se aos setores e funções abrangidos pelo levantamento. Primeiramente, há que se distinguir entre os setores que são *Fontes dos recursos* e aqueles que são *Executores*. Nos levantamentos brasileiros, a aplicação desta classificação tem sido rara, possivelmente devido à falta de acesso aos dados detalhados neste nível. Neste capítulo, as análises se restringem à classificação em termos de *Fontes dos recursos*.

Quanto à natureza administrativa dos setores, o levantamento do MCT abrange:

a) As administrações públicas, das três esferas de governo, que alocam recursos nos seus orçamentos diretamente para atender ações e serviços de P&D. Os dispêndios feitos pela administração pública em P&D buscam, em princípio, atender aos objetivos de interesse público.
b) O setor de Ensino Superior, que mesmo quando é estatal goza de certo grau de autonomia e, portanto, faz sentido considerar os recursos de seu orçamento investidos em P&D como sendo de sua responsabilidade, em vez de computá-los simplesmente como recursos da administração pública. No caso do Ensino Superior privado, os recursos computados desta fonte são de origem privada. O levantamento do MCT os classifica como "empresariais". Considera-se tal classificação equivocada, pois os recursos são aplicados seguindo uma lógica acadêmica determinada pelo sistema de pós-graduação, e não com objetivo de incrementar a competitividade empresarial. Os dispêndios desse segmento são estimados tomando por base a pós-graduação, e os resultados são imputados, conforme o caso, ao setor público ou ao setor privado.
c) O setor privado, cujos dispêndios são majoritariamente realizados pelas empresas. Em certas situações, pode ser útil identificar se-

6. O detalhamento da metodologia adotada pela FAPESP na edição de 2004 está disponível em: http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/anexos.pdf.
7. Há uma versão em português: ver OECD (2007).

Box 1A – Termos e definições

É interessante comentar inicialmente sobre os termos usados para denominar os recursos aplicados no segmento. O MCT emprega em suas tabulações dois termos: *investimentos*, para qualificar os recursos aplicados nacionalmente, ou seja, pelos setores públicos e privado; e *dispêndios*, quando se trata apenas dos recursos governamentais.

O termo *investimentos* aparece nos indicadores de C&T com uma abrangência diferente e bem mais ampla do que a prevista na contabilidade pública e nas contas nacionais, em que investimentos qualificam apenas os recursos aplicados na formação e expansão de capital fixo, como na aquisição de maquinário e edificações ou na realização de obras. Por outro lado, é possível justificar o uso do termo *investimentos* recorrendo ao argumento teórico de que investimentos no âmbito de economias do conhecimento referem-se não apenas ao capital fixo, mas também a ativos intangíveis, especialmente aqueles relativos a P&D.

Ainda no mesmo campo semântico, ressalta-se que os termos *gastos*, *despesas* e *dispêndios* aparecem frequentemente na literatura como sinônimos. No entanto, são diferentes os atos de decidir realizar uma aplicação (orçamento), de assumir o compromisso ao adquirir uma mercadoria ou contratar um trabalho ou um serviço (empenho) e, por fim, de efetivamente desembolsar os recursos (liquidação) para pagamento dos citados compromissos. Tais diferenças no setor privado não passam de períodos distintos dos atos; porém, nas administrações públicas podem resultar em valores diferentes, não apenas pela corrosão inflacionária (quando o período for longo), mas porque, tradicionalmente, nem todo o valor autorizado no orçamento acaba compromissado, nem todo o empenhado é corretamente objeto de liquidação e, por fim, nem todo o liquidado é efetivamente pago (ainda mais quando envolve projetos não ligados a atividades de rotina). Se os valores pagos seriam os mais precisos e de fácil compreensão, por outro lado são muito mais difíceis de serem identificados, uma vez que os balanços e relatórios dos governos que detalham as aplicações por órgãos ou por funções envolvem os atos intermediários – ou seja, a despesa realizada ou contratada. Esta é a referência dos indicadores apresentados pelo MCT.

Na literatura internacional, o *Manual Frascati* define a medição dos recursos financeiros aplicados em P&D, prevendo que contemplem as despesas correntes mais as de capital.[1] De fato, estes são conceitos presentes na classificação das despesas na contabilidade pública, mas não na contabilidade empresarial (despesas correntes aparecem em meio aos custos, muitos dos quais operacionais, enquanto despesas de capital equivalem às aquisições para o ativo permanente). De qualquer forma, depois de identificados e contados, os recursos tendem a ser denominados na bibliografia mais utilizada internacionalmente simplesmente como *R&D Expenditure*.

* O *Manual Frascati* às vezes denomina tais recursos como "indicadores de insumo" (*inputs*) de P&D. A recomendação para compreender despesas correntes e de capital consta de OECD (2007, p.29 e 32), na versão em português da edição original de 2002.

paradamente os casos de empresas privadas e as estatais, embora do ponto de vista conceitual, em ambos os casos, os dispêndios em P&D sejam feitos com o objetivo de alcançar maior competitividade.

O *Manual Frascati* ainda contempla mais dois setores nos esforços feitos em P&D: as instituições privadas sem fins lucrativos (por convenção, incluiria também as famílias) e o estrangeiro (incluindo organismos internacionais). Para estes setores, não há dados sistemáticos no Brasil que permitam sua cobertura pelo MCT.

Cabe antecipar aqui outra questão semântica: é preciso diferenciar o prestador e o beneficiário do serviço. No caso da pós-graduação em instituições privadas, a despesa é paga pelas famílias, ainda que o serviço seja prestado por uma instituição privada, por vezes de caráter empresarial.

2.1 As categorias P&D e C&T

Pesquisa e desenvolvimento (P&D) é uma categoria que se refere ao trabalho criativo realizado de forma sistemática com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimento, inclusive sobre o homem, a cultura e a sociedade, e usá-lo para desenvolver novas aplicações (OECD, 2002, p. 30).

Os dispêndios em P&D, para os quais se dirige a atenção deste capítulo, compõem, somados aos realizados em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)[8], o investimento na categoria definida como C&T. ACTC, segundo o MCT, refere-se a atividades relacionadas com, porém mais abrangentes do que, pesquisa e desenvolvimento e que contribuem para a geração, difusão e aplicação do conhecimento científico e técnico.

Para a categoria ACTC, o MCT consegue apenas mensurar os recursos aplicados pelo setor público (assim entendido o conjunto das administrações públicas mais as empresas por elas controladas). Faltam fontes primárias de dados para construir uma série dos dispêndios privados em ACTC.

Se no campo conceitual é possível demarcar a fronteira entre P&D e ACTC, é extremamente difícil fazê-lo em termos dos procedimentos de mensuração dos dois conceitos. É importante considerar que contam como ACTC as ações conexas ou vinculadas, mas que não envolvem diretamente a pesquisa (esse seria o caso, por exemplo, dos dispêndios com serviços de bibliotecas, museus, tradução e edição de livros, pesquisas de opinião e testes de qualidade, dentre outros). Tais dificuldades são comuns à maioria dos países e isso explica por que as mais importantes análises comparativas internacionais[9] concentram-se nos indicadores do conceito restrito de P&D, em detrimento do conceito amplo de C&T. Do contrário, haveria o perigo de se computarem dispêndios não pertinentes, de forma indevida ou de difícil auditoria. Pelos mesmos motivos, este capítulo focaliza exclusivamente os indicadores de P&D.

Uma terceira categoria que merece ser mencionada aqui é a Inovação. De forma compatível com o *Manual de Oslo* (OECD, 1997), o *Manual de Frascati* informa que o conceito de inovação vai além das atividades de P&D. As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que levam ou que tentam levar à implementação de produtos e de processos novos ou melhorados. P&D é apenas uma destas atividades e pode contribuir em diferentes fases do processo de inovação, não sendo utilizada apenas enquanto fonte de ideias criativas, mas também para resolver os problemas que podem surgir em qualquer fase até a sua implementação. Outras atividades podem compor o processo de inovação e não constituírem P&D: segundo a definição do *Manual de Oslo*, estas atividades são "a aquisição de tecnologia não incorporada e de *know-how*, a aquisição de tecnologia incorporada, a afinação das ferramentas e a engenharia industrial, os estudos de concepção industrial, a aquisição de outros equipamentos, o início da produção e a comercialização de produtos novos e melhorados" (OECD, 2002, p. 18). A inovação realizada por empresas é discutida em detalhes no Capítulo 7 deste volume.

A partir da caracterização das atividades, P&D pode ser classificada em: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental (OECD, 2002). A pesquisa básica compreende trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos com a finalidade principal de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem objetivo de aplicação ou utilização particular. A pesquisa aplicada envolve a realização de trabalhos originais, desenvolvidos com a finalidade de adquirir novos conhecimentos. O desenvolvimento experimental abrange a realização de trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes, obtidos por meio de pesquisa ou experiência prática, com vistas a produzir novos materiais, produtos ou dispositivos, criar novos processos, sistemas e serviços, ou aperfeiçoar consideravelmente os existentes.

---

8. ACTC compreende as seguintes atividades: serviços científicos e tecnológicos prestados por bibliotecas, arquivos, centros de informação e documentação, serviços de referência, centros de congressos científicos, bancos de dados e serviços de tratamento da informação; serviços científicos e tecnológicos prestados por museus de ciência e/ou tecnologia, jardins botânicos ou zoológicos e outros acervos de C&T (antropológicos, arqueológicos, geológicos etc.); trabalhos sistemáticos de tradução e edição de livros e periódicos de C&T (exceto livros-textos para os cursos escolares e universitários); levantamentos topográficos, geológicos e hidrológicos; observações astronômicas, meteorológicas e sismológicas de rotina; inventários relativos ao solo, à flora, aos peixes e à fauna selvagem; testes e ensaios de rotina do solo, da atmosfera e da água; teste e controle de rotina dos níveis de radioatividade; prospecção e atividades afins objetivando a localização e identificação de petróleo e outros recursos minerais; coleta de informações sobre fenômenos humanos, sociais, econômicos e culturais, com finalidade de compilar dados estatísticos periódicos (como censos populacionais; estatísticas de produção, distribuição e consumo; estudos de mercado; estatísticas sociais e culturais etc.); teste, padronização, metrologia e controle de qualidade (trabalhos regulares de rotina destinados à análise, controle e teste de materiais, produtos, dispositivos e processos mediante o emprego de métodos consagrados, assim como o estabelecimento e manutenção de normas e padrões legais de medida); trabalhos regulares de rotina objetivando a assessoria a clientes, outras seções de uma organização ou usuários independentes de forma a lhes prestar ajuda na aplicação dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão (inclui também os serviços de extensão e de consultoria organizados pelo poder público para os agricultores e para a indústria, excluindo, contudo, as atividades normais dos escritórios de projetos ou de engenharia); e atividades relativas a patentes e licenças: trabalhos sistemáticos de natureza científica, jurídica e administrativa relacionados com patentes e licenças executados por órgãos públicos. Ver http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/302574.html e Unesco (1984, p. 30-33).

9. Para exemplificar, a OCDE divulga regularmente as principais estatísticas de seus países e o foco é sempre nos dispêndios em P&D.

2.2 Algumas características do levantamento de dados para os Indicadores de C&T do MCT

As fontes primárias de dados mobilizadas pelo MCT para o cálculo dos indicadores nacionais de dispêndios em P&D merecem um registro. Em primeiro lugar, o total do dispêndio pelas administrações públicas decorre de mensuração individual e posterior agregação do que foi despendido por cada uma das três esferas de governo.

Embora sejam citadas as três esferas da federação, na prática, a municipal frequentemente é ignorada nos levantamentos. Isso não afeta muito os resultados, em termos do dimensionamento do esforço em P&D do país, pois municípios têm uma participação bem pequena nas despesas contabilizadas na função C&T: em 2007, por exemplo, a consolidação de seus balanços pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) acusava um montante de R$ 54,2 milhões, ou seja, menos de 1% do total gasto na mesma função quando somados o governo federal e os estaduais. Entretanto seria muito importante se estes dados pudessem ser levantados, pois pode haver uma tendência crescente que valeria a pena ser documentada e reconhecida[10]. Os valores são extraídos basicamente dos balanços periódicos publicados pela contabilidade pública, mas o MCT também verifica um maior detalhamento dos dispêndios de entidades pré-selecionadas quando acessa os sistemas de administração fiscal e financeira e deles extrai tabulações especiais[11].

É importante notar que, ao contrário da contabilidade tradicional, nem toda despesa é computada para construção dos indicadores em questão. São excluídas as parcelas que efetivamente não contribuem diretamente para agregar valor às ações ou serviços diretamente vinculados a P&D, a saber: o serviço da dívida pública (composto pelas despesas correntes de juros e as despesas de capital com amortização de dívidas); a parcela da folha salarial gasta com servidores inativos e pensionistas; o cumprimento de sentenças judiciais (que geralmente inclui o pagamento de salários atrasados, cuja retroação nos balanços públicos é impossível); e, finalmente, o dispêndio com a produção dita *industrial* por entes públicos (relativos à eventual produção e comercialização de mercadorias e serviços, tais como vacinas, remédios ou mesmo insumos e implementos agrícolas). No caso do Ensino Superior, também são descontados os dispêndios com hospitais universitários, que são muito mais adequadamente classificados como dispêndios de assistência médica do que como dispêndios em P&D.

O processo de tratamento das informações referentes às contas públicas não é simples[12]. O MCT adota três abordagens. Primeiro, seleciona as instituições típicas de C&T, isto é, aquelas que realizam atividades de P&D de modo permanente e organizado e que têm a ciência e/ou a tecnologia como atividade-fim e objeto de aplicação da maior parte de seus recursos. Segundo, levanta a execução das despesas de acordo com a classificação funcional-programática das instituições típicas – normalmente registradas na função C&T e nas respectivas subfunções. Terceiro, procura identificar dispêndios em outras ações não escrituradas como C&T, mas cujos projetos e atividades selecionados podem ser considerados como atinentes a P&D[13].

Se, por um lado, é mais fácil encontrar fontes primárias de informação com boa periodicidade e atualização para construir os indicadores dos dispêndios governamentais em P&D, por outro, a análise precisa estar atenta a uma série de traços peculiares da forma como são escrituradas e divulgadas as contas públicas. É o caso, por exemplo, da enorme diferença entre a despesa orçada, a empenhada, a liquidada e a efetivamente paga.

Outro aspecto metodológico envolve o processo de classificação das despesas, de sua apresentação nos balanços contábeis e os sistemas de registros de acesso público, que nem sempre permitem identificar com precisão os dispêndios realizados em C&T ou em P&D, ainda mais se a busca visa a sua regionalização. Por vezes, é possível que sejam imputados à sede de um determinado órgão público muitos dos recursos que efetivamente foram despendidos em suas repartições

10. Há uma forte concentração desse tipo de gasto municipal: só Belo Horizonte respondia por 48% das despesas contabilizadas por todos os municípios brasileiros na função C&T em 2006. No Estado de São Paulo, apenas nove prefeituras contabilizaram gastos nessa função nesse mesmo ano, somando apenas R$ 2,4 milhões, com os maiores aportes registrados em São José dos Campos, Ribeirão Preto, Sumaré e Araras. Mencione-se que tem sido noticiado que algumas prefeituras vêm concedendo incentivos fiscais para apoiar investimentos em P&D em sua jurisdição, provavelmente seguindo a política adotada por alguns estados. No entanto, não há um levantamento nacional desse gasto tributário, assim como não há no caso dos estados.

11. O MCT informa que, sempre que possível, são utilizadas as informações obtidas nos sistemas de administração financeira dos estados e municípios, equivalente ao Siafi federal. No caso do Balanço Geral do Estado (BGE) não estar disponível, são utilizadas informações do Projeto de Lei Orçamentária (Ploa), da Lei Orçamentária Anual (Loa), ou da execução orçamentária e financeira parcial obtida na Secretaria da Fazenda do Estado.

12. Para uma visão bastante atualizada e detalhada do processo orçamentário, vale consultar o *Manual Técnico de Orçamento MTO-2009*, editado pelo Ministério do Planejamento, em 2008, que, dentre outros aspectos, descreve as classificações das contas e dos programas. Ver em: https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/MTO/MTO2009_04.pdf

13. Este seria o caso, por exemplo, de gastos realizados com atividades de pesquisa realizadas por intermédio de órgãos e instituições vinculadas aos setores de saúde e agricultura, ou ainda de projetos de investimentos realizados pela Marinha e Aeronáutica, que, no balanço do governo federal, apareceriam contabilizados, respectivamente, na despesa com as funções saúde, agricultura e defesa nacional. Convém lembrar que tal prática contábil está correta, porque a escrituração deve considerar a função precípua das instituições citadas; porém, para efeito de mensuração dos dispêndios em P&D, exigiriam sua reclassificação à parte.

descentralizadas – distorção que será tanto maior quanto mais dispersas estiverem tais unidades pelo país[14].

Os indicadores do setor privado são quantificados pelo MCT tomando por base a pesquisa nacional realizada pelo IBGE. Trata-se da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) – inicialmente denominada Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica[15] – realizada com periodicidade não anual[16]. A qualificação *industrial* foi abandonada a partir de 2005 porque o universo da pesquisa passou a cobrir outros setores (alguns serviços intensivos em conhecimento). Mesmo com essa ampliação, a pesquisa ainda não atinge o universo completo da economia nacional.

Os dispêndios empresariais em P&D são mensurados pelo MCT a partir dos dispêndios nos seguintes grupos de atividades declaradas à Pintec: atividades internas e aquisições externas de pesquisa e desenvolvimento. Outras informações levantadas pela pesquisa, mas não consideradas nos indicadores do Ministério por não caracterizarem atividades de pesquisa e desenvolvimento, incluem: aquisição de outros conhecimentos externos; aquisição de *softwares*; máquinas e equipamentos; treinamento; inovações para o mercado; e projeto industrial. Inicialmente, a pesquisa compreendia apenas as indústrias extrativas e de transformação – ou seja, empresas dos grupos C e D da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A partir da edição de 2005, o IBGE passou a pesquisar três segmentos de serviços: telecomunicações; atividades de informática e serviços relacionados; e pesquisa e desenvolvimento[17]. Tais segmentos responderam por 30,4% do total de R$ 11,6 bilhões dos dispêndios declarados em P&D. Já os serviços de P&D responderam sozinhos por 19,3% desse montante – o maior dentre todos os setores considerados na Pintec, o que era esperado, dada a natureza dessa atividade.

Além da Pintec, o MCT busca ampliar a cobertura dos dados, pesquisando outras empresas estatais federais não incluídas na pesquisa do IBGE, sendo que dois segmentos relevantes são o de serviços de utilidade pública, como água, saneamento e energia[18] (Box 2A) e o de serviços financeiros (Box 3A).

Se a ampliação da cobertura da Pintec foi vantajosa, por outro lado, é preciso redobrar a atenção na análise de séries históricas para evitar interpretações equivocadas sobre a evolução dos indicadores, uma vez que o universo pesquisado foi alterado e ampliado ao longo do período. O MCT chama a atenção para o fato de que, para se comparar o levantamento de 2000 e 2003 com o de 2005, é preciso fazer uma estimativa sobre o valor dos dispêndios em P&D realizado pelo setor de serviços[19].

O Ensino Superior representa a categoria de dispêndios, tanto públicos, quanto privados, que oferece maior dificuldade para sua identificação e até mesmo conceituação. É reconhecidamente difícil identificar os recursos despendidos em atividades de pesquisa porque, a exemplo dos próprios recursos humanos e materiais, eles atendem simultaneamente tanto ao ensino quanto à ciência e tecnologia.

O MCT optou por adotar a pós-graduação como referencial para aproximar o que seria despendido pelo Ensino Superior em P&D (entende que a realização de pesquisas é condição necessária para a obtenção de títulos de pós-graduação e, em geral, contém os elementos de novidade e criatividade que caracterizam as atividades de P&D). Mas, mesmo nas administrações públicas, como os balanços não discriminam os dispêndios com a graduação e a pós-graduação, ainda foi preciso adotar outra hipótese para estimar tal dispêndio: que a parcela da despesa líquida (excluídas aposentadorias, juros e outras despesas) do Ensino Superior aplicada na pós-graduação equivale à proporção de seus professores NRD3[20] em relação ao total de professores. Em 2007, os dispêndios públicos com pós-graduação foram estimados pelo MCT em 0,3% do PIB. No caso do Ensino Superior privado, foi feita uma projeção semelhante[21], mas com resultado menos relevante – 0,03% do PIB em 2007. O MCT reconhece que tais métodos podem subestimar os dispêndios do Ensino Superior em P&D; ainda assim, os indicadores resultantes foram significativos: correspondiam a 26,5% do dispêndio nacional em P&D em

14. Cabe reforçar que tal distorção se manifesta no âmbito do dispêndio federal realizado no território paulista de forma marcante pela ausência, nos dados de despesas extraídos do Siafi, de aplicações da Finep e de bolsas concedidas pela Capes e CNPq no estado.

15. A Pintec segue as diretrizes metodológicas definidas no chamado *Manual de Oslo* da OCDE, conforme a 3ª edição de 2005. A primeira pesquisa realizada no Brasil teve como foco o período 1998-2000. A segunda e a terceira edições cobriram os anos de 2001-2003 e 2003-2005, respectivamente.

16. Nos anos em que a pesquisa não vai a campo, os resultados são interpolados ou projetados.

17. Na Pintec de 2005, o tamanho da amostra nas indústrias extrativas e de transformação foi fixado em 12 mil empresas, enquanto que nos serviços de telecomunicações e informática, em 700 empresas. Já na divisão 73 da CNAE (pesquisa e desenvolvimento), o levantamento foi censitário e cobriu 42 empresas.

18. O MCT faz um esforço para incluir nos seus indicadores os gastos de empresas estatais federais de energia elétrica.

19. Vale atentar para os alertas sobre as mudanças metodológicas nas notas de rodapé 1, alínea 3, na tabulação apresentada pelo MTC em: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/79063.html (consulta realizada em 25/01/2010).

20. A *proxy* adotada pelo MCT para os dispêndios de IES privadas com pós-graduação corresponde ao montante estimado da massa anual dos vencimentos dos professores da pós-graduação, tomando por base de cálculo o valor dos vencimentos de professor S16 da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC – RJ). Parte-se do pressuposto de que o sistema de universidades católicas responde pela maior parte das atividades de pesquisa das instituições privadas do país. O total é obtido aplicando-se tal base de cálculo ao total de professores da pós-graduação das IES privadas.

21. NRD3 se refere à fração do corpo docente com vinculação à Instituição de Ensino Superior (IES) por período mínimo de nove meses no ano-base e com regime de trabalho de pelo menos 30 horas por semana e dedicação ao programa de pós-graduação por pelo menos 30% do tempo.

Box 2A – Alguns dispêndios em P&D não captados pela Pintec (I): setor elétrico

Apesar de a Pintec ter alargado seu escopo a partir de 2005, incorporando três segmentos do setor de serviços (telecomunicações, atividades de informática e serviços relacionados, e pesquisa e desenvolvimento), diversas empresas e segmentos da atividade econômica que investem de forma significativa em P&D continuam fora do levantamento do IBGE, fazendo com que os dados de investimentos empresariais em P&D sejam subestimados.

Um setor que merece destaque é o de energia elétrica. O Sistema Eletrobras criou, há 30 anos, o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (Cepel), de forma a atender às necessidades tecnológicas do setor elétrico nacional e desenvolver uma infraestrutura científica e de pesquisa no Brasil. O Cepel constitui um centro de excelência do setor no Brasil e na América Latina. Os sócios fundadores do centro são a Eletrobras (*holding*) e suas empresas controladas (Chesf, Eletronorte, Eletrosul e Furnas), que contribuem com a maior parte dos recursos para sua atuação.

No contexto do novo modelo do setor elétrico e a partir do advento da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000 – que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências –, as empresas concessionárias e permissionárias do setor elétrico ficaram obrigadas a aplicar, anualmente, 1% da receita operacional líquida em P&D, sendo 40% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); 40% para projetos de pesquisa e desenvolvimento regulamentados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); e 20% para o Ministério das Minas e Energia, a fim de custear os estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventários e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

De acordo com os dados do MCT, em 2006, o Cepel investiu R$ 143 milhões em P&D, que, adicionados aos R$ 167 milhões despendidos pelas empresas do Grupo Eletrobras, totalizaram R$ 310 milhões, em valores correntes. A Tabela 3.1A mostra essa evolução em valores constantes de 2007.

Tabela 3.1A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das estatais do setor elétrico – 2000-2007

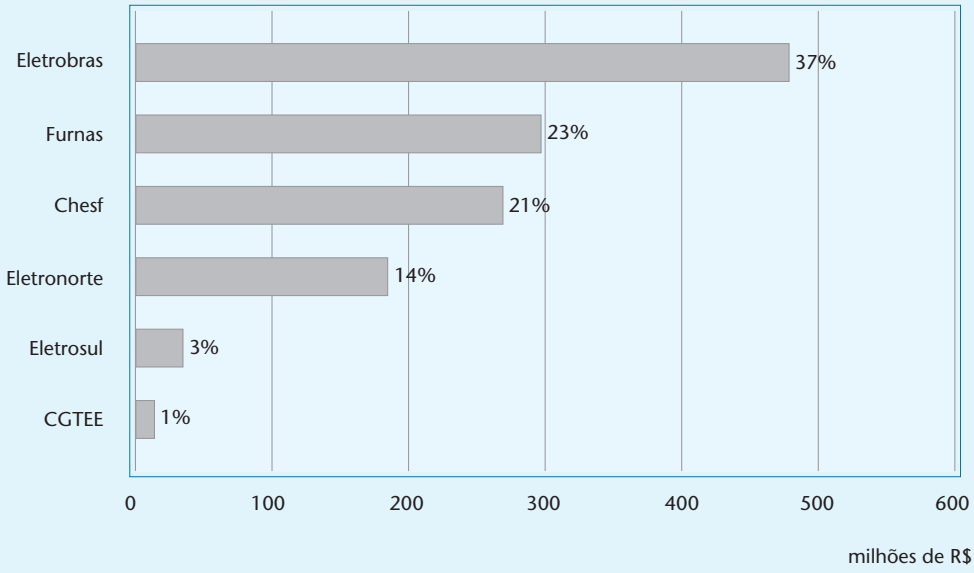
Ano	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ de 2007)		
	Eletrobras	Cepel	Total
2000	1,1	98,1	99,2
2001	19,6	92,9	112,5
2002	41,5	103,5	145,1
2003	53,2	97,9	151,1
2004	108,3	108,1	216,4
2005	150,6	139,6	290,2
2006	173,3	148,3	321,7
2007	...	185,5	...

Fonte: MCT.

Relatório da Eletrobras aponta que desde a edição da Lei nº 9.991/2000 até o ano de 2006 foram aplicados em P&D R$ 988 milhões. Em 2007, os dispêndios em P&D somaram R$ 288 milhões, o que totalizaria uma aplicação de R$ 1,277 bilhão nos sete anos desde a edição da lei. O Gráfico 3.1A apresenta o detalhamento desses recursos por empresas do setor elétrico.

(CONTINUA)

Gráfico 3.1A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelo sistema elétrico – 2000-2007



Fonte: Eletrobras. Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (Cicop).

Segundo a Eletrobras, o Fundo Setorial de Energia (CT-Energ), que constitui um dos 15 fundos setoriais do FNDCT, tinha recursos previstos da ordem de R$ 110 milhões para 2006. No entanto, a empresa chama a atenção para o fato de que os recursos do FNDCT eram sistematicamente contingenciados pelo governo federal até 2009, o que restringiu novos investimentos em projetos de P&D com recursos do fundo até aquele ano. Desde a sua criação até dezembro de 2006, o CT-Energ arrecadou R$ 795 milhões, tendo aplicado somente 33% desse valor.

2007 e eram ainda mais decisivos se computados apenas os governos – respondiam por metade dos seus dispêndios (no caso do governo federal, equivaliam a três quartos dos dispêndios orçamentários típicos de P&D e, no caso dos governos estaduais, eram 1,5 vez superiores aos típicos).

À parte o que é computado pelos indicadores oficiais, vale registrar algumas lacunas ou dúvidas. O próprio MCT conclui que deve lhe escapar parte dos dispêndios realizados no país em P&D. Menciona explicitamente que não consegue identificar os dispêndios das entidades não governamentais sem fins lucrativos. Mesmo no caso dos governos e das empresas, reconhece que fontes de informações são insuficientes ou imprecisas, incluindo deficiências nas classificações e na forma de contabilização, que também contribuem para que "não [haja] instrumento disponível para aferir o investimento em P&D do setor privado sem fins lucrativos"[22].

Outros aspectos envolvem questões conceituais. É o caso do cômputo dos subsídios e auxílios concedidos por agências de fomento à pesquisa, como as bolsas pagas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento

22. Ver por exemplo o item (c) na nota em http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9129.html.

Box 3A – Alguns dispêndios em P&D não captados pela Pintec (II): setor bancário

Uma estimativa da intensidade do dispêndio em P&D pelo setor bancário pode ser obtida dos dados do *R&D Scoreboard 2008*, realizado pelo Department of Industry, Universities and Skills (Dius) do governo do Reino Unido. Ali se verifica que, em 2008, os 17 bancos e instituições financeiras de países como Reino Unido, Itália, Portugal, Dinamarca, Suécia e outros, incluídos no levantamento, despenderam em P&D £ 2 bilhões, correspondentes a 3,3% de seu lucro operacional e a 1% de suas vendas.

Para o caso do Brasil, tomando por base dados da Federação Nacional dos Bancos (Febraban), verifica-se que existem despesas e investimentos significativos na área de tecnologia da informação (TI) efetuados pelos bancos que deveriam ser considerados no âmbito do levantamento dos dispêndios em P&D no país. Considerando apenas os salários e encargos dos profissionais alocados na área de TI, em 2006, foram despendidos R$ 2,9 bilhões em salários e encargos com profissionais de desenvolvimento, representando 0,1% do PIB. Esses dispêndios correspondem a 20% das despesas totais de TI dos bancos. Para 2007, as despesas com pessoal em TI estão orçadas em R$ 3,1 bilhões e as despesas totais com TI em R$ 15,5 bilhões (Tabela 3.2A).

Tabela 3.2A
Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de tecnologia da informação (TI) no sistema bancário brasileiro, segundo funções – 2005-2007

Função	Despesa (em milhões de R$ correntes)		
	2005	2006	2007(1)
Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de Tecnologia da Informação (TI)	**2500**	**2900**	**3100**
Desenvolvimento – manutenção de sistemas	100	800	700
Desenvolvimento – novas aplicações	1300	1000	1100
Outras áreas de TI	1100	1100	1300
Total de Despesas de TI	**12900**	**14300**	**15500**

Fonte: Febraban.
(1) Valores orçados.

Ressalte-se que os investimentos em TI realizados pelo setor financeiro não apenas são expressivos como também devem ser muito mais importantes no Estado de São Paulo. No entanto, será preciso que a Pintec em versões futuras consiga distinguir, nos dispêndios mostrados na Tabela 3.2A, aqueles que possam ser legitimamente classificados como P&D. Muito possivelmente a alínea "novas aplicações" contém proporção expressiva de P&D.

Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao MCT, e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação, e os aportes da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), também do MCT. Tais recursos não aparecem explicitados no detalhamento das tabulações primárias consideradas pelo MCT em seu levantamento.

Outra dificuldade diz respeito aos gastos tributários (que compreendem formas de renúncia de receitas ou concessão de vantagens). Estes não são contabilizados como despesas, mas as normas para boas condutas governamentais de transparência e responsabilidade fiscal recomendam sua mensuração e divulgação. É inegável que conceder isenções, reduções de base e de impostos

e diferentes formas de incentivos, subsídios e vantagens, de natureza tributária ou mesmo financeira e creditícia, constituem formas privilegiadas pelas quais as políticas públicas fomentam atividades de pesquisa e desenvolvimento e a capacitação tecnológica, tanto nas empresas quanto em outros órgãos governamentais[23]. Porém, os valores relativos ao gasto tributário não são computados como despesas em P&D segundo as recomendações do *Manual Frascati* para se evitar a dupla contagem, já que têm necessariamente como contrapartida a aquisição de bens e serviços ou a realização de dispêndios diretos pelos beneficiários, basicamente empresas.

3. Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

A mensuração e a análise dos dispêndios em P&D realizados no Estado de São Paulo são essenciais para auxiliar a definição de estratégias e políticas públicas estaduais visando o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado de São Paulo.

O levantamento de Indicadores do MCT fornece um bom ponto de partida[24], mas, para orientar as estratégias paulistas, é preciso obter um nível de detalhamento não explicitado no levantamento federal. Por exemplo, é importante para o estado conhecer o investimento feito aqui por agências federais de financiamento à pesquisa, como Finep, Capes e MCT. Da mesma forma, interessa para as estratégias paulistas conhecer como empresas estatais, a exemplo da Petrobras, Eletrobras e outras, investem em P&D no estado.

Ao mesmo tempo, este capítulo representa uma oportunidade para aperfeiçoar o levantamento realizado pelo MCT, uma vez que este próprio, como já mencionado, reconhece limitações e possibilidades para revisitar alguns critérios metodológicos e fontes estatísticas e para tentar apresentar resultados de forma mais discriminada.

Para o levantamento dos recursos despendidos em P&D em São Paulo utiliza-se, neste capítulo, a classificação dos dispêndios segundo as fontes de recursos, agrupando-as conforme seus objetivos institucionais em agências de financiamento à pesquisa, Ensino Superior, institutos públicos de pesquisa e desenvolvimento e empresas. Na categoria empresas estão incluídos, por força da sistemática adotada pela Pintec/IBGE a partir de 2005, os institutos de pesquisa privados. As fontes de recursos a serem consideradas são:

a) Agências de financiamento à pesquisa:
   1. Agências federais de financiamento à pesquisa.
   2. Agência estadual de financiamento à pesquisa.
b) Ensino Superior:
   1. Ensino Superior federal localizado em São Paulo.
   2. Ensino Superior estadual paulista.
   3. Ensino Superior privado localizado em São Paulo.
c) Institutos de P&D:
   1. Institutos de P&D federais localizados em São Paulo.
   2. Institutos de P&D estaduais em São Paulo.
d) Empresas:
   Empresas com atividades de P&D em São Paulo.

3.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências de financiamento à pesquisa

3.1.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências federais de financiamento à pesquisa

As três agências federais de apoio à pesquisa são o Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e a Coordenação de Apoio ao Aperfeiçoamento de Pessoal para o Ensino Superior (Capes).

O levantamento dos Indicadores do MCT não apresenta dados detalhados no nível estadual para os dispêndios dessas agências, apresentando apenas o valor agregado nacional. Os valores despendidos no Estado de São Paulo por estas três agências federais podem ser obtidos a partir de seus dados gerenciais, fornecidos por suas administrações. No caso do CNPq, estes dados são regularmente publicados pela entidade[25]. No caso da Capes, tais dados passaram a ser parcialmente divulgados a partir de julho de 2009. No caso da Finep, os dados não têm sido publicados, mas foi possível obtê-los como um levantamento especial solicitado pela FAPESP à Presidência da agência.

Os dados obtidos são mostrados na Tabela 3.3A.

23. Para uma discussão mais aprofundada sobre incentivos públicos a P&D, ver Nelson (1959) e Arrow (1962).

24. Para o levantamento dos indicadores nacionais, o MCT constrói séries estatísticas por unidade da federação e discrimina o que nela é gasto pelo governo federal, pelo governo estadual e pelas empresas. Diferentes tabulações dos dispêndios dos governos estaduais em C&T, inclusive discriminados por unidade da federação, estão disponíveis em: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2065.html. A discriminação entre as despesas desses governos com P&D *vis-à-vis* ACTC é divulgada apenas para a consolidação dos dados estaduais. Em 2005, o Ministério calculou que os investimentos em P&D realizados no Estado de São Paulo somaram cerca de R$ 11,4 bilhões correntes, dos quais R$ 3,8 bilhões promovidos pelo governo federal (incluindo suas universidades no estado), R$ 3 bilhões pela administração estadual e R$ 4,6 bilhões pelas empresas.

25. http://www.cnpq.br/estatisticas/index.htm

Tabela 3.3A
Dispêndios no Estado de São Paulo realizados pelas agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação, segundo agência – 1995-2008

Agência / Área geográfica	Dispêndios federais com pesquisa e pós-graduação (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CNPq														
Brasil	500,3	534,6	513,1	425,9	441,1	494,0	581,2	598,7	651,2	794,2	852,1	908,5	1 199,2	1 203,6
Estado de São Paulo	181,3	180,4	160,1	129,1	117,2	127,8	144,8	141,2	169,1	216,0	244,7	260,7	310,5	316,6
SP/BR (%)	36,2	33,7	31,2	30,3	26,6	25,9	24,9	23,6	26,0	27,2	28,7	28,7	25,9	26,3
Capes														
Brasil	354,5	351,9	440,1	387,6	463,0	440,1	474,5	502,8	515,7	542,8	633,5	706,7	748,6	976,6
Brasil s/portal	354,5	351,9	440,1	387,6	463,0	440,1	426,8	471,9	460,9	498,5	581,7	632,2	681,2	875,6
Estado de São Paulo	78,9	68,1	78,7	87,8	96,4	93,5	105,6	107,3	137,6	151,8	169,9	165,4	196,8	241,2
SP/BR (%) (s/portal)	22,3	19,4	17,9	22,7	20,8	21,2	24,7	22,7	29,9	30,5	29,2	26,2	28,9	27,5
Finep														
Brasil	36,8	95,2	58,5	54,0	45,4	177,7	318,6	343,0	188,0	624,4	836,7	897,9	1 393,3	2 076,9
Estado de São Paulo	10,6	28,6	16,5	15,8	11,9	23,8	46,9	58,0	67,0	131,3	134,3	119,5	257,6	262,1
SP/BR (%)	28,8	30,0	28,2	29,3	26,2	13,4	14,7	16,9	35,6	21,0	16,1	13,3	18,5	12,6

Fontes: CNPq; Capes; Finep.
CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008.
dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001).
dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008.
dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html.
dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores.
dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas.
Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009.
dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

Nota: Ver Tabela anexa 3.2A.

3.1.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agência estadual de financiamento à pesquisa

Os dispêndios realizados pela FAPESP de 1995 a 2008 são publicados anualmente em Relatórios Anuais e disponibilizados no portal institucional na web. Os dados são mostrados na Tabela 3.4A.

Tabela 3.4A
Dispêndios em P&D realizados pela FAPESP – 1995-2008

Agência	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
FAPESP	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9

Fonte: FAPESP. Portal Institucional (ver: http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm).

3.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizado por Instituições de Ensino Superior

É notória a dificuldade para distinguir a fronteira entre ensino e pesquisa nas Instituições de Ensino Superior. Mesmo em países com tradição mais estabelecida na manutenção de bases de dados e indicadores é inevitável recorrer a alguma estimativa. O desafio para esta estimativa está em determinar a melhor forma de prever, a partir do orçamento total das Instituições de Ensino Superior (IES), qual fração pode ser legitimamente atribuída às atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Esta dificuldade, bem reconhecida internacionalmente, é destacada no *Manual Frascati*, sendo que as recomendações e sugestões para seu tratamento merecem um anexo especial[26]. Uma das recomendações sugere que as estimativas para os recursos e pessoal dedicado a P&D no Ensino Superior devem se basear em levantamentos sobre tempo dedicado, ou, se tais levantamentos não forem possíveis, em outras formas para se estimar as frações de P&D no custo total do Ensino Superior[27].

Na metodologia adotada neste capítulo, consistente com a recomendada no *Manual Frascati* e análoga à usada pelo MCT há alguns anos, para a determinação dos custos de P&D incorridos em IES, é necessário determinar o custo total de cada estabelecimento que desempenhe atividades de P&D e, a partir daí, estimar a fração deste custo total que é destinada a P&D. Para esta estimativa, a metodologia aplicada neste capítulo é distinta daquela que vem sendo usada pelo MCT.

A determinação do custo total de cada IES requer, para que se possa comparar os resultados com dados internacionais, a adequação deste custo total. Tipicamente, é necessário excluir do custo total o custo com o pagamento de aposentados, que em muitas instituições públicas de Ensino Superior no Brasil consta como parte do orçamento executado anualmente. É necessário também excluir os custos com hospitais universitários, pois este custo, na forma como é organizada a saúde pública no Brasil, é majoritariamente de natureza assistencial e não atribuível a P&D. Esta última exclusão não significa que as eventuais atividades de P&D que aconteçam nos hospitais universitários sejam desconsideradas – tais custos são levados em conta considerando-se a fração dos docentes das faculdades de medicina que se dedicam a atividades de P&D, como está descrito a seguir.

3.2.1 Análise das alternativas metodológicas para a estimativa da fração do orçamento executado em IES dedicadas a P&D

Uma vez determinado o valor total do orçamento executado para cada instituição, trata-se de estimar, em cada uma delas, a fração deste custo associado a atividades de P&D. Esta estimativa requer a determinação do número de "ordenadores de custos de P&D" e a fração de seu tempo dedicada a P&D. Tal procedimento implica a determinação do número de docentes dedicados integral ou parcialmente (neste último caso, a fração de tempo deve ser determinada) às atividades de P&D. Esta estimativa pode ser feita pelo menos de quatro maneiras:

a) Considerando-se o número de docentes que são registrados como docentes permanentes da pós-graduação pela Capes.
b) Considerando-se o número de docentes que têm a titulação de doutor.
c) Considerando-se o número de docentes contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa.
d) Considerando-se o número de docentes com título de doutor e contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa.

a) Estimativa considerando-se o número de docentes registrados como docentes permanentes da pós-graduação pela Capes

Nos indicadores divulgados pelo MCT adotou-se como metodologia básica a estimativa dos dispêndios das IES considerando-se a proporção de professores registrados na pós-graduação em relação ao total de professores. Tal levantamento é facilitado pelo fato de a Capes manter uma base de dados com a contagem dos docentes ligados à pós-graduação nas IES brasileiras, públicas e privadas. A hipótese que fundamenta tal estimativa é que somente o docente ligado à pós-graduação desempenha atividades de P&D.

Tal hipótese nos parece excessivamente restritiva. Como é bem sabido, o número de docentes registrados na Capes pode diferir do número de docentes que se dedicam a atividades de P&D nas instituições. Um fator que estimula tal redução é o fato de serem favorecidos pela Capes os cursos que demonstrem mais titulações com menos docentes. Pode também haver

26. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002), Annex 2, p. 158.
27. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002), Annex 2, p. 158. "Time-use surveys or, if these are not possible, other methods of estimating shares of R&D (R&D coefficients) in total activities in the higher education sector are a necessary basis for statistics".

docentes que se dediquem a P&D sem participar de cursos de pós-graduação, especialmente em instituições menos maduras academicamente. Dessa forma, a estimativa feita com esta metodologia tenderá a subestimar os dispêndios em P&D nas IES.

Outro inconveniente desta alternativa é que a Capes altera os critérios da definição de acordo com seus objetivos institucionais e isso prejudica a capacidade de se estabelecer uma série histórica consistente do ponto de vista dos indicadores de C&T para o Brasil. Por exemplo, até alguns anos atrás, a Capes classificava os docentes em núcleos (NRD3, NRD4 etc.) e, mais recentemente, passou a adotar um critério de vinculação (Permanente, Convidado, Associado). Como a Capes não edita um anuário estatístico, atualmente não se consegue obter nas publicações da agência os valores históricos e, por sua vez, os valores registrados no sistema recém-lançado, o GeoCapes, não reproduzem as definições usadas historicamente.

b) Estimativa considerando-se o número de docentes que têm a titulação de Doutor

Nesta alternativa, seriam considerados os docentes com título de Doutor. O título de Doutor é reconhecido, no mundo acadêmico, como pré-requisito para a liderança de atividades de P&D. Somente docentes com tal titulação podem apresentar solicitações de financiamento a agências como CNPq e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs).

No entanto, a titulação de Doutor não garante a posição em regime de dedicação exclusiva, que é, em geral, aquela que assegura ao docente o tempo para se dedicar a atividades de P&D, além das atividades didáticas e de extensão. Por isso esta alternativa metodológica pode levar a valores superestimados para a estimativa dos dispêndios em P&D incorridos em IES.

c) Estimativa considerando-se o número de docentes contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa

Nesta alternativa, seriam considerados os docentes em regime de trabalho de dedicação exclusiva[28] (DE), cujo análogo em São Paulo é o regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP).

O problema com tal metodologia é que, no sistema federal e no sistema privado de Ensino Superior, o regime DE não pressupõe a dedicação à pesquisa. Mesmo que em algumas universidades federais se exija, por norma interna, um plano de pesquisa para acesso ao regime DE, há grande número de docentes sem titulação de Doutor neste regime (Tabela 3.5A), o que indica que a atividade de pesquisa não é, necessariamente, priorizada.

A estimativa com esta metodologia tenderia, portanto, a superestimar os dispêndios em P&D incorridos em IES.

d) Estimativa considerando-se o número de docentes com título de Doutor e contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa

Uma alternativa que tenderia a reduzir as distorções aventadas nas duas opções anteriores seria o uso do número de docentes com título de Doutor e ao mesmo tempo no regime de trabalho DE/DIDP. Desta forma, a existência do título constitui um fator a valorizar a atividade de pesquisa, somando-se à DE/DIDP.

Esta metodologia é consistente com as recomendações do *Manual Frascati*, sem ser excessivamente restritiva como a alternativa descrita no item (a) acima. Fica mantida a restrição recomendada no manual de se considerar como P&D as atividades que envolvam um apreciável conteúdo de conhecimento novo para a resolução de incertezas científicas e/ou tecnológicas[29]. Por outro lado, respeita também a recomendação do *Manual Frascati* de que as atividades de ensino não devem ser computadas[30], desde que se use um "fator de desconto", discutido a seguir, para excluir as horas dedicadas a atividades de ensino.

Adicionalmente, esta metodologia se baseia em critérios institucionais rigorosos, pois a titulação e o regime de trabalho impactam a folha de pagamentos, sendo, portanto, verificados cuidadosamente pelas instituições. São também critérios que têm permanência histórica bem maior do que o da alternativa do item (a), permitindo a construção de séries temporais longas.

3.2.2 Demonstrativo das quantidades de docentes em IES

A Tabela 3.5A mostra as quantidades de docentes existentes nas IES federais, estaduais e privadas no Brasil, categorizados segundo as qualificações consideradas nas hipóteses metodológicas (a), (b), (c) e (d) discutidas anteriormente.

---

28. A base legal para a adoção do regime de dedicação exclusiva (RDE, de 40 horas semanais) no âmbito das instituições federais de Ensino Superior foi dada pelo Decreto nº 94.664, de 23/07/1987 – o regime é definido no art. 14, §I, *o qual não faz referência a atividades de pesquisa como sendo obrigatórias no regime* (destaque do autor).

29. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002, p. 34): "The basic criterion for distinguishing R&D from related activities is the presence in R&D of an appreciable element of novelty and the resolution of scientific and/or technological uncertainty, *i.e.* when the solution to a problem is not readily apparent to someone familiar with the basic stock of common knowledge and techniques for the area concerned".

30. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002, p. 31): "All education and training of personnel in the natural sciences, engineering, medicine, agriculture, the social sciences and the humanities in universities and special institutions of higher and post-secondary education should be excluded".

Tabela 3.5A
Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Brasil – 2000-2007

Natureza administrativa / Categoria de docentes	Número de docentes no Ensino Superior							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
I Federais ES								
Total de docentes	50165	51765	51020	52106	54439	56565	58078	63302
Docentes PG	12761	12844	14050	15245	17034	18114	19467	21084
Docentes DR	16747	18203	19659	21327	22863	24510	27122	30455
Docentes DE	42599	43494	42889	43270	44837	47649	48580	53413
Docentes DE + DR	14221	15295	16526	17710	18830	20647	22687	25697
I Estaduais ES								
Total de docentes	33730	34618	35354	36098	38182	39780	41007	44346
Docentes PG	7448	7613	7875	8134	9233	9708	10451	10668
Docentes DR	11152	12205	12972	14015	14741	15555	16427	17889
Docentes DE	23381	24255	26060	26577	28186	28566	30013	31781
Docentes DE + DR	7730	8551	9562	10318	10882	11170	12023	12820
I Privadas ES								
Total de docentes	109558	128997	150260	172953	192818	201841	209883	218823
Docentes PG	2063	2424	3085	3629	...	...	...	5729
Docentes DR	12401	15278	17566	19973	22641	24641	25851	26890
Docentes DE	18121	21838	24460	25325	27632	32802	33754	38671
Docentes DE + DR	2051	2586	2859	2925	3245	4005	4157	4752

Fontes: Total de docentes, docentes com doutorado e docentes em dedicação exclusiva: Sinopses Estatísticas do Inep.
Docentes na pós-graduação: Indicadores de C&T do MCT.
Docentes com doutorado e em dedicação exclusiva: estimativa baseada na proporção do total de docentes com DE aplicada sobre o total de doutores (ver seção 3.2 deste capítulo).

A distorção introduzida pela alternativa (c) (docentes em regime de dedicação exclusiva) é bem evidente, especialmente no caso das IES privadas, para as quais é bem sabido que a contribuição científica é reduzida, seja em artigos científicos publicados, seja em propostas de pesquisa apresentadas a agências de financiamento federais ou estaduais. Neste quadro, torna-se evidente que os 38671 docentes das IES privadas reportados como sendo de dedicação exclusiva pela Sinopse do Inep para 2007 não se dedicam majoritariamente à atividade de pesquisa. No conjunto das IES federais, os docentes em regime de dedicação exclusiva em 2007 eram 53413, sendo que 30455 dos docentes de IES federais tinham pelo menos o título de Doutor. Nas IES estaduais havia, em 2007, 31781 docentes em regime de dedicação exclusiva e 17889 docentes com doutorado completo.

De outro lado, fica claro que nas IES públicas a contagem de docentes dedicados à pós-graduação deixa de lado parte do esforço de pesquisa nestas instituições. Nas IES federais havia, em 2007, 21084 docentes na pós-graduação e 25 697 com título de Doutor e ao mesmo tempo no regime de dedicação exclusiva. Nas IES estaduais havia, em 2007, 10 668 docentes registrados no sistema Capes como ligados à pós-graduação em regime permanente e, estima-se, 12 820 docentes com doutorado e em regime de dedicação exclusiva. Em ambos os casos, a quantidade com título de Doutor e em regime de dedicação exclusiva é aproximadamente 20% superior à declarada na pós-graduação. Nas IES privadas, ao contrário, o número de docentes ligados à pós-graduação mostra-se superior em 20% ao número estimado em regime de dedicação exclusiva e com doutorado.

3.2.3 Estimativa da fração do tempo dos docentes em dedicação exclusiva e com título de Doutor dedicada às atividades de P&D

As recomendações do *Manual Frascati* determinam que, além da seleção do pessoal cujo custo deve compor o cálculo dos dispêndios de IES em P&D, deve ser

excluído deste custo o valor correspondente ao tempo dedicado a atividades não classificáveis como P&D. Estas incluem atividades didáticas, administrativas e de representação. Vários métodos têm sido usados para esta estimativa do tempo atribuível a P&D por docentes em IES, e o *Manual Frascati* recomenda o uso de levantamentos junto ao corpo docente ou o uso de estimativas baseadas em outros métodos[31]. Neste capítulo, optou-se por usar como estimador da dedicação o diferencial entre o salário pago aos docentes em regime de trabalho de tempo parcial (RTP) e aquele pago aos do regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP) nas universidades estaduais paulistas. Nos últimos anos, este diferencial tem se mantido constante e equivalente a 82,7% do salário do docente em RDIDP.

3.2.4 Dispêndios em P&D nas Instituições de Ensino Superior no Estado de São Paulo

Seguindo-se o exposto anteriormente, o cálculo dos dispêndios em P&D nas IES públicas (D_{IESPub}) em São Paulo é obtido pela soma abaixo:

$$D_{IESPub} = \sum_{k=1}^{n} 82{,}7\% \text{ x } \left(\frac{N_{DR+DE}}{N_{Total}}\right) \text{x } OE_k,$$

onde N_{DR+DE} é o número de docentes com título de Doutor em regime de dedicação exclusiva (ou RDIDP no caso das IES estaduais), N_{Total} é o número total de docentes e OE_i é o "orçamento excluído" da instituição "k", significando o orçamento total menos o custo de aposentadorias, hospitais e museus. O redutor 82,7% exclui o tempo aplicado em atividades não classificáveis como P&D.

Para as IES privadas, a estimativa dos dispêndios (D_{IESPrv}) é feita também pela contagem de docentes com título de Doutor e em regime de dedicação exclusiva, considerando-se ainda a metodologia usada pelo MCT que atribui a cada um destes docentes um custo médio igual ao salário do nível 6 na PUC do Rio de Janeiro[32], designado abaixo como SalPUC:

$$D_{IESPrv} = \sum_{i=1}^{n} 82{,}7\% \text{ x } \left(N_{DR+DE}\right)_i \text{ x SalPUC},$$

sendo a soma feita sobre as "n" IES privadas existentes no Estado de São Paulo.

As quantidades de docentes em cada uma das categorias nas IES no Estado de São Paulo são mostradas na Tabela 3.6A.

Vale notar que, no caso das IES públicas no Estado de São Paulo (Tabela 3.6A), a diferença entre as quantidades de docentes nas categorias PG, DR e DR+DE é bem menor do que no caso das IES públicas no Brasil (Tabela 3.5A), demonstrando um grau diferenciado de amadurecimento acadêmico nas IES públicas paulistas, que conduz a um uso mais eficiente dos recursos disponíveis.

Para os dados orçamentários das IES públicas, optou-se por usar, neste capítulo, séries de dispêndio executado obtidas de cada uma das instituições, sempre que isso fosse possível, excluindo os dispêndios com servidores inativos e custos hospitalares, seguindo as recomendações internacionais para aferição de dispêndios com P&D[33].

O resultado para os dispêndios realizados em São Paulo por IES com P&D é mostrado na Tabela 3.7A[34] (os dados primários utilizados encontram-se nas Tabelas anexas 3.3A (IES estaduais) e 3.4A (IES federais).

31. OECD, *Manual Frascati*, Annex 2, (Ed 2002, p. 158): "2. Time-use surveys or, if these are not possible, other methods of estimating shares of R&D (R&D coefficients) in total activities in the higher education sector are a necessary basis for statistics".

32. Ver: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27961.html, consultado em 25/01/2010.

33. A série de gastos adotada pelo MCT para as universidades estaduais paulistas, da qual se deduz a parcela vinculada à pós-graduação, para se estimar os dispêndios em P&D, apresenta inconsistências relevantes. A mais marcante refere-se à não dedução de gastos com inativos nos primeiros anos da década, o que passa a ser feito a partir de 2004. Isso gera uma interpretação equivocada de que teria havido uma drástica redução na despesa estadual neste segmento. Também o número de professores que trabalham na pós-graduação é inferior ao informado no Censo do Ensino Superior divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep).

34. As mudanças na metodologia de apuração dos gastos em P&D no Estado de São Paulo introduzidas neste capitulo e a atualização de parâmetros (como do próprio PIB regional) justificam as diferenças entre os dados aqui apresentados e aqueles divulgados na edição de 2004 desta série (FAPESP, 2005).

Tabela 3.6A
Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2000-2007

Natureza administrativa / Categoria de docentes	Número de docentes no Ensino Superior							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
I Federais ES								
Total de docentes	1400	1447	1492	1454	1715	1777	1858	2095
Docentes PG	845	817	894	911	959	994	1036	1184
Docentes DR	1049	1096	1139	1139	1142	1234	1267	1603
Docentes DE	1263	1278	1380	1320	1533	1612	1495	1816
Docentes DE + DR	946	968	1053	1034	1021	1119	1019	1390
I Estaduais ES								
Total de docentes	11244	11107	11124	11216	11356	11870	12114	12302
Docentes PG	6455	6402	6594	6624	7452	7691	7969	7877
Docentes DR	8143	8754	8956	9298	9402	9716	10031	10275
Docentes DE	8747	8887	8866	8836	8736	8975	9199	9452
Docentes DE + DR	6335	7004	7138	7325	7233	7346	7617	7895
I Privadas ES								
Total de docentes	40209	46058	50533	54218	57410	57250	58116	60593
Docentes PG	990	1185	1442	1698	2114	2298	2433	2589
Docentes DR	6293	7730	8217	9102	10001	10096	10599	10973
Docentes DE	6310	6813	7883	7149	8195	9872	10823	11722
Docentes DE + DR	988	1143	1282	1200	1428	1741	1974	2123

Fontes: Total de docentes, docentes com doutorado e docentes em dedicação exclusiva: Sinopses Estatísticas do Inep.
Docentes na pós-graduação: Indicadores de C&T do MCT.
Docentes com doutorado e em dedicação exclusiva: estimativa baseada na proporção do total de docentes com DE aplicada sobre o total de doutores (ver seção 3.2 deste capítulo).

Tabela 3.7A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) no Estado de São Paulo, segundo natureza administrativa – 1995-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D das IES (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ES Total	**593,8**	**697,6**	**772,2**	**746,0**	**819,2**	**1 115,3**	**1 178,3**	**1 321,5**	**1 452,0**	**1 678,0**	**1 868,8**	**2 286,4**	**2 570,9**	**3 274,1**
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1019,9	1142,3	1196,2	1417,9	1565,6	1828,5	2011,2	2646,0
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5

Fonte: Dados obtidos diretamente de cada uma das instituições (orçamento executado), sempre que isso fosse possível, excluindo os dispêndios com servidores inativos e custos hospitalares.

Notas: 1. O cálculo segue a metodologia descrita na seção 3.2 deste capítulo.
2. Ver Tabelas anexas 3.3A e 3.4A.

3.3 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por institutos de P&D

Nesta seção são considerados os dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais e federais. Há também alguns institutos de pesquisa privados, mas estes são cobertos pelo IBGE na Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec).

3.3.1 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais

A estimativa dos dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais exige várias aproximações, já que muitos dos institutos executam funções que frequentemente vão além da atividade de P&D. Os registros do orçamento estadual executado não reproduzem com fidelidade as atividades de P&D realizadas em cada uma destas instituições; por isso, é necessário fazer aproximações em cada caso.

No Estado de São Paulo há 16 institutos de pesquisa estaduais assim distribuídos:

a) Na Secretaria do Desenvolvimento (um instituto): Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)[35];
b) Na Secretaria da Agricultura (seis institutos e 15 polos regionais, congregados, desde 2002, na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta): Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Instituto de Zootecnia (IZ), Instituto da Pesca (IP), Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), Instituto Biológico (IB), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e a Apta Regional;
c) Na Secretaria do Meio Ambiente (três institutos): Instituto Geológico (IG), Instituto Florestal (IF) e Instituto de Botânica (IBot);
d) Na Secretaria da Saúde (sete institutos mais duas organizações): Instituto Butantan, Instituto Adolfo Lutz, Instituto da Saúde, Instituto Emílio Ribas, Instituto Lauro Souza Lima, Instituto Pasteur, Instituto Dante Pazzanese, Superintendência de Controle de Endemias e Fundação Oncocentro.

Para o caso do IPT, a Direção do instituto forneceu à FAPESP a série de receitas provenientes do Tesouro do Estado de 1995 a 2008. Cabe destacar que o IPT possui outras fontes de receita, especialmente os contratos de consultoria e pesquisa com empresas. No entanto, tais valores não devem ser apropriados nesta subseção, pois os recursos são mapeados segundo suas fontes e os recursos de tais contratos, em princípio, são considerados na alínea em que se analisam os recursos provenientes da fonte Empresas.

Para o caso dos institutos vinculados à Apta de 1995 a 2003, usam-se os valores reportados por Gonçalves *et al.* (2004). De 2004 a 2005, os mesmos autores cederam à FAPESP uma série atualizada. Finalmente, para o período de 2006 a 2008, usaram-se os valores registrados na Lei Orçamentária do Estado de São Paulo a cada ano.

Para o caso dos três institutos vinculados à Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, obteve-se a série de 2000 a 2008 da própria secretaria[36]. Para os anos de 1995 a 1999, os valores foram estimados, supondo-se o mesmo valor real do ano 2000 e deflacionando-se com o IGP-DI para obter o valor em reais correntes.

Para as instituições vinculadas à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, a estimativa é mais complexa devido às intensas atividades assistenciais de muitas delas. Este capítulo seguiu a metodologia de FAPESP (2002), que apresentou os dados para os dispêndios em P&D destas entidades de 1995 a 1998. Para o período 1998 a 2002, foram recuperados os dados publicados em FAPESP (2005). Para o período de 2005 a 2007, foram utilizadas as informações de execução orçamentária fornecidas pela Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo. Finalmente, para 2003 e 2004, obtiveram-se os valores por interpolação linear com base nos valores de 2002 e 2005, e para 2008 repetiu-se o valor real de 2007.

O resultado dos dispêndios em P&D para os institutos estaduais de pesquisa é mostrado na Tabela 3.8A.

35. O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) é administrativamente vinculado à Secretaria de Desenvolvimento, mas, como seu orçamento vem da União, foi incluído na subseção de institutos de pesquisa federais.

36. A FAPESP agradece à Dra. Vera Bonomi pela gentileza de levantar os dados e discutir com a equipe responsável a forma de se fazer a estimativa mais correta, excluindo dispêndios não classificáveis como P&D.

Tabela 3.8A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais no Estado de São Paulo – 1995-2008

Instituição	Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**155,6**	**170,9**	**193,1**	**187,5**	**209,9**	**232,2**	**245,1**	**262,2**	**270,9**	**293,3**	**352,3**	**384,9**	**413,2**	**449,3**
IPT	66,1	73,3	78,8	82,1	82,1	81,7	84,4	94,5	102,2	106	116,3	121,8	116,9	118,9
Apta	42,2	48,8	50,6	47	59	74	76,4	74,9	77,5	82,6	96,7	109,5	126,3	162,1
Inst. da Sec. Saúde	32,4	32,3	45,9	40	48,3	53,1	59,8	62,1	64,3	68,5	89,4	97,5	112,2	124,8
Inst. da SMA	14,8	16,4	17,7	18,4	20,5	23,3	24,5	30,7	26,9	36,1	49,9	56,2	57,8	43,5

Fontes: IPT: Diretoria do IPT, atendendo a solicitação da FAPESP.
Apta: 2000 a 2005 série obtida com Sidney Sanches, da Apta; 2006 a 2008: dados da Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.
Secretaria da Saúde: 2000 e 2001: FAPESP (2005); 2002 a 2008: Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo. Execução orçamentária do governo do Estado.
Secretaria do Meio Ambiente (SMA): série obtida da SMA (Vera Bonomi, em 09/03/2009), atendendo a solicitação da FAPESP.

3.3.2 Dispêndios em P&D realizado por institutos de pesquisa federais

Há no Estado de São Paulo oito instituições federais que se dedicam a atividades de P&D:

a) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
b) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)
c) Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA)
d) Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI, ex-Cenpra)
e) Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)
f) Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP)
g) Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais em São Paulo e seus Escritórios Regionais (Ibama)
h) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com cinco centros: Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), Embrapa Informática Agropecuária (CNPTIA), Embrapa Meio Ambiente (CNPMA), Embrapa Monitoramento por Satélite (CNPM) e Embrapa Instrumentação Agropecuária (CNPDIA).

Para os casos do Inpe, Ipen, CTI e LNLS, as séries individuais de orçamento executado com recursos diretos do Tesouro da União[37] foram fornecidas pelas respectivas Direções à FAPESP. Para o caso do LNLS, a Direção não tinha os dados para o período de 1995 a 1999; por isso repetiu-se, para estes anos, o valor real de 2000, deflacionado pelo IGP-DI para reais correntes de cada ano.

Para os dispêndios em P&D realizados por CTA, CTMSP, Ibama e Embrapa, os dados de 2000 a 2008 foram obtidos a partir da Despesa Realizada da União em C&T (DRUCT), levantados em tabulação especial pela Coordenadoria de Indicadores do MCT. Para o período de 1995 a 1999, repetiu-se para cada instituição o valor real de 2000, corrigido para R$ correntes pelo IGP-DI. Para o caso da Embrapa, obteve-se, em adição aos dispêndios de Outros custeios e Capital contidos na DRUCT, o dispêndio de pessoal nas unidades localizadas em São Paulo por meio de tabulação fornecida pela Presidência da Embrapa em 09/02/2010. O resultado é mostrado na Tabela 3.9A.

37. Nestes casos, não foram computados recursos recebidos de outros órgãos da União ou de estados ou privados, visto que o mapeamento foi feito pela fonte dos recursos.

Tabela 3.9A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais no Estado de São Paulo – 1995-2008

Instituição	Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**247,5**	**217,4**	**262,6**	**295,6**	**321,0**	**374,0**	**406,3**	**362,1**	**373,3**	**452,9**	**582,9**	**621,2**	**672,6**	**783,4**
Inpe	71,5	58,6	85,2	105,4	118,1	145,1	127,3	104,2	109,5	144,5	223,8	237,8	257,4	266,6
Ipen	71,8	47,6	49,5	57,8	61,3	68,3	99,6	98,8	102,0	117,9	127,0	146,0	153,8	181,8
CTA	35,8	39,7	42,9	44,5	36,5	38,5	41,0	38,2	35,0	55,0	69,3	70,5	74,1	82,4
CTI-Cenpra	9,3	11,1	13,1	12,3	13,8	14,8	15,1	16,9	16,8	17,4	20,7	21,0	23,6	23,6
LNLS	6,7	7,5	8,1	8,4	13,4	11,3	14,7	18,2	15,0	22,6	22,6	21,3	22,3	24,8
CTMSP	30,6	34,0	36,7	38,1	48,2	63,1	72,3	47,8	52,8	45,6	59,2	54,1	59,0	111,5
Ibama	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	1,3	1,1	1,4	2,3	2,1	2,0	...
Embrapa	21,9	18,9	27,1	29,0	29,6	32,2	34,9	36,8	41,1	48,6	58,0	68,5	80,6	92,7

Fontes: Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS: dados informados pela direção dos órgãos atendendo a solicitação da FAPESP.
CTA; CTMSP; Ibama e Embrapa: dados obtidos em tabulação especial da DRUCT fornecida por Renato Viotti (Ascav/MCT) à FAPESP.

Nota: Os valores de 1995 a 1997 para CTA, LNLS, CTMSP e Embrapa foram estimados usando-se o mesmo valor real de 1998, recalculando em moeda corrente.

3.4 Dispêndios em P&D por empresas no Estado de São Paulo

Os dispêndios empresariais em P&D (DEPD) são pouco medidos no Brasil. Há alguns anos, o MCT organizou com o IBGE uma Pesquisa sobre Inovação Tecnológica, a Pintec, que foi realizada em 2000, 2003 e 2005. A Pintec traz os dados mais confiáveis sobre DEPD, mas infelizmente é realizada com periodicidade irregular.

De 1995 a 1999, a Associação Nacional de Empresas Inovadoras (Anpei) realizou levantamento anual sobre P&D em empresas, incluindo dados sobre os DEPD. No entanto, a cobertura do levantamento da Anpei foi sempre irregular, mesmo que em alguns anos tenha abrangido mais de 40% do PIB industrial brasileiro.

Na presente situação, a estimativa dos DEPD em São Paulo em uma série longa (desde 1995), como se pretende estabelecer neste capítulo, requer algumas aproximações, descritas a seguir. Há três desafios que requerem análise:

a) Limitações na classificação dos dispêndios empresariais em P&D segundo a região ou estado.
b) Mudança da base usada no levantamento que, na versão de 2005, passou a incluir alguns segmentos de serviços, além do setor de indústrias extrativas e de transformação, que foi coberto nas edições de 2000 e 2003.
c) Desenvolvimento de metodologia para se estimar os dispêndios em anos em que não houve levantamento de dados pela Pintec.

3.4.1 Limitações na estimativa dos dispêndios empresariais em P&D devido ao sistema de regionalização adotado pela Pintec

Outra questão importante sobre a regionalização da Pintec diz respeito à unidade investigada pelo IBGE: sendo a empresa, e não o estabelecimento, os dispêndios são atribuídos em sua totalidade à sede. Com isso, a participação relativa de alguns estados tende a ser superestimada. O Estado de São Paulo, em particular, concentra as sedes das maiores indústrias do país, que possivelmente realizam dispêndios em P&D em filiais localizadas fora de seu território. No sentido inverso, a mesma distorção pode ocorrer no caso das maiores

empresas estatais federais, como no caso dos grupos Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras) e das Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobras). Situação similar ocorre com grandes grupos empresariais das áreas de telecomunicações e da indústria extrativa mineral, que possuem sede no Rio de Janeiro e no Distrito Federal, mas certamente realizam dispêndios em P&D no território paulista, ainda que não sejam preponderantes. Se as distorções apontam em sentidos opostos e não há informação primária nos microdados da Pintec que permitam recalcular especialmente tais dispêndios, aqui são mantidos os dados conforme divulgados pelo IBGE. Assim, a leitura das análises a seguir deve levar em consideração tais distorções.

3.4.2 Estimativa dos dispêndios empresariais pelo setor de serviços em P&D

A mudança na cobertura setorial da Pintec a partir de 2005, quando a pesquisa passou a incluir o setor de serviços, foi muito positiva, pois tornou o levantamento mais representativo. No entanto, tal inclusão cria um desafio sobre como harmonizar os dados de 2005 com dados das outras duas edições da pesquisa, as de 2000 e 2003. Tal harmonização se justifica, pois mesmo que requeira estimativas, permite estender-se o período de análise, o que é de muito valor na análise da evolução dos dispêndios nacional e estadual em P&D, de tal modo que a perda em precisão é mais do que compensada pelo ganho em extensão.

A Tabela 3.10A e a Tabela 3.11A mostram o resumo dos dados reportados pela Pintec[38] completados com estimativas para se harmonizar o levantamento, pois para 2000 e 2003 a Pintec não incluiu na cobertura o setor de serviços. Para essa harmonização foi necessário usar as seguintes aproximações:

a) Para estimar os valores dos DEPD do setor de serviços no Brasil em 2000 e 2003: manteve-se a mesma proporção observada em 2005 entre DPD em serviços e DPD nas indústrias extrativa e de transformação.
b) Para estimar os valores dos DEPD do setor serviços no Estado de São Paulo em 2005: supôs-se que, em São Paulo, o valor dos dispêndios em P&D por pesquisador seja o mesmo que o observado no Brasil e usou-se o número de pesquisadores no setor de serviços reportado para São Paulo pela Pintec 2005 (Tabela 3.11A).
c) Para estimar os valores dos DEPD do setor de serviços no Estado de São Paulo em 2000 e 2003: manteve-se a mesma proporção observada em 2005 entre os DEPD em serviços e os DEPD nas indústrias extrativa e de transformação, ambos no Estado de São Paulo.

38. Como aqui se analisam os dispêndios em P&D da fonte Empresas (DEPD), somamos os valores reportados na Pintec para P&D Interna e Aquisição de P&D Externa.

Tabela 3.10A
Dispêndios empresariais em P&D, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)

Setor da atividade econômica	DEPD (em milhões de R$ correntes)		
	2000	2003	2005
Total Brasil (1)	**6279,7**	**8292,1**	**11588,8**
Ind. extrat. e transf.	4372,3	5773,5	8068,9
Serviços	1907,4	2518,6	3519,9
Total Brasil seg. MCT (2)	**5312,0**	**7014,3**	**9803,0**
Ind. extrat. e transf.	4372,3	5773,5	8068,9
Serviços	939,7	1240,8	1734,1
Total Estado de São Paulo (1)	**3181,6**	**4323,7**	**5690,7**
Ind. extrat. e transf.	2559,5	3478,3	4578,1
Serviços	622,1	845,4	1112,7

Fontes: IBGE. Pintec 2000: 2003; 2005.

DPD Brasil:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 5A, linha 8, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Tab 208, linha 9, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2005: Tab 1108, linha 9, baixada do IBGE, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D.

2000, 2003 e 2005, Serviços: no site do MCT em http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/79063.html se afirma: "a Pintec levantou os valores do setor de serviços apenas para o ano de 2005; os valores referentes aos períodos de 2000 a 2004 e de 2006 a 2008, foram estimados considerando a participação percentual (%) do setor de serviços no total de 2005 (17,7 %); em 2005, foram subtraídos os valores dos institutos de P&D já incluídos nos levantamentos dos investimentos públicos (Embrapa, Fiocruz, etc.)". Nesta tabela, adota-se, para o valor dos Serviços em 2005 no Brasil, o valor do MCT (1 734,137, ao invés de 3 519,9 como consta na Pintec).

DPD SP:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 5A, linha 9, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Tab 2.8 linha 21, baixada do IBGE, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2005: Arquivo SaoPaulo_H1.xls, baixado do IBGE, Tab 2.8, linha 10, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

(1) Segundo a Pintec.

(2) Segundo a Pintec, com ajuste aplicado pela Coordenadoria de Indicadores (Ascav/MCT) para excluir os valores correspondentes a institutos estaduais e federais.

Nota: Para variáveis quantitativas, a referência temporal adotada pela Pintec correspondente ao ano imediatamente anterior ao de sua execução. Portanto, para a variável "dispêndios empresariais em P&D", aqui utilizada, o período de referência é o ano anterior ao do campo da pesquisa. Como até hoje houve três tomadas da pesquisa, em 2001, 2004 e 2006, seus dados referem-se a, respectivamente, 2000, 2003 e 2005.

Tabela 3.11A
Pesquisadores em empresas, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)

Setor da atividade econômica	Número de pesquisadores nas empresas		
	2000	2003	2005
Total Brasil	**35968**	**38974**	**49355**
Ind. extrativa e de transformação	20114	21795	27600
Serviços (1)	15854	17179	21755
Total Estado de São Paulo	**16374**	**18689**	**23747**
Ind. extrativa e de transformação	11632	13277	16870
Serviços (1)	4742	5412	6877

Fonte: IBGE. Pintec 2000; 2003; 2005.

N° de Pesquisadores Brasil:
2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 9, linha 7 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).
2003: Pintec 2003, Tabela 1.1.12
2005: Tabela 1112, baixada do IBGE, linha 8 (dados disponíveis para as indústrias extrativa e de transformação e setor de serviços).

N° de Pesquisadores São Paulo:
2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 9, linha 8 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).
2003: Tabela 212-SP, baixada do IBGE, linha 8 (dados disponíveis para as indústrias extrativa e de transformação e setor de serviços).
2005: Arquivo Sao_Paulo-H1.xls, baixado do IBGE, Tabela 2.9, linha 9 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).
2005, Serviços: dados fornecidos pelo MCT a partir da Pintec/IBGE, que detalham o número de pesquisadores do setor de serviços por unidade da federação.

(1) Estimativas para os anos de 2000 e 2003; 2005: dados da Pintec 2005.

Nota: Para variáveis quantitativas, a referência temporal adotada pela Pintec correspondente ao ano imediatamente anterior ao de sua execução. Portanto, para a variável "número de pesquisadores nas empresas", aqui utilizada, o período de referência é o ano anterior ao do campo da pesquisa. Como até hoje houve três tomadas da pesquisa, em 2001, 2004 e 2006, seus dados referem-se a, respectivamente, 2000, 2003 e 2005.

3.4.3 A série de formação bruta de capital fixo (FBCF) como estimador para a montagem de série longa dos dispêndios empresariais em P&D

Para se entender melhor a evolução do sistema de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, seria muito desejável haver uma série longa dos dispêndios empresariais em P&D. Como destacado acima, tal não é o caso, pois só existem dados da Pintec para os anos 2000, 2003 e 2005. Para o período de 1994 a 1999 existem dados, obtidos com metodologia diferente daquela da Pintec, resultantes dos levantamentos feitos pela Associação Nacional de Pesquisa em Empresas Inovadoras (Anpei). Os levantamentos da Anpei, no entanto, tiveram cobertura parcial e não reprodutível ano a ano, o que dificulta seu uso na análise de tendências. Pelo exposto, justifica-se a busca por indicadores que possam servir como *proxies* dos dispêndios empresariais em P&D.

Partindo-se da ideia de que o esforço de P&D empresariais corresponda à capacidade de investimento das empresas, parece-nos razoável como hipótese supor que os dispêndio empresariais em P&D estejam relacionados ao indicador sobre a formação bruta de capital fixo[39], que faz parte do Sistema de Contas Nacionais para a maior parte dos países[40].

A partir dos dados registrados nas Tabelas anexas 3.5A e 3.6A, pode-se calcular a correlação entre as séries históricas de formação bruta de capital fixo e de dispêndios empresariais em P&D e o resultado é mostrado na Tabela 3.12A. A correlação é bastante alta, com exceção de três casos: Japão, Portugal e Alemanha.

39. "Gross fixed capital formation is measured by the total value of a producer's acquisitions, less disposals, of fixed assets during the accounting period plus certain additions to the value of non- produced assets (such as subsoil assets or major improvements in the quantity, quality or productivity of land) realized by the productive activity of institutional units". Ver: http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1171 (consultado em 01/02/2010).
40. Uma descrição dos Sistemas de Contas Nacionais pode ser encontrada em: http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/ (consultado em 01/02/2010).

Tabela 3.12A
Correlação entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008

País	Correlação
Alemanha	0,88
Austrália	0,99
Áustria	0,96
Bélgica	0,98
Canadá	0,95
China	0,99
Coreia do Sul	0,98
Dinamarca	0,97
Espanha	0,99
Estados Unidos	0,99
Finlândia	0,90
França	0,96
Grécia	0,99
Holanda	0,98
Irlanda	0,98
Itália	0,98
Japão	0,63
México	0,97
Noruega	1,00
Nova Zelândia	0,98
Portugal	0,73
Reino Unido	0,97
Suécia	0,94
Suíça	0,93

Fontes: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.5A e 3.6A.

Por outro lado, para o caso da Noruega, a correlação é 1,00, e, para Austrália, China, Grécia, Espanha e Estados Unidos, é 0,99. No caso da Alemanha, é fácil verificar que houve uma quebra na tendência a partir da reunificação, de tal modo que, dividindo-se a série em dois períodos, antes e depois da reunificação, as correlações observadas são 0,92 e 0,62. Para o caso de Portugal, observa-se que para o período anterior à adesão ao euro e pós-euro as correlações são 0,98 e 0,93. Já o caso do Japão parece ser o mais desafiador: no período de 1981 a 1991, a correlação é 0,98, mas, de 1991 a 2008, a correlação é negativa, -0,72.

O fato de, num conjunto de 24 países, 21 demonstrarem correlação superior a 0,9 entre FBCF e DEPD confere credibilidade à hipótese apresentada.

Mais do que isso, demonstra-se a seguir que a correlação tem características bem gerais. Para isso, usa-se uma normalização estatística tradicional para cálculo de regressões, que consiste em modificar a série X para uma série adimensional ν com média zero e normalizada pela variância (Hoffman, 1991, p. 355):

$$\nu_i = \frac{X_i - \overline{X}}{s_x}$$

onde $\overline{X}$ é o valor médio de X e $s_x = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - x)^2}{n-1}}$, onde n é o número de pontos.

Aplicando-se a redução de variáveis descrita às séries de pares de valores com (DEPD, FBCF), obtém-se a distribuição mostrada no Gráfico 3.2A.

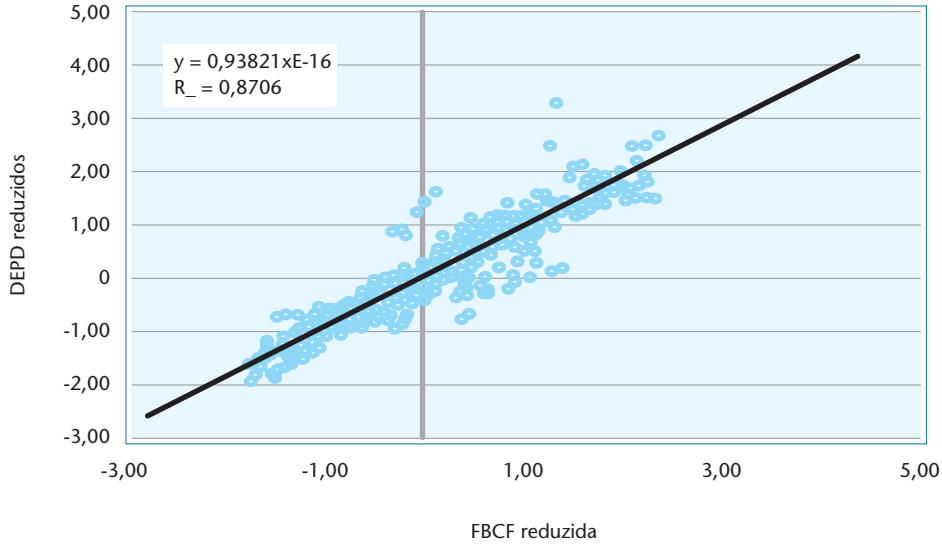
O Gráfico 3.2A mostra de forma cogente a forte correlação existente entre os DEPD e a FBCF. Este

gráfico mostra também o resultado da regressão linear entre as duas variáveis reduzidas, indicando um coeficiente de determinação R^2=0,87.

A próxima constatação interessante é sobrepor aos dados da Gráfico 3.2A os dados para o Brasil e para o Estado de São Paulo obtidos a partir das Pintecs realizadas em 2000, 2003 e 2005. Os valores para os DEPD para o Brasil e São Paulo são obtidos dos dados da Pintec (no caso do Brasil, corrigidos pelo MCT para eliminar dupla contagem). Os dados da FBCF para o Brasil são obtidos do IBGE (sistema Sidra) e, para São Paulo, a FBCF foi calculada a partir do PIB estadual, supondo-se a mesma composição verificada para o Brasil, pois não foi possível encontrar medição da FBCF no nível estadual.

Aplicando-se a mesma redução de variáveis descrita anteriormente, obtêm-se os pontos mostrados no Gráfico 3.3A.

Gráfico 3.2A
Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008



Fonte: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Notas: 1. Valores reduzidos (ver seção 3.4 deste capítulo) para DEPD e FBCF, mostrando 554 pares de pontos obtidos para os 24 países listados na Tabela 3.12A.
2. Ver Tabelas anexas 3.5A e 3.6A.

Tabela 3.13A
Valores de dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) e formação bruta de capital fixo (FBCF) – Brasil e Estado de São Paulo – 2000, 2003 e 2005

Valor (em bilhões de R$ correntes)	2000	2003	2005
Brasil			
DEPD	5,3	7,0	9,8
FBCF	198,2	259,7	342,2
Estado de São Paulo			
DEPD	3,2	4,3	5,7
FBCF	71,3	88,6	115,9

Fontes: DEPD: IBGE. Pintec 2000; 2003; 2005.

FBCF: Brasil: sistema Sidra do IBGE; Estado de São Paulo: estimativa a partir do mesmo percentual sobre PIB do Brasil.

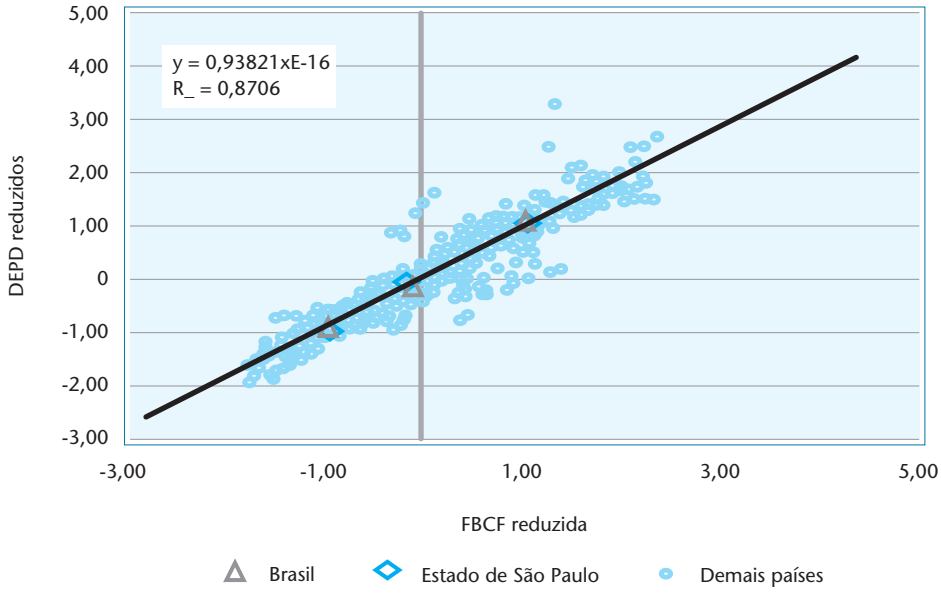
É notável no Gráfico 3.3A como os três pares de pontos para o Brasil e os três pares para São Paulo caem em linha com a reta obtida a partir da regressão para os 554 pares de pontos dos 24 países estudados.

Usando-se os coeficientes de regressão, pode-se finalmente obter a série completa para os DEPD no Brasil e em São Paulo, mostrada na Tabela 3.14A.

Os resíduos da regressão em relação aos valores medidos pela Pintec, mostrados na Tabela 3.14A, são notavelmente baixos e reforçam a confiança na regressão realizada.

Finalmente, alguns *caveat* merecem ser destacados. Primeiro, nunca é demais lembrar que o fato de haver uma correlação entre duas séries não implica a existência de relação de causa e efeito entre elas. O que se mostra aqui é que os DEPD se correlacionam com a FBCF, e não que dependem desta. Seria fácil imaginar situações em que a realização de P&D viabiliza investimentos em capital fixo, da mesma forma que é fácil imaginar que a realização de P&D implica investimentos em capital fixo. Depois, é preciso destacar que não se pretende defender que o conhecimento da série de FBCF elimina a necessidade de se medir os DEPD por meio de levantamentos como os da Pintec. O que se fez foi buscar um aproximador para a série dos DEPD, devido à falta de medidas precisas mais frequentes. Ou seja, trata-se de uma aproximação apenas, e não de uma substituição. Finalmente, é preciso destacar que o fato de haver uma correlação não implica que as duas séries tenham aderência em todos os momentos. Por exemplo, quando se instala uma crise econômica de proporção nacional ou setorial, é muito possível que as empresas interrompam projetos de P&D iniciados, o que pode levar a um *lag* nas tendências da série dos DEPD em relação à de FBCF. Do outro lado, quando se instalam políticas agressivas e efetivas de incentivo a P&D empresarial, pode ocorrer que a série dos DEPD se descole da série de FBCF, acelerando sua tendência ao crescimento. Algumas destas hipóteses poderão ser testadas quando houver novas tomadas da Pintec.

Gráfico 3.3A
Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1981-2008



Fonte: Brasil: IBGE. Sidra; Pintec 2000, 2003 e 2005. Estado de São Paulo: Estimativa a partir do PIB estadual com a porcentagem de FBCF do Brasil; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005. Países selecionados: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Notas: 1. Valores reduzidos (ver seção 3.4 deste capítulo) para DEPD e FBCF mostrando 554 pares de pontos obtidos para os 24 países listados na Tabela 3.12A e incluindo-se os valores para o Brasil e para o Estado de São Paulo.
2. Ver Tabela 3.13A e Tabelas anexas 3.1A, 3.5A e 3.6A.

Tabela 3.14A
Dispêndios Empresariais em P&D (DEPD) – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008

Área geográfica	Dispêndios empresariais em P&D													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
DEPD (milhões R$ correntes) (1)														
Brasil	3334	3719	4329	4419	4435	5359	6055	6654	7171	8724	9599	10984	13186	16032
Estado de São Paulo	2111	2305	2722	2722	2727	3317	3719	3977	4225	5010	5655	6493	7833	9553
Resíduos (milhões R$ correntes) (2)														
Brasil	-	-	-	-	-	-47	-	-	-157	-	204	-	-	-
Estado de São Paulo	-	-	-	-	-	-135	-	-	99	-	36	-	-	-
Resíduos (%) (2)														
Brasil	-	-	-	-	-	-1%	-	-	-2%	-	2%	-	-	-
Estado de São Paulo	-	-	-	-	-	-4%	-	-	2.0%	-	1%	-	-	-

Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005; Sidra.
(1) Valores calculados a partir do método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
(2) Resíduos em relação aos valores medidos pela Pintec/IBGE para 2000, 2003 e 2005 em valor absoluto (em milhões de R$ correntes) e percentual do valor medido.

4. Resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

A Tabela 3.15A mostra o resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo, segundo as fontes de recursos. Diferentemente do adotado pelo MCT, classificaram-se as fontes segundo sua natureza no que diz respeito à atividade de pesquisa. Por isso, as IES privadas foram classificadas no bloco Ensino Superior (enquanto o MCT as classifica no bloco Empresas). Considera-se que esta forma de classificação facilita o entendimento quando se deseja compreender a magnitude relativa do esforço de P&D empreendido pelos três setores básicos que compõem um sistema de inovação: Ensino Superior, institutos de pesquisa e empresas.

A Tabela 3.16A e o Gráfico 3.4A mostram os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo em unidades de porcentagem do PIB estadual, tendo os dispêndios atingido 1,52% do PIB em 2008.

A Tabela 3.17A mostra a composição do dispêndio segundo as categorias institucionais utilizadas e o Gráfico 3.5A mostra a composição em unidades de porcentagem do PIB estadual. A maior parte do dispêndio total em P&D em São Paulo, 63%, em 2008, é feita pelo setor privado (onde o predomínio é o dispêndio empresarial em P&D, com 62% do total, completado pelo dispêndio de IES privadas, com 1,3% do total). Em segundo lugar, vem o dispêndio estadual em P&D, que responde por 24% do total, seguido pelo dispêndio federal em P&D em São Paulo, com 13% do total, apenas um ponto percentual acima da metade da participação estadual.

Tabela 3.15A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**3 477,7**	**3 876,4**	**4 461,5**	**4 488,8**	**4 780,0**	**5 609,1**	**6 339,1**	**6 684,6**	**7 148,4**	**8 327,6**	**9 525,3**	**10 852,7**	**12 794,8**	**15 523,6**
Ensino Superior	**593,8**	**697,6**	**772,2**	**746,0**	**819,2**	**1 115,3**	**1 178,3**	**1 321,5**	**1 452,0**	**1 678,0**	**1 868,8**	**2 286,4**	**2 570,9**	**3 274,1**
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1 019,9	1 142,3	1 196,2	1 417,9	1 565,6	1 828,5	2 011,2	2 646,0
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5
Agências de fomento	**368,7**	**484,1**	**509,9**	**537,5**	**703,0**	**706,0**	**790,3**	**762,0**	**728,5**	**893,0**	**1 030,5**	**1 067,4**	**1 306,9**	**1 457,8**
CNPq	181,3	180,4	160,1	129,1	117,2	127,8	144,8	141,2	169,1	216,0	244,7	260,7	310,5	316,6
Capes	78,9	68,1	78,7	87,8	96,4	93,5	105,6	107,3	137,6	151,8	169,9	165,4	196,8	241,2
Finep	10,6	28,6	16,5	15,8	11,9	23,8	46,9	58,0	67,0	131,3	134,3	119,5	257,6	262,1
FAPESP	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9
Institutos de Pesquisa	**404,6**	**390,0**	**457,5**	**483,1**	**530,9**	**606,2**	**651,4**	**624,3**	**644,2**	**746,1**	**935,3**	**1 006,1**	**1 083,7**	**1 238,5**
IP federais	249,0	219,1	264,4	295,6	321,0	374,0	406,3	362,1	373,3	452,9	582,9	621,2	670,5	789,2
IP estaduais	155,6	170,9	193,1	187,5	209,9	232,2	245,1	262,2	270,9	293,3	352,3	384,9	413,2	449,3
Empresas	**2 110,6**	**2 304,7**	**2 721,9**	**2 722,2**	**2 726,9**	**3 181,6**	**3 719,1**	**3 976,8**	**4 323,7**	**5 010,5**	**5 690,7**	**6 492,8**	**7 833,3**	**9 553,3**
Ind. transf. e extrativa	1 697,9	1 854,1	2 189,7	2 189,9	2 193,7	2 559,5	2 991,9	3 199,2	3 478,3	4 030,8	4 578,1	5 223,3	6 301,7	7 685,4
Serviços	412,7	450,6	532,2	532,3	533,2	622,1	727,2	777,6	845,4	979,7	1 112,7	1 269,5	1 531,6	1 867,9

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
2. Ver Tabelas 3.3A, 3.4A, 3.7A, 3.8A, 3.9A e 3.14A.

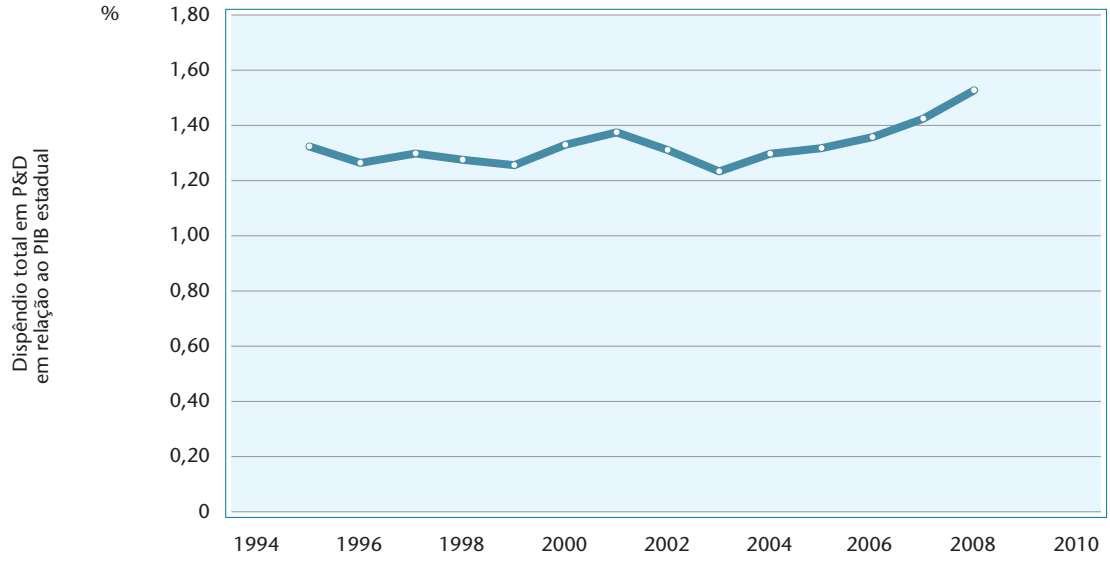
Tabela 3.16A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relaçao ao PIB estadual (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**1,32**	**1,26**	**1,29**	**1,27**	**1,25**	**1,32**	**1,37**	**1,31**	**1,23**	**1,29**	**1,31**	**1,35**	**1,42**	**1,52**
Ensino Superior	**0,23**	**0,23**	**0,22**	**0,21**	**0,21**	**0,26**	**0,25**	**0,26**	**0,25**	**0,26**	**0,26**	**0,28**	**0,28**	**0,32**
IES federais	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
IES estaduais	0,19	0,20	0,20	0,19	0,19	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
IES privadas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Agências de fomento	**0,14**	**0,16**	**0,15**	**0,15**	**0,18**	**0,17**	**0,17**	**0,15**	**0,13**	**0,14**	**0,14**	**0,13**	**0,14**	**0,14**
CNPq	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Capes	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Finep	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03
FAPESP	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,11	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
Institutos de Pesquisa	**0,15**	**0,13**	**0,13**	**0,14**	**0,14**	**0,14**	**0,14**	**0,12**	**0,11**	**0,12**	**0,13**	**0,13**	**0,12**	**0,12**
IP federais	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
IP estaduais	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Empresas	**0,80**	**0,75**	**0,79**	**0,77**	**0,71**	**0,75**	**0,80**	**0,78**	**0,75**	**0,78**	**0,78**	**0,81**	**0,87**	**0,94**
Ind. transf. e extrativa	0,64	0,60	0,63	0,62	0,57	0,60	0,65	0,63	0,60	0,63	0,63	0,65	0,70	0,75
Serviços	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS, IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

Gráfico 3.4A
Dispêndio total em P&D em relação ao PIB estadual – Estado de São Paulo – 1995-2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

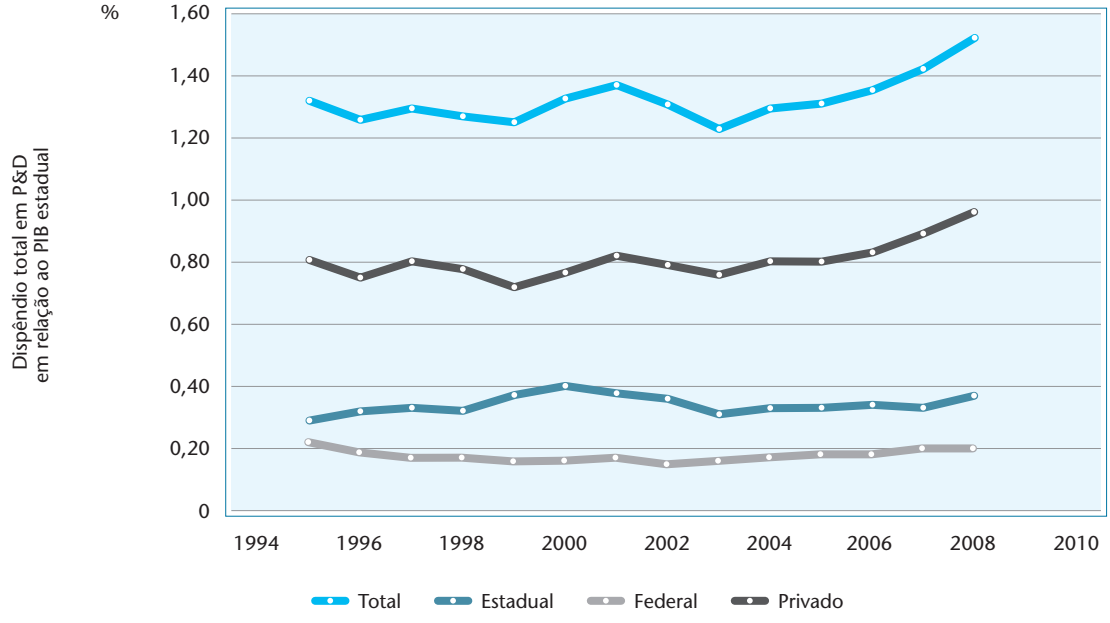
Tabela 3.17A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Ensino Superior	**17,1**	**18,0**	**17,3**	**16,6**	**17,1**	**19,9**	**18,6**	**19,8**	**20,3**	**20,1**	**19,6**	**21,1**	**20,1**	**21,1**
IES federais	2,0	1,9	1,5	1,5	1,0	1,3	1,4	1,5	2,4	1,7	1,6	2,6	2,8	2,7
IES estaduais	14,6	15,6	15,4	14,6	15,4	17,5	16,1	17,1	16,7	17,0	16,4	16,8	15,7	17,0
IES privadas	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,3
Agências de fomento	**10,6**	**12,5**	**11,4**	**12,0**	**14,7**	**12,6**	**12,5**	**11,4**	**10,2**	**10,7**	**10,8**	**9,8**	**10,2**	**9,4**
CNPq	5,2	4,7	3,6	2,9	2,5	2,3	2,3	2,1	2,4	2,6	2,6	2,4	2,4	2,0
Capes	2,3	1,8	1,8	2,0	2,0	1,7	1,7	1,6	1,9	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6
Finep	0,3	0,7	0,4	0,4	0,2	0,4	0,7	0,9	0,9	1,6	1,4	1,1	2,0	1,7
FAPESP	2,8	5,3	5,7	6,8	10,0	8,2	7,8	6,8	5,0	4,7	5,1	4,8	4,2	4,1
Institutos de Pesquisa	**11,6**	**10,1**	**10,3**	**10,8**	**11,1**	**10,8**	**10,3**	**9,3**	**9,0**	**9,0**	**9,8**	**9,3**	**8,5**	**8,0**
IP federais	7,2	5,7	5,9	6,6	6,7	6,7	6,4	5,4	5,2	5,4	6,1	5,7	5,2	5,1
IP estaduais	4,5	4,4	4,3	4,2	4,4	4,1	3,9	3,9	3,8	3,5	3,7	3,5	3,2	2,9
Empresas	**60,7**	**59,5**	**61,0**	**60,6**	**57,0**	**56,7**	**58,7**	**59,5**	**60,5**	**60,2**	**59,7**	**59,8**	**61,2**	**61,5**
Ind. transf. e extrativa	48,8	47,8	49,1	48,8	45,9	45,6	47,2	47,9	48,7	48,4	48,1	48,1	49,3	49,5
Serviços	11,9	11,6	11,9	11,9	11,2	11,1	11,5	11,6	11,8	11,8	11,7	11,7	12,0	12,0

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
2. Ver Tabela 3.15A.

Gráfico 3.5A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual por natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

4.1 Resultado consolidado para o dispêndio nacional em P&D calculado com a metodologia de docentes com doutorado e dedicação exclusiva e com a estimativa dos dispêndios empresariais usando-se a FBCF

A adoção de uma metodologia diferente daquela usada pelo MCT para o cálculo dos dispêndios em P&D realizados por IES poderia levar a comparações inadequadas com os valores calculados pelo MCT para o dispêndio nacional em P&D. A seguir, analisa-se o efeito da aplicação da metodologia aqui descrita no cálculo do dispêndio nacional em pós-graduação. Os valores reportados pelo MCT em 21 de março de 2010 são os mostrados na Tabela 3.18A.

Na Tabela 3.19A mostram-se os valores dos Indicadores do MCT e aqueles calculados segundo a metodologia descrita neste capítulo (docentes com doutorado e em regime DE ou RDIDP mais o redutor de 82,7% para considerar o tempo dedicado a atividades relacionadas a P&D).

Como pode ser visto na Tabela 3.19A, as diferenças são relativamente pequenas. A Tabela 3.20A mostra, no total das três naturezas administrativas, as diferenças, em valor absoluto, em unidades de percentual do PIB e em porcentual sobre o valor total calculado pelo MCT.

Para o caso dos dispêndios empresariais em P&D, o cálculo usando-se a FBCF foi mostrado na seção 3.4.3, Tabela 3.14A.

Se o uso da metodologia desenvolvida neste capítulo para o cálculo dos dispêndios no Ensino Superior em P&D não causa grande modificação em relação ao cálculo com a metodologia do MCT, o cálculo dos dispêndios empresarial com base na FBCF resulta em valores maiores do que os usados na estimativa do MCT. Dessa forma, para 2008, obtém-se aqui que o dispêndio nacional em P&D chega a 1,14% do PIB (Tabelas 3.21A e 3.22A), ante o valor reportado pelo MCT de 1,09% do PIB (Tabela 3.18A).

Tabela 3.18A
Valores publicados pelo MCT para os dispêndios em P&D, segundo o setor fonte dos recursos – Brasil – 2000-2008

Fonte de recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**12030**	**13602**	**14577**	**16311**	**17493**	**20857**	**23649**	**28554**	**32768**
Dispêndios públicos	**6494**	**7448**	**7761**	**8826**	**9335**	**10371**	**11911**	**15185**	**17681**
Dispêndios federais	**4008**	**4563**	**4828**	**5802**	**6418**	**7085**	**8483**	**10445**	**12069**
Pós-graduação	1523	1590	1861	2159	2543	2616	3320	4392	5033
Orçamento executado	2484	2973	2967	3643	3875	4469	5164	6053	7036
Dispêndios estaduais	**2486**	**2884**	**2933**	**3024**	**2917**	**3286**	**3428**	**4740**	**5612**
Pós-graduação	1544	1759	1971	2098	1850	1965	2002	3023	3600
Orçamento executado	942	1125	961	925	1067	1321	1426	1717	2011
Dispêndios empresariais	**5536**	**6154**	**6816**	**7485**	**8157**	**10485**	**11738**	**13424**	**15088**
Empresas privadas e estatais	5332	5902	6471	7041	7610	9803	11081	12526	14159
Outras empresas estatais federais	61	74	103	123	187	269	190	227	221
Pós-graduação	144	179	242	321	360	414	468	671	708

Fonte: MCT (ver: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html). Acesso em 21/03/2010.

Tabela 3.19A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES), segundo a natureza administrativa – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D das IES (em milhões de R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pós-graduação federal									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	1523,4	1590,4	1861,4	2159,3	2542,9	2616,1	3319,5	4391,9	5062,5
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	1224,9	1335,2	1638,5	1912,4	2259,2	2430,7	3188,6	4311,7	5102,8
Pós-graduação estadual									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	1544,4	1758,9	1971,3	2098,4	1849,7	1965,3	2001,6	3022,9	3234,1
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	1325,6	1633,9	1979,5	2201,4	1802,8	1870,0	1904,3	3004,3	3214,2
Pós-graduação privada									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	143,6	179,3	241,9	321,0	359,6	413,6	467,6	670,7	746,0
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	118,1	158,2	185,4	214,0	232,3	292,7	308,9	460,1	511,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Os valores calculados neste capítulo seguem a metodologia descrita na seção 3.2 [baseada no número de docentes doutores e em regime de dedicação exclusiva (DE) ou em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP)].
2. Os valores calculados pelo MCT consideram a proporção de docentes da pós-graduação em relação ao total de docentes.
3. Ver Tabela 3.7A.

Tabela 3.20A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008

Dispêndios em P&D das IES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Diferença dos valores absolutos calculados pelo MCT e neste capítulo (milhões R$ correntes)	542,7	401,2	271,2	250,9	457,9	401,5	386,8	309,4	213,9
Em % PIB	0,05	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Em % do valor total MCT	4,5	2,9	1,9	1,5	2,6	1,9	1,6	1,1	0,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Os valores calculados neste capítulo seguem a metodologia descrita na seção 3.2 [baseada no número de docentes doutores e em regime de dedicação exclusiva (DE) ou em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP)].
2. Os valores calculados pelo MCT consideram a proporção de docentes da pós-graduação em relação ao total de docentes.
3. Ver Tabela anexa 3.1A.

Tabela 3.21A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**11515**	**13354**	**14489**	**16190**	**18149**	**20251**	**23166**	**28958**	**34191**
Dispêndios públicos	**5977**	**7068**	**7546**	**8682**	**9005**	**10091**	**11683**	**15086**	**17426**
Dispêndios federais	3709	4308	4605	5556	6135	6900	8353	10365	12139
Pós-graduação (DR+DE)	1225	1335	1638	1912	2259	2431	3189	4312	5103
Orçamento executado	2484	2973	2967	3643	3875	4469	5164	6053	7036
Dispêndios estaduais	2267	2759	2941	3127	2870	3191	3330	4722	5287
Pós-graduação	1326	1634	1979	2201	1803	1870	1904	3004	3214
Orçamento executado	942	1125	961	925	1067	1321	1426	1717	2073
Dispêndios empresariais	**5538**	**6286**	**6943**	**7508**	**9144**	**10160**	**11483**	**13872**	**16765**
Empresas privadas e estatais	5359	6055	6654	7171	8724	9599	10984	13186	16032
Outras empresas estatais federais	61	74	103	123	187	269	190	227	221
Pós-graduação	118	158	185	214	232	293	309	460	512

Fonte: MCT.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva e os dispêndios empresariais em P&D a partir da formação bruta de capital fixo (FBCF).
2. Ver seções 3.2 e 3.4 do capítulo.

Tabela 3.22A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo – em relação ao PIB nacional, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D em relação ao PIB nacional (em %)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**0,98**	**1,03**	**0,98**	**0,95**	**0,93**	**0,94**	**0,98**	**1,09**	**1,14**
Dispêndios públicos	**0,51**	**0,54**	**0,51**	**0,51**	**0,46**	**0,47**	**0,49**	**0,57**	**0,58**
Dispêndios federais	**0,31**	**0,33**	**0,31**	**0,33**	**0,32**	**0,32**	**0,35**	**0,39**	**0,40**
Pós-graduação (DR+DE)	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,13	0,16	0,17
Orçamento executado	0,21	0,23	0,20	0,21	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23
Dispêndios estaduais	**0,19**	**0,21**	**0,20**	**0,18**	**0,15**	**0,15**	**0,14**	**0,18**	**0,18**
Pós-graduação	0,11	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11
Orçamento executado	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Dispêndios empresariais	**0,47**	**0,48**	**0,47**	**0,44**	**0,47**	**0,47**	**0,48**	**0,52**	**0,56**
Empresas privadas e estatais	0,45	0,46	0,45	0,42	0,45	0,45	0,46	0,50	0,53
Outras empresas estatais federais	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pós-graduação	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Fonte: MCT.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva e os dispêndios empresariais em P&D a partir da formação bruta de capital fixo (FBCF).
2. Ver seções 3.2 e 3.4 do capítulo.

4.2 Diferença na estimativa dos dispêndios estaduais em P&D entre a metodologia usada neste capítulo e a estimativa dos Indicadores do MCT

Para o caso das universidades estaduais paulistas, observa-se que a estimativa feita segundo a metodologia apresentada neste capítulo resulta em valores de dispêndios em P&D menores do que aqueles estimados nos Indicadores de C&T do MCT. A Tabela 3.23A compara os valores calculados com cada metodologia.

Fica aparente que, para o caso das IES estaduais paulistas, a metodologia aqui desenvolvida é mais restritiva. As diferenças parecem resultar de dois fatores:

Para os Indicadores do MCT, os valores tomados como ponto de partida para a estimativa, no caso de cada IES, são obtidos no Balanço do Estado de São Paulo. Ocorre que os valores ali reportados incluem outras receitas das IES, além da receita oriunda do Tesouro do Estado de São Paulo. Por exemplo, convênios assistenciais com o SUS ou convênios com a Capes para apoio à pós-graduação. Examinando-se o Balanço do Estado, fica aparente que a inclusão destas outras receitas ainda é esporádica, e não abrangente, mas representa valores relevantes. Por exemplo, para 2008, o valor reportado para as IES estaduais no Balanço do Estado é de R$ 5,896 bilhões, enquanto que o valor oriundo da receita tributária paulista é de R$ 5,429 bilhões, importando em uma diferença de R$ 467 milhões. Na forma usada neste capítulo, em que se toma apenas o valor oriundo da receita tributária estadual, evita-se que haja dupla contagem relativa a receitas de convênios com Capes, FNDCT e outras agências, pois os recursos destas são computados nos levantamentos do dispêndio federal.

O segundo fator de diferença é que na metodologia do MCT usa-se na contagem de docentes a quantidade de docentes permanentes publicada pela Capes, sem se aplicar nenhum redutor para descontar as horas dedicadas a outras atividades que não sejam classificáveis como P&D (ensino de graduação ou extensão assistencial, por exemplo). Na metodologia aqui adotada, aplica-se o redutor de 82,7% para este desconto, conforme descrito na seção 3.2.4.

Tabela 3.23A
Comparação entre as estimativas dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior estaduais de São Paulo em P&D, conforme os Indicadores de C&T do MCT e a metodologia aplicada neste capítulo – 2000-2008

Instituição	Dispêndios das IES paulistas (em milhões de R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Fonte dos dados: Indicadores MCT									
IES estaduais SP	1 447,9	1 629,5	1 855,8	1 934,6	1 671,7	1 772,8	1 783,4	2 640,8	3 181,7
USP	906,2	984,8	1 123,1	1 215,4	1 022,9	1 081,5	1 059,9	1 585,3	1 919,0
Unesp	240,0	278,9	339,9	365,8	291,3	293,2	315,0	478,3	598,1
Unicamp	297,2	359,8	385,4	345,9	348,8	387,4	405,7	572,5	658,5
Famema	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Famerp	1,5	1,6	2,3	2,6	2,9	2,9	2,8	4,7	6,1
Faenquil	3,0	4,4	5,2	5,0	5,7	7,8	...	...	0,0
Fonte dos dados: este capítulo									
IES estaduais SP	983,9	1 019,9	1 142,3	1 196,2	1 417,9	1 565,6	1 828,5	2 011,2	2 646,0
USP	496,3	498	570,6	611	732,1	795,3	931,2	1 048,3	1 346,3
Unesp	226,8	249,3	266,2	278,1	335,7	384	463	487,3	693,3
Unicamp	242,5	248	274,5	281,4	322,6	353,2	400,5	445,7	575,4
Famema	10,9	15,6	18,2	15	15,2	17,3	18,9	23,5	23,7
Famerp	2,5	2,9	4,1	4,2	4,9	4,8	6,3	6,5	7,3
Faenquil	4,9	6	8,7	6,4	7,5	11,1	8,6	0	0
Diferença MCT / este capítulo									
IES estaduais SP	464,0	609,6	713,5	738,4	253,8	207,1	-45,1	629,5	535,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva.
2. Ver seção 3.2 do capítulo.

5. Análise

Esta seção está organizada em duas subseções: na primeira, analisam-se os dispêndios em P&D em São Paulo enfocando a natureza administrativa da fonte dos recursos – federal, estadual ou privada. Na segunda, analisam-se os dispêndios em P&D em São Paulo em comparação com os efetuados no Brasil e nos demais estados brasileiros.

5.1 Participação relativa das esferas federal, estadual e privada nos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

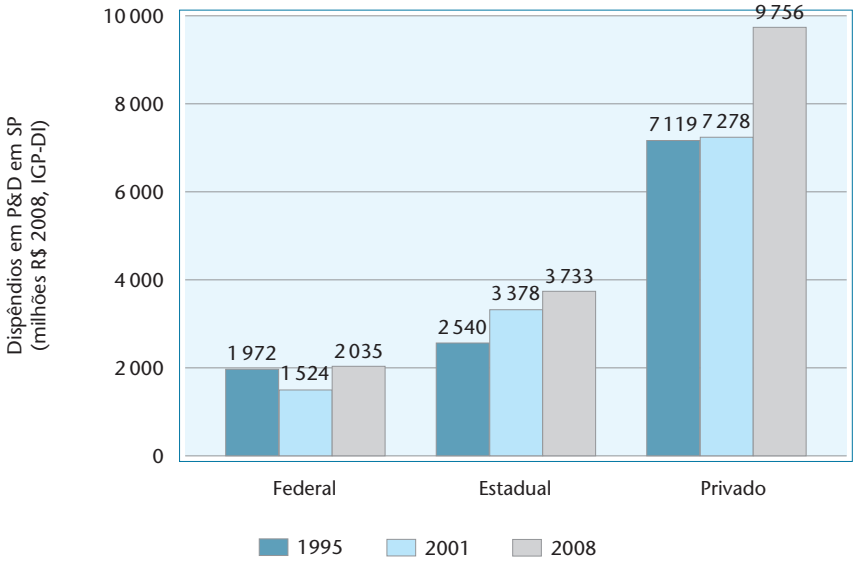
O Gráfico 3.6A mostra os dispêndios em P&D em São Paulo classificados segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos, para os anos 1995, 2001 e 2008, com os valores expressos em milhões de reais de 2008 (IGP-DI).

Observa-se que o dispêndio federal em P&D em 2008, em valor real, foi praticamente igual ao realizado em 1995, tendo havido uma queda em 2001, recuperada até 2008. A participação do DFPD no DTPD caiu de 17% em 1995 para 13% em 2008 (Gráfico 3.7A).

O dispêndio estadual em P&D cresceu 46% de 1995 para 2008, mas tal comportamento foi apenas suficiente para manter a parte estadual em 24% do dispêndio total em P&D no Estado de São Paulo, em 2008 (Gráfico 3.7A).

O dispêndio privado em P&D cresceu 37% em valor real de 1995 a 2008, tendo neste ano atingido 63% do dispêndio total em P&D no Estado de São Paulo (Gráfico 3.7A).

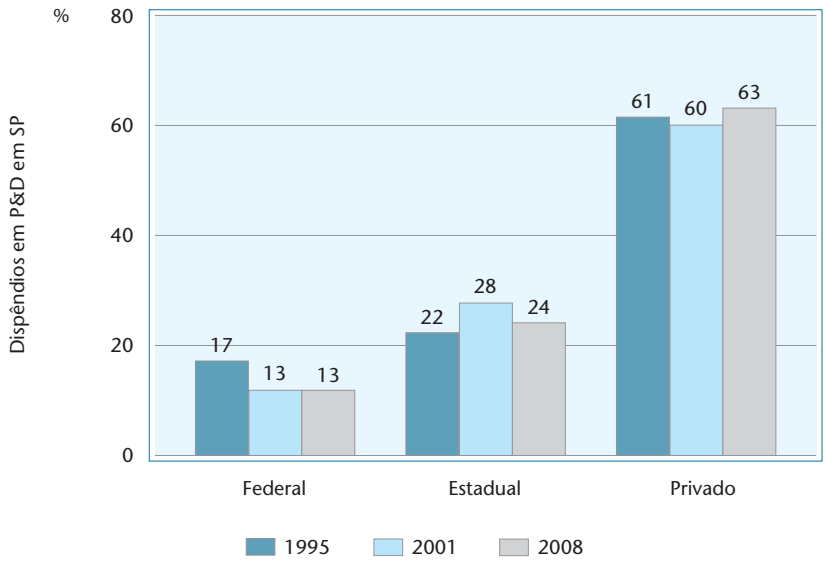
Gráfico 3.6A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

Gráfico 3.7A
Participação percentual de cada fonte dos recursos, classificadas segundo sua natureza administrativa, no dispêndio total em P&D – Estado de São Paulo, 1995, 2001 e 2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 3.7A.

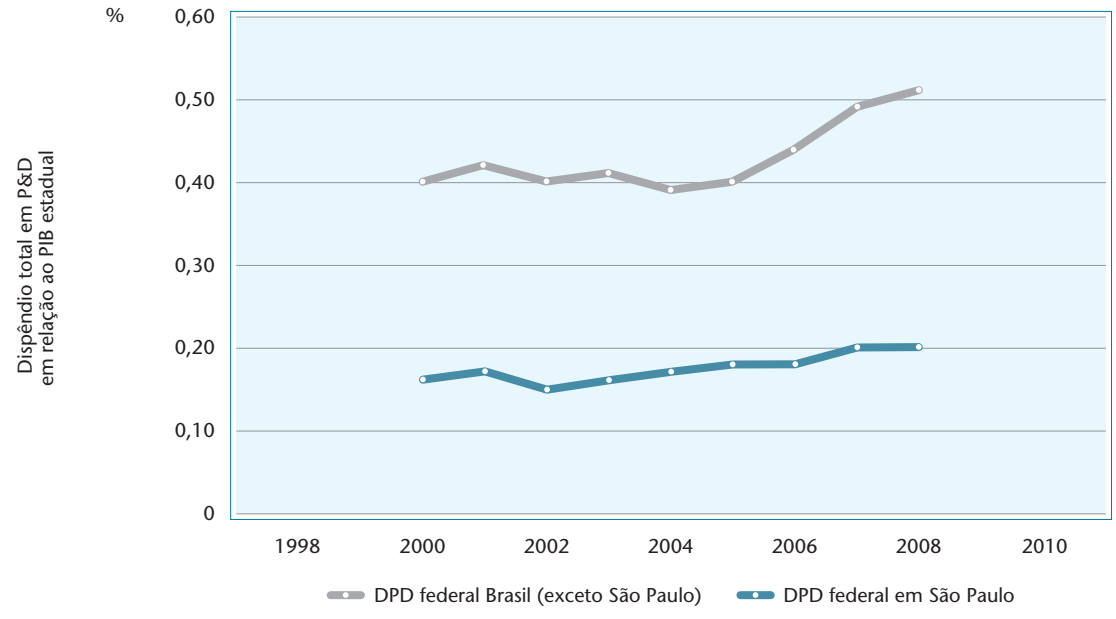
Desta forma, a única alteração relevante na composição do DTPD em São Paulo entre 1995 e 2008 foi a desoneração da União em quase 25% da quota que lhe cabia no início do período (perda de 4 pontos percentuais em 17).

Diferentemente do que ocorre no dispêndio nacional público em P&D[41], em São Paulo é muito maior o esforço empreendido pelo governo estadual do que pelo federal: em 2008, o esforço da administração estadual em P&D, com dispêndios de R$ 3,7 bilhões (incluindo o Ensino Superior), foi quase o dobro do realizado pelo governo federal (R$ 2 bilhões) (Tabela 3.26A).

5.1.1 Os dispêndios federal e estadual em P&D em Instituições de Ensino Superior públicas

No âmbito da administração estadual, o destaque dos dispêndios em P&D está na parte vinculada à pesquisa universitária. Em 2008, as instituições públicas de Ensino Superior estadual responderam por 17% do total despendido em P&D no estado (Tabela 3.28A). Como já é notório, constitui um traço peculiar de São Paulo o fato de o governo estadual liderar a atuação no Ensino Superior e pesquisa, com dispêndios bem maiores do que os da União no estado. Esta disparidade reflete, de um lado, o histórico apoio estadual ao

Gráfico 3.8A
Dispêndio federal em P&D em relação ao respectivo PIB – Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2000-2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; MCT.

Nota: Ver Tabelas 3.15A e 3.21A e Tabela anexa 3.1A.

41. No dispêndio nacional em P&D informado pelo MCT (http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html?execview=) em 2008, o dispêndio federal foi mais de duas vezes superior à soma dos dispêndios estaduais.

Ensino Superior público, marcante desde a criação da Universidade de São Paulo (USP) em 1934, e, de outro lado, a política histórica do governo federal de se desonerar do financiamento do Ensino Superior público no Estado de São Paulo. A situação nas demais unidades da federação é inversa: no Brasil sem São Paulo, os dispêndios em P&D concentram-se nas instituições de Ensino Superior federais, representando quase oito vezes mais do que o dispêndio em instituições de Ensino Superior estaduais.

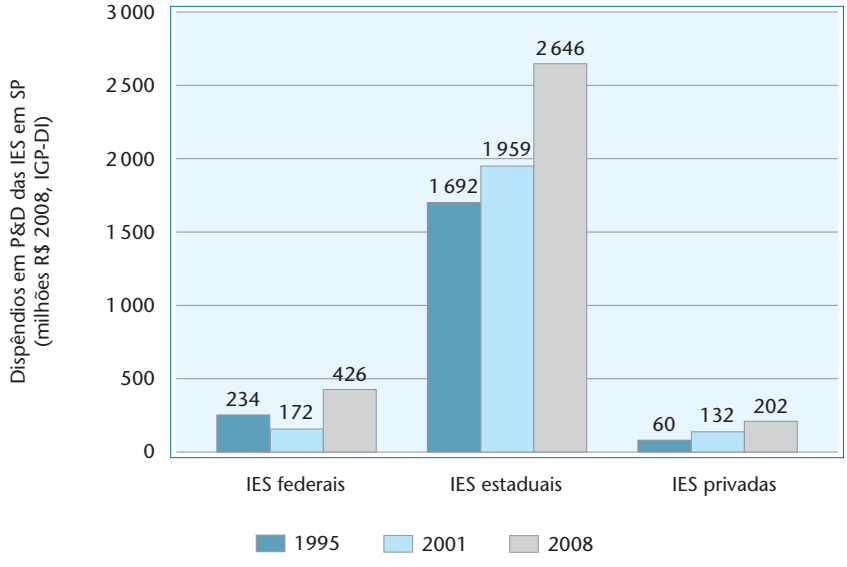
O Gráfico 3.9A mostra como os dispêndios em P&D pelas Instituições de Ensino Superior estaduais se destaca em relação às federais e privadas, mesmo que nestes dois tipos de IES tenha havido um crescimento relevante nos dispêndios em P&D entre 1995 e 2008. Em 2008, os dispêndios em P&D pelas Instituições de Ensino Superior estaduais foi 6,2 vezes maior do que o das federais e 13,1 vezes maior do que o das privadas. Cabe destacar que, de 1995 para 2008, mesmo sendo o menor dispêndio entre as instituições de Ensino Superior, o dispêndio pelas instituições privadas cresceu substancialmente, de R$ 60 milhões em 1995 para R$ 202 milhões em 2008.

A administração estadual paulista promove um esforço sem paralelo entre as outras 26 unidades federadas, seja para arrecadar, seja para aplicar no Ensino Superior uma parcela importante dos impostos estaduais, basicamente daqueles aplicados sobre a circulação de mercadorias e serviços (ICMS). É ilustrativo que, em 2008, apenas a parcela do dispêndio paulista vinculada a P&D no âmbito do Ensino Superior foi de R$ 2,646 bilhões (Tabela 3.26A), superando em 30% o total do dispêndio federal em P&D no estado no mesmo ano.

A questão da desoneração da União com respeito ao Ensino Superior público em São Paulo é histórica. Inexplicavelmente, São Paulo é um dos poucos estados a não ter uma grande universidade federal, mesmo que existam no estado quatro instituições federais pequenas e muito bem qualificadas, estando entre as melhores IES federais do país[42] e um enorme contingente de jovens com o Ensino Médio completo e desejosos de cursar Ensino Superior em boas instituições públicas. A magnitude desta desigualdade merece uma breve análise nesta seção.

A desigualdade no oferecimento de oportunidades de acesso aos jovens com idades entre 16 e 24 anos ao

Gráfico 3.9A
Dispêndios em P&D realizados por Instituições de Ensino Superior, segundo a natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008



Fonte: MCT; Inep.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

42. Esta seria mais uma razão para que a União intensificasse seu esforço em ensino superior público no estado.

Ensino Superior público federal fica patente na Tabela 3.24A, que mostra a variação, nos estados brasileiros, da oportunidade de acesso a esse tipo de ensino. Na Tabela 3.24A, verifica-se que, na média de todo o país, a população de jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tem entre 11 e 14 anos de escolaridade (perfil adotado para representar aqueles em condições acadêmicas de competir por vagas no Ensino Superior) representa 10% das matrículas nas Instituições de Ensino Superior federais (por instituições denomina-se aqui toda entidade federal incluída na cobertura da Sinopse Estatística da Educação Superior 2008, publicada pelo Inep[43], universidades, centros, faculdades isoladas e escolas). Este percentual significa que 10% dos jovens

Tabela 3.24A
Variação nas oportunidades de acesso ao Ensino Superior público federal para jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tenham de 11 a 14 anos de escolaridade por unidade da federação – Brasil – 2008

Região	População entre 16 e 24 anos, com 11 a 14 anos de estudo (A)	Matrículas em IES federais (B)	Matr/Pop (B/A) (%)
Brasil	**6 498 981**	**643 101**	**10,0**
Acre	13 175	9 185	69,7
Alagoas	49 941	14 227	28,5
Amapá	16 270	7 946	48,8
Amazonas	80 502	18 564	23,1
Bahia	332 489	24 292	7,3
Ceará	185 254	28 968	15,6
Distrito Federal	114 966	18 230	15,9
Espírito Santo	127 658	15 554	12,2
Goiás	171 778	18 530	10,8
Maranhão	123 789	13 249	10,7
Mato Grosso	93 226	14 923	16,0
Mato Grosso do Sul	80 477	15 471	19,2
Minas Gerais	700 628	81 782	11,7
Pará	140 585	34 071	24,2
Paraíba	76 317	29 588	38,8
Paraná	433 047	33 470	7,7
Pernambuco	224 135	33 865	15,1
Piauí	51 124	17 461	34,2
Rio de Janeiro	598 440	60 720	10,1
Rio Grande do Norte	80 787	22 432	27,8
Rio Grande do Sul	426 389	54 063	12,7
Rondônia	35 840	6 432	17,9
Roraima	10 901	4 172	38,3
Santa Catarina	233 722	18 852	8,1
Sergipe	40 172	15 170	37,8
Tocantins	32 208	7 808	24,2
São Paulo	**2 025 158**	**15 076**	**0,7**

Fontes: IBGE. Sidra (população de jovens); Inep. Sinopse estatística do Ensino Superior 2008 (matrículas).

43. Sinopse Estatística da Educação Superior 2008. Ver: http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp . Acesso em 29/12/2009.

brasileiros com condições acadêmicas adequadas (conclusão do Ensino Médio) têm acesso a instituições federais de Ensino Superior. Desta forma, um jovem com condições acadêmicas adequadas no Acre tem 70% de chance de estar matriculado em uma instituição federal. Já um jovem com a mesma escolaridade morando em São Paulo tem apenas 1% (última linha da Tabela 3.24A) de chance de frequentar uma instituição federal de Ensino Superior no estado em que reside.

É perfeitamente legítimo que a União adote políticas visando a redução de desigualdades regionais. Mais do que legítimas, tais políticas são necessárias para o desenvolvimento do Brasil. Ao mesmo tempo, é preciso que a política educacional para a educação federal superior não abandone setores da população que obtiveram as credenciais acadêmicas necessárias e que pagam parcela expressiva dos impostos federais[44], ainda mais se considerando que a Constituição estabelece no Artigo 206 que deve haver "igualdade de condições para o acesso e permanência na escola" e que na Emenda 14 de 12/09/1996, o Artigo 211 passou a contar com o Parágrafo 1º que determina que "A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios".

Outra forma de se avaliar a dimensão peculiar do esforço estadual paulista no apoio a P&D por meio de Instituições de Ensino Superior estaduais é compará-lo com o esforço da União no apoio a P&D no país por meio de IES federais. Para isso, a Tabela 3.25A compara a fração da receita tributária destinada a essa atividade em cada caso.

De 2000 a 2008 (é o período para o qual temos os dados de dispêndios em P&D por IES federais no Brasil, contidos nos Indicadores do MCT), observa-se que em proporção à receita tributária o esforço paulista foi de 3 a 4 vezes maior do que o da União.

Tabela 3.25A
Receita tributária – valor e percentual destinado a P&D em Instituições de Ensino Superior – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2008

Ano	Receita tributária			
	Valor (em milhões de R$ correntes)		% dedicado a P&D nas IES públicas	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
2000	194 768,8	33 733,7	0,80	2,90
2001	224 416,3	37 345,4	0,70	2,70
2002	263 916,7	41 512,4	0,70	2,80
2003	296 430,3	45 117,4	0,70	2,70
2004	352 057,9	51 477,0	0,70	2,80
2005	404 438,3	57 294,7	0,60	2,70
2006	450 725,4	64 146,7	0,70	2,90
2007	513 268,2	72 166,3	0,90	2,80
2008	583 582,9	86 565,8	0,90	3,10

Fontes: Receita Tributária SP: Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo.
Receita Tributária do Brasil: http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_resultado.asp.
Dispêndio em P&D em IES Estaduais de SP: dados deste capítulo, Tabela 3.7A.
Dispêndio em P&D em IES Federais no Brasil: Indicadores MCT.

44. Em 2007, por exemplo, a Receita Federal do Brasil arrecadou em São Paulo 45,5% do total de impostos recolhidos em todo o país. Computadas todas as suas receitas, inclusive contribuições sociais, essa participação foi de 43,9%. (Ver: http://www.receita.fazenda.gov.br/Historico/Arrecadacao/PorEstado/2007/default.htm). Esta parcela da arrecadação de impostos federais (45,5%) é muito superior ao peso relativo do estado na produção econômica (33,2%), e ainda mais na distribuição da população (22%).

Tabela 3.26A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**3 477,7**	**3 876,4**	**4 461,5**	**4 488,8**	**4 780,0**	**5 609,1**	**6 339,1**	**6 684,6**	**7 148,4**	**8 327,6**	**9 525,3**	**10 852,7**	**12 794,8**	**15 523,6**
Federal	**589,7**	**569,9**	**586,7**	**597,2**	**596,0**	**694,5**	**793,1**	**766,0**	**916,3**	**1 096,7**	**1 285,9**	**1 446,0**	**1 792,6**	**2 034,7**
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IP federais	249,0	219,1	264,4	295,6	321,0	374,0	406,3	362,1	373,3	452,9	582,9	621,2	670,5	789,2
Agências federais	270,8	277,1	255,3	232,7	225,5	245,1	297,3	306,5	373,7	499,1	548,8	545,5	764,9	819,9
Estadual	**759,5**	**983,2**	**1 132,8**	**1 146,8**	**1 423,2**	**1 677,0**	**1 758,0**	**1 859,9**	**1 821,9**	**2 105,1**	**2 399,7**	**2 735,3**	**2 966,5**	**3 733,2**
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1 019,9	1 142,3	1 196,2	1 417,9	1 565,6	1 828,5	2 011,2	2 646,0
IP estaduais	155,6	170,9	193,1	187,5	209,9	232,2	245,1	262,2	270,9	293,3	352,3	384,9	413,2	449,3
Agência estadual	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9
Privado	**2 128,5**	**2 323,3**	**2 742,0**	**2 744,8**	**2 760,8**	**3 237,6**	**3 788,0**	**4 058,7**	**4 410,2**	**5 125,7**	**5 839,8**	**6 671,5**	**8 035,8**	**9 755,8**
Empresas	2 110,6	2 304,7	2 721,9	2 722,2	2 726,9	3 181,6	3 719,1	3 976,8	4 323,7	5 010,5	5 690,7	6 492,8	7 833,3	9 553,3
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 3.7A.

Tabela 3.27A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**1,32**	**1,26**	**1,29**	**1,27**	**1,25**	**1,32**	**1,37**	**1,31**	**1,23**	**1,29**	**1,31**	**1,35**	**1,42**	**1,52**
Federal	**0,22**	**0,19**	**0,17**	**0,17**	**0,16**	**0,16**	**0,17**	**0,15**	**0,16**	**0,17**	**0,18**	**0,18**	**0,2**	**0,2**
IES federais	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
IP federais	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
Agências federais	0,1	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08
Estadual	**0,29**	**0,32**	**0,33**	**0,32**	**0,37**	**0,4**	**0,38**	**0,36**	**0,31**	**0,33**	**0,33**	**0,34**	**0,33**	**0,37**
IES estaduais	0,19	0,2	0,2	0,19	0,19	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
IP estaduais	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Agência estadual	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,11	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
Privado	**0,81**	**0,75**	**0,8**	**0,78**	**0,72**	**0,76**	**0,82**	**0,79**	**0,76**	**0,8**	**0,8**	**0,83**	**0,89**	**0,96**
Empresas	0,8	0,75	0,79	0,77	0,71	0,75	0,8	0,78	0,75	0,78	0,78	0,81	0,87	0,94
IES privadas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

Tabela 3.28A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte de recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Federal	17,0	14,7	13,2	13,3	12,5	12,4	12,5	11,5	12,8	13,2	13,5	13,3	14,0	13,1
IES federais	2,0	1,9	1,5	1,5	1,0	1,3	1,4	1,5	2,4	1,7	1,6	2,6	2,8	2,7
IP federais	7,2	5,7	5,9	6,6	6,7	6,7	6,4	5,4	5,2	5,4	6,1	5,7	5,2	5,1
Agências federais	7,8	7,1	5,7	5,2	4,7	4,4	4,7	4,6	5,2	6,0	5,8	5,0	6,0	5,3
Estadual	21,8	25,4	25,4	25,5	29,8	29,9	27,7	27,8	25,5	25,3	25,2	25,2	23,2	24,0
IES estaduais	14,6	15,6	15,4	14,6	15,4	17,5	16,1	17,1	16,7	17,0	16,4	16,8	15,7	17,0
IP estaduais	4,5	4,4	4,3	4,2	4,4	4,1	3,9	3,9	3,8	3,5	3,7	3,5	3,2	2,9
Agência estadual	2,8	5,3	5,7	6,8	10,0	8,2	7,8	6,8	5,0	4,7	5,1	4,8	4,2	4,1
Privado	61,2	59,9	61,5	61,1	57,8	57,7	59,8	60,7	61,7	61,6	61,3	61,5	62,8	62,8
Empresas	60,7	59,5	61,0	60,6	57,0	56,7	58,7	59,5	60,5	60,2	59,7	59,8	61,2	61,5
IES privadas	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,3

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

5.1.2 Dispêndios em P&D feitos pelas agências de apoio à pesquisa

O Gráfico 3.10A mostra a evolução do percentual de recursos de cada uma das três agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação que é despendido no Estado de São Paulo.

Os percentuais foram calculados com os dados da Tabela 3.3A. Para o caso do CNPq, o percentual do dispêndio total dedicado a São Paulo caiu de 36% em 1995 para 26% em 2008. No caso da Finep, a queda é mais acentuada, tendo o percentual iniciado em 29% em 1995 e chegado a apenas 13% em 2008. Já no caso da Capes, o percentual sofreu ligeira elevação[45], passando de 22% para 28% no mesmo período.

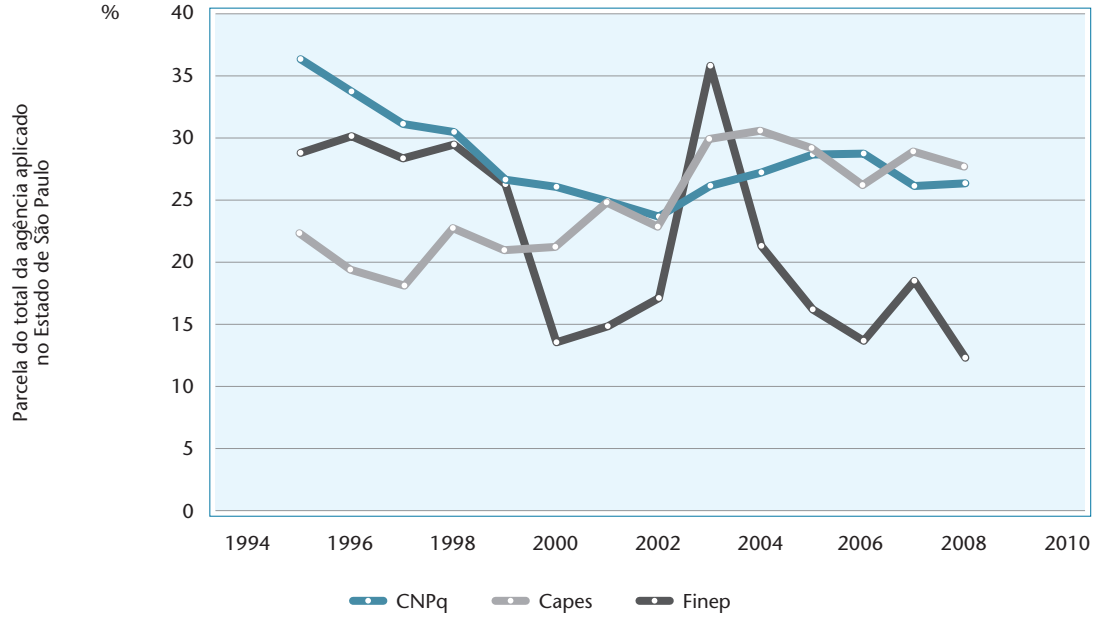
Quando os investimentos são calculados em valores deflacionados pelo IGP-DI, observa-se que tanto para o caso do CNPq como para o caso da Capes houve diminuição do investimento, tanto no Brasil como um todo, como em São Paulo (Gráfico 3.11A). No caso da Finep, houve um expressivo aumento real.

Considerando os valores a reais de 2008, no caso do CNPq, o valor total aplicado em 1995 foi de R$ 1,673 bilhão, o qual teve queda de 28%, para R$ 1,204 bilhão em 2008. Para o investimento feito no Estado de São Paulo, a queda foi bem maior, de 48%, tendo o valor caído de R$ 606 milhões para R$ 317 milhões.

No caso da Capes, a queda nacional foi de 18%, tendo passado de R$ 1,186 bilhão em 1995 para R$ 977 milhões em 2008, enquanto a queda em São Paulo foi menor, de 9%, com redução de R$ 264 milhões para R$ 241 milhões.

45. Para o caso do percentual dos recursos da Capes, o cálculo foi feito descontando-se do total o valor que a agência aplica no Portal de Periódicos e descontando-se os valores dedicados aos programas para Ensino Básico criados a partir de 2007.

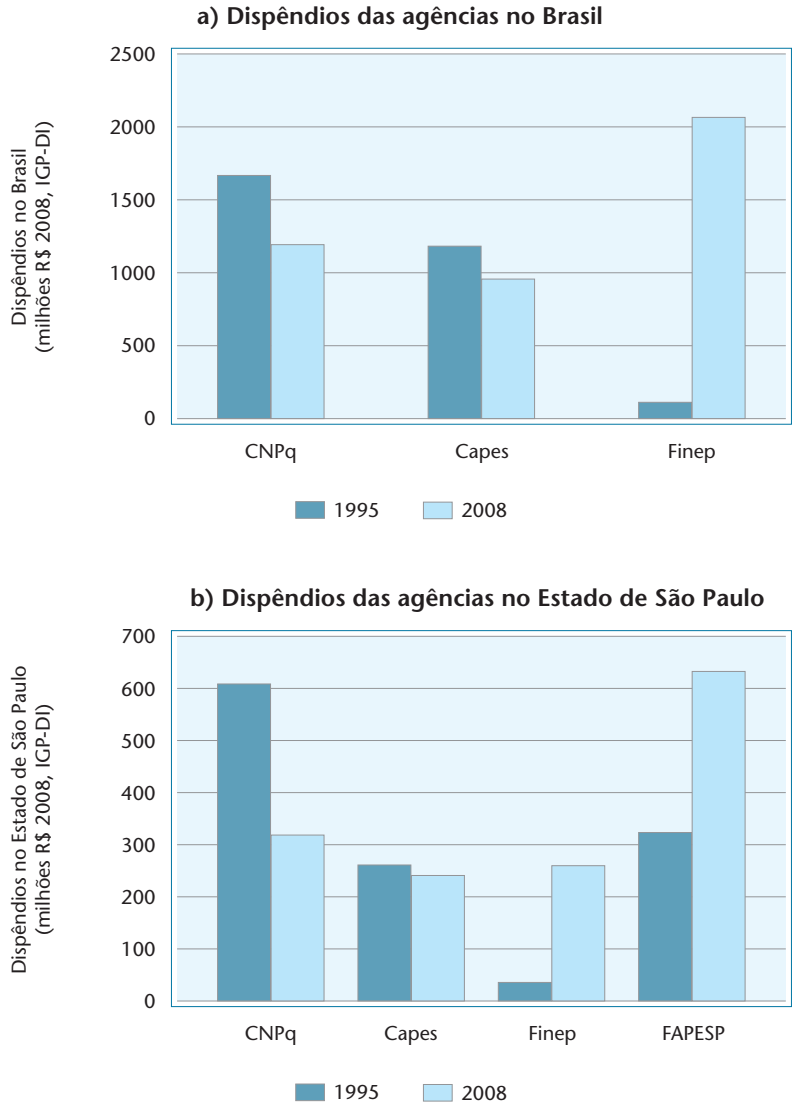
Gráfico 3.10A
Evolução do percentual dos recursos aplicados por CNPq, Capes e Finep em P&D no Estado de São Paulo – 1995-2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep. CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008. dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001). dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008. dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html. dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores. dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas. Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009. dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

Nota: Ver Tabela 3.3A.

Gráfico 3.11A
Dispêndios das agências governamentais de apoio à pesquisa e pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008



Fontes: CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008. dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001). dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008. dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html. dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores. dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas. Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009. dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis. FAPESP: http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm.

Nota: Ver Tabelas 3.3A e 3.4A e Tabela anexa 3.1A.

Para a Finep, houve um aumento expressivo, resultante da criação dos Fundos Setoriais, que turbinaram o FNDCT, e da conquista obtida pela comunidade científica da redução progressiva do contingenciamento que vinha sendo praticado nestes recursos. Em 1995, a Finep aplicou em todo o Brasil R$ 123 milhões, enquanto em 2008 os dispêndios subiram para R$ 2,077 bilhões[46], um crescimento de 1 586%. Quanto aos dispêndios no Estado de São Paulo, tiveram crescimento de 649%, bem inferior ao crescimento do dispêndio total da agência. De qualquer modo, deve-se considerar que tanto no caso do dispêndio nacional quanto no dispêndio no Estado de São Paulo os valores iniciais, de 1995, eram bem menores do que aqueles praticados pelas demais agências (Tabela 3.29A).

No caso da FAPESP, o Gráfico 3.11A e a Tabela 3.29A mostram que os dispêndios cresceram, entre 1995 e 2008, de R$ 327 milhões para R$ 638 milhões, um acréscimo de 95%.

Tabela 3.29A
Dispêndios em pesquisa e pós-graduação, segundo a agência – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008

Agência	Dispêndios em pesquisa e pós-graduação					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Valor (milhões R$ de 2008, IGP-DI)		Variação 2008/1995 (%)	Valor (milhões R$ de 2008, IGP-DI)		Variação 2008/1995 (%)
	1995	2008		1995	2008	
CNPq	1 673	1 204	-28,0	606	317	-47,7
Capes	1 186	977	-17,6	264	241	-8,7
Finep	123	2 077	1 588,6	35	262	648,6
FAPESP	-	-	-	327	638	95,1

Fontes: CnPq; Capes; Finep; FAPESP.
CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008.
dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001).
dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008.
dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html.
dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores.
dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas.
Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009.
dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.
FAPESP: http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm.

Nota: Ver Tabelas 3.3A e 3.4A e Tabela anexa 3.1A.

46. Em 2001, quando da criação dos Fundos Setoriais, o ministro Sardenberg afirmou em entrevista que a criação dos 14 Fundos significaria para o Brasil o equivalente à criação de "cinco FAPESPs". Os números atuais mostram que o prognóstico era acertado.

5.1.3 Dispêndios empresariais em P&D em São Paulo

Os dispêndios privados em P&D são compostos pelo dispêndio empresarial em P&D e pelo dispêndio das Instituições de Ensino Superior privadas em P&D (Gráfico 3.12A).

Os dispêndios pelas IES privadas em P&D em reais de 2008 cresceram mais de três vezes de 1995 a 2008, mas mesmo assim permanecem sendo de apenas 0,02% do PIB estadual, significando 1,3% do DTPD no estado (Tabela anexa 3.7A).

Já os dispêndios empresariais, modelados segundo a FBCF (ver seção 3.4.3), apresentam tendência de claro crescimento, passando de 0,80% do PIB em 1995 para 0,94% em 2008. Mesmo o percentual de 1995 é maior do que a meta estabelecida pelo MCT para o Brasil no Plano de Ação de CT&I anunciado em 2007, que pretende levar os DEPD no Brasil para 0,65% do PIB[47].

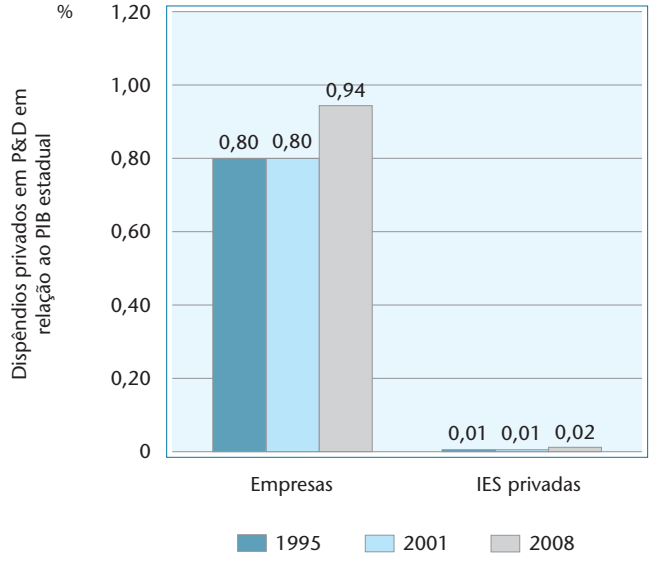
No conjunto dos demais estados brasileiros, os DEPD atingem 0,34% do PIB (de Brasil sem São Paulo). Esta disparidade, que é comentada em mais detalhe na seção 5.2, demonstra a importância de conhecer os indicadores de C&T, pois políticas desenhadas para a média nacional podem não atender a nenhum dos extremos realmente existentes.

5.2 Heterogeneidade do sistema nacional de C&T: análise dos dispêndios em P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem contar São Paulo

A heterogeneidade do sistema brasileiro de C&T tem sido reconhecida por muitos autores e formuladores das políticas de C&T. O correto entendimento desta característica do sistema brasileiro de C&T requer o uso de indicadores nacionais e regionais e, nesta seção, pretende-se contribuir com este entendimento, usando-se os indicadores de dispêndio calculados neste capítulo, em conjunto com os indicadores nacionais de dispêndio calculados pelo MCT.

Como os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo representam uma fração elevada do dispêndio nacional, a tendência dos dispêndios nacionais é bastante afetada pelo dispêndio paulista. Por isso, para evidenciar melhor os contrastes regionais, usa-se nesta seção uma classificação em três regiões: Brasil (BR), São Paulo (SP) e Brasil sem São Paulo (BRsSP). Como os indicadores de dispêndio nacional são calculados apenas a partir de 2000, restringiremos o período de tempo nesta subseção aos anos de 2000 a 2008.

Gráfico 3.12A
Dispêndios privados em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008



Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis no portal institucional e tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP).

Nota: Ver Tabela 3.27A.

47. MCT, 2007, "Plano de Ação para CT&I".

Tabela 3.30A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos (1) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil									
Total	**12057,6**	**13755,1**	**14760,0**	**16440,7**	**18606,8**	**20652,5**	**23552,7**	**29267,6**	**34404,6**
Federal	**4007,7**	**4563,4**	**4828,3**	**5802,4**	**6418,3**	**7085,2**	**8483,5**	**10444,8**	**12098,4**
IES federais	1523,4	1590,4	1861,4	2159,3	2542,9	2616,1	3319,5	4391,9	5062,5
Orçam. executado	2484,3	2973,0	2966,9	3643,2	3875,4	4469,0	5164,0	6052,9	7035,9
Estadual	**2486,2**	**2884,4**	**2932,6**	**3023,6**	**2917,0**	**3286,1**	**3427,6**	**4740,1**	**5307,2**
IES estaduais	1544,4	1758,9	1971,3	2098,4	1849,7	1965,3	2001,6	3022,9	3234,1
Orçam. executado	941,8	1125,4	961,3	925,2	1067,3	1320,8	1426,0	1717,2	2073,1
Privado	**5563,8**	**6307,3**	**6999,1**	**7614,7**	**9271,5**	**10281,3**	**11641,6**	**14082,7**	**16999,0**
Empresas	5420,2	6128,0	6757,2	7293,7	8911,9	9867,7	11174,0	13412,0	16253,0
IES privadas	143,6	179,3	241,9	321,0	359,6	413,6	467,6	670,7	746,0
Estado de São Paulo									
Total	**5609,1**	**6339,1**	**6684,6**	**7148,4**	**8327,6**	**9525,3**	**10852,7**	**12794,8**	**15523,6**
Federal	**694,5**	**793,1**	**766,0**	**916,3**	**1096,7**	**1285,9**	**1446,0**	**1792,6**	**2034,7**
IES federais	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
Orçam. executado	619,1	703,6	668,6	747,0	951,9	1131,7	1166,7	1435,4	1609,1
Estadual	**1677,0**	**1758,0**	**1859,9**	**1821,9**	**2105,1**	**2399,7**	**2735,3**	**2966,5**	**3733,2**
IES estaduais	983,9	1019,9	1142,3	1196,2	1417,9	1565,6	1828,5	2011,2	2646,0
Orçam. executado	693,1	738,2	717,7	625,7	687,2	834,0	906,8	955,2	1087,1
Privado	**3237,6**	**3788,0**	**4058,7**	**4410,2**	**5125,7**	**5839,8**	**6671,5**	**8035,8**	**9755,8**
Empresas	3181,6	3719,1	3976,8	4323,7	5010,5	5690,7	6492,8	7833,3	9553,3
IES privadas	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5
Brasil (exceto São Paulo)									
Total	**6448,5**	**7416,0**	**8075,4**	**9292,3**	**10279,2**	**11127,2**	**12700,0**	**16472,7**	**18880,9**
Federal	**3313,2**	**3770,3**	**4062,3**	**4886,2**	**5321,6**	**5799,3**	**7037,5**	**8652,2**	**10063,7**
IES federais	1448,0	1500,9	1764,0	1990,0	2398,1	2462,0	3040,2	4034,7	4636,9
Orçam. executado	1865,2	2269,4	2298,3	2896,2	2923,5	3337,3	3997,3	4617,5	5426,8
Estadual	**809,2**	**1126,3**	**1072,7**	**1201,7**	**811,8**	**886,4**	**692,3**	**1773,6**	**1574,0**
IES estaduais	560,5	739,1	829,0	902,2	431,7	399,7	173,1	1011,6	588,1
Orçam. executado	248,7	387,3	243,7	299,5	380,1	486,7	519,2	762,0	986,0
Privado	**2326,2**	**2519,3**	**2940,4**	**3204,5**	**4145,8**	**4441,5**	**4970,2**	**6046,9**	**7243,2**
Empresas	2238,6	2409,0	2780,4	2970,0	3901,5	4176,9	4681,2	5578,7	6699,6
IES privadas	87,6	110,4	160,0	234,5	244,3	264,6	289,0	468,2	543,5

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.
(1) Para permitir a comparação, os valores do DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabelas 3.18A, 3.19A, 3.21A e 3.26A.

Tabela 3.31A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos em relação ao respectivo PIB (1) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relação ao PIB regional (em %)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil									
Total	1,02	1,06	1,00	0,97	0,96	0,96	0,99	1,10	1,14
Federal	0,34	0,35	0,33	0,34	0,33	0,33	0,36	0,39	0,4
IES federais	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,14	0,17	0,17
Orçam. executado	0,21	0,23	0,2	0,21	0,2	0,21	0,22	0,23	0,23
Estadual	0,21	0,22	0,2	0,18	0,15	0,15	0,14	0,18	0,18
IES estaduais	0,13	0,14	0,13	0,12	0,1	0,09	0,08	0,11	0,11
Orçam. executado	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Privado	0,47	0,48	0,47	0,45	0,48	0,48	0,49	0,53	0,57
Empresas	0,46	0,47	0,46	0,43	0,46	0,46	0,47	0,5	0,54
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
Estado de São Paulo									
Total	1,32	1,37	1,31	1,23	1,29	1,31	1,35	1,42	1,52
Federal	0,16	0,17	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,20	0,20
IES federais	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Orçam. executado	0,15	0,15	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16
Estadual	0,40	0,38	0,36	0,31	0,33	0,33	0,34	0,33	0,37
IES estaduais	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
Orçam. executado	0,16	0,16	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Privado	0,76	0,82	0,79	0,76	0,80	0,80	0,83	0,89	0,96
Empresas	0,75	0,80	0,78	0,75	0,78	0,78	0,81	0,87	0,94
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Brasil (exceto São Paulo)									
Total	0,85	0,88	0,84	0,83	0,79	0,78	0,81	0,94	0,95
Federal	0,44	0,45	0,42	0,44	0,41	0,41	0,45	0,49	0,51
IES federais	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,19	0,23	0,23
Orçam. executado	0,25	0,27	0,24	0,26	0,23	0,23	0,26	0,26	0,27
Estadual	0,11	0,13	0,11	0,11	0,06	0,06	0,04	0,10	0,08
IES estaduais	0,07	0,09	0,09	0,08	0,03	0,03	0,01	0,06	0,03
Orçam. executado	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
Privado	0,31	0,30	0,30	0,29	0,32	0,31	0,32	0,34	0,36
Empresas	0,30	0,29	0,29	0,27	0,30	0,29	0,30	0,32	0,34
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.
(1) Para permitir a comparação, os valores do DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabelas 3.30A e Tabela anexa 3.1A.

5.2.1 Intensidade de P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem São Paulo

O Gráfico 3.13A mostra a variação do investimento em P&D em São Paulo, Brasil e Brasil sem São Paulo, medido em percentual do PIB regional. Enquanto em São Paulo o dispêndio total em P&D atingiu 1,52% do PIB em 2008, no Brasil este percentual ficou em 1,14% do PIB e no Brasil sem São Paulo o percentual é 0,95% do PIB.

Nos três casos, a tendência foi de crescimento a partir de 2006, mas com diferentes componentes.

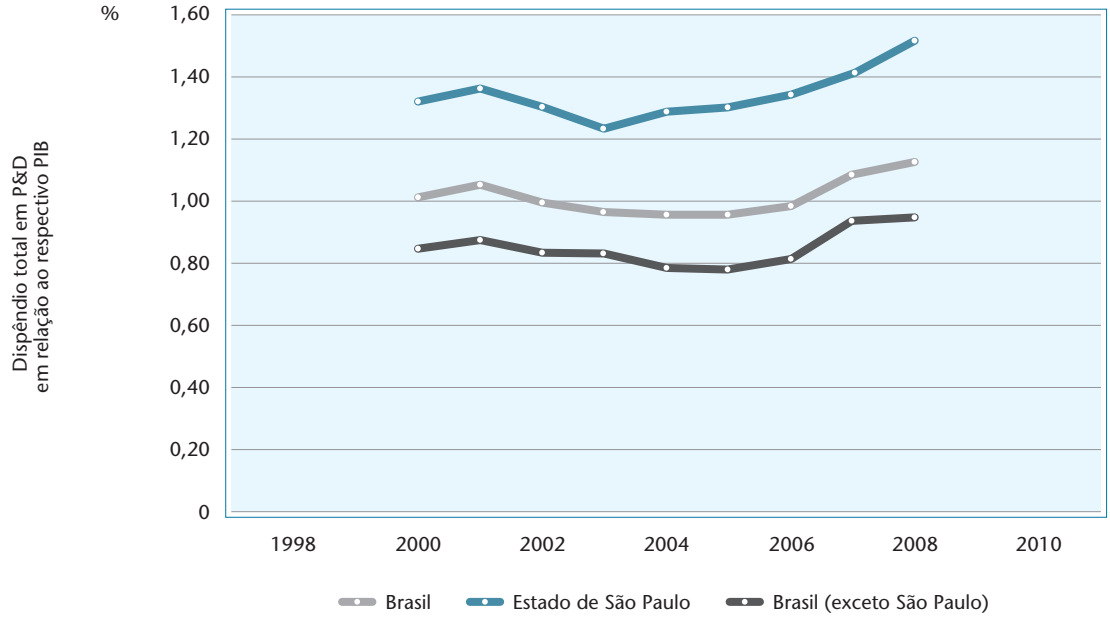
Em São Paulo, o crescimento observado nos últimos três anos veio principalmente do aumento nos dispêndios privados em P&D em relação ao PIB, que cresceram 20% desde 2005, seguidos pelo estadual, que cresceu 12%, e pelo federal, que cresceu 11%.

Já no caso do Brasil sem São Paulo, o maior crescimento veio da intensidade do dispêndio estadual, que cresceu 33%, seguido pelo dispêndio federal, que cresceu 24%, e finalmente o empresarial, com crescimento de 16% (Tabela 3.31A).

5.2.2 Composição do dispêndio total em P&D

O Gráfico 3.14A mostra as diferenças na composição do dispêndio total em P&D segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos. Para o Estado de

Gráfico 3.13A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP(1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela 3.31A.

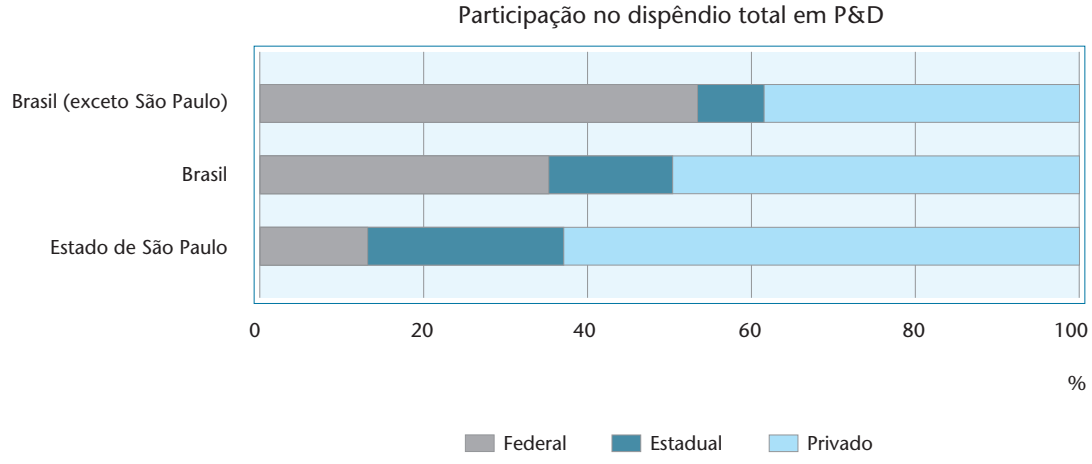
São Paulo, a maior parcela é a privada, com 63% do total, seguida pela estadual, com 24%, e finalmente a federal com 13%.

Nas demais unidades da federação a situação se modifica, sendo a parcela federal a predominante, com 53% do total, seguida pela privada, com 38%, e finalmente a estadual com 8%.

5.2.3 Composição dos dispêndios públicos em P&D

A composição dos dispêndios públicos em P&D apresenta variação grande segundo a região analisada (Gráfico 3.15A). No Estado de São Paulo, o dispêndio estadual representou, em 2008, 65% dos dispêndio públicos. No Brasil, a distribuição é quase exatamente

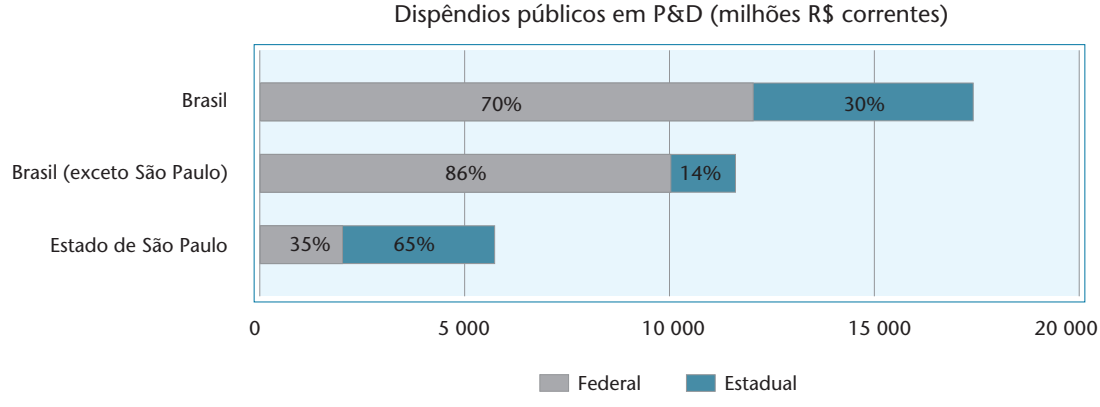
Gráfico 3.14A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas 3.30A.

Gráfico 3.15A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Os valores na legenda interna mostram o percentual sobre o total dos dispêndios públicos em cada caso. 2. Ver Tabela 3.30A.

complementar: o dispêndio federal responde por 70% dos dispêndios públicos. Já no caso do Brasil sem São Paulo, o dispêndio federal representa 86% dos dispêndios públicos.

No que se refere ao dispêndio estadual, fica claro o enorme esforço paulista: o dispêndio estadual realizado em São Paulo é 2,4 vezes maior do que o dispêndio estadual realizado na soma dos demais estados.

Por outro lado, a disparidade na distribuição dos recursos federais chama a atenção no Gráfico 3.15A e na Tabela 3.30A: em 2008, de um dispêndio federal total em P&D de R$ 12,1 bilhões, somente R$ 2 bilhões, ou seja, 17%, foram despendidos no Estado de São Paulo.

A pequena dimensão do apoio federal à pesquisa em São Paulo tem sido um importante limitante para o desenvolvimento científico e tecnológico do estado, o que trás prejuízos também ao país, especialmente quando se considera que o Estado de São Paulo produz em torno de 50% dos artigos científicos originados no Brasil e 45% dos doutores.

5.2.4 Participação empresarial nos dispêndios em P&D

A Tabela 3.32A mostra a evolução de 2000 a 2008 do percentual dos dispêndios em P&D que são realizados por empresas (não se inclui neste cálculo os dispêndios por IES privadas).

Enquanto em São Paulo a maior parte dos dispêndios em P&D é feita por empresas, no conjunto das demais unidades da federação a participação empresarial é minoritária. De 2000 a 2008, a participação empresarial nos dispêndios em P&D no conjunto das demais unidades da federação oscilou, saindo de 35% em 2000, passando por 38% em 2004 e terminando o período em 35%, enquanto em São Paulo a participação dos DEPD no DTPD cresceu continuamente de 57% para 62%.

Esse é mais um traço marcante da economia paulista, mais industrializada do que a de outras unidades da federação, tendo as empresas na liderança do esforço de investimento em P&D[48]. Ressalte-se que, embora o setor empresarial inclua as estatais, elas não devem pesar muito em São Paulo – ao contrário de outras unidades da federação, como o Rio de Janeiro, estado muito impactado pelas ações da Petrobras em P&D –, uma vez que não são representativas nas atividades que lideram o *ranking* da Pintec. As atividades líderes em dispêndios em P&D segundo essa pesquisa incluem as indústrias automobilística, química e metalomecânica, além dos serviços de telecomunicações.

Embora não seja um resultado novo, pois já foi verificado na Pintec, vale destacar que a maior parte

Tabela 3.32A
Participação dos dispêndios empresariais em P&D (1) – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Ano	Dispêndios empresariais em P&D (% do total)	
	Estado de São Paulo	Brasil (exceto São Paulo)
2000	57	35
2001	59	32
2002	59	34
2003	60	32
2004	60	38
2005	60	38
2006	60	37
2007	61	34
2008	62	35

Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003, 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP).

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.30A.

48. Tal característica já havia sido identificada na edição de 2004 dos Indicadores FAPESP.

do esforço de P&D empresarial feito no Brasil ocorre em São Paulo, tendo variado entre 56,2% e 60,7% no período de 2000 a 2008. Esta é uma participação bem superior à participação paulista no PIB brasileiro, a qual está em torno de 33%. A maior intensidade de P&D empresarial em São Paulo pode se relacionar com o observado por Tironi e Cruz (2008), que identificaram maiores chances para inovação radical para empresas localizadas em São Paulo do que em outros estados[49].

5.2.5 Dispêndios em P&D *per capita*

Uma avaliação sobre o esforço de P&D regional pode ser obtida observando-se o valor investido em relação à população. Na Tabela 3.33A mostra-se o valor dos dispêndios em P&D *per capita* para o Estado de São Paulo e para o Brasil sem São Paulo.

Em 2008, o dispêndio total em P&D por habitante em São Paulo foi de R$ 377, três vezes maior do que o realizado nas demais unidades federadas (R$ 127), indicando, em São Paulo, uma priorização relativa para P&D bem maior do que a média nos demais estados. Esta característica se mantém relativamente estável no período coberto, de 2000 a 2008 (Tabela 3.34A). Observa-se também que a diferença que se reduziu para 2,7 em 2003 (em 2000 o fator era 3,1) voltou a crescer em anos posteriores. Mesmo que tenha havido uma relativa recuperação do sistema de Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais, seu efeito parece ser relativamente pequeno no cômputo total, visto que a maior parte dos dispêndios em P&D vem, em geral, do Ensino Superior e das empresas.

A categorização das fontes dos recursos usada na Tabela 3.33A permite verificar comportamentos diferentes. A Tabela 3.34A ilustra estas diferenças.

A maior diferença é observada nos dispêndios *per capita* de origem estadual: o realizado em São Paulo foi, em 2008, 8,3 vezes maior do que o realizado nas demais unidades da federação. A diferença já foi maior, tendo sido 13,6 em 2006, ano em que o dispêndio es-

Tabela 3.33A
Dispêndios em P&D *per capita*, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos (1) – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D *per capita* (em R$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estado de São Paulo									
Total	**151**	**168**	**175**	**185**	**212**	**240**	**269**	**314**	**377**
Federal	19	21	20	24	28	32	36	44	49
Estadual	45	47	49	47	54	60	68	73	91
Privado	87	101	106	114	131	147	166	197	237
Brasil (exceto São Paulo)									
Total	**48**	**55**	**59**	**67**	**73**	**79**	**89**	**114**	**127**
Federal	25	28	30	35	38	41	49	60	68
Estadual	6	8	8	9	6	6	5	12	11
Privado	17	19	22	23	30	31	35	42	49

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP; FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.30A e Tabela anexa 3.1A.

49. Os maiores investimentos empresariais em P&D no território paulista são compatíveis com outros resultados apontados por estudo recente publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), que usa a mesma fonte de informação: os microdados da Pintec. Segundo Tironi e Cruz (2008, p.24): "Outra observação interessante é que firmas com sede do laboratório de pesquisa localizado em São Paulo e participante de um arranjo cooperativo têm 2,423 vezes mais chance de inovarem radicalmente do que firmas localizadas em outros estados. Esse resultado pode indicar uma forte presença de externalidades locais ligadas à inovação, ou seja, o fato de localizar-se em São Paulo significaria maior acesso a serviços, menor custo para se obter informação sobre novas tecnologias, entre outros". Cabe ressaltar que anos antes outro estudo do Ipea já havia tomado como objeto de análise as atividades de P&D na indústria paulista e se ocupou de examinar como "transbordavam" para outros setores e regiões (SILVA, 2005).

Tabela 3.34A
Razão entre os dispêndios em P&D *per capita* realizados no Estado de São Paulo e no Brasil (exceto São Paulo), segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – 2000-2008

Natureza administrativa da fonte dos recursos	Razão Estado de São Paulo / Brasil (exceto São Paulo) para os dispêndios em P&D *per capita*								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3,1	3,1	3,0	2,7	2,9	3,0	3,0	2,8	3,0
Federal	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
Estadual	7,4	5,6	6,2	5,4	9,2	9,6	14,0	5,9	8,3
Privado	5,0	5,4	4,9	4,9	4,4	4,7	4,8	4,7	4,8

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.33A.

tadual *per capita* em São Paulo foi de R$ 68, enquanto nas demais unidades da federação foi de apenas R$ 5. Esta diferença reflete a prioridade dada pelo governo do Estado de São Paulo à manutenção e desenvolvimento de três grandes universidades estaduais e também de um amplo conjunto de instituições estaduais de P&D.

Há também uma diferença considerável nos dispêndios empresariais em P&D *per capita*. O realizado em São Paulo tem sido de 4,4 a 5,3 vezes maior do que o realizado no conjunto das demais unidades da federação, e em 2008 atingiu 4,8 vezes mais.

Em sentido oposto, os dispêndios do governo federal em São Paulo foram, em 2008, R$ 49 por habitante, valor que é 72% daquele que o governo federal aplica, por habitante, nos demais estados brasileiros.

6. Alguns traços marcantes de P&D

Algumas peculiaridades dos investimentos nacionais em P&D merecem comentários à parte, seja pela sua importância (como no caso dos gastos tributários e dos subsídios creditícios), seja para apresentar um detalhamento de informação já abordada em seção anterior (como é o caso dos diferentes conceitos de despesa governamental).

Um aspecto dos indicadores que merece atenção redobrada diz respeito aos dispêndios empresariais, que respondem por parcela importante dos dispêndios em P&D no Brasil. Como mostramos na seção 5.1.3, os dispêndios empresariais em P&D no Brasil são fortemente afetados pelo valor praticado por empresas no Estado de São Paulo.

A relevância dos dispêndios empresariais em P&D é ainda maior no Estado de São Paulo do que no país como um todo, o que justifica aprofundar a análise dos resultados extraídos das tabulações especiais da Pintec. Em 2005, o IBGE identificou 11602 empresas inovadoras no Estado, o equivalente a 35% das empresas pesquisadas. No conjunto, essas empresas realizaram dispêndios em inovações da ordem de R$ 21,7 bilhões, sendo R$ 5,7 bilhões em atividades internas e aquisição externa de P&D. O detalhamento das estatísticas, inclusive com corte setorial, é apresentado no Capítulo 7 desta publicação.

Tem sido um dos mais importantes desafios para as políticas de C&T no Brasil desde 1999 a intensificação do esforço de P&D empresarial. Por isso, seria interessante observar os principais esforços de P&D de empresas brasileiras em comparação com suas competidoras mundiais. Infelizmente, nenhuma organização no Brasil se interessou por analisar este tipo de classificação, mas o Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades (Dius), do Reino Unido, publica anualmente uma análise classificando as empresas de todo o mundo que realizam os principais esforços de P&D. Cinco empresas brasileiras aparecem no *ranking* de 2008[50]: a Petrobras, a Vale, a Embraer, a Braskem e a Weg (Box 4A).

50. Reino Unido, "The 2008 R&D Scoreboard" (elaborado pelo novo Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades – Dius).

Box 4A – Empresas que mais investem em P&D no mundo

Estudo do governo do Reino Unido concluiu que a média dos dispêndios das 1250 empresas mais ativas em P&D do mundo permaneceu na faixa de 3,5% do faturamento de 2005 para 2006, embora o volume de recursos destinados a essas atividades tenha aumentado 10%, totalizando £ 244 bilhões (cerca de US$ 504 bilhões), dos quais 81% correspondem aos dispêndios das firmas dos Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido.

O Brasil aparece com cinco empresas na classificação relativa a 2008: Petrobras,Vale, Embraer, Braskem e Weg. As duas últimas não constavam na lista da edição de 2007. No conjunto, essas empresas investiram £ 984 milhões em P&D em 2008.

A Petrobras aparece em 2º lugar entre as empresas do setor Óleo e Gás, com dispêndios em P&D de £ 442 milhões em 2007, correspondendo a 1% do faturamento. Em relação à média de dispêndio dos quatro anos anteriores, o crescimento foi de 124%. Na classificação geral, a Petrobras é a empresa brasileira melhor classificada, aparecendo na 119ª posição.

A Vale aparece em 1º lugar no setor Mineração, com dispêndios em P&D de £ 368 milhões, correspondentes a 2,3% do faturamento, percentual bem superior à média das empresas do setor que foi de 0,4%. Os dispêndios em P&D da Vale cresceram 156% em relação à média dos quatro anos anteriores. A Vale aparece na 145ª posição do *ranking* mundial.

A Embraer aparece em 16º lugar entre as empresas de Aeroespaço e Defesa. Consta ali como tendo destinado, em 2007, 5% de seu faturamento a P&D, percentual superior à média de 4,4% das empresas do mesmo setor cobertas no levantamento. O investimento da Embraer em P&D consta como tendo sido de £ 131 milhões, o que representa um crescimento de 145% sobre a média dos quatro anos anteriores. Na classificação geral, a Embraer aparece na 327ª posição.

A Braskem aparece em 90ª no setor Químico, com dispêndios em P&D de £ 22 milhões, correspondentes a 0,4% do faturamento (a média no setor é 2,8%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 64%. Na classificação geral, a Braskem aparece na 1.245ª posição.

A Weg aparece como a 106ª entre as empresa do setor de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, com dispêndios em P&D de £ 21 milhões, correspondentes a 2,1% do faturamento (a média no setor é de 4,1%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 93%. Na classificação geral, a Weg aparece na 1.283ª posição.

Entre os quatro países que compõem os BRICs, o Brasil superou apenas a Rússia em quantidade de empresas no *ranking*, já que, em 2007, a Rússia teve três empresas listadas no estudo. China e Índia tiveram um desempenho muito melhor: nove empresas chinesas e 15 indianas.

Mesmo com menos empresas, o crescimento observado nos dispêndios em P&D das empresas brasileiras classificadas, de 131%, foi bem maior do que o das empresas chinesas e indianas. No caso da China, os investimentos das empresas classificadas somaram £ 992 milhões, e para a Índia £ 752 milhões. Os dispêndios das empresas da China cresceram 59% em relação aos últimos quatro anos, enquanto os da Índia cresceram 43%.

A Tabela 3.35 mostra as 10 empresas com maior dispêndio em P&D no mundo, segundo o *Dius 2008 R&D Scoreboard*. É interessante observar nesta lista a variação do percentual do faturamento dedicado a P&D, conforme o setor da empresa: no setor farmacêutico, os percentuais chegam a 18% do faturamento; no setor automobilístico, em torno de 4% do faturamento; e no de *software* e TI, varia entre 10% e 13,5%.

Em estudos panorâmicos, como o *Dius 2008 R&D Scoreboard*, e em *surveys*, como a Pintec, alguns aspectos particulares das atividades inovativas, especialmente de pesquisa e desenvolvimento, nem sempre são captados. Buscando revelar alguns deles, realizaram-se, especialmente para este capítulo, dois breves levantamentos dos dispêndios em P&D em duas das empresas brasileiras que mais investem nessas atividades: a Petrobras e a Vale.

A Petrobras (Box 5A) é a maior empresa brasileira e, de longe, a que mais investe em P&D. Representa um conglomerado de empresas com atividades bastante diversificadas, tendo no petróleo e no gás seus principais negócios, nos quais concentra os maiores

Tabela 3.35A
***Ranking* das 10 empresas com maiores dispêndios em P&D no mundo – 2008**

Empresa	País sede	Posição no *ranking*	Dispêndios em P&D (milhões £)	Parcela do faturamento investida em P&D (%)
Microsoft	Estados Unidos	1a	4101,28	13,5
General Motors	Estados Unidos	2a	4069,13	4,4
Pfizer	Estados Unidos	3a	4063,60	16,7
Toyota Motor	Japão	4a	4005,68	3,9
Nokia	Finlândia	5a	3878,81	10,3
Johnson & Johnson	Estados Unidos	6a	3858,13	12,6
Ford Motor	Estados Unidos	7a	3767,71	4,3
Roche	Suíça	8a	3679,89	18,0
Volkswagen	Alemanha	9a	3615,87	4,5
Daimler	Alemanha	10a	3590,16	3,8

Fonte: *Dius 2008 R&D Scoreboard.*

Box 5A – Dispêndios em P&D da Petrobras

A Petrobras é uma das cinco maiores empresas de energia integrada do mundo, além de ser líder na América Latina e estar presente em 27 países. A empresa tem destinado cerca de 1% do faturamento para P&D, tendo em vista que a tecnologia é a base para a sua consolidação e expansão no cenário energético mundial.

A estatal possui o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), criado em 1963, com o objetivo de atender às demandas tecnológicas da empresa. Esse centro conta com 30 unidades-piloto e 137 laboratórios, e um quadro atual efetivo composto de 178 doutores e 478 mestres. Além das tecnologias de processo e de produto, o Cenpes desenvolveu capacitação em outras áreas, como Bioestratigrafia, Sedimentologia e Geoquímica, garantindo padrão de qualidade internacional. Vários projetos colocam o Brasil entre os detentores de tecnologia de ponta, destacando-se as plataformas de águas profundas, os sistemas submarinos de produção, os projetos de construção, ampliação e modernização de refinarias, os robôs e veículos teleoperados para trabalhos submarinos, catalizadores, embarcações especiais e sistemas de ancoragem.

Atualmente, a estratégia de desenvolvimento tecnológico da Petrobras aponta para quatro prioridades: aumento da capacitação tecnológica para a produção em águas profundas e ultraprofundas; aumento da recuperação de petróleo das jazidas; novas tecnologias de refino para adequar a produção de derivados tanto aos petróleos disponíveis no país quanto às características de seu consumo; e tecnologias alternativas para transporte de gás natural e desenvolvimento de energias renováveis.

A Petrobras possui obrigação junto à Agência Nacional de Petróleo (ANP) de investir 1% da receita bruta da produção dos campos de exploração de petróleo e/ou gás natural, devendo ser empregada a metade dos recursos na contratação de projetos e programas em universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento (Resolução ANP n° 33, de 24 de novembro de 2005). Para organizar essas operações, a estatal criou uma estrutura de Redes Tecnológicas e Núcleos Regionais de Competência. São 40 Redes Tecnológicas que atuam em temas estratégicos, cada uma contando com pelo menos cinco universidades, que recebem apoio de infraestrutura e de recursos humanos para P&D. Atualmente fazem parte desse sistema mais de 77 instituições de ensino superior e institutos tecnológicos em 19 estados do Brasil. Por sua vez, foram formados sete núcleos regionais de competência compostos por universidades ou institutos de pesquisa localizados próximos a unidades de negócio da Petrobras, que atendem às demandas regionais.

investimentos. Em 2007, o Sistema Petrobras Consolidado (Petrobras Holding + Petrobras Distribuidora) investiu R$ 1,7 bilhão em P&D, correspondente a 1% da receita operacional líquida da empresa, de R$ 170,6 bilhões. Esses recursos foram aplicados nos seguintes segmentos: exploração e produção (50,7%); abastecimento (19,5%); corporativo (18,2%); gás e energia (10,7%); distribuidora (0,7%) e internacional (0,2%) (Tabela 3.36A).

Os dispêndios em P&D feitos pela Petrobras nas instituições nacionais de ensino e pesquisa chegaram a alcançar o valor de R$ 443 milhões, em 2006, e de R$ 439 milhões em 2008. Em termos de divisão geográfica, a empresa aplicou no Estado de São Paulo 18% e 16% desses valores, nos anos respectivos (Tabela 3.37A).

Outro caso emblemático é o da Vale. Trata-se da maior empresa privada do país e a maior mineradora de ferro do mundo. O Box 6A apresenta uma síntese dos seus dispêndios em P&D entre 2002 e 2008. Em 2002, a Vale efetuou dispêndios em P&D da ordem de US$ 50 milhões, perfazendo 1,2% da receita bruta anual; já em 2007, esses dispêndios subiram para US$ 733 milhões, equivalentes a 2,2% da receita bruta. Para 2008, a previsão é gastar US$ 884 milhões (Tabela 3.38A).

Tabela 3.36A
Dispêndios em P&D do Sistema Petrobras (1), por setores de atuação – 2005-2007

Ano	Dispêndios em P&D (em R$ mil correntes)						
	Abastecimento	Corporativo	Exploração e produção	Gás e energia	Distribuidora	Internacional	Total
2005	133 728	369 283	371 814	53 314	1 973	4 488	934 600
2006	312 045	332 238	757 797	169 053	10 765	4 589	1586 489
2007	333 328	312 976	868 077	182 907	11 636	3 411	1712 338

Fonte: Petrobras (tabulação especial, recebida em junho de 2008).
(1) Compreende *holding* e distribuidora.

Tabela 3.37A
Dispêndios em P&D da Petrobras em Instituições de Ensino Superior (IES) – Brasil e Estado de São Paulo – 2006-2008

Ano	Dispêndios em P&D da Petrobras em IES (em milhões R$ correntes)		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP/BR (%)
2006	443	79	17,8
2007	437	55	12,6
2008 (1)	439	70	15,9

Fonte: Petrobras.
(1) Valores provisórios.

Tabela 3.38A
Dispêndios em P&D da Vale – 2002-2008

Ano	Valores (US$ milhões)		
	P&D	Receita bruta	P&D / Receita bruta (%)
2002	50	4282	1,2
2003	82	5545	1,5
2004	153	8479	1,8
2005	277	13405	2,1
2006	481	25714	1,9
2007	733	33115	2,2
2008	884	...	...

Fonte: Vale (tabulação especial).
(1) Compreende Vale e unidades controladas.

Box 6A – Dispêndios em P&D da Vale

Nos últimos anos, a Vale tem despendido em P&D de forma significativa e crescente como parte da estratégia de crescimento de longo prazo da empresa, visando à geração de novos produtos e negócios. Os dispêndios em P&D são gerenciados de forma a manter baixos custos e acelerar o ciclo de descobertas, assegurando a qualidade dos projetos desde a sua fase de pesquisa mineral até a de estudos necessários para o desenvolvimento das reservas já descobertas, cujos resultados poderão viabilizar a implantação de novos projetos de expansão da capacidade produtiva. Além disso, são realizados investimentos em estudos de novos processos, inovações tecnológicas e sua adaptação na cadeia produtiva, com o objetivo de atingir padrões de excelência na produção. No contexto da estratégia de consolidação e diversificação das áreas de negócio, a Vale tem pesquisado depósitos minerais de abrangência global e *multicommodities* que apresentem grande tonelagem, alto teor do mineral de interesse, baixo custo operacional, capacidade de expansão e longa vida útil.

Sobre a distribuição regional desses dispêndios, chama a atenção o fato de que, em 2007, 48% (US$ 355 milhões) foram aplicados no exterior. No país, os dispêndios foram concentrados nos dois estados onde é maior a presença da companhia – Pará (US$ 193 milhões) e Minas Gerais (US$ 126 milhões). No Estado de São Paulo esses dispêndios foram irrisórios: US$ 9 milhões. Em termos de áreas de negócios, 38% dos dispêndios em P&D realizados em 2007 foram direcionados para o segmento de não ferrosos; seguidos de ferrosos (19%), cobre (15%), carvão (9%) e bauxita (6%), além de energia (5%) e logística (6%).

Por último, vale mencionar o tema do gasto tributário, que constitui um instrumento importante nas políticas públicas de fomento a P&D em países com uma estrutura produtiva diversificada como a brasileira, na qual a intervenção estatal direta na produção está restrita a poucos segmentos. Este tipo de dispêndio está associado à concessão, pelos governos, de diferentes formas de incentivos, benefícios e vantagens para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento e capacitação tecnológica pelas empresas e outras instituições que atuam no país. Embora o gasto tributário não signifique desembolso direto de recursos públicos, constitui uma forma de transferência de recursos dos governos para outras instituições, especialmente as empresas, compondo, assim, o esforço do governo, e de toda a sociedade, para o desenvolvimento

das atividades científicas e tecnológicas no Brasil. Nesse contexto, a identificação dos valores referentes ao gasto tributário é útil na avaliação desse esforço.

A realização de gasto tributário no Brasil foi destacada pela OCDE, como uma experiência, ao lado de Índia, Cingapura e África do Sul, que procura propiciar ambientes tributários generosos e competitivos para os dispêndios em P&D.

A tendência dos países da OCDE tem sido de reduzir os subsídios diretos às empresas e ampliar os incentivos tributários e fiscais, criando estímulos aos dispêndios em P&D do setor privado, e deixar para as forças de mercado a escolha dos tipos de projeto.

A OCDE observou recentemente que novos esquemas de gasto tributário têm sido cada vez mais adotados, e os existentes, alterados, de modo a torná-los ainda mais generosos e focados em certos tipos de beneficiários, em especial pequenas firmas ou indústrias específicas. O tratamento fiscal especial para dispêndios em P&D inclui abatimento imediato (*write-off*) das despesas correntes de P&D e vários tipos de benefício fiscal, como crédito fiscal, dedução da renda tributável e depreciação acelerada. Tais formas de incentivos reduzem o custo das empresas que realizam P&D, enquanto os governos concedentes incorrem nos ditos gastos tributários.

No período 1999-2007, o gasto tributário realizado em favor das grandes empresas cresceu de modo expressivo no México, Noruega e, em menor medida, em Portugal, Nova Zelândia, França, Bélgica, Japão e Reino Unido. Nos demais países da OCDE não houve alteração significativa.

As estimativas indicam que, em 2005, o gasto tributário com P&D foi de US$ 5 bilhões nos Estados Unidos, acima de US$ 800 milhões no Canadá, França e Reino Unido e entre US$ 300 milhões e US$ 400 milhões na Austrália, Bélgica, Holanda, Espanha e México.

Em 2006, 20 países da OCDE ofereciam crédito fiscal a firmas (eram apenas 12 em 1995 e 18 em 2004). Esse é um instrumento cada vez mais difundido tanto nos países membros como em não membros do bloco. Desde 2006, Espanha, China, México e Portugal concedem os maiores incentivos, sem efetuar distinção entre grandes e pequenas empresas. Já Canadá e Holanda continuam favorecendo crescentemente as pequenas empresas.

O Box 7A apresenta um dimensionamento do gasto tributário da União estimado oficialmente nos últimos orçamentos. Embora não se disponha de levantamento nacional dos gastos tributários realizados pelos governos estaduais, é importante registrar que alguns deles também buscam fomentar atividades de P&D em seus territórios, fazendo uso de inúmeros e diferenciados programas de incentivos fiscais e subsídios[51].

No Brasil, os gastos tributários para incentivo a P&D são (ou foram) disciplinados pelos seguintes instrumentos legais:

a) Lei nº 8.010/90: dispõe sobre a importação de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica, concedendo isenção de Imposto de Importação (II) e de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) nas importações de máquinas, aparelhos, instrumentos, partes e peças destinados à pesquisa científica e tecnológica;
b) Lei nº 8.032/90: dispõe sobre a isenção ou redução de II e IPI nas compras externas efetuadas pelas instituições científicas e tecnológicas e por cientistas e pesquisadores;
c) Lei nº 8.248/91 (alterada pela Lei nº 10.176/01): dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação (redução do IPI sobre os bens de informática e automação produzidos de acordo com Processo Produtivo Básico, assegurada a manutenção e utilização do crédito do IPI relativo a matérias-primas, produtos intermediários e material de embalagem empregados na industrialização desses bens);
d) Lei nº 8.661/93 e nº 9.532/97: incentivos para capacitação tecnológica da indústria (PDTI) e da agropecuária (PDTA, revogados pela Lei nº 11.196/2005 (item (f), abaixo));
e) Lei nº 8.387/91: incentivos para bens do setor de informática industrializados na Zona Franca de Manaus (ZFM). Tais incentivos assemelham-se aos concedidos pela Lei nº 8.248/91;
f) Lei nº 11.196/2005: revoga a legislação sobre PDTI/PDTA (item (d), acima), criando incentivos à inovação tecnológica (incentivos do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) para pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, redução do IPI sobre equipamentos, máquinas e instrumentos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, dedução dos dispêndios em P&D da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido das empresas, além de redução a zero das alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins incidentes sobre a receita bruta de vendas a varejo).

51. Um levantamento exaustivo e recente das políticas estaduais para desenvolvimento da indústria e serviços foi coordenado por Mariano Macedo para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A (IPT) e publicado pela Fipe (2008). Identificou incentivos vinculados a P&D ao menos nos Estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

Box 7A – Gasto tributário federal em ciência e tecnologia (C&T)

(Texto e tabela extraídos de "Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil", Iedi, Desafios da Inovação, fevereiro de 2010)

O Brasil utiliza, como muitos países, um *mix* de instrumentos de apoio a P&D do setor privado que inclui incentivos fiscais (apoio indireto) e subvenções (apoio direto). A razão de ser dos incentivos é alavancar o dispêndio privado e dar suporte ao aumento da competitividade e da produtividade da economia.

Em função dos novos instrumentos criados no período recente, o apoio à inovação e a P&D privada vem aumentando no Brasil (Tabela 3.39A). Dentre os novos instrumentos, destacam-se os Fundos Setoriais, a equalização de taxas de juros do Fundo Verde Amarelo (2002), a subvenção criada pela Lei de Inovação (2004), bem como os incentivos fiscais da Lei do Bem (2005). Mas, no cômputo que se faz do apoio público, a Lei de Informática (1991) é isoladamente o principal mecanismo de incentivo, respondendo por cerca 2/3 dos recursos que são contabilizados como incentivo às atividades de P&D privadas.

Considerando-se todos os instrumentos, o apoio público é muito relevante, e colocaria o Brasil entre os países que mais apoiam o esforço privado de P&D, em especial por meio de renúncia fiscal, como a Lei de Informática e a Lei do Bem. Computando os incentivos diretos e indiretos, o apoio do setor público ao dispêndio privado é da ordem de 0,17% do PIB, contra um dispêndio privado de 0,50% do PIB (os dados são de 2008). Um elevado grau de incentivo, para qualquer parâmetro internacional. Poucos países oferecem um incentivo dessa ordem.

Mas as características da Lei de Informática sugerem cautela. A Lei de 1991 é muito mais uma contingência, relevante para o país, da necessidade de equilibrar os incentivos concedidos na Zona Franca de Manaus, à realidade tributária das demais unidades da federação, do que uma Lei de P&D. A renúncia contabilizada pela Lei é, portanto, em grande parte ilusória, pois se não houvesse o incentivo a produção migraria para a Zona Franca ou seria importada, agravando o déficit comercial do setor.

Excluindo o incentivo da Lei de Informática, o apoio que o setor público concede às atividades de P&D no Brasil seria da ordem de 0,07% do PIB (dados para 2008), um percentual baixo quando comparado a outros países, em especial nossos principais concorrentes, comparável apenas ao que é praticado no México.

Tabela 3.39A
Gasto tributário federal em ciência e tecnologia – Brasil – 2006-2008

Tipo de gasto	2006	2007	2008
Valores em milhões de R$ correntes			
Total (Incentivos e Subvenção)	**2358**	**4099**	**5186**
Total (Incentivos e Subvenção – sem Informática)	**368**	**1340**	**2003**
Incentivos Fiscais	**2219**	**3643**	**4728**
Lei do Bem (Lei nº 11.196/05)	229	884	1545
Lei de Informática (Lei nº 8.248/91)	1990	2759	3184
Subvenção Econômica	**139**	**456**	**458**
Lei de Inovação (Lei nº 10973/04)	40	345	319
Equalização de Juros (Lei nº 10332/02)	66	79	90
Outras Subvenções (Lei nº 10332/02 e PDTI)	33	32	50
Dispêndio privado em P&D	11738	13423	15161
PIB	2369797	2661344	3004881
Contribuição do apoio para o dispêndio privado em P&D (%)			
Total apoio/Dispêndio privado em P&D	20,10	30,50	34,20
Total apoio/Dispêndio privado em P&D (s/Informática)	3,10	10,00	13,20

Fonte: Iedi. Desafios da Inovação. Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil. Fevereiro de 2010.

7. Panorama internacional

A principal referência para comparações tem sido a OCDE, que levanta os dados de dispêndio nacional em P&D frequentemente e segundo metodologia bem definida. O principal agregado usado em comparações internacionais é a despesa doméstica bruta em P&D (em inglês, conhecida como *Gross Expenditure on Research and Development* – GERD). Esse indicador consiste no total das despesas (correntes e de capital) realizadas em P&D por todas as empresas residentes, os institutos de pesquisas e os laboratórios de universidades e governos. Por princípio, exclui as despesas de P&D das empresas nacionais realizadas no exterior.

Os dados de P&D apresentados pela OCDE são compilados com base no *Manual Frascati*. A organização chama a atenção para o fato de que, na série histórica disponível, diversos países têm aperfeiçoado a cobertura de seus respectivos levantamentos das atividades de P&D[52]. Especificamente sobre o Brasil, informa que as estatísticas não estariam completamente de acordo com as diretrizes daquele manual, que são compilados a partir de fontes nacionais e conclui que, como no caso da Índia e África do Sul (e da China, antes de 2000), os indicadores de dispêndio em P&D estariam subestimados.

Dispêndios em P&D são tidos como indicadores-chaves dos esforços governamentais e privados para avaliar o nível de competitividade científica e tecnológica e também do sistema produtivo de cada país. Na verdade, guardadas as devidas proporções, o indicador pode ser aplicado também internamente em um determinado país, para comparar o comportamento de cada região em relação a esse dispêndio. Embora haja problemas de comparabilidade entre os dados dos diversos países, devido às diferenças em termos conceituais e metodológicos no levantamento desses dados, vale insistir que tal comparação é útil para avaliar o patamar em que se encontra um determinado país, ou grupo de países, em relação aos demais no que concerne aos esforços em P&D. É evidente que, na análise, é preciso sempre levar em consideração diversos fatores, entre os quais as diferenças existentes em termos de graus de desenvolvimento econômico e social.

Segundo o *Science, Technology and Industry Outlook 2008* (OECD, 2008) e o *Science, Technology and Industry Scoreboard 2007* (OECD, 2007)[53], até a eclosão e aprofundamento da atual crise financeira, os investimentos em ciência, tecnologia e inovação se beneficiaram de um cenário macroeconômico bastante favorável. No período 2001-2006, na área da OCDE, os dispêndios domésticos com pesquisa e desenvolvimento (GERD) registraram incremento anual de 2,5% em termos reais, atingindo US$ 818 bilhões correntes em 2006. Desse total, os Estados Unidos responderam por 41%, a Europa por 30% e o Japão por 17%. Já nas principais economias em desenvolvimento, notadamente nos países conhecidos no conjunto como BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), destaca-se a China, onde a ampliação dos dispêndios em P&D ocorreu em ritmo muito acelerado, com variação anual real de 19% no período.

Com valor de 1,52% do PIB em 2008, a intensidade dos dispêndios em P&D em São Paulo encontra-se em nível superior ao dos países latino-americanos (Brasil: 1,14%, Argentina: 0,51%, México: 0,38%, Chile: 0,67% do PIB) e ao mesmo tempo bem inferior ao de países como Israel, Suécia, Finlândia, Japão e Coreia do Sul, todos com dispêndios nacionais superiores a 3% do PIB (Gráfico 3.16A). A intensidade do dispêndio total em P&D em São Paulo fica também abaixo da média dos países da OCDE, que é 2,28% do PIB. Em comparação com os países BRIC, a intensidade do Dispêndio Total em P&D em São Paulo supera o de Brasil, China[54], Rússia e Índia.

A disparidade observada entre a intensidade do DTPD de São Paulo e do Brasil com a da OCDE pode ser mais bem compreendida dividindo-se o DTPD em duas componentes: uma correspondente à intensidade dos DEPD e outra correspondente aos dispêndios não empresariais em P&D. Esta segunda componente é composta, principalmente, pelo dispêndio governamental em P&D (DGPD) e pelo dispêndio do Ensino Superior em P&D (DESPD). Em alguns poucos casos ocorre haver na segunda componente um terceiro elemento que são os dispêndios com recursos do exterior em P&D.

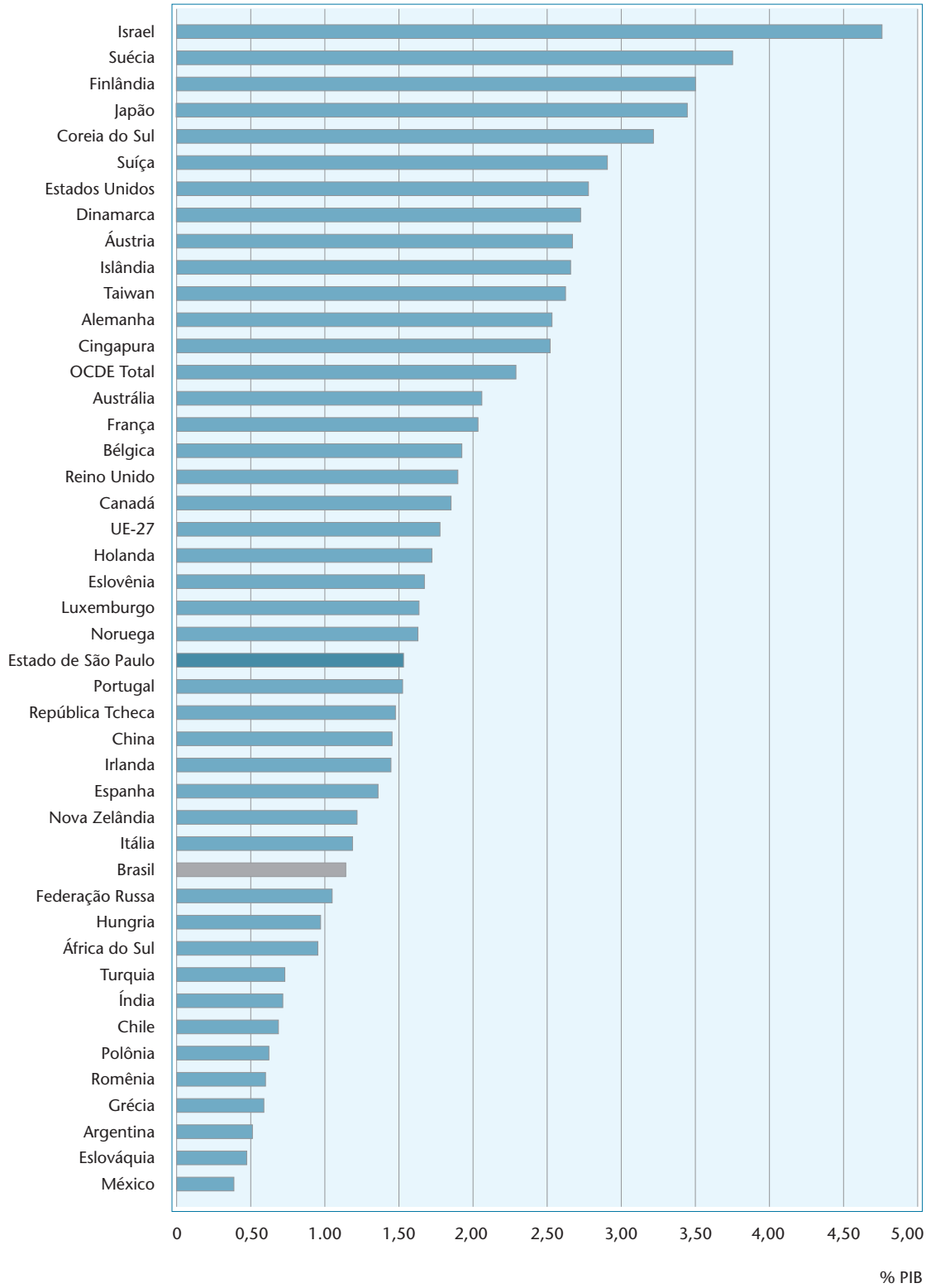
No Gráfico 3.17A (a) fica claro que a maior disparidade na composição da intensidade do DTPD vem da pequena intensidade dos DEPD. Para o conjunto dos

52. Alguns países passaram a englobar o setor de serviços (Japão, Holanda, Noruega e Estados Unidos) e Educação Superior (Finlândia, Grécia, Japão, Holanda, Espanha e Estados Unidos). Outros países, incluindo Itália, Japão e Suécia, têm trabalhado para incrementar a comparabilidade internacional de seus dados. Portanto, algumas das alterações mostradas nas séries históricas refletem esses aperfeiçoamentos metodológicos. São destacadas as seguintes diferenças metodológicas: na Coreia do Sul, as ciências humanas e sociais são excluídas da base de dados de P&D, e nos Estados Unidos as despesas de capital não são incluídas.

53. No caso da China, o dispêndio em P&D tem aumentado bem mais rápido do que o crescimento do PIB, resultando numa taxa de crescimento acelerado da intensidade de P&D, que passou de 0,9% em 2000 para 1,4% em 2006. O país fixou uma meta de aumento da intensidade de P&D em 2% para 2010 e 2,5% para 2020. Considerando a forte expansão de seu PIB, atender à meta exigirá uma expansão do dispêndio em P&D entre 10 e 15% ao ano nesse período.

54. Resumos desses relatórios podem ser encontrados nas cartas Iedi nºs. 296, 344 e 347. Mais informações: <http://www.iedi.org.br/>.

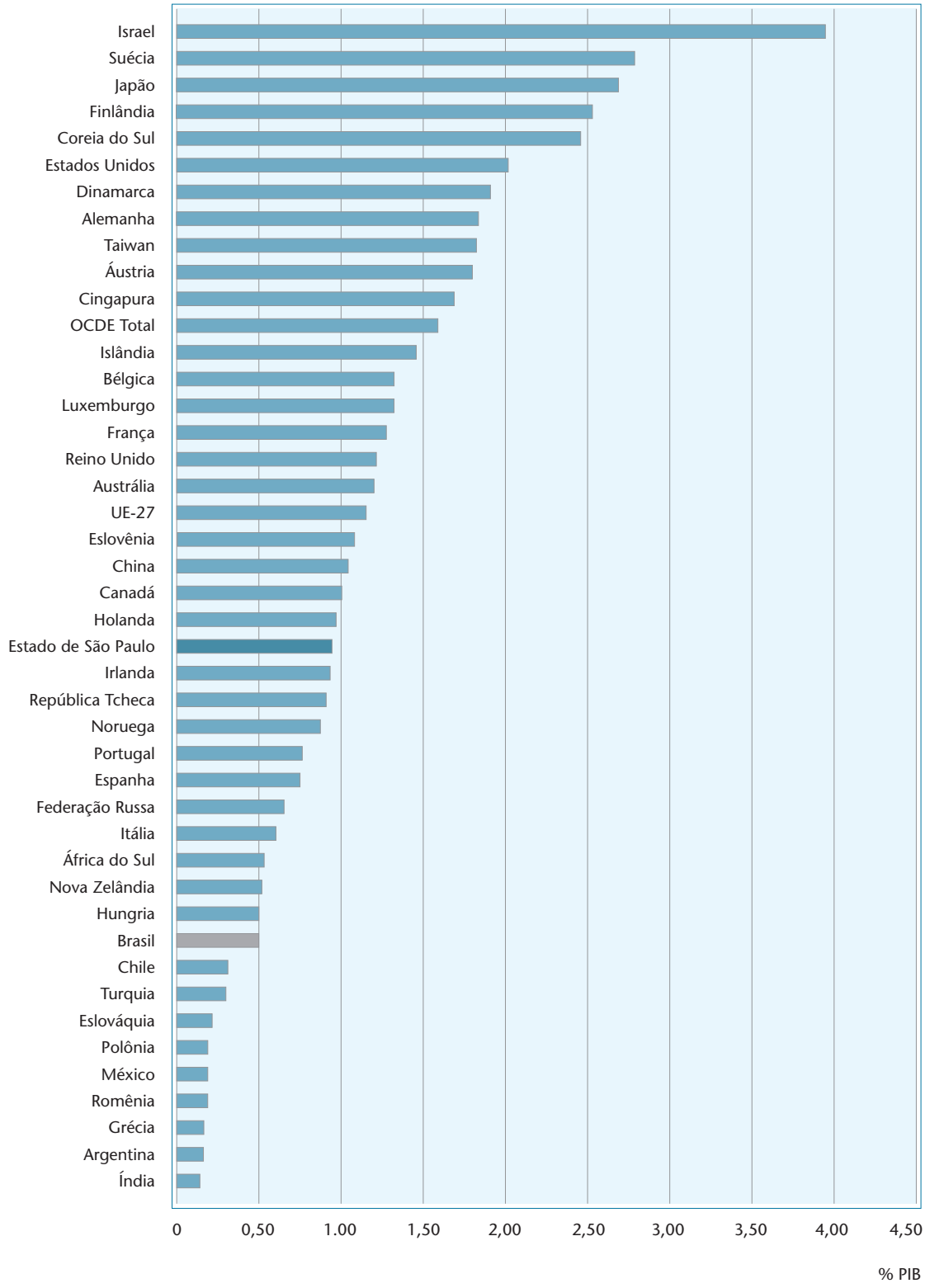
Gráfico 3.16A
Dispêndio total em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)



Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) 2009. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. O dado do Estado de São Paulo corresponde àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabela 3.16A.

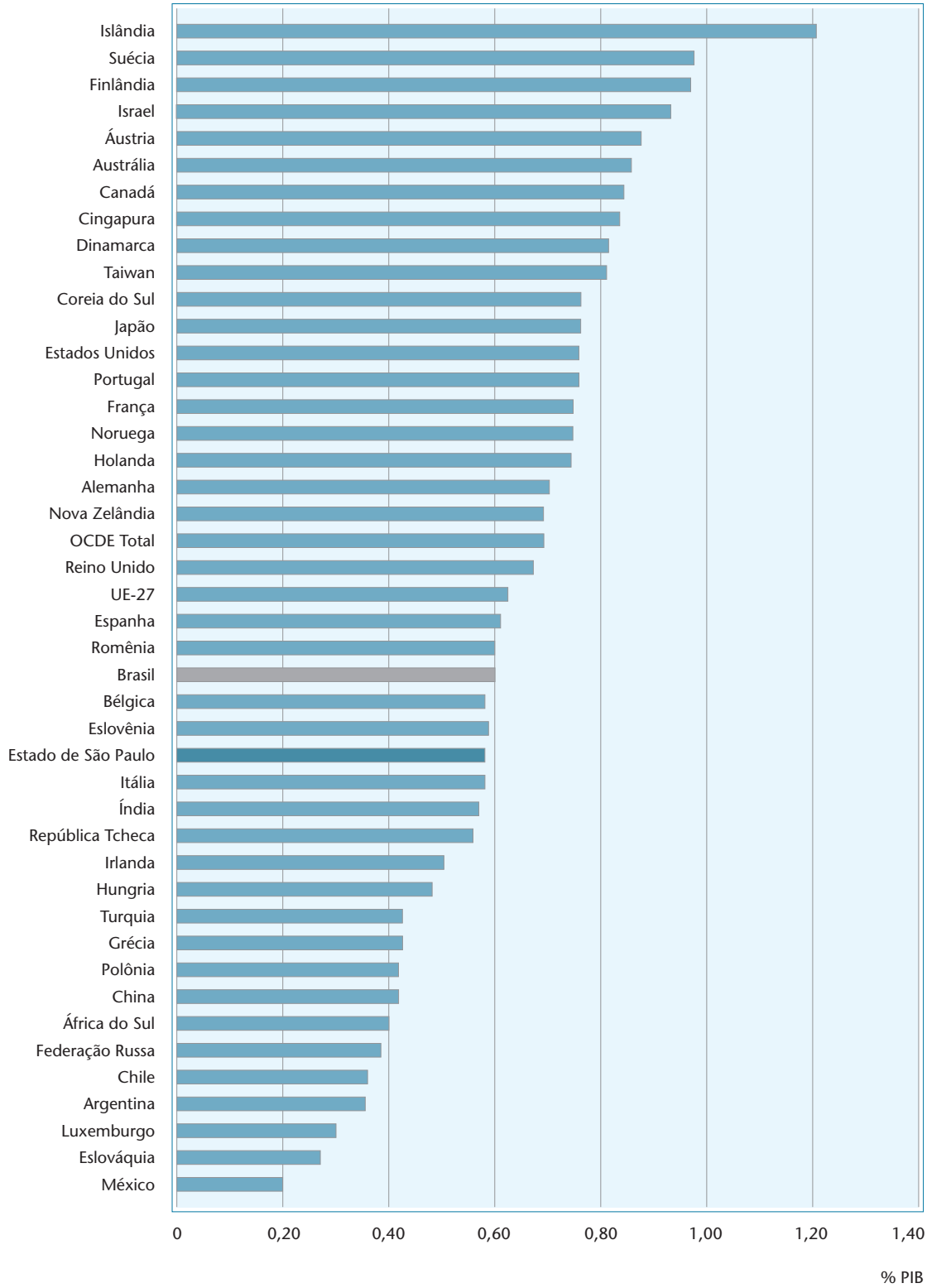
Gráfico 3.17A1
Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)



Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) 2009. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabelas 3.16A.

Gráfico 3.17A2
Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)



Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) 2009. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabelas 3.16A.

países da OCDE, a intensidade dos DEPD situa-se em 1,58% do PIB, sendo 70% superior à intensidade dos DEPD em São Paulo (0,94% do PIB) e mais de três vezes superior à do Brasil (0,49% do PIB).

Já no Gráfico 3.17A (b) observa-se que na parte não empresarial do dispêndio total, que é constituída em sua ampla maioria pelo dispêndio governamental somado ao dispêndio por instituições de ensino superior, a disparidade observada é bem menor. A intensidade do dispêndio não empresarial em P&D em São Paulo é 0,58% do PIB, bem similar à do Brasil com 0,60% do PIB. Já a média da OCDE é 0,69% do PIB, apenas 15% acima do valor brasileiro.

Analisando o padrão de financiamento, revela-se que, na média, a indústria se mantém como a principal fonte para as despesas domésticas brutas em P&D no âmbito da OCDE: respondia, em 2008, por 70% do dispêndio total em P&D. Tal importância, porém, diverge marcadamente entre os países: enquanto no Japão a indústria financiava 78% dos dispêndios em P&D (em tendência crescente), nos Estados Unidos, 73% (decrescente) e na União Europeia, 65% (estável), em alguns países, o governo aparecia como a principal fonte para financiar os dispêndios domésticos em P&D – destacada sua importância na Rússia (61%), em Portugal (50%), na Polônia (69%) e na Turquia (59%); a grande exceção era a China, em que o setor industrial respondia por 72% do financiamento de P&D (mas é bom lembrar que muitas de suas empresas são controladas, direta ou indiretamente, pelo Estado).

A Tabela 3.40A mostra o valor do dispêndio total em P&D (expresso em Dólares PPC) para países da OCDE mais Argentina, China, Israel, Romênia, Rússia, Cingapura, Eslovênia, África do Sul e Taiwan, mais o Brasil (Fonte: Indicadores MCT e recálculo neste capítulo) e São Paulo (Fonte: este capítulo).

Na classificação pelo valor do dispêndio total em P&D, o Estado de São Paulo fica em 18º e o Brasil em 9º. O volume total do dispêndio brasileiro em P&D já supera o do Canadá, Itália, Rússia, Espanha e Taiwan. O dispêndio total em P&D de São Paulo supera o de Israel, Bélgica, Argentina e Finlândia.

Na classificação segundo o dispêndio total em P&D por habitante, São Paulo fica em 29º e o Brasil em 33º, nessa lista de 41 países. Para os 41 países representados, a média do dispêndio total em P&D por habitante é de 606 $ PPC, de modo que o dispêndio por habitante de São Paulo fica em 44% e o do Brasil em 21% do valor médio.

No relatório *OECD in Figures 2008*, constatou-se que em vários países os orçamentos públicos para P&D continuam crescendo, apesar das restrições orçamentárias e da redução gradual do *funding* governamental. Esse aumento é resultado das metas nacionais estabelecidas para P&D, como a da União Europeia, que pretende elevar os dispêndios com pesquisa a 3% do PIB até 2010. Foi destacada também a tendência de substituição de financiamento público direto das atividades de P&D pela concessão de financiamento indireto, principalmente sob a forma de incentivos fiscais. Além da ampliação desses benefícios, que foram se tornando mais generosos com o passar dos anos em muitos países – como Canadá, França, Estados Unidos e México –, o número de países membros que concedem incentivos fiscais a P&D privada saltou de 12, em 1996, para 21, em 2008.

Tabela 3.40A
Dispêndios em P&D – Total e *per capita* – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)

País / Bloco	DTPD (milhões $ PPC)	População (milhões hab.)	DTPD per capita ($ PPC)
Estados Unidos	398086	301	1321
UE-27	263582	498	530
Japão	147801	128	1157
China	102331	1339	76
Alemanha	71789	82	873
França	42757	62	690
Coreia do Sul	41742	48	861
Reino Unido	41448	61	680
Brasil	**24086**	**190**	**127**
Canadá	23962	33	728
Federação Russa	23408	140	167
Itália	21859	59	371
Espanha	19547	45	436
Taiwan	18275	23	795
Austrália	15279	21	725
Suécia	12901	9,2	1410
Holanda	11018	16	673
Estado de São Paulo	**10905**	**41**	**265**
Israel	9921	7,2	1372
Áustria	8418	8,3	1012
Bélgica	7197	11	678
Turquia	6830	71	97
Finlândia	6551	5,3	1239
Cingapura	5814	4,7	1248
México	5567	106	53
Dinamarca	5444	5,5	998
Noruega	4497	4,7	955
África do Sul	4101	49	84
Polônia	4079	38	107
República Tcheca	3763	10	364
Portugal	3719	11	351
Irlanda	2664	4,3	614
Argentina	2656	41	65
Grécia	1828	11	163
Hungria	1823	10	181
Romênia	1790	22	81
Nova Zelândia	1384	4,2	327
Eslovênia	936	2,0	466
Luxemburgo	660	0,48	1387
Eslováquia	561	5,4	104
Islândia	312	0,31	1002

Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) 2009. v.1.
(1) ou ano mais recente com dados disponíveis.
$ PPC: unidades de Dólares de Paridade de Poder de Compra.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabela 3.16A e Tabela anexa 3.1A.

8. Observações finais

Este capítulo apresentou a evolução desde 1995 dos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo. Acredita-se que esta é a série mais longa de dispêndios de P&D já elaborada no Brasil.

A metodologia usada procurou seguir os preceitos do *Manual Frascati*, exceto nos casos em que os dados precisaram ser estimados de formas alternativas devido à completa ausência de fontes e registros confiáveis. Este foi o caso dos dispêndios empresariais em P&D, para os quais se desenvolveu metodologia que usa como *proxy* a evolução da série de formação bruta de capital fixo. Demonstra-se que esta série da FBCF é um bom *proxy*, usando o caso de outros 24 países para os quais existem as séries de FBCF e dos DEPD.

Para o levantamento dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior públicas e privadas, seguiu-se bem proximamente os preceitos do *Manual Frascati*, com uma alteração em relação ao praticado pelo MCT: em vez de se usar o número de docentes registrados na Capes como quantificador do esforço em P&D no Ensino Superior, usaram-se os dados das próprias universidades públicas (estaduais e federais) localizadas no Estado de São Paulo (ou do Censo do Ensino Superior realizado pelo Inep) para o número total de docentes e de docentes com doutorado trabalhando em regime de dedicação exclusiva (DE) ou dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP). Esta modificação adicionou precisão ao cálculo, ao mesmo tempo que permitiu a obtenção mais rápida e eficaz dos dados. O caso das Instituições de Ensino Superior privadas ainda merece mais análise, buscando-se precisar a quantificação, visto que nestas o regime de tempo integral não pressupõe atividades de pesquisa.

Para que fosse possível realizar certas comparações entre a situação estadual e a nacional, recalculou-se o dispêndio nacional no período 2000-2008, usando a mesma metodologia de cálculo aplicada para o caso estadual. No caso das Instituições de Ensino Superior, a alteração de valor foi mínima. No caso do uso da série de FBCF para a estimativa dos DEPD, a alteração foi mais significativa e tendeu a aumentar os valores do Dispêndio Nacional em relação aos estimados pelo MCT[55].

Para o caso dos institutos de pesquisa públicos, há enorme dificuldade em se obter os dados de dispêndios em P&D dos registros de contas públicas. Por isso recorreu-se à solicitação a cada um dos institutos localizados em São Paulo (com poucas exceções, nos casos em que se obteve os dados de outra forma – em publicações existentes, por exemplo) da série de orçamento executado desde 1995.

É desejável que avanços sejam feitos no processo de orçamentação, contabilidade e gestão das finanças públicas para fins de apuração de dispêndios em P&D. Por enquanto, a mensuração dos indicadores de dispêndios em P&D continua uma tarefa extremamente complexa e repleta de lacunas. É inegável que o levantamento dos dados de dispêndios sofre das limitações das fontes de informações e bases de dados, sendo que o caso de P&D ainda constitui um esforço de mensuração relativamente recente e conduzido e analisado por poucos no Brasil. A sistematização de informações cada vez mais atuais e detalhadas e, sobretudo, a crítica construtiva dos indicadores deverão contribuir para progressivos ganhos de qualidade.

Sinteticamente, os resultados obtidos mostraram que:

a) O dispêndio total em P&D em São Paulo chegou a R$ 15,5 bilhões em 2008, implicando uma intensidade de 1,52% do PIB estadual. Calculado com a mesma metodologia, o dispêndio nacional em P&D chegou a R$ 34,2 bilhões em 2008, com intensidade de 1,14% do PIB. Em ambos os casos, a tendência nos últimos dois anos foi de crescimento. Mesmo com crescimento, parece pouco provável que o dispêndio nacional em P&D atinja a meta (modesta, em comparação com os países da OCDE que estão já em 2,26% do PIB) estabelecida pelo MCT no "Plano de Ação da Ciência 2007-2010", de 1,5% do PIB em 2010.

b) Em São Paulo, o dispêndio privado em P&D, somando-se o dispêndio empresarial em P&D e o dispêndio de Instituições de Ensino Superior privadas em P&D, chegou a 63% do total em 2008. No Brasil, os dispêndios privados em P&D chegaram a 49% do dispêndio total.

c) Em São Paulo, o dispêndio público em P&D em 2008 correspondeu a 37% do dispêndio total (ou 0,57% do PIB estadual), sendo 13% a parte do dispêndio federal em P&D e 24% a parte do dispêndio estadual. No Brasil, o dispêndio público significa 51% do total (0,58% do PIB), sendo a parcela federal de 36% e a estadual 15%.

d) Para o caso paulista, a década iniciada em 2001 teve duas fases bem distintas: em 2001, a intensidade dos dispêndios em P&D era de 1,37% e experimentou queda até 2003, chegando a 1,23% do PIB. Depois apresentou crescimento e, em 2007, atingiu 1,42% do PIB. Para o caso

55. Considera-se passível de crítica a forma usada pelo MCT, pelo menos até 22/02/2010, para estimar os DEPD a partir de 2005, usando-se uma taxa geométrica de crescimento calculada entre 2000 e 2005. Isto porque tal taxa geométrica foi calculada ali usando-se os valores medidos em reais correntes e portanto sujeitos aos efeitos das variações causadas por inflação, as quais certamente mascaram o resultado obtido.

nacional, registrou-se comportamento similar, embora mais fraco: o pico de 1,03% do PIB, de 2001, só veio a ser superado em 2007, quando a intensidade do dispêndio nacional chegou a 1,09% do PIB.

e) Tanto no caso estadual como no nacional, o crescimento recente parece estar associado com a retomada sustentada da atividade econômica, a qual sofreu interrupção no final de 2008, o que faz crer que se possa esperar algum retrocesso nos dispêndios para 2009, especialmente na parcela empresarial.

Referências

ARROW, K. J. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In Nelson R.(Ed.). **The rate and direction of inventive activity**. Princeton, NJ: Princeton University Press. p. 609-25. 1962

BOUND, K. **Brazil – the natural knowledge economy**. The Atlas of Ideas. London: Demos, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Assessoria de Acompanhamento e Avaliação das Atividades Finalísticas, Coordenação-Geral de Indicadores. **Metodologia e critérios para levantamento dos investimentos nacionais e ciência e tecnologia**. Brasília: MCT, sem data.

BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. Inovar e investir para sustentar o crescimento – desoneração e equalização.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Manual técnico de orçamento 2009.

ELETROBRAS – CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS. Pesquisa e desenvolvimento no Sistema ELETROBRAS. Relatório do Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento – Cicop, abril 2008.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Os sistemas público federal e estadual de C&T . In: FAPESP**. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, v.1, p. A-6, 2005.

_____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005.

_____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São Paulo: FAPESP, 2002.

_____. Indicadores de ciência e tecnologia em São Paulo. São Paulo: FAPESP, 1998.

FIPE – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. Análise das políticas estaduais de desenvolvimento industrial e de serviços no Brasil: políticas e instrumentos tradicionais e de nova geração", notas para o IPT, São Paulo, 2008.

GONÇALVES, J. S.; JUNQUEIRA, J. R. C. DE M.; BARROS FILHO, S. Conhecimento para o desenvolvimento: uma análise da evolução dos investimentos na pesquisa pública paulista para os agronegócios 1957-2003. **Informações Econômicas**, v.34, n.7, p. 57-90, jul. 2004.

HOFFMAN, R. **Estatística para economistas**. Livraria Pioneira Editora, 2ed., 1991.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de inovação tecnológica, 2000, 2003 e 2005**.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação 2006 e 2008**.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação 2000 a 2006.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. TIRONI, L.F.; CRUZ, B.O. Inovação incremental ou radical: há motivos para diferenciar? Uma abordagem com dados da Pintec. – **Texto para Discussão**, n.1.360, 2008.

NELSON, R. The simple economics of basic scientific research. **Journal of Political Economy.** n.49, p. 297-306, 1959.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Factbook 2008: economic, environmental and social statistic**. Paris: OECD Publishing, 2008.

____. **OECD Science, technology and industry outlook 2008**. Paris: OECD Publishing, 2008.

____. **OECD Science, technology and industry scoreboard 2007**. Paris: OECD Publishing, 2007.

____. **Frascati manual 2002**. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2002.

RECEITA FEDERAL. Gastos tributários no Brasil. Seminário Internacional BID, FMI. Washington, novembro 2008. Mimeo.

ROMERO, Thiago. **Inovação comparada**. Agência FAPESP, 2008.

SILVA, Alexandre Messa. **Análise setorial e regional dos transbordamentos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na indústria paulista**. Brasília, 2005.

TIGRE, Paulo Bastos. **Agenda de pesquisas e indicadores para estudos de difusão de Tecnologias da Informação e Comunicação**. Brasília, 2002.

UNESCO. **Manual for statistics on scientific and technological activities**. Paris: Unesco Publishing, 1984.

UNITED KIGDOM GOVERNMENT. DEPARTMENT OF INDUSTRY, UNIVERSITIES AND SKILLS – **Dius 2008 R&D Scoreboard**, 18ed., 2007.

VIOTTI, E.; MACEDO, M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

Tabelas anexas

Capítulo 3A

Tabela anexa 3.1A
Índices e dados econômicos e demográficos – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 10-2

Tabela anexa 3.2A
Valores despendidos pelas agências federais de apoio à pesquisa – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 10-3

Tabela anexa 3.3A
Dispêndios em P&D e dados orçamentários e de pessoal docente das Instituições de Ensino Superior (IES) estaduais – Estado de São Paulo – 1995-2008 10-4

Tabela anexa 3.4A
Dispêndios em P&D e dados orçamentários e de pessoal docente das Instituições de Ensino Superior federais – Estado de São Paulo – 1995-2008 10-6

Tabela anexa 3.5A
Formação bruta de capital fixo (FBCF) – Países selecionados – 1981-2008 10-7

Tabela anexa 3.6A
Dispêndios empresariais em P&D (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008 10-9

Tabela anexa 3.7A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 10-11

Tabela anexa 3.1A
Índices e dados econômicos e demográficos – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008

Dado / índice	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Índices de correção monetária														
IGP-DI	117,49	130,53	140,85	146,33	162,89	185,33	204,53	232,15	285,07	311,88	330,48	336,18	353,27	392,94
IGP-DI (base: ano de 2008 = 1)	0,30	0,33	0,36	0,37	0,41	0,47	0,52	0,59	0,73	0,79	0,84	0,86	0,90	1,00
IPCA	1 141,20	1 321,00	1 412,50	1 457,60	1 528,40	1 636,10	1 748,00	1 895,70	2 174,70	2 318,10	2 477,40	2 581,00	2 675,00	2 826,90
IPCA (base: ano de 2008 = 1)	0,40	0,47	0,50	0,52	0,54	0,58	0,62	0,67	0,77	0,82	0,88	0,91	0,95	1,00
$ PPC	0,69	0,79	0,84	0,87	0,93	0,88	0,92	1,00	1,13	1,19	1,24	1,26	1,39	1,42
Deflator implícito PIB 2008	0,35	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52	0,57	0,63	0,72	0,77	0,83	0,88	0,93	1,00
IPC-FIPE	133,28	155,25	165,24	167,61	171,89	183,31	193,82	206,79	232,81	246,03	261,08	267,58	278,58	294,22
PIB (em milhões de R$ correntes)														
Brasil	705 641,00	843 966,00	939 147,00	979 276,00	1 065000	1 179 482	1 302 136	1 477 822	1 699 948	1 941 498	2 147 239	2 369 797	2 661 344	3 004 881
Estado de São Paulo	263 298	307 924	344 891	353 085	383 250	424 161	463 478	511 736	579 847	643 487	726 984	802 655	902 784	1 019 319
FBCF (em bilhões de R$ correntes)														
Brasil	129,30	142,38	163,14	166,17	166,75	198,15	221,77	242,16	259,72	312,52	342,24	389,33	464,14	560,89
Estado de São Paulo	48,24	51,95	59,91	59,92	60,01	71,26	78,94	83,85	88,59	103,58	115,87	131,87	157,45	190,27
População (em milhões de hab.)														
Brasil	158,88	161,32	163,78	166,25	168,75	170,14	172,39	174,63	176,88	179,11	181,34	183,55	185,74	189,58
Estado de São Paulo	34,45	35,03	35,61	36,19	36,79	37,11	37,65	38,18	38,71	39,24	39,77	40,29	40,81	41,14

Fontes: IBGE; Seade; Fipe.
IGP-DI e IPCA: IBGE.
$ PPC: MCT Indicadores.
Deflator implícito do PIB: IBGE.
IPC-Fipe: Fipe.
PIB Brasil: IBGE; PIB Estado de São Paulo: 1995-2007: Fundação Seade (05/03/2010); 2008 mantendo-se a proporção de 2007 sobre o PIB do Brasil.
FBCF (Formação Bruta de Capital Fixo) Brasil: IBGE. Sidra; FBCF do Estado de São Paulo: calculada a partir do PIB estadual com a porcentagem da FBCF do Brasil
População: IBGE. Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 – Revisão 2008.

Tabela anexa 3.2A
Valores despendidos pelas agências federais de apoio à pesquisa – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008

Ano	Dispêndios das agências federais de apoio à pesquisa (em milhões de R$ correntes)								
	CNPq			Capes			Finep		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP / BR (%)	Brasil	Estado de São Paulo	SP / BR (%)	Brasil	Estado de São Paulo	SP / BR (%)
1995	500,3	181,3	36,2	354,5	78,9	22,3	36,8	10,6	28,8
1996	534,6	180,4	33,7	351,9	68,1	19,4	95,2	28,6	30,0
1997	513,1	160,1	31,2	440,1	78,7	35,6	58,5	16,5	28,2
1998	425,9	129,1	30,3	387,6	87,8	33,0	54,0	15,8	29,3
1999	441,1	117,2	26,6	463,0	96,4	20,8	45,4	11,9	26,2
2000	494,0	127,8	25,9	440,1	93,5	21,2	177,7	23,8	13,4
2001	581,2	144,8	24,9	426,8	105,6	23,1	318,6	46,9	14,7
2002	598,7	141,2	23,6	471,9	107,3	22,3	343,0	58,0	16,9
2003	651,2	169,1	26,0	460,9	137,6	28,4	188,0	67,0	35,6
2004	794,2	216,0	27,2	498,5	151,8	28,6	624,4	131,3	21,0
2005	852,1	244,7	28,7	581,7	169,9	27,7	836,7	134,3	16,1
2006	908,5	260,7	28,7	632,2	165,4	24,9	897,9	119,5	13,3
2007	1 199,2	310,5	25,9	681,2	196,8	27,0	1 393,3	257,6	18,5
2008	1 203,6	316,6	26,3	875,6	241,2	24,0	2 076,9	262,1	12,6

Fontes: CNPq; Capes; Finep.
CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008.
dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001).
dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.
Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008.
dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009.
dispêndio total de 1995 a 2000: http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html.
dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores.
dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas.
Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).
dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009.
dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

Tabela anexa 3.3A
Dispêndios em P&D e dados orçamentários e de pessoal docente das Instituições de Ensino Superior (IES) estaduais – Estado de São Paulo – 1995-2008

Dados orçamentários e de pessoal docente das IES estaduais	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Dispêndio total em P&D	**506,0**	**605,3**	**685,2**	**654,6**	**735,9**	**983,9**	**1 019,8**	**1 142,3**	**1 196,1**	**1 418,0**	**1 565,7**	**1 828,5**	**2 011,3**	**2 646,0**
USP P&D	**249,6**	**291,4**	**335,5**	**333,9**	**368,2**	**496,3**	**498,0**	**570,6**	**611,0**	**732,1**	**795,3**	**931,2**	**1 048,3**	**1 346,3**
Orçamento total	659,2	773,0	858,3	841,0	918,0	1 172,1	1 273,4	1 404,6	1 507,4	1 731,7	1 898,8	2 090,5	2 341,3	2 819,7
Custo aposentados	120,7	156,6	179,2	195,6	203,5	254,7	330,8	320,6	359,5	396,0	450,1	470,3	518,0	552,3
Custo hospitais	47,2	58,6	62,1	69,3	70,0	82,2	100,3	123,4	137,5	131,4	147,2	166,4	188,4	220,5
Custo museus	7,0	8,3	8,3	7,9	8,6	10,5	12,3	14,1	15,3	16,9	19,6	22,7	25,3	30,5
N° docentes MS	5 056	4 953	4 852	4 705	4 728	4 694	4 755	4 884	4 953	5 078	5 222	5 247	5 435	5 434
N° docentes MS em RDIDP	3 799	3 760	3 739	3 632	3 655	3 619	3 686	3 782	3 873	4 010	4 216	4 207	4 393	4 469
N° docentes com doutorado	4 104	4 110	4 203	4 176	4 296	4 326	4 460	4 610	4 717	4 841	5 028	5 067	5 273	5 272
N° doutores DE	3 152	3 177	3 236	3 344	3 312	3 418	3 451	3 562	3 679	3 787	3 919	4 130	4 282	4 389
Unicamp P&D	**146,9**	**169,2**	**178,2**	**162,5**	**179,2**	**242,5**	**248,0**	**274,5**	**281,4**	**322,6**	**353,2**	**400,5**	**445,7**	**575,4**
Orçamento total	287,8	337,6	374,6	367,2	400,8	511,7	555,9	613,2	658,1	756,0	829,0	912,7	1022,2	1231,0
Custo aposentados	24,5	34,3	45,9	55,9	63,4	75,3	92,3	102,2	123,6	151,0	165,5	181,5	196,0	217,9
Custo hospitais	63,3	72,1	83,6	86,5	89,5	100,2	121,4	132,4	144,4	157,9	176,8	181,8	205,9	222,2
Custo museus	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes MS	1 996	1 955	1 928	1 893	1 857	1 826	1 758	1 779	1 688	1 736	1 751	1 761	1 743	1 727
N° docentes MS em RDIDP	1 773	1 731	1 695	1 656	1 624	1 593	1 541	1 560	1 473	1 515	1 537	1 553	1 536	1 538
N° docentes com doutorado	1 537	1 576	1 635	1 659	1 688	1 694	1 650	1 684	1 601	1 653	1 676	1 690	1 689	1 684
N° doutores DE	1 773	1 731	1 695	1 656	1 624	1 593	1 541	1 560	1 473	1 515	1 537	1 553	1 515	1 520
Unesp P&D	**103,4**	**131,5**	**156,7**	**144,1**	**172,1**	**226,8**	**249,3**	**266,2**	**278,1**	**335,7**	**384,0**	**463,0**	**487,3**	**693,3**
Orçamento total	307,3	360,5	400,0	392,1	428,0	546,4	593,6	654,8	702,7	807,3	885,2	974,6	1091,5	1303,5
Custo aposentados	47,0	63,3	77,9	99,4	109,1	141,5	153,2	170,9	187,6	215,8	238,9	254,4	290,8	310,6
Custo hospitais	22,1	24,0	26,9	28,4	30,6	37,9	40,4	44,1	48,1	52,6	59,9	62,2	70,0	76,9
Custo museus	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes MS	3 497	3 372	3 306	3 286	3 171	3 141	3 124	3 201	3 186	3 216	3 487	3 338	3 554	3 128
N° docentes MS em RDIDP	3 281	3 168	3 120	3 079	2 936	2 899	2 886	2 826	2 701	2 785	2 804	2 866	2 874	2 884
N° docentes com doutorado	1 977	2 050	2 154	2 192	2 308	2 431	2 528	2 619	2 670	2 793	3 041	3 010	3 135	2 927
N° doutores DE	1 837	1 964	2 123	2 168	2 290	2 348	2 355	2 344	2 295	2 423	2 762	2 841	2 867	2 864

(CONTINUA)

Tabela anexa 3.3A
Dispêndios em P&D e dados orçamentários e de pessoal docente das Instituições de Ensino Superior (IES) estaduais – Estado de São Paulo – 1995-2008

Dados orçamentários e de pessoal docente das IES estaduais	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Famerp P&D	**1,4**	**2,8**	**3,0**	**2,3**	**1,9**	**2,5**	**2,9**	**4,1**	**4,2**	**4,9**	**4,8**	**6,3**	**6,5**	**7,3**
Orçamento total	7,3	16,9	15,2	14,6	15,0	15,5	17,9	24,4	23,5	24,1	23,6	28,3	29,4	30,5
Custo aposentados	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo hospitais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo museus	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes MS	34	45	51	75	105	114	126	137	138	178	183	176	198	196
N° docentes MS em RDIDP	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes com doutorado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° doutores DE	8	9	12	14	16	22	25	28	30	44	45	47	53	57
Famema P&D	**2,8**	**7,3**	**8,3**	**8,4**	**10,2**	**10,9**	**15,6**	**18,2**	**15,0**	**15,2**	**17,3**	**18,9**	**23,5**	**23,7**
Orçamento total	7,8	19,0	19,4	19,3	21,5	23,1	32,6	37,9	31,6	30,8	35,2	38,4	44,7	44,6
Custo aposentados	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo hospitais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo museus	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes MS	189	191	187	188	182	180	176	174	172	174	175	168	165	162
N° docentes MS em RDIDP	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes com doutorado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° doutores DE	83	89	97	99	104	103	102	101	99	104	104	100	105	104
Faenquil P&D	**1,9**	**3,1**	**3,5**	**3,4**	**4,3**	**4,9**	**6,0**	**8,7**	**6,4**	**7,5**	**11,1**	**8,6**	**0,0**	**0,0**
Orçamento total	5,9	10,0	11,0	10,0	10,0	11,8	11,6	16,1	12,4	12,4	17,6	12,5	...	...
Custo aposentados	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo hospitais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo museus	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes MS	98	98	98	98	94	95	91	90	91	97	97	95	94	93
N° docentes MS em RDIDP	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° docentes com doutorado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° doutores DE	38	38	38	41	47	48	57	59	57	71	74	79	78	79

Fontes: Universidades estaduais paulistas: as próprias instituições, mediante solicitação da FAPESP; Faculdades isoladas: as próprias instituições, mediante solicitação da FAPESP.

Nota: O cálculo segue a metodologia descrita na seção 3.3.2 deste capítulo.
Legenda: MS: Magistério Superior
RDIPD: Regime de Dedicação Integral à Docência e à Pesquisa
DE: Dedicação Exclusiva

Tabela anexa 3.4A
Dispêndios em P&D e dados orçamentários e de pessoal docente das Instituições de Ensino Superior federais – Estado de São Paulo – 1995-2008

Dados orçamentários e de pessoal docente das IFES no Estado de São Paulo	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Dispêndio total em P&D	**69,9**	**73,7**	**67**	**68,9**	**49,5**	**75,4**	**89,5**	**97,4**	**169,3**	**144,8**	**154,1**	**279,3**	**357,2**	**425,6**
UFSCar P&D	**27,6**	**27,9**	**29**	**30,7**	**38,1**	**35,6**	**45**	**50,5**	**52,7**	**62,8**	**69,6**	**109,6**	**109,3**	**153,2**
Orçamento total	62,9	59,3	59,1	61,7	71,4	76	86,1	92,5	97,1	117,7	129	180,8	193,5	244,4
Custo aposentados	6,0	6,6	8,3	10,5	11,9	12,6	13,1	14,3	16	20,2	22,6	23,5	25,3	30,8
Custo hospitais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° de docentes	613	597	588	571	558	661	657	651	647	657	679	627	798	775
N° docentes com doutorado	363	385	409	417	435	452	494	513	513	516	542	533	632	678
N° docentes DE	...	...	...	...	...	547	549	553	550	534	533	191	673	...
N° doutores DE	374	374	374	374	374	374	413	436	436	472	495	593	603	669
Unifesp (EPM) P&D	**42,2**	**45,8**	**38,1**	**38,2**	**11,4**	**39,8**	**44,5**	**46,9**	**116,6**	**82**	**84,5**	**125,4**	**174,4**	**205,8**
Orçamento total	177,4	198,6	185	177,5	162,2	275,5	300,1	329,2	370,5	467,4	511,3	581,7	666,4	695,5
Custo aposentados	13,1	13,5	14,5	16,1	21,9	23,2	24,2	29,7	32,5	38,6	45,3	52,2	55,1	51,6
Custo hospitais	43,2	51,2	58,1	51,5	106,4	145,3	154	163,9	...	179,4	188,4	199,7	182,9	176,7
N° de docentes	667	664	636	658	635	640	611	598	599	626	644	727	735	832
N° docentes com doutorado	466	457	475	498	523	529	510	505	524	551	564	665	717	773
N° docentes DE	...	...	...	...	...	606	596	625	572	546	619	1104	768	...
N° doutores DE	284	277	263	279	261	290	272	252	252	251	239	337	365	447
UFABC P&D	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**...**	**44,3**	**73,5**	**66,6**
Orçamento total	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	54	89,7	81,2
Custo aposentados	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Custo hospitais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N° de docentes	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	108	135	265
N° docentes com doutorado	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	108	135	265
N° docentes DE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	108	135	265
N° doutores DE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	108	135	265

Fontes: UFSCar; Unifesp; UFABC.

Tabela anexa 3.5A
Formação bruta de capital fixo (FBCF) – Países selecionados – 1981-2008

País	FBCF (em bilhões da moeda nacional corrente)													
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Alemanha	**208,0**	**204,0**	**216,0**	**221,0**	**226,0**	**237,0**	**245,0**	**262,0**	**288,0**	**324,0**	**357,0**	**389,0**	**382,0**	**403,0**
Austrália	46,0	45,0	50,0	57,0	65,0	71,0	80,0	95,0	100,0	90,0	85,0	91,0	104,0	116,0
Áustria	20,8	20,1	20,7	21,3	23,1	24,1	25,6	27,6	30,0	32,7	36,4	37,8	38,2	41,1
Bélgica	18,6	19,0	18,5	19,6	21,4	22,2	23,7	27,9	32,8	36,6	35,8	37,1	36,8	37,9
Canadá	88,0	83,0	84,0	88,0	98,0	106,0	121,0	137,0	149,0	145,0	134,0	131,0	131,0	145,0
China	134,0	150,0	172,0	215,0	267,0	314,0	380,0	470,0	442,0	483,0	607,0	851,0	1,331,0	1,731,0
Coreia do Sul	13 745,0	16 012,0	19 444,0	22 011,0	24 300,0	28 021,0	33 988,0	41 121,0	50 027,0	69 557,0	88 300,0	95 445,0	106 116,0	124 477,0
Dinamarca	72,0	86,0	96,0	112,0	133,0	157,0	162,0	155,0	163,0	166,0	165,0	162,0	156,0	170,0
Espanha	24,0	28,0	31,0	32,0	36,0	43,0	50,0	61,0	72,0	81,0	86,0	85,0	81,0	86,0
Estados Unidos	625,0	615,0	657,0	768,0	824,0	858,0	885,0	936,0	989,0	1 003,0	967,0	1 017,0	1 102,0	1,208,0
Finlândia	10,0	11,0	13,0	13,0	14,0	15,0	17,0	20,0	25,0	25,0	20,0	16,0	14,0	14,0
França	112,0	124,0	129,0	135,0	144,0	156,0	169,0	190,0	209,0	223,0	228,0	223,0	209,0	214,0
Grécia	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	9,0	11,0	12,0	13,0	14,0
Holanda	35,0	35,0	37,0	39,0	42,0	45,0	46,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	58,0	60,0
Irlanda	4,4	4,7	4,5	4,6	4,5	4,5	4,5	5,0	5,8	6,7	6,4	6,7	6,7	7,6
Itália	63,0	70,0	77,0	87,0	96,0	103,0	112,0	127,0	140,0	156,0	167,0	171,0	157,0	163,0
Japão	80 237,0	80 941,0	79 549,0	83 331,0	90 164,0	94 219,0	101 042,0	114 744,0	128 163,0	142 233,0	149 051,0	146 776,0	142 002,0	138 670,0
México	2,0	3,0	4,0	6,0	10,0	17,0	40,0	85,0	104,0	145,0	194,0	242,0	256,0	301,0
Noruega	96,6	107,6	121,8	130,0	134,9	155,4	170,9	181,4	175,1	154,0	154,2	151,2	164,1	174,4
Nova Zelândia	6,9	8,1	9,1	10,5	12,6	13,1	14,4	14,1	15,2	14,9	12,5	13,1	15,6	18,4
Portugal	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	15,0	16,0	16,0	17,0
Reino Unido	43,0	47,0	51,0	59,0	64,0	69,0	79,0	96,0	111,0	114,0	105,0	101,0	101,0	108,0
Suécia	119,0	130,0	147,0	166,0	188,0	198,0	224,0	255,0	308,0	330,0	321,0	281,0	243,0	256,0
Suíça	51,6	52,9	57,7	61,0	64,1	69,9	73,5	80,5	88,3	94,1	95,4	86,1	82,2	86,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 3.5A
Formação bruta de capital fixo (FBCF) – Países selecionados – 1981-2008

País	FBCF (em bilhões da moeda nacional corrente)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Alemanha	406,0	401,0	403,0	415,0	429,0	443,0	424,0	394,0	387,0	388,0	392,0	424,0	454,0	480,0
Austrália	118,0	125,0	138,0	147,0	160,0	151,0	169,0	194,0	214,0	232,0	261,0	285,0	320,0	343,0
Áustria	41,7	43,9	44,4	46,1	46,7	50,0	49,6	47,6	50,3	51,2	53,5	55,7	60,9	64,6
Bélgica	40,0	41,0	44,2	46,3	49,1	52,4	52,9	51,4	51,7	56,8	61,5	66,8	72,5	78,1
Canadá	143,0	150,0	175,0	182,0	194,0	206,0	217,0	225,0	238,0	262,0	292,0	324,0	347,0	363,0
China	2 089,0	2 405,0	2 597,0	2 857,0	3 053,0	3 384,0	3 775,0	4 363,0	5 349,0	6 512,0	7 730,0	9 015,0	10 522,0	14 177,0
Coreia do Sul	149 514,0	168 942,0	175 778,0	147 600,0	158 142,0	181 187,0	187 863,0	206 594,0	224 832,0	241 203,0	250 298,0	260 933,0	278 944,0	299 664,0
Dinamarca	189,0	200,0	222,0	240,0	242,0	263,0	266,0	271,0	272,0	285,0	304,0	349,0	377,0	376,0
Espanha	96,0	101,0	110,0	124,0	142,0	163,0	177,0	192,0	213,0	236,0	267,0	301,0	326,0	322,0
Estados Unidos	1 302,0	1 411,0	1 534,0	1 665,0	1 807,0	1 944,0	1 930,0	1 870,0	1 957,0	2 147,0	2 380,0	2 530,0	2 524,0	2 414,0
Finlândia	16,0	17,0	20,0	22,0	23,0	26,0	27,0	26,0	27,0	28,0	30,0	32,0	37,0	38,0
França	217,0	220,0	222,0	238,0	258,0	282,0	293,0	291,0	301,0	321,0	345,0	374,0	410,0	428,0
Grécia	15,0	18,0	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0	41,0	42,0	43,0	48,0	51,0	47,0
Holanda	64,0	69,0	75,0	81,0	88,0	92,0	95,0	93,0	93,0	93,0	97,0	106,0	113,0	122,0
Irlanda	9,2	11,1	13,6	16,8	20,9	24,3	26,2	28,1	31,1	36,1	43,1	47,6	50,1	39,2
Itália	182,0	191,0	200,0	212,0	223,0	246,0	256,0	273,0	274,0	288,0	298,0	316,0	331,0	331,0
Japão	138 090,0	142 907,0	142 903,0	130 559,0	126 793,0	126 634,0	122 805,0	114 334,0	111 783,0	113 159,0	116 885,0	118 467,0	120 670,0	117 168,0
México	325,0	495,0	679,0	882,0	1 068,0	1 288,0	1 274,0	1 322,0	1 431,0	1 689,0	1 850,0	2 143,0	2 322,0	2 598,0
Noruega	186,7	208,7	245,8	284,9	272,1	272,9	278,8	273,9	276,1	314,2	365,6	424,2	484,6	529,3
Nova Zelândia	20,6	21,5	21,4	20,7	22,9	23,6	26,0	28,0	31,7	35,6	38,1	39,1	41,4	40,2
Portugal	19,0	21,0	25,0	28,0	31,0	33,0	34,0	34,0	32,0	33,0	33,0	34,0	36,0	36,0
Reino Unido	118,0	130,0	138,0	156,0	162,0	167,0	172,0	181,0	187,0	201,0	211,0	228,0	248,0	241,0
Suécia	285,0	295,0	298,0	327,0	362,0	397,0	406,0	406,0	410,0	432,0	476,0	529,0	582,0	616,0
Suíça	86,2	83,3	84,3	91,4	89,5	96,2	99,1	93,1	90,5	94,5	100,6	108,3	113,3	116,3

Fonte: UNStats.

Tabela anexa 3.6A
Dispêndios empresariais em P&D (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008

País	DEPD (em bilhões de euros ou moeda local corrente)													
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Austrália	0,40	...	0,51	0,72	0,95	1,28	1,46	1,80	1,99	2,10	2,36	2,86	3,12	3,51
Alemanha	13,39	14,63	15,37	16,18	18,51	19,66	21,13	22,19	23,56	24,54	26,25	26,58	25,93	25,91
Áustria	0,50	...	...	0,63	0,68	...	...	...	0,98	...	...	...	1,29	...
Bélgica	0,93	1,05	1,17	1,28	1,42	1,50	1,59	1,66	1,70	...	1,85	2,09	2,26	2,36
Canadá	2,12	2,49	2,60	3,02	3,64	4,02	4,34	4,62	4,78	5,17	5,36	5,74	6,42	7,57
China	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6,35	8,28	10,34	13,21
Coreia do Sul	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Dinamarca	2,22	2,74	3,25	3,75	4,25	4,89	5,53	6,03	6,54	7,40	8,25	8,70	9,15	...
Espanha	0,20	0,28	0,31	0,39	0,52	0,66	0,76	0,98	1,15	1,48	1,61	1,64	1,60	1,54
Estados Unidos	50,43	57,17	63,68	73,06	82,38	85,93	90,16	94,89	99,86	107,40	114,68	116,76	115,44	117,39
Finlândia	0,24	...	0,35	0,44	0,52	0,59	0,67	0,79	0,92	1,04	0,98	0,99	1,05	1,25
França	5,61	6,61	7,33	8,38	9,48	10,14	10,90	11,84	13,21	14,48	15,29	16,13	16,34	16,55
Grécia	0,00	...	...	...	...	0,02	...	0,02	0,03	...	0,05	...	0,08	...
Holanda	1,61	1,70	1,87	1,92	2,23	2,53	2,70	2,77	2,76	2,67	2,50	2,48	2,61	2,92
Irlanda	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,16	0,18	0,22	0,27	0,34	0,41
Itália	1,18	1,44	1,78	2,13	2,69	3,07	3,46	3,97	4,49	5,12	5,09	5,18	4,88	4,75
Japão	3 629,79	4 039,02	4 560,13	5 136,63	5 939,95	6 120,16	6 494,27	7 219,32	8 233,82	9 267,17	9 743,05	9 560,69	9 053,61	8 980,25
México	...	...	...	...	...	...	...	...	0,42	...	0,85	0,12	0,29	1,05
Noruega	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,16	0,17	0,18	0,18	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17
Nova Zelândia	...	...	...	...	...	...	...	...	0,20	0,20	0,19	0,20	0,25	...
Portugal	...	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09
Reino Unido	1,18	1,44	1,78	2,13	2,69	3,07	6,34	6,92	7,65	8,32	8,14	8,17	8,72	8,84
Suécia	8,48	...	11,73	...	17,00	...	20,40	...	23,73	...	28,60	...	34,09	...
Suíça	3,14	...	3,45	...	...	5,45	...	...	6,21	...	...	6,37	...	...

(CONTINUA)

Tabela anexa 3.6A
Dispêndios empresariais em P&D (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008

País	DEPD (em bilhões de euros ou moeda local corrente)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Austrália	4,36	4,23	4,22	4,09	4,14	4,98	6,19	6,94	7,77	8,68	10,43	12,55	...	...
Alemanha	26,82	27,21	28,91	30,33	33,62	35,60	36,33	36,95	38,03	38,36	38,65	41,15	43,03	45,70
Áustria	...	...	...	2,16	...	...	...	3,13	...	3,56	4,16	4,45	4,85	...
Bélgica	2,47	2,67	2,90	3,04	3,31	3,59	3,92	3,66	3,61	3,73	3,78	4,11	4,42	4,56
Canadá	7,99	8,00	8,74	9,68	10,40	12,40	14,27	13,55	14,10	15,25	15,77	16,02	15,88	15,98
China	15,23	17,49	23,45	24,70	33,67	53,70	63,00	78,78	96,02	131,40	167,38	213,45	268,19	...
Coreia do Sul	6 960,32	7 963,61	8 845,31	7 972,07	8 511,16	10 254,66	12 273,58	12 975,35	14 509,66	17 019,81	18 564,24	21 126,78	23 864,89	...
Dinamarca	10,64	11,97	13,31	15,39	17,15	...	21,87	23,76	24,93	24,79	25,91	27,06	30,03	33,14
Espanha	1,71	1,86	1,97	2,46	2,60	3,07	3,26	3,93	4,44	4,86	5,49	6,56	7,45	8,07
Estados Unidos	129,83	142,37	155,41	167,10	182,09	199,96	202,02	193,87	200,72	208,30	226,16	247,67	269,27	289,11
Finlândia	1,37	1,66	1,92	2,25	2,64	3,14	3,28	3,38	3,53	3,68	3,88	4,11	4,51	4,66
França	16,65	17,13	17,36	17,63	18,66	19,35	20,78	21,84	21,65	22,52	22,50	23,91	24,47	24,84
Grécia	0,11	0,11	0,13	...	0,22	0,20	0,28	0,29	0,31	0,32	0,36	0,37	0,35	...
Holanda	3,13	3,34	3,71	3,72	4,26	4,46	4,71	4,54	4,80	5,07	5,17	5,48	5,50	...
Irlanda	0,47	0,54	0,61	0,70	0,78	0,84	0,90	0,99	1,11	1,21	1,33	1,47	1,60	1,69
Itália	4,93	5,29	5,38	5,53	5,68	6,24	6,66	7,06	6,98	7,29	7,86	8,21	9,45	9,45
Japão	9 395,90	10 058,41	10 658,36	10 800,06	10 630,16	10 860,22	11 451,01	11 576,84	11 758,94	11 867,28	12 745,84	13 327,39	13 830,43	...
México	1,18	1,75	2,16	4,09	5,04	6,10	6,94	9,32	10,35	14,62	17,89	19,13	19,85	...
Noruega	0,19	0,21	0,25	0,28	0,27	0,27	0,28	0,27	0,28	0,31	0,37	0,42	0,48	0,53
Nova Zelândia	0,24	...	0,31	...	0,32	...	0,52	...	0,68	...	0,76	...	0,91	...
Portugal	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	0,26	0,33	0,33	0,34	0,40	0,46	0,74	1,01	1,26
Reino Unido	9,12	9,30	9,56	10,13	11,30	11,51	11,98	12,47	12,68	12,67	13,31	14,31	16,11	17,46
Suécia	44,03	...	50,15	...	56,95	...	75,14	...	71,95	69,96	71,70	81,01	81,45	87,68
Suíça	...	7,06	...	...	...	7,89	...	...	...	9,66	...	...	...	...

Fonte: OECD. Main Science and Technology Indicators.

Tabela anexa 3.7A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R$ 2008)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**11 631,0**	**11 669,6**	**12 446,2**	**12 053,9**	**11 530,6**	**11 892,8**	**12 178,8**	**11 314,5**	**9 853,2**	**10 492,2**	**11 325,7**	**12 685,1**	**14 231,9**	**15 523,6**
Federal	**1 972,3**	**1 715,7**	**1 636,7**	**1 603,6**	**1 437,8**	**1 472,5**	**1 523,8**	**1 296,5**	**1 263,0**	**1 381,8**	**1 528,9**	**1 690,1**	**1 993,9**	**2 034,7**
IES federais	233,7	221,9	187,0	184,9	119,4	159,8	171,9	164,8	233,3	182,4	183,3	326,4	397,4	425,6
IP federais	832,9	659,5	737,6	793,7	774,3	793,0	780,7	612,9	514,5	570,6	693,1	726,1	745,8	789,2
Agências federais	905,8	834,3	712,1	625,0	544,1	519,7	571,1	518,9	515,1	628,8	652,6	637,6	850,8	819,9
Estadual	**2 540,0**	**2 959,8**	**3 160,2**	**3 079,6**	**3 433,0**	**3 555,7**	**3 377,5**	**3 148,2**	**2 511,3**	**2 652,3**	**2 853,2**	**3 197,1**	**3 299,7**	**3 733,2**
IES estaduais	1 692,4	1 822,3	1 911,2	1 757,6	1 775,0	2 086,2	1 959,4	1 933,5	1 648,9	1 786,5	1 861,5	2 137,2	2 237,1	2 646,0
IP estaduais	520,2	514,4	538,6	503,6	506,3	492,3	470,9	443,8	373,4	369,5	418,9	449,9	459,6	449,3
Agência estadual	327,4	623,0	710,3	818,4	1,151,7	977,1	947,3	770,9	489,1	496,3	572,8	609,9	602,9	637,9
Privado	**7 118,6**	**6 994,2**	**7 649,3**	**7 370,7**	**6 659,8**	**6 864,6**	**7 277,5**	**6 869,8**	**6 079,0**	**6 458,1**	**6 943,5**	**7 797,9**	**8 938,3**	**9 755,8**
Empresas	7 058,8	6 938,2	7 593,3	7 310,0	6 578,1	6 745,8	7 145,1	6 731,2	5 959,7	6 312,9	6 766,3	7 589,1	8 713,1	9 553,3
IES privadas	59,9	56,0	56,0	60,7	81,7	118,7	132,4	138,6	119,2	145,2	177,2	208,8	225,2	202,5

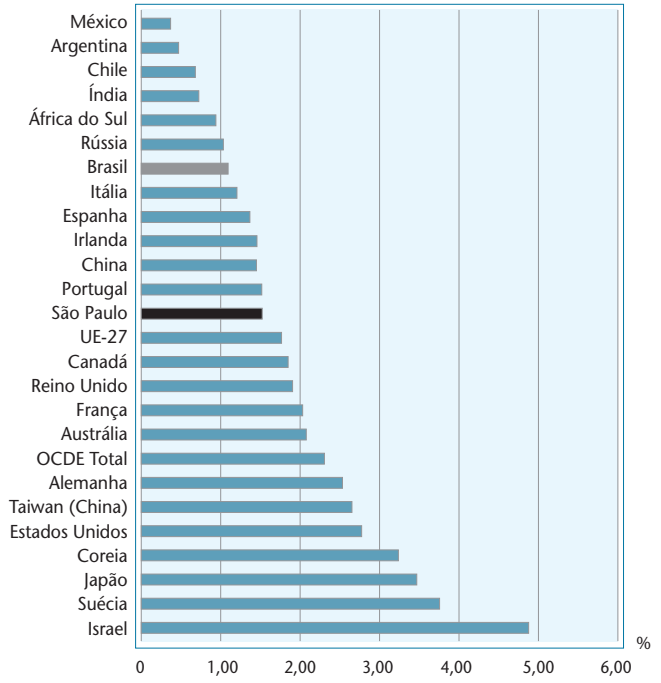
Fontes: CNPq, Capes, Finep, FAPESP, Inep, Cruesp, Inpe, Ipen, CTI-Cenpra, LNLS, IPT, Apta, MCT, Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo, IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Inflator utilizado: IGP-DI.

Destaques do Capítulo 3 – Parte A – Dispêndio em P&D no Estado de São Paulo

- O Dispêndio Total em P&D em São Paulo atingiu, em 2008, 1,52% do PIB Estadual, num valor total de R$ 15,5 bilhões.
- A intensidade de P&D em 1,52% do PIB Estadual é superior à da Espanha, Portugal, Itália, Irlanda, China, Índia, e de todos os países da América Latina, mas é inferior à de Canadá, Reino Unido, França, Taiwan e à média da OCDE, que é 2,3% do PIB regional.

Dispêndio Total em P&D – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 (% PIB)



Fonte: OECD.

- Nos quatro anos de 2005 a 2008, o dispêndio em P&D no Estado de São Paulo foi de R$ 49 bilhões.

Dispêndio em P&D segundo a natureza institucional e administrativa da fonte de recursos – Estado de São Paulo – 2008

Natureza institucional e administrativa da fonte de recursos	Dispêndio em P&D		
	Valor (MR$)	% PIB estadual	% do Total
Total	**15 523,6**	**1,52**	**100**
Ensino Superior	3 274,1	0,32	21,1
IES Federais	425,6	0,04	2,7
IES Estaduais	2 646,0	0,26	17,0
IES Privadas	202,5	0,02	1,3
Agências de fomento	1 457,8	0,14	9,4
CNPq	316,6	0,03	2,0
Capes	241,2	0,02	1,6
Finep	262,1	0,03	1,7
FAPESP	637,9	0,06	4,1
Institutos de Pesquisa	1 238,5	0,12	8,0
IP Federais	789,2	0,08	5,1
IP Estaduais	449,3	0,04	2,9
Empresas	9 553,3	0,94	61,5

Fonte: CNPq, Capes, Finep, FAPESP, Inep, Inpe, Ipen, CTI-Cenpra, LNLS, IPT, Apta, MCT, Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo, IBGE, Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

- A maior parte (63%) do Dispêndio Total em P&D no Estado de São Paulo foi realizada pelo setor privado, sendo 62% o dispêndio por Empresas e 1% o dispêndio por Instituições de Ensino Superior Privadas.
- O dispêndio realizado pelo Governo Estadual em P&D no Estado de São Paulo foi de R$ 3,7 bilhões em 2008, correspondendo a 24% do Dispêndio Total em P&D no estado.

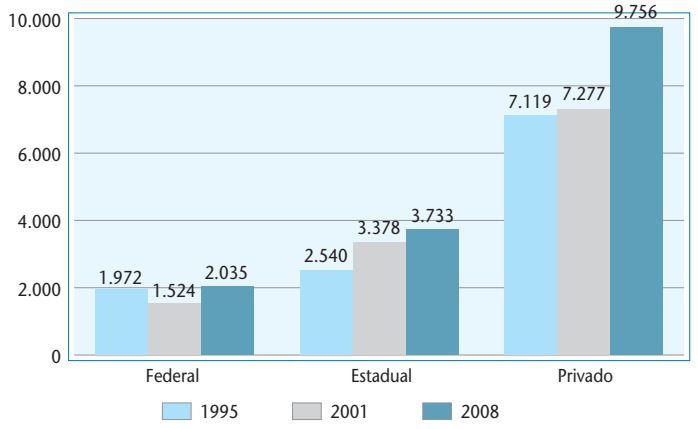
Dispêndio em P&D segundo a natureza administrativa da fonte de recursos – Estado de São Paulo – 2008

Natureza administrativa da fonte de recursos	Dispêndio em P&D	
	Valor (MR$)	% do Total
Total	**15.523,6**	**100,0**
Federal	2.034,7	13,1
Estadual	3.733,2	24,0
Privado	9.755,8	62,8

Fonte: CNPq, Capes, Finep, FAPESP, Inep, Inpe, Ipen, CTI-Cenpra, LNLS, IPT, Apta, MCT, Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo, IBGE, Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

- O dispêndio realizado pelo Governo Federal em P&D no Estado de São Paulo é pouco maior do que a metade do dispêndio em P&D feito pelo Governo Estadual e corresponde a 13% do total, tendo sido de R$ 2 bilhões.
- O dispêndio feito pelo Governo Federal em P&D no Estado de São Paulo foi, em 2008, apenas 3% superior, em valor real (corrigido pelo IGP-DI), ao realizado em 1995. O dispêndio estadual foi, em 2008, 47% superior ao de 1995, em valor real, e o dispêndio empresarial foi 37% superior ao de 1995.

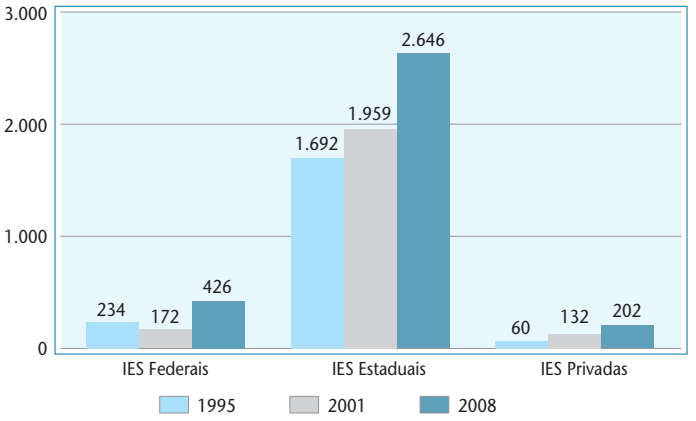
Dispêndio em P&D em São Paulo, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo (Milhões R$ de 2008, IGP-DI)



Fonte: Fonte: CNPq, Capes, Finep, FAPESP, Inep, Inpe, Ipen, CTI-Cenpra, LNLS, IPT, Apta, MCT, Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo, IBGE, Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

- Instituições de Ensino Superior (IES) realizam 21% do Dispêndio Total em P&D no Estado de São Paulo. Entre essas as IES Estaduais responderam por dispêndios de R$ 2,7 bilhões, as IES Federais por R$ 0,4 bilhão e as IES Privadas por R$ 0,2 bilhão.

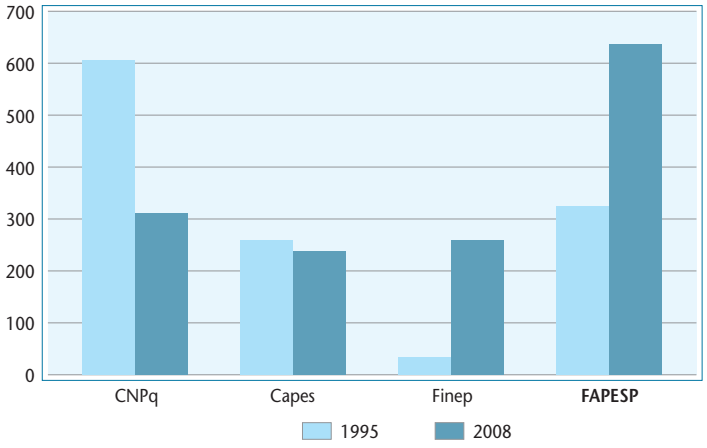
Dispêndio em P&D realizado por Instituições de Ensino Superior segundo a natureza administrativa – Estado de São Paulo (Milhões R$ de 2008, IGP-DI)



Fonte: MCT; Inep.

- Agências de financiamento à pesquisa realizaram dispêndios de R$ 1,5 bilhão no Estado de São Paulo em 2008, correspondendo a 9,4% do Dispêndio Total em P&D no estado no ano.
- Medidos em valor real (deflacionado pelo IGP-DI) em 2008:
  - O dispêndio realizado pelo CNPq em SP (R$ 317 milhões) caiu para 52% do valor de 1995.
  - O dispêndio realizado pela Capes em SP (R$ 241 milhões) caiu para 91% do valor de 1995.
  - O dispêndio realizado pela Finep em SP (R$ 262 milhões) cresceu para 739% do valor de 1995, que havia sido apenas R$ 35 milhões.
  - O dispêndio realizado pela FAPESP (R$ 638 milhões) cresceu 195% em relação ao valor de 1995.

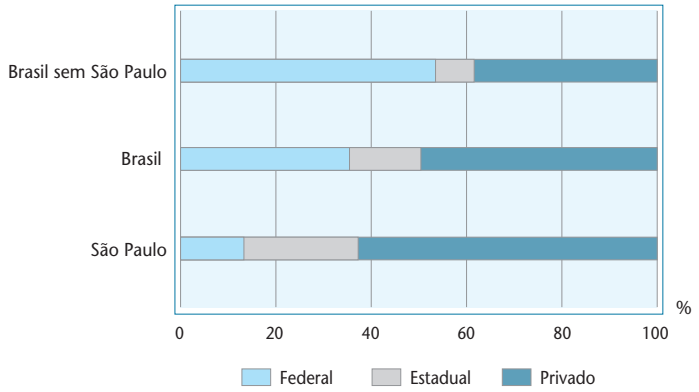
Dispêndios das agências governamentais de apoio a pesquisa – Estado de São Paulo (Milhões R$ de 2008, IGP-DI)



Fonte: CNPq, Capes, Finep, FAPESP.

- A composição do Dispêndio em P&D é bem diferente no Estado de São Paulo, no Brasil e no conjunto dos demais estados brasileiros:
  - Em São Paulo, o Dispêndio Federal responde por 13% do total, enquanto no conjunto dos demais estados o Dispêndio Federal responde por 53% do total.
  - Em São Paulo, o Dispêndio Privado responde por 61% do total, enquanto no conjunto dos demais estados essa parcela é de 38%
  - Em São Paulo, o Dispêndio Estadual responde por 24% do total, enquanto no conjunto dos demais estados essa parcela é de 8,4%.

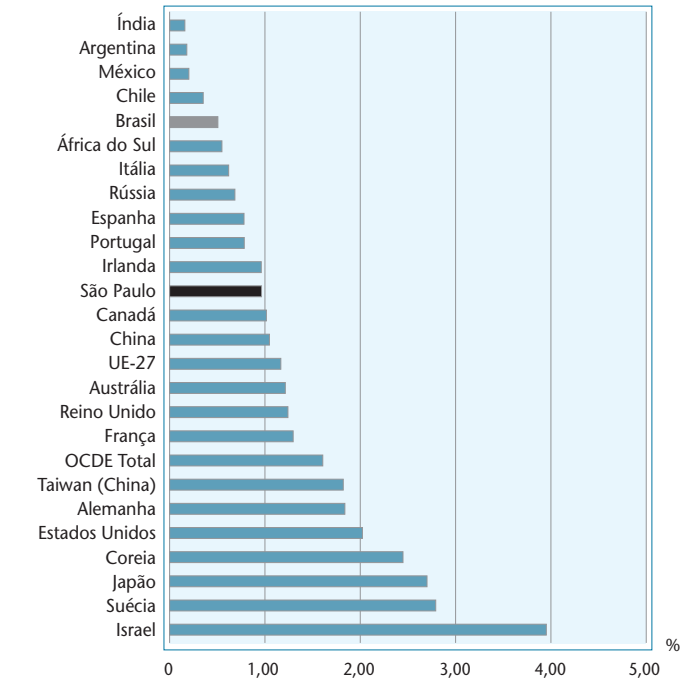
Composição do dispêndio total em P&D segundo a natureza administrativa da fonte de recursos – 2008



Fonte: Fonte: CNPq, Capes, Finep, FAPESP, Inep, Inpe, Ipen, CTI-Cenpra, LNLS, IPT, Apta, MCT, Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo, IBGE, Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

- Cinco empresas brasileiras aparecem na classificação feita pelo Departamento de Indústria, Universidades e Habilidades do Reino Unido, feito em 2008: Petrobras, Vale, Embraer, Braskem e WEG. As duas últimas não constavam na lista da edição de 2007. No conjunto, essas empresas investiram £ 984 milhões em P&D em 2008.
  - A Petrobras aparece em 2º lugar entre as empresas do setor Óleo e Gás, com dispêndios em P&D de £ 442 milhões em 2007, correspondendo a 1% do faturamento. Em relação à média de dispêndio dos quatro anos anteriores, o crescimento foi de 124%. Na classificação geral, a Petrobras é a empresa brasileira melhor classificada, aparecendo na 119ª posição.
  - A Vale aparece em 1º lugar no setor Mineração, com dispêndios em P&D de £ 368 milhões, correspondentes a 2,3% do faturamento, percentual bem superior à média das empresas do setor, que foi de 0,4%. O dispêndio em P&D da Vale teve um crescimento de 156% sobre a média dos quatro anos anteriores. A Vale aparece na 145ª posição do *ranking* mundial.
  - A Embraer aparece em 16º lugar entre as empresas de Aeroespaço e Defesa. Consta ali como tendo destinado, em 2007, 5% de seu faturamento à P&D, percentual superior à média de 4,4% das empresas do mesmo setor cobertas no levantamento. O investimento da Embraer em P&D consta como tendo sido de £ 131 milhões, tendo sido observado um crescimento de 145% sobre a média dos quatro anos anteriores. Na classificação geral, a Embraer aparece na 327ª posição.
  - A Braskem aparece em 90ª no setor Químico, com dispêndios em P&D de £ 22 milhões, correspondentes a 0,4% do faturamento (a média no setor é 2,8%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 64%. Na classificação geral, a Braskem aparece na 1.245ª posição.
  - A WEG aparece como a 106ª entre as empresas do setor de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, com dispêndios em P&D de £ 21 milhões, correspondentes a 2,1% do faturamento (a média no setor é de 4,1%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 93%. Na classificação geral, a WEG aparece na 1.283ª posição.
  - Entre os quatro países que compõem os BRICs, o Brasil superou apenas a Rússia em quantidade de empresas no *ranking*, já que, em 2008, a Rússia teve 3 empresas mencionadas. China e Índia tiveram um desempenho muito melhor: há 9 empresas chinesas e 15 indianas.
- O Dispêndio Empresarial em P&D em São Paulo foi de 0,94% do PIB Estadual em 2008, sendo superior ao verificado na Irlanda, Portugal, Espanha, Itália, Rússia e países da América Latina, mas ficando ainda bem abaixo do verificado no conjunto dos países da OCDE (1,58%).

Dispêndio Empresarial em P&D (% PIB) – 2008



Fonte: OECD.

Capítulo 3

Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Parte B

Recursos humanos em atividades científicas e tecnológicas no Estado de São Paulo

1. Introdução 3B-5

2. Pessoal dedicado a atividades de P&D 3B-5
   - 2.1 Procedimentos metodológicos gerais 3B-7
   - 2.2 Estimativa do número de pesquisadores por setor 3B-9
     - 2.2.1 Instituições de pesquisa 3B-9
     - 2.2.2 Instituições de Ensino Superior 3B-10
     - 2.2.3 Empresas 3B-11
   - 2.3 Evolução do número de pesquisadores em São Paulo 3B-16
   - 2.4 Análise comparativa 3B-16
   - 2.5 Comentários finais 3B-18

3. Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) 3B-19
3.1 Procedimentos metodológicos 3B-19
3.2 Resultados e análise 3B-20
3.3 Comentários finais 3B-29

Referências 3B-29

Lista de gráficos

Gráfico 3.1B
Evolução do número de pesquisadores (equivalente em jornada integral), segundos os setores – Estado de São Paulo – 1995-2008 3B-16

Gráfico 3.2B
Evolução do número de pesquisadores (equivalente em jornada integral) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1995-2008 3B-17

Gráfico 3.3B
Pesquisadores (equivalente em jornada integral) por milhão de habitantes – Países selecionados – 2007 3B-18

Gráfico 3.4B
Evolução na taxa de crescimento dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo seus componentes – Brasil, Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2006/2002 3B-22

Gráfico 3.5B
Percentual RHCT/PEA (total de 15 anos até 75 anos) – Brasil, Estado de São Paulo e países da União Europeia – 2006 3B-23

Gráfico 3.6B
Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo as categorias do *Manual de Canberra* – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006 3B-24

Gráfico 3.7B
Taxas de desemprego total e dos RHCT – Brasil, Estado de São Paulo e países membros da União Europeia – 2006 3B-25

Gráfico 3.8B
Distribuição dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por faixa etária – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006 3B-27

Gráfico 3.9B
Evolução das taxas de crescimento dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por faixa etária – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006/2002 3B-28

Lista de tabelas

Tabela 3.1B
Número de pessoas em atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D), segundo função e vinculação institucional – Estado de São Paulo – 1995-2008 3B-8

Tabela 3.2B
Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo setores e natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995-2008 3B-12

Tabela 3.3B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral), segundo setores e natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995-2008 3B-13

Tabela 3.4B
Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo setores e natureza administrativa – Brasil – 1995-2008 3B-14

Tabela 3.5B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral), segundo setores e natureza administrativa – Brasil – 1995-2008 3B-15

Tabela 3.6B
Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por componentes – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 3B-21

Tabela 3.7B
Distribuição dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo as categorias do *Manual de Canberra*, por gênero – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 3B-26

Lista de quadros

Quadro 3.1B
Fontes de informação para o número de pesquisadores, segundo os setores – Estado de São Paulo – 1995-2008 3B-9

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site:
http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

Para medir recursos humanos, no âmbito dos Indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T)[1], há duas abordagens principais: a que busca quantificar o número de pessoas dedicadas às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a que dimensiona os indivíduos com elevada qualificação no conjunto da população ativa.

Ainda que haja alguma complementaridade entre elas – é de esperar que boa parte, senão a totalidade, dos indivíduos que atuam em atividades de P&D possua elevada qualificação –, são abordagens distintas, que atentam para aspectos específicos associados aos recursos humanos no campo científico e tecnológico.

A primeira relaciona-se com a dimensão das atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental propriamente ditas, realizadas em geral em Instituições de Ensino Superior (IES) e de pesquisa, públicas ou privadas, inclusive no interior das empresas. Neste caso, o número de pessoas dedicadas a tais atividades reflete, em última instância, a capacidade de essas instituições – e, por agregação, de determinado país ou região – gerarem novos conhecimentos e suas aplicações.

A segunda visa dimensionar o número de pessoas altamente qualificadas, admitindo que, quanto maior esse contingente, maiores as possibilidades de geração, introdução e difusão de inovações tecnológicas e de apropriação de seus frutos pela sociedade.

Em outros termos, enquanto a primeira abordagem trata da produção e aplicação de novos conhecimentos como um conjunto de atividades com dinâmica própria, dependente basicamente dos recursos que lhe são alocados, a segunda vê o processo inovativo como função do ambiente que o circunda. Neste último caso, ainda que se possam direcionar maiores ou menores volumes de recursos financeiros e humanos às atividades de P&D, seus resultados dependerão também de um ambiente geral mais ou menos favorável à geração, introdução e difusão de inovações tecnológicas.

Essa dupla abordagem constitui bom exemplo de uma questão nem sempre visível na elaboração e, sobretudo, na análise de indicadores de qualquer natureza, inclusive os de C&T: a de que qualquer indicador traz em si um recorte analítico específico que reflete determinada visão do evento que pretende medir. Em outros termos, ao se escolher essa ou aquela forma de medir determinado fenômeno, está-se, de fato, iluminando algumas de suas facetas e obscurecendo outras. Dessa constatação não se depreende, necessariamente, que as medidas – ou as estatísticas – sirvam para sustentar qualquer argumento que interesse a seus formuladores. Mas reconhecê-la implica admitir que devem ser usadas com os devidos cuidados, com pleno conhecimento de suas limitações e de suas possibilidades analíticas.

Na presente análise, optou-se por apresentar as duas abordagens anteriormente comentadas, uma vez que ambas lançam luzes a fenômenos relevantes para se avaliar e propor políticas públicas, em especial as referidas à formação de pessoal com elevada qualificação. Seja como forma de ampliar a capacidade de produzir novos conhecimentos – sintetizada no número de pessoas que atuam nas atividades de P&D –, seja como forma de potencializar a difusão de novas técnicas e o desfrute de seus esperados benefícios – representada pelo número de pessoas altamente qualificadas –, a formação e o emprego de pessoal qualificado constituem elementos centrais em qualquer política de desenvolvimento científico e tecnológico.

2. Pessoal dedicado a atividades de P&D

A mensuração dos recursos financeiros e humanos direcionados às atividades de P&D é pioneira no campo dos indicadores de ciência e tecnologia e sua proeminência perdura até os dias atuais[2]. A principal referência metodológica para sua construção é o conhecido *Manual Frascati* (OECD, 2002), cuja primeira versão data de 1963[3]. O conceito-chave, a partir do qual constrói suas recomendações, é o de pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D), entendido como *o trabalho criativo realizado de forma sistemática com*

1. Convencionalmente, considera-se que os indicadores de C&T compõem uma grande família de indicadores que buscam medir insumos, produtos e aspectos correlatos e contextuais das atividades científicas e tecnológicas de um país ou região. Note-se que as atividades de C&T são amplas, heterogêneas e de difícil delimitação. Uma de suas atividades é a que diz respeito à pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D). Por ser a parcela principal entre as atividades científicas e tecnológicas, e, em certa medida, passível de delimitação mais precisa, alguns dos mais difundidos indicadores dessa família, como os de insumos (financeiros e humanos), limitam-se a mensurar os diretamente associados a P&D.

2. Uma interessante abordagem histórico-conceitual dos indicadores de CT&I pode ser vista em Viotti (2003).

3. Entre sua primeira publicação, em 1963, e a última, em 2002, o *Manual Frascati* já teve seis versões. Para uma análise da origem e evolução deste manual, ver Godin (2008). A principal inovação de sua última edição em relação à anterior reside no aprimoramento das recomendações sobre a mensuração de P&D no setor de serviços, além de detalhamentos sobre a coleta de dados sobre o pessoal alocado em P&D e de mudanças em seus sistemas de classificação.

o objetivo de aumentar o estoque de conhecimento, inclusive sobre o homem, a cultura e a sociedade, e usá-lo para desenvolver novas aplicações (OECD, 2002, p.30). Assim, para a construção dos indicadores de pessoal e dispêndio em P&D, são contabilizados, respectivamente, todas as pessoas e gastos direcionados a tais atividades.

Para facilitar a coleta e a interpretação dos resultados, esse manual propõe a adoção de abordagem setorial (OECD, 2002, p. 53 e ss.), buscando, tanto quanto possível, a mesma classificação adotada nos estudos econômicos, particularmente, no Sistema de Contas Nacionais (SCN). Em termos institucionais, a classificação proposta no *Manual Frascati* compõe-se de cinco setores: empresas, governo, instituições privadas sem fins lucrativos, ensino superior e setor externo. Note-se que, embora o ensino superior não seja considerado um setor específico no SCN, pela sua importância como gerador de pesquisa e desenvolvimento experimental, o manual recomenda sua contabilização em separado.

Assim, neste capítulo, tais setores são considerados, salvo o denominado setor externo – *instituições e indivíduos localizados fora das fronteiras nacionais e organizações internacionais (exceto empresas) localizadas no território nacional* (OECD, 2002, p.72) –, não só por sua aparente pouca relevância no caso brasileiro como também pela inexistência de registros que permitam contabilizá-los.

No caso das empresas, recorde-se que, nos anos 1980, novas perspectivas teóricas quanto ao processo inovativo e ao papel empresarial nesse campo foram propostas e seu desenvolvimento levou ao surgimento das chamadas *pesquisas de inovação* (inauguradas em 1993, na Comunidade Europeia) e, posteriormente, à publicação do *Manual de Oslo*, pela OECD (1997). Esse manual sistematiza um conjunto de orientações metodológicas para a realização dessas pesquisas e passou a ser a principal referência internacional sobre o tema. No Brasil, a primeira pesquisa de inovação de abrangência nacional[4] que segue tais recomendações ocorreu em 2001 (com 2000 como ano de referência), por meio da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do IBGE.

Desde então, os indicadores de recursos financeiros e humanos em P&D brasileiros, apurados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), tomam os resultados dessa pesquisa como uma de suas fontes de informações.

Assim, o pessoal em P&D compõe-se não apenas dos pesquisadores acadêmicos e vinculados a instituições de pesquisa como também dos profissionais em P&D que atuam no interior das empresas. Os indicadores a serem apresentados neste capítulo não seguem exatamente essa mesma matriz metodológica, uma vez que, além de registros administrativos e da Pintec, utilizaram-se resultados de levantamento primário realizado diretamente pela FAPESP.

Mencione-se ainda a classificação por ocupação do pessoal que se dedica às atividades de P&D proposta pelo *Manual Frascati* e parcialmente adotada neste capítulo. São três as categorias ocupacionais recomendadas: (a) pesquisadores – *profissionais engajados na concepção ou criação de novos conhecimentos, produtos, processos, métodos e sistemas, bem como no gerenciamento dos projetos a eles associados* (OECD, 2002, p. 93); (b) pessoal técnico – *profissionais que detêm conhecimento ou experiência técnica em um ou mais campos da ciência e os aplicam sob supervisão de um pesquisador* (idem, p. 94); e (c) pessoal de apoio – *outros profissionais que, independentemente de sua qualificação, participam de projetos de P&D* (idem, p. 94).

Breve menção ainda deve ser dirigida em relação aos estudantes e professores de pós-graduação. Em princípio, tais indivíduos podem ser considerados pesquisadores. No entanto, é difícil distinguir entre suas atividades aquelas referidas ao ensino e ao aprendizado daquelas diretamente relacionadas à pesquisa. Como aponta o *Manual Frascati*, os currículos da pós-graduação têm um componente predominantemente educacional – ministrar e assistir cursos obrigatórios; conhecer a literatura do tema em estudo, ensinar e aprender métodos de pesquisa etc. (OECD, 2002, p.36). Porém, para obter sua titulação, os alunos de pós-graduação devem realizar pesquisa independente – ainda que sob orientação de seu professor –, usualmente revestida de caráter inovador que atende à definição de P&D. Assim, as fronteiras entre as atividades de ensino e de pesquisa não são claramente delimitadas, particularmente no âmbito das instituições de ensino superior.

Para a contagem de pessoas, como se verá adiante, optou-se por considerar os estudantes de doutorado e pós-doutorado que usufruem de bolsas da FAPESP, Capes ou CNPq. No caso dos docentes, foram contabilizados aqueles vinculados às IES federais, estaduais municipais e privadas que possuem titulação de doutorado e atuam no ensino superior com dedicação integral. Diante da dificuldade de mensurar o pessoal de apoio às atividades de P&D, preferiu-se eliminar essa categoria profissional da contabilização do pessoal em P&D. Assim, as tabelas que seguem possuem apenas duas categorias profissionais: pesquisadores e pessoal técnico.

A despeito da importância que se atribui a esse indicador, seu cálculo não é tão simples, sobretudo

4. Antes da Pintec, a Fundação Seade levou a campo a Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Paep), em 1997-1998, com 1996 como ano de referência, com um módulo dedicado à inovação, o qual já seguia as recomendações do *Manual de Oslo*.

pela dificuldade de delimitação precisa das atividades de P&D, perceptível pela própria construção do *Manual Frascati*[5] e suas frequentes revisões. No caso brasileiro, tal dificuldade se amplia pelo fato de não se dispor de um levantamento primário sistemático sobre o tema (salvo no que diz respeito à Pintec), o que não seria problema caso se dispusesse de registros administrativos adequados. Ocorre que esses, ainda que abundantes e de boa qualidade, não foram desenhados considerando a possibilidade de serem utilizados para a construção de tal indicador. Desse modo, como se verá adiante, quem pretende construí-lo obriga-se a lançar mão de hipóteses fortes, que tornam os resultados sempre passíveis de algum questionamento e dificilmente coincidentes com os obtidos por outros estudiosos do tema.

2.1 Procedimentos metodológicos gerais

A Tabela 3.1B resume os resultados obtidos quanto ao número de pessoas dedicadas às atividades de P&D no Estado de São Paulo. Seu desenho procurou distinguir os pesquisadores (ou categorias profissionais equivalentes nas empresas) dos técnicos[6] que apoiam essas atividades. Note-se, porém, que nenhuma fonte de dados disponível classifica seus profissionais dessa maneira, de modo que foi necessário adotar, além de várias fontes, outras tantas hipóteses e métodos de estimação que permitissem medir esses contingentes. Nas seções subsequentes, tais questões são tratadas com maior detalhe.

Desde logo, chama a atenção o fato de duas das principais fontes de informações sobre o tema – o Diretório dos Grupos de Pesquisa e a Pintec – não disporem de dados para os mesmos anos. As originárias do Diretório dos Grupos de Pesquisa são totalizadas em anos pares, e a Pintec, a partir de 2003, tem como referência anos ímpares[7]. Outro aspecto a se mencionar são as curtas séries históricas passíveis de serem produzidas com as informações disponíveis. Para superar essas limitações, adotaram-se vários métodos de estimação das informações faltantes, que serão descritos adiante, além de um levantamento primário conduzido pela própria FAPESP.

Esses métodos têm necessariamente componentes arbitrários e não são livres de questionamentos. No entanto, a diferente qualidade das bases de dados disponíveis (Quadro 3.1) e as hipóteses adotadas para seu cálculo carregam problemas que podem ser mais relevantes que os associados aos métodos de estimação utilizados.

O Quadro 3.1B consolida as fontes de informações utilizadas na produção de indicadores sobre pesquisadores, cuja heterogeneidade é patente. Como se vê, à exceção da Pintec e do Censo do Ensino Superior, que foram planejados e desenhados para produzir estatísticas, as demais fontes de informações têm outros objetivos e características específicas. Ainda que não sigam as recomendações internacionais ou a boa prática estatística na definição de seus conceitos e de sua metodologia de coleta e tratamento das informações, são suficientemente abrangentes e rigorosas a ponto de, com a adição de algumas hipóteses (explicitadas adiante), permitirem realizar estudos e construir indicadores como os que aqui se apresentam. Isso não significa dizer que as informações necessárias para produzir os melhores indicadores de recursos humanos em P&D estejam plenamente disponíveis. Ao contrário, é desejável que se envidem esforços para aprimorar as bases de dados existentes e mesmo para realizar novas pesquisas que complementem as informações disponíveis e permitam a construção de indicadores de melhor qualidade e plenamente comparáveis com os de outros países.

5. O *Manual Frascati* lança mão de um número muito maior de páginas para explicar o que não é P&D do que para descrever o que é, de modo que se pode dizer que o conceito operacional de P&D é virtualmente construído por negação.

6. Para a contagem de técnicos, utilizaram-se as informações disponíveis no Diretório dos Grupos de Pesquisa para os anos de 2002, 2004 e 2006. Para os anos intermediários, calculou-se a média aritmética simples dos anos limítrofes; para os anos anteriores a 2002, estimou-se o contingente de pessoal técnico considerando que sua proporção em relação aos pesquisadores era a mesma verificada em 2002; e para os anos posteriores a 2006, a mesma verificada nesse ano. Note-se que essa categoria é de difícil delimitação, uma vez que há várias instituições e fundações formadas no interior das IES, nem sempre contabilizadas, e cuja natureza institucional padece de certa ambiguidade.

7. A rigor, a Pintec adota duas referências temporais: o ano imediatamente anterior ao de sua execução – para variáveis quantitativas – e os três anos anteriores à sua execução – para as variáveis qualitativas. Portanto, para a variável "número de pessoas em atividades internas de P&D", aqui utilizada, o período de referência é o ano anterior ao do campo da pesquisa. Como até hoje houve três tomadas da pesquisa, em 2001, 2004 e 2006, seus dados referem-se a, respectivamente, 2000, 2003 e 2005. A Pintec não foi a campo em 2008, tal como estava programada, logo não se produziram informações para 2007, mas foi retomada em 2009. Assim, o descompasso temporal entre ela e o Diretório dos Grupos de Pesquisa será resolvido, ainda que por razões fortuitas.

Tabela 3.1B
Número de pessoas em atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D), segundo função e vinculação institucional – Estado de São Paulo – 1995-2008

Função e vinculação institucional	Número de pessoas em atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de Pessoal em P&D	**53 710**	**52 739**	**56 780**	**56 348**	**55 163**	**56 791**	**61 611**	**63 230**	**63 135**	**67 612**	**72 631**	**77 508**	**85 277**	**90 450**
Instituições de pesquisa	**5 278**	**5 027**	**4 834**	**4 717**	**4 717**	**4 620**	**4 618**	**4 706**	**4 754**	**4 900**	**4 898**	**4 874**	**4 866**	**4 847**
Intituições de ensino superior	21 312	21 055	22 772	23 545	25 174	26 253	27 305	28 076	28 799	29 566	30 407	30 768	32 346	32 903
Empresas	27 119	26 657	29 174	28 085	25 272	25 918	29 688	30 448	29 582	33 146	37 326	41 866	48 065	52 700
Pesquisadores	**37 894**	**37 225**	**39 861**	**39 642**	**39 300**	**40 492**	**43 723**	**44 877**	**44 488**	**47 011**	**50 865**	**54 269**	**59 526**	**62 897**
Instituições de pesquisa	3 058	2 911	2 798	2 730	2 730	2 673	2 672	2 708	2 725	2 841	2 963	3 063	3 058	3 036
Intituições de ensino superior	17 703	17 473	18 632	19 169	20 604	21 445	22 295	22 933	23 074	23 260	24 155	24 571	25 889	26 333
Empresas	17 133	16 841	18 431	17 743	15 966	16 374	18 756	19 236	18 689	20 910	23 747	26 635	30 579	33 528
Pessoal técnico	**15 816**	**15 514**	**16 919**	**16 706**	**15 863**	**16 299**	**17 888**	**18 353**	**18 647**	**20 601**	**21 766**	**23 239**	**25 751**	**27 553**
Instituições de pesquisa	2 220	2 116	2 036	1 987	1 987	1 947	1 946	1 998	2 029	2 059	1 935	1 811	1 808	1 811
Intituições de ensino superior	3 609	3 582	4 140	4 376	4 570	4 808	5 010	5 143	5 725	6 306	6 252	6 197	6 457	6 570
Empresas	9 986	9 816	10 743	10 342	9 306	9 544	10 932	11 212	10 893	12 236	13 579	15 231	17 486	19 172

Nota: Ver Quadro 3.1B.

Quadro 3.1B
Fontes de informação para o número de pesquisadores, segundo os setores – Estado de São Paulo – 1995-2008

Setor	Fonte dos dados	Método de contagem de pessoas	Método de contagem de pessoas em em equivalentes em jornada integral (EJI)
Instituições de Ensino Superior (IES)			
IES estaduais e federais	Censo do Ensino Superior do Inep	Todos os docentes	82,7% dos docentes com doutorado e em tempo integral ou dedicação exclusiva mais 50% dos docentes com mestrado (2) (3)
IES municipais e privadas	Censo do Ensino Superior do Inep	Docentes com doutorado e em tempo integral	82,7% dos docentes com doutorado e tempo integral (2)
Bolsistas de pós-doutorado (1)	CNPq, FAPESP e Capes (Geocapes)	Bolsistas da FAPESP, Capes e CNPq	Bolsistas da FAPESP, Capes e CNPq
Bolsistas de doutorado	CNPq, FAPESP e Capes (Geocapes)	Bolsistas da FAPESP, Capes e CNPq	50% dos estudantes com bolsa FAPESP, CNPq e Capes (3)
Institutos de Pesquisa (IP)			
IP estaduais	Levantamento junto à direção de cada instituto, eventualmente completado com dados de FAPESP (2005)	Pessoas na carreira de pesquisador do Estado de São Paulo	Pessoas na carreira de pesquisador do Estado de São Paulo
IP federais	Levantamento obtido da direção de cada instituto eventualmente completado com dados de FAPESP (2005)	Pesquisadores	Pesquisadores
IP privados sem fins lucrativos	Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq	Pesquisadores (estimando-se os valores para antes de 2002 e depois de 2007)	Pesquisadores (estimando-se os valores para antes de 2002 e depois de 2007)
Empresas			
Empresas	Pintec e regressão com base na formação bruta de capital fixo (ver parte A deste capítulo)	Pessoal com nível superior	Pessoal com nível superior dedicado a atividades internas de P&D, reduzido por fator estimado a partir dos dados da Pintec

(1) A maior parte dos bolsistas de pós-doutorado está em IES (no caso da FAPESP, para a qual se conhecem os dados desagregados por instituição, este percentual foi 87% em 2009), embora haja uma parcela reduzida em institutos de pesquisa e mesmo em empresas. Devido à dificuldade de desagregar o número de bolsistas por setor, optou-se por incluí-los integralmente nas IES.

(2) O *Manual Frascati* recomenda considerar como P&D as atividades que envolvam um apreciável conteúdo de conhecimento novo para a resolução de incertezas científicas e/ou tecnológicas. Para atender a essa recomendação no caso do setor ensino superior, optou-se por considerar apenas os docentes doutores em tempo integral. O manual recomenda ainda corrigir a contagem de docentes, por meio de um multiplicador estimado. Tal coeficiente desconta a parcela do tempo de trabalho dos docentes dedicado a atividades não consideradas de P&D, que incluem atividades didáticas, administrativas e de representação. Neste capítulo, optou-se por usar como coeficiente o diferencial entre o salário pago aos docentes em Regime de Trabalho de Tempo Parcial (RTP) e aquele pago aos do Regime de Dedicação Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) nas universidades estaduais paulistas. Nos últimos anos, este diferencial tem se mantido constante e equivalente a 82,7%. Para mais detalhes, ver item 3.2.1 da parte A deste capítulo.

(3) O *Manual Frascati* recomenda corrigir a contagem de estudantes de doutorado que usufruem de bolsa, por meio de um multiplicador estimado. Tal coeficiente desconta o tempo dos doutorandos bolsistas dedicado a atividades não consideradas de P&D, e é estimado, neste capítulo, de acordo com a prática observada no Brasil e em outros países, como 50%.

2.2 Estimativa do número de pesquisadores por setor

2.2.1 Instituições de pesquisa

Tendo em vista que inexistem informações sistematizadas sobre as atividades de P&D realizadas nas instituições de pesquisa das três esferas de governo e privadas sem fins lucrativos, torna-se necessário elaborar um método próprio.

Uma opção possível seria utilizar dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa como critério definidor daquelas a serem consideradas neste estudo. Nesse caso, seriam incluídas entre as instituições de pesquisa que realizam atividades de P&D as que possuíssem pelo menos um profissional a elas vinculado registrado no Diretório.

Sob esse critério, seriam identificadas 26 instituições públicas no Estado de São Paulo com tal caracte-

rística (Quadro anexo 3.1B). Dessas, algumas têm na execução de pesquisa sua atividade principal (como o Instituto Agronômico de Campinas e o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer) e outras têm diferentes finalidades, mas também realizam pesquisa (como a Coordenação de Controle de Doenças, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas).

No primeiro caso, todas as pessoas que nelas atuam deveriam ser contabilizadas como pessoal envolvido em atividades de P&D. No segundo, apenas seriam incluídas nesse contingente as que atuassem em tais atividades. Porém, como é extremamente difícil obter a totalidade das informações necessárias para tanto, uma opção possível seria adotar o procedimento mais conservador para ambas, qual seja: identificar e contabilizar apenas os pesquisadores, estudantes e pessoal de apoio técnico.

No entanto, diante das limitações[8] do Diretório dos Grupos de Pesquisa como fonte de dados privilegiada para delimitar esses contingentes, preferiu-se realizar um levantamento junto aos dirigentes dessas instituições, buscando identificar quantos de seus profissionais pertenciam à **carreira de pesquisador científico**. Note-se que se trata de uma opção conservadora, uma vez que podem existir profissionais que atuam em P&D mas não se enquadram na carreira própria.

No caso dos institutos estaduais, salvo o caso do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), as informações foram organizadas segundo a estrutura administrativa do governo do Estado de São Paulo. Assim, as instituições vinculadas à Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento estão contabilizadas na Apta (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios), que coordena e gerencia a pesquisa na área agropecuária no estado. As demais instituições e agregações são autoexplicativas.

Também como hipótese restritiva, optou-se por não contabilizar os estudantes que atuem nessas instituições, de modo a evitar provável dupla contagem, uma vez que certamente estão incluídos naqueles contabilizados nas instituições de ensino superior, como ficará claro na seção subsequente.

No caso dos institutos privados sem fins lucrativos, adotou-se o Diretório dos Grupos de Pesquisa como principal fonte de informações (Quadro anexo 3.2B). Além disso, considerou-se que nos anos anteriores a 2002 não teria havido mudança no contingente de pesquisadores, ocorrendo o mesmo para o período posterior a 2007.

2.2.2 Instituições de ensino superior

A mensuração dos pesquisadores no âmbito das IES é particularmente complexa, a despeito de, historicamente, ser a universidade a principal origem da pesquisa científica no país. Ainda que haja grande número de informações e de registros administrativos sobre o ensino superior, não se dispõe da delimitação precisa dos indivíduos dedicados à pesquisa nem a quantificação dessa dedicação no âmbito universitário. De qualquer modo, tendo em vista que praticamente a totalidade dos docentes das universidades estaduais e federais presentes em São Paulo é contratada sob o regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP)[9], com a finalidade última de garantir a realização de pesquisas por esses mesmos docentes, optou-se por contabilizá-los integralmente como pesquisadores. No caso das IES privadas e públicas municipais, os critérios foram mais rígidos, uma vez que foram considerados apenas aqueles com titulação de doutorado e contratados em regime de tempo integral. Todas essas informações estão disponíveis nos Censos do Ensino Superior, realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), do Ministério da Educação.

Também foram considerados pesquisadores das IES os bolsistas de doutorado e pós-doutorado com bolsas concedidas pela FAPESP, Capes ou CNPq. Como parte importante de suas atividades refere-se à realização de pesquisa, com as características de relevância e ineditismo requeridas para integrarem o contingente de pessoas dedicadas a atividades de P&D segundo recomendações do *Manual Frascati*, não há como deixar de contabilizá-los como pesquisadores, embora estejam discriminados separadamente na Tabela 3.2B. Quanto aos técnicos, adotaram-se os mesmos procedimentos descritos para os institutos de pesquisa.

8. As principais limitações do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq incluem: a fluidez do conceito de "grupo de pesquisa", que implica a possibilidade de um indivíduo vinculado a um grupo de pesquisa não necessariamente realizar atividade de P&D; a virtual impossibilidade de evitar dupla contagem – isto é, identificar pessoas que pertençam a mais de um grupo de pesquisa, em decorrência da própria forma pela qual as informações são disponibilizadas; e a série histórica ainda curta e sua periodicidade bienal.

9. Tal opção foi adotada após avaliação das informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa, cujas limitações apontadas em nota anterior pareceram fortemente presentes nas IES. Alternativamente, buscou-se mensurar os professores contratados em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP), uma vez que eles, do ponto de vista normativo, necessariamente se dedicam à pesquisa. Segundo o artigo 2º do capítulo II da Resolução 3.533, da Universidade de São Paulo – tomado como paradigma para o regime de trabalho nas IES estaduais paulistas –, *o docente sujeito ao RDIDP está obrigado a dedicar-se plena e exclusivamente aos trabalhos de seu cargo ou função, particularmente no que diz respeito à investigação científica, vedado o exercício de outra atividade pública ou particular, salvo as exceções legais*. Para mais detalhes, ver itens 3.3.2.1 e 3.3.2.2 da parte A deste capítulo.

2.2.3 Empresas

No caso das empresas, a fonte de informações adotada foi a Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), realizada pelo IBGE. Foram utilizadas as tabelas regionalizadas fornecidas pelo IBGE, nas quais os dados de cada unidade local (UL) são alocados de acordo com a unidade da federação onde se localiza sua respectiva sede.

Ainda que tal critério possa superestimar os resultados para as unidades federadas que concentrem sedes empresariais – uma vez que as atividades de P&D podem se dar em uma ou mais ULs situadas em outras unidades da federação – ele parece ser melhor que a alternativa de distribuí-los proporcionalmente pelas ULs. Isso porque, ainda que aquela possibilidade seja observável empiricamente, a situação mais frequente é centralizar as atividades de P&D nas proximidades da sede da empresa[10].

Na Tabela 3.1B foram contabilizados como *pesquisadores* os indivíduos graduados e pós-graduados que atuam nas atividades de P&D realizadas no interior das empresas. As informações regionalizadas da Pintec incluem, em 2005, os segmentos do setor de serviços considerados na pesquisa. Para os anos anteriores e posteriores, optou-se por estimar o número de pesquisadores nesse setor considerando-se: (1) a validade da análise de regressão para os dispêndios empresariais em P&D (DEPD) com base na formação bruta de capital fixo (FBCF)[11]; (2) a hipótese de manutenção no tempo do dispêndio empresarial em P&D por pesquisador; e (3) a hipótese de manutenção no tempo da relação serviços/indústria para os dispêndios em P&D na proporção observada em 2005 no Estado de São Paulo.

Com esses critérios e fontes, pode-se obter o número absoluto de pesquisadores, independentemente do tempo que dedicam às atividades de P&D. Para medir o efetivo comprometimento desses pesquisadores nessas atividades, adota-se um procedimento adicional que corresponde a estimar o número de pesquisadores com jornada de trabalho equivalente à integral. Aqui também há que se recorrer a algumas hipóteses *ad hoc,* uma vez que, salvo na Pintec, não existem registros que distingam a parcela da jornada de trabalho que os profissionais dedicam a P&D. Isso é particularmente relevante nas instituições de ensino superior, pois se pode admitir que nas instituições de pesquisa a totalidade da jornada de seus profissionais é dedicada a esse fim.

O Quadro 3.1B mostra os critérios adotados nesse cálculo. Para os docentes das universidades públicas estaduais e federais, deu-se tratamento diferenciado para doutores e mestres: entre os primeiros, considerou-se que 82,7% de sua jornada é dedicada às atividades de P&D e, entre os últimos, tal proporção foi estimada em 50%. Para aqueles lotados em IES privadas ou públicas municipais, adotou-se o corte de 82,7% para os professores com doutorado e jornada em tempo integral.

Já para os estudantes, os critérios foram os seguintes: entre os de pós-doutorado, a totalidade dos que dispõem de bolsas de estudo concedidas pela FAPESP, Capes ou CNPq; e entre os de doutorado, 50% dos que dispõem de bolsas de estudo concedidas pelas três agências, tal como preconiza o *Manual Frascati*.

Os resultados obtidos, detalhados por setores institucionais e seus componentes, encontram-se nas Tabelas 3.2B (contagem de pessoas) e 3.3B (equivalente em jornada integral).

Usando essa mesma metodologia, foi possível construir a série de quantidades de pesquisadores para o Brasil, com duas modificações:

a) para a contagem dos pesquisadores em institutos de pesquisa, adotaram-se os valores publicados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, que abrange apenas o período de 2000 a 2008;
b) para a contagem dos estudantes de doutorado em equivalente de tempo integral, em cujo cálculo é preciso usar o número dos que dispõem de bolsa de estudos, foram utilizadas as informações das agências federais (Capes e CNPq) e da FAPESP. Como aproximação do número de bolsas concedidas pelas demais FAPs, adicionou-se ao total da FAPESP um fator de 40%.

Tais séries estão apresentadas nas Tabelas 3.4B (contagem de pessoas) e 3.5B (equivalente em jornada integral).

10. A forte correlação entre as estratégias locacionais das sedes das empresas e de suas unidades de P&D tem uma dimensão estratégica no debate sobre a globalização e desenvolvimento regional, como salientado em Strandell (2008) e Đadil *et al*. (2007). Embora no Brasil sejam raros estudos sobre o tema, dados da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Paep), realizada pela Fundação Seade em 2001, revelaram que 92,5% das empresas que possuíam unidades de P&D mantinham-nas junto a sua sede, o que corrobora os procedimentos adotados pelo IBGE.

11. Ver item 3.3.4 da parte A deste capítulo.

Tabela 3.2B
Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo setores e natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995-2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores (contagem de pessoas)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**37 894**	**37 225**	**39 861**	**39 642**	**39 300**	**40 492**	**43 723**	**44 877**	**44 488**	**47 011**	**50 865**	**54 269**	**59 526**	**62 897**
Instituições de Ensino Superior	**17 703**	**17 473**	**18 632**	**19 169**	**20 604**	**21 445**	**22 295**	**22 933**	**23 074**	**23 260**	**24 155**	**24 571**	**25 889**	**26 333**
Estaduais	10 870	10 614	10 422	10 245	10 137	10 050	10 030	10 265	10 228	10 479	10 915	10 785	11 189	10 740
Federais	1 280	1 261	1 224	1 229	1 193	1 301	1 268	1 249	1 246	1 283	1 323	1 462	1 668	1 872
Privadas e municipais	466	466	466	505	679	988	1 143	1 282	1 200	1 428	1 741	1 974	2 123	2 123
Bolsistas de pós-doutorado	443	488	653	743	773	889	1 035	1 232	1 418	1 539	1 704	1 960	2 012	2 386
Bolsistas de doutorado	4 644	4 644	5 867	6 447	7 822	8 217	8 819	8 905	8 982	8 531	8 472	8 390	8 897	9 212
Institutos de Pesquisa	**3 058**	**2 911**	**2 798**	**2 730**	**2 730**	**2 673**	**2 672**	**2 708**	**2 725**	**2 841**	**2 963**	**3 063**	**3 058**	**3 036**
Estaduais	**2 122**	**1 984**	**1 891**	**1 833**	**1 824**	**1 771**	**1 750**	**1 752**	**1 698**	**1 792**	**1 781**	**1 758**	**1 737**	**1 710**
IPT	589	451	449	414	409	386	380	388	380	407	364	335	300	278
Apta	791	791	706	697	682	675	651	639	592	591	590	589	587	586
Sec. Saúde	540	540	540	540	540	540	549	559	568	577	587	596	605	615
Sec. Meio Ambiente	202	202	196	182	193	170	170	166	158	217	241	238	244	231
Instituto Florestal	88	88	84	79	74	73	73	72	72	84	104	101	107	99
Instituto de Botânica	72	72	72	65	63	62	61	61	56	91	91	88	90	87
Instituto Geológico	42	42	40	38	56	35	36	33	30	42	46	49	47	45
Federais	**786**	**777**	**757**	**747**	**756**	**752**	**772**	**806**	**842**	**829**	**857**	**878**	**893**	**898**
Ipen	278	282	266	285	280	293	302	314	323	335	340	339	337	334
Inpe	212	200	205	194	190	187	185	195	190	195	195	193	192	190
LNLS	0	0	0	0	11	13	18	23	30	31	31	30	28	32
CTA	119	118	118	107	117	98	95	94	117	120	123	123	125	125
CTI	14	14	12	13	13	16	17	20	24	24	29	31	30	30
Embrapa em SP	163	163	156	148	145	145	155	160	158	124	139	162	181	187
Privados sem fins lucrativos	150	150	150	150	150	150	150	150	185	220	324	428	428	428
Empresas	**17 133**	**16 841**	**18 431**	**17 743**	**15 966**	**16 374**	**18 756**	**19 236**	**18 689**	**20 910**	**23 747**	**26 635**	**30 579**	**33 528**

Nota: Ver Quadro 3.1B.

Tabela 3.3B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral), segundo setores e natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995-2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores (EJI)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**24 875**	**24 584**	**26 865**	**27 698**	**27 236**	**27 808**	**31 346**	**32 955**	**33 423**	**35 654**	**39 080**	**42 307**	**46 788**	**50 544**
Instituições de Ensino Superior	**8 580**	**8 662**	**9 828**	**11 260**	**12 171**	**12 485**	**13 512**	**14 007**	**14 251**	**14 275**	**14 909**	**15 458**	**16 421**	**17 565**
Estaduais	4 633	4 657	5 032	5 980	6 011	5 809	6 236	6 306	6 424	6 359	6 500	6 716	6 948	7 117
Federais	725	707	823	896	914	861	885	957	925	930	1 029	955	1 256	1 442
Privadas e municipais	457	488	386	417	562	817	946	1 060	993	1 181	1 440	1 632	1 756	2 014
Bolsistas de pós-doutorado	443	488	653	743	773	889	1 035	1 232	1 418	1 539	1 704	1 960	2 012	2 386
Bolsistas de doutorado	2 322	2 322	2 934	3 224	3 911	4 109	4 410	4 452	4 491	4 266	4 236	4 195	4 449	4 606
Institutos de Pesquisa	**3 058**	**2 911**	**2 798**	**2 730**	**2 730**	**2 673**	**2 672**	**2 708**	**2 725**	**2 841**	**2 963**	**3 063**	**3 058**	**3 036**
Estaduais	**2 122**	**1 984**	**1 891**	**1 833**	**1 824**	**1 771**	**1 750**	**1 752**	**1 698**	**1 792**	**1 781**	**1 758**	**1 737**	**1 710**
IPT	589	451	449	414	409	386	380	388	380	407	364	335	300	278
Apta	791	791	706	697	682	675	651	639	592	591	590	589	587	586
Sec. Saúde	540	540	540	540	540	540	549	559	568	577	587	596	605	615
Sec. Meio Ambiente	202	202	196	182	193	170	170	166	158	217	241	238	244	231
Instituto Florestal	88	88	84	79	74	73	73	72	72	84	104	101	107	99
Instituto de Botânica	72	72	72	65	63	62	61	61	56	91	91	88	90	87
Instituto Geológico	42	42	40	38	56	35	36	33	30	42	46	49	47	45
Federais	**786**	**777**	**757**	**747**	**756**	**752**	**772**	**806**	**842**	**829**	**857**	**878**	**893**	**898**
Ipen	278	282	266	285	280	293	302	314	323	335	340	339	337	334
Inpe	212	200	205	194	190	187	185	195	190	195	195	193	192	190
LNLS	0	0	0	0	11	13	18	23	30	31	31	30	28	32
CTA	119	118	118	107	117	98	95	94	117	120	123	123	125	125
CTI	14	14	12	13	13	16	17	20	24	24	29	31	30	30
Embrapa em SP	163	163	156	148	145	145	155	160	158	124	139	162	181	187
Privados sem fins lucrativos	**150**	**150**	**150**	**150**	**150**	**150**	**150**	**150**	**185**	**220**	**324**	**428**	**428**	**428**
Empresas	**13 237**	**13 011**	**14 239**	**13 708**	**12 335**	**12 650**	**15 162**	**16 240**	**16 447**	**18 538**	**21 208**	**23 786**	**27 309**	**29 943**

Nota: Ver Quadro 3.1B e Tabela 3.2B.

Tabela 3.4B
Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo setores e natureza administrativa – Brasil – 1995-2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores (contagem de pessoas)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**124 751**	**123 920**	**133 558**	**137 316**	**135 872**	**148 661**	**155 742**	**158 348**	**163 743**	**174 874**	**183 512**	**194 851**	**211 921**	**229 121**
Instituições de Ensino Superior	**86 932**	**85 604**	**92 311**	**96 193**	**97 732**	**108 839**	**113 380**	**115 349**	**118 980**	**123 949**	**128 511**	**134 899**	**144 202**	**152 519**
Estaduais	25 932	26 064	28 164	30 621	29 141	33 730	34 618	35 354	36 098	38 182	39 780	41 007	44 346	44 870
Federais	44 486	42 110	45 059	45 611	46 687	50 165	51 765	51 020	52 106	54 439	56 565	58 078	63 302	66 122
Privadas e municipais	1 383	1 476	1 168	1 116	1 445	2 051	2 586	2 859	2 925	3 245	3 882	4 161	4 752	5 287
Bolsistas de pós-doutorado	2 992	3 037	3 182	3 063	2 737	3 112	3 597	4 078	4 739	5 073	5 652	6 774	6 345	6 704
Bolsistas de doutorado	12 139	12 917	14 738	15 782	17 722	19 781	20 814	22 038	23 112	23 010	22 632	24 879	25 457	29 536
Institutos de Pesquisa	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 652**	**4 562**	**5 095**	**5 625**	**5 769**	**5 910**	**6 384**	**6 855**
Empresas	**33 079**	**33 576**	**36 507**	**36 383**	**33 400**	**35 082**	**37 710**	**38 437**	**39 668**	**45 300**	**49 232**	**54 042**	**61 335**	**69 747**

Fonte: MCT; CNPq; FAPESP; Viotti e Macedo (2003) (dados ajustados conforme método adotado neste capítulo).

Nota: Ver Quadro 3.1B.

Tabela 3.5B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral), segundo setores e natureza administrativa – Brasil – 1995-2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores (EJI)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	**65 160**	**65 264**	**70 110**	**70 277**	**69 347**	**75 902**	**81 081**	**84 909**	**89 158**	**96 370**	**102 895**	**112 390**	**123 157**	**136 510**
Instituições de Ensino Superior	**32 351**	**32 033**	**34 391**	**34 664**	**36 265**	**41 393**	**44 430**	**47 731**	**50 402**	**52 306**	**55 350**	**60 622**	**64 727**	**70 471**
Estaduais	6 067	6 097	6 589	7 799	7 817	8 852	9 658	10 891	11 470	12 083	12 553	13 556	14 387	15 244
Federais	16 078	15 219	16 285	14 988	15 655	17 843	18 629	19 378	20 218	20 962	22 618	24 412	27 337	29 383
Privadas e municipais	1 144	1 221	966	923	1 195	1 696	2 139	2 365	2 419	2 683	3 211	3 441	3 930	4 372
Bolsistas de pós-doutorado	2 992	3 037	3 182	3 063	2 737	3 112	3 597	4 078	4 739	5 073	5 652	6 774	6 345	6 704
Bolsistas de doutorado	6 070	6 459	7 369	7 891	8 861	9 890	10 407	11 019	11 556	11 505	11 316	12 439	12 728	14 768
Institutos de Pesquisa	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 740**	**4 652**	**4 562**	**5 095**	**5 625**	**5 769**	**5 910**	**6 384**	**6 855**
Empresas	**28 069**	**28 491**	**30 979**	**30 873**	**28 342**	**29 769**	**31 999**	**32 616**	**33 661**	**38 439**	**41 776**	**45 858**	**52 046**	**59 184**

Fonte: MCT; CNPq; FAPESP; Viotti e Macedo (2003) (dados ajustados conforme método adotado neste capítulo).

Nota: Ver Quadro 3.1B e Tabela 3.4B.

2.3 Evolução do número de pesquisadores em São Paulo

Pela metodologia adotada neste capítulo, o Estado de São Paulo contava com quase 63 mil pesquisadores em 2008, número 66% maior que o estimado para 1995. Embora as instituições de ensino superior abriguem grande parte desse contingente (42%), foram os lotados nas empresas que mais tiveram seu número ampliado no período (96%), fazendo sua participação no total de pesquisadores passar de 45%, em 1995, para 53%, em 2008. Por sua vez, chama a atenção a estagnação do número de pesquisadores que atuam nas instituições públicas de pesquisa situadas em São Paulo (cerca de 3 mil profissionais ao longo desse extenso período), o que levou sua participação no total a diminuir de 8%, em 1995, para menos de 5%, em 2008. A Tabela 3.2B mostra que essa retração tem-se dado concentradamente no IPT e nos institutos de pesquisa vinculados à Apta, tema que demanda estudo específico para compreender o significado desse movimento.

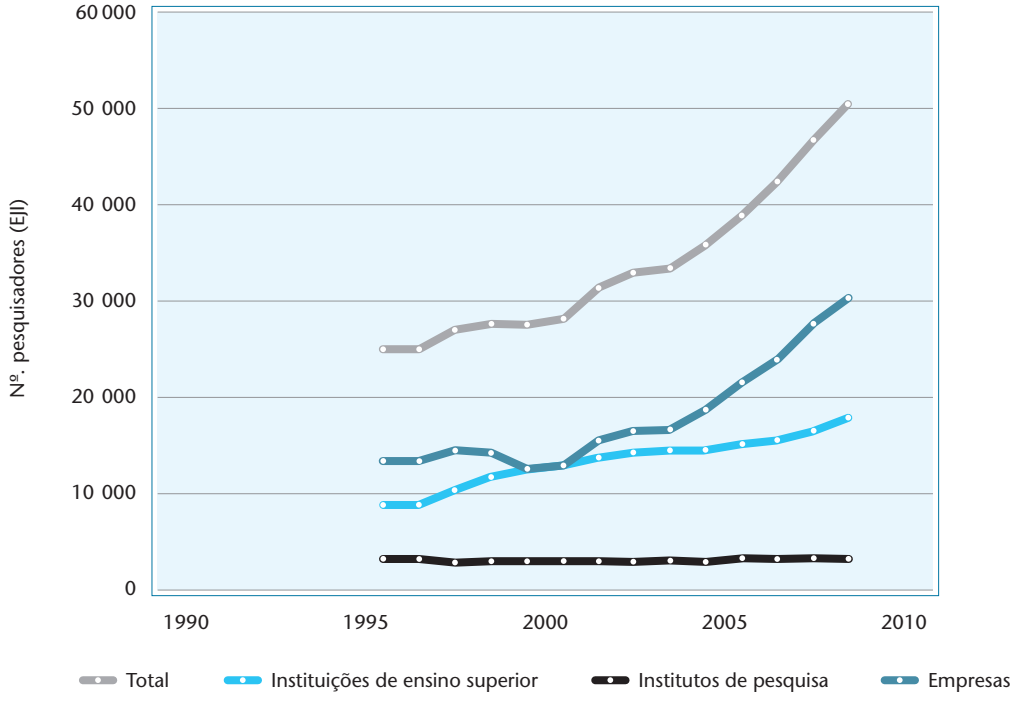
Mesmo com esse aspecto duvidoso, é inegável o avanço do Estado de São Paulo nesse campo, sobretudo porque fortemente apoiado na expansão dos pesquisadores lotados em empresas. Já se tornou lugar-comum a afirmação de que o Brasil tem se mostrado incapaz de se apropriar, na forma de inovações tecnológicas, da maior parte dos inegáveis progressos científicos obtidos por seus pesquisadores, e várias medidas legais e institucionais têm sido implementadas com vistas a aproximar a academia e os institutos de pesquisa das empresas. Assim, a constatação de que as próprias empresas estão ampliando seus contingentes de pesquisadores é, em si, indicador de uma mudança importante do comportamento empresarial, que, ao que tudo indica, começa a considerar inovação tecnológica como elemento importante de suas estratégias de concorrência e crescimento.

Adicionalmente, uma breve menção ao comportamento do número de técnicos que atuam nesse campo. Desde o início da série, as empresas eram o lócus preferencial de atuação desses profissionais, situação que permaneceu e se intensificou ao longo dos anos, seguidas pelas instituições de ensino superior. Também aqui o espaço dos institutos de pesquisa vem se restringindo, reafirmando o observado para o caso dos pesquisadores.

2.4 Análise comparativa

Esta análise utiliza os indicadores medidos em equivalente de tempo integral (ETI) para evitar possíveis distorções decorrentes de diferentes regimes de trabalho desses profissionais nos diferentes domínios geográficos. A evolução do número de pesquisadores em ETI em São Paulo para cada um dos três setores considerados na classificação é mostrada no Gráfico 3.1B.

Gráfico 3.1B
Evolução do número de pesquisadores (em equivalente em jornada integral), segundo os setores – Estado de São Paulo – 1995-2008



Nota: Ver Tabela 3.3B.

Em 2008 havia pouco mais de 50 mil pesquisadores ETI ativos em São Paulo, dos quais 17 565 em IES, 3 036 em institutos de pesquisa públicos e privados e 29 943 em empresas.

De 1995 a 2002 esse indicador cresceu concentradamente nas IES, mas a partir de então iniciou uma fase de crescimento dos pesquisadores vinculados a empresas. Este comportamento resulta do modelo aqui utilizado, que calcula o número de pesquisadores em empresas proporcionalmente aos dispêndios empresariais em P&D (DEPD), o qual cresceu a partir de 2002 (ver parte A deste capítulo).

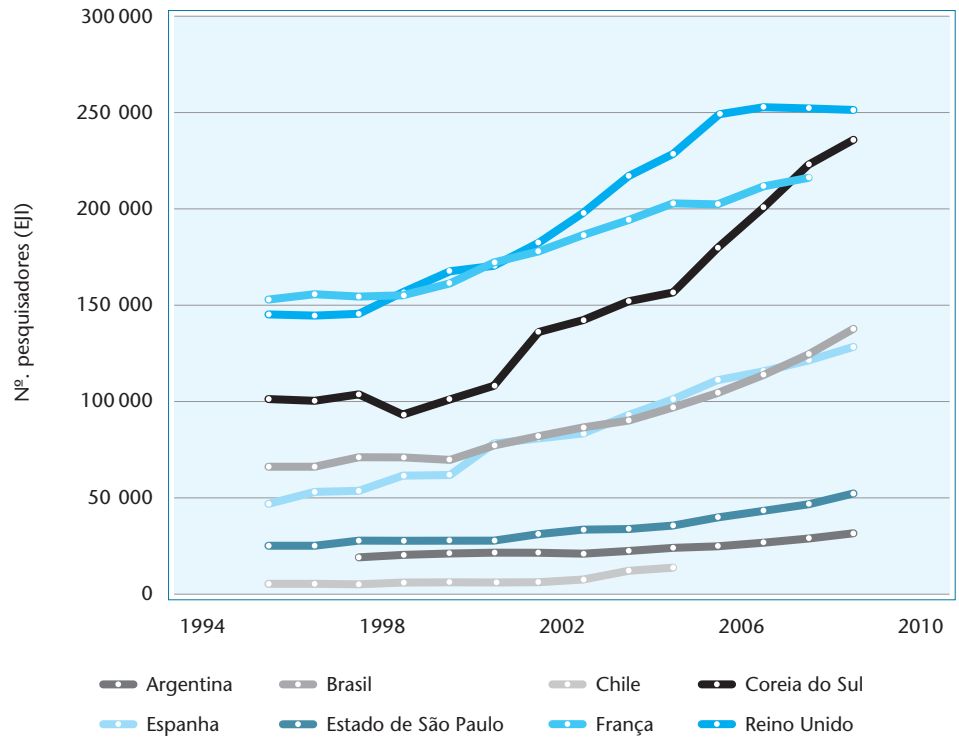
Em relação ao Brasil, a participação de São Paulo manteve-se praticamente inalterada nos anos extremos do período em análise: variou de 38% dos pesquisadores ETI, em 1995, para 37%, em 2008. No entanto, tendo em vista que o crescimento do número de pesquisadores ETI vinculados às empresas foi mais intenso em São Paulo (126%) que no Brasil (111%), no período analisado, estima-se que, em 2008, situavam-se em território paulista quase 51% desses pesquisadores (ante 47%, em 1995).

A relação entre o número de pesquisadores ETI em empresas e o total de pesquisadores, em São Paulo, foi de 59%, em 2008, próxima da observada em países como Coreia do Sul (75%), Estados Unidos (80%), China (66%) e Alemanha (62%), e maior que a registrada na Espanha (34%), França (54%) e Canadá (44%). No entanto, na quantidade absoluta há um longo caminho a percorrer, conforme se pode ver no Gráfico 3.2B.

Em 2007, a quantidade de pesquisadores ETI em São Paulo era 21% daquela verificada na Coreia do Sul e 38% da registrada na Espanha, para tomar como referência dois países com população similar à do Estado de São Paulo. Uma comparação mais completa, levando em conta a população de cada país, está no Gráfico 3.3B.

Neste quesito, a situação do Estado de São Paulo, embora ligeiramente melhor do que as da China, Argentina, Chile, México e do total do Brasil, é inferior às de países com os quais o estado precisa competir no mercado internacional. A disparidade nesta comparação se dá por um fator de pelo menos 2,3, indicando que é fundamental uma estratégia para que o número de pesquisadores no Estado de São Paulo aumente substancialmente nos próximos anos. Como a proporção entre pesquisadores ETI em empresas e pesquisadores ETI em instituições de ensino superior é similar

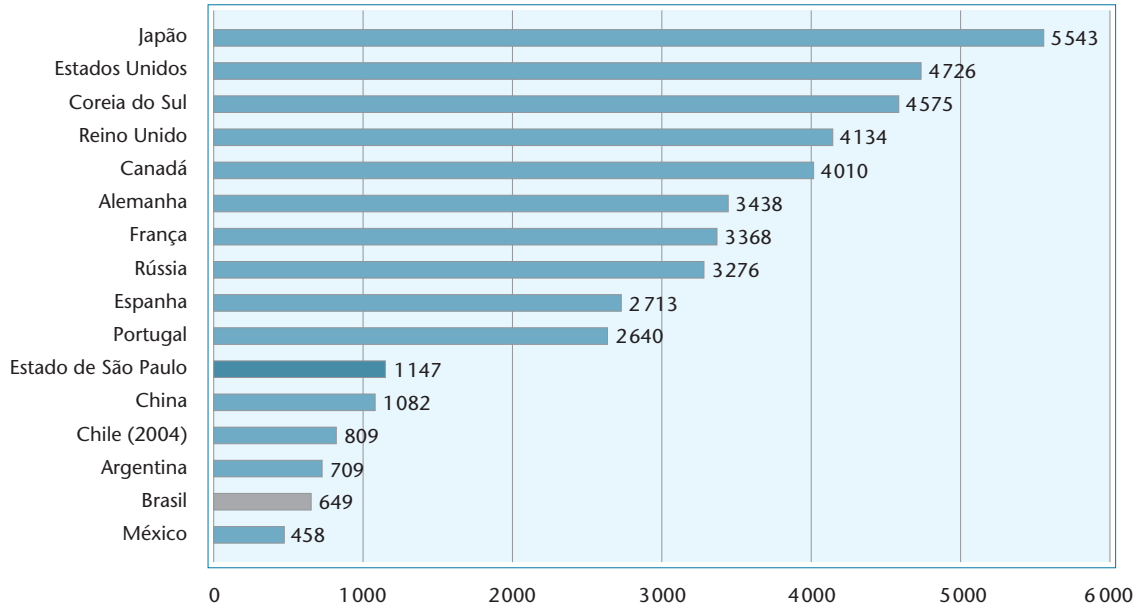
Gráfico 3.2B
Evolução do número de pesquisadores (equivalente em jornada integral) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1995-2008



Fontes: Estado de São Paulo e Brasil: este capítulo; Argentina e Chile: RICyT. Tabla personal de ciencia y tecnología; Demais países: OECD (2009).

Nota: Ver Tabela anexa 3.1B.

Gráfico 3.3B
Pesquisadores (equivalente em jornada integral) por milhão de habitantes – Países selecionados – 2007



Fonte: Estado de São Paulo e Brasil: este capítulo; Argentina e Chile: RICyT. Tabla personal de ciencia y tecnología; Demais países: OECD (2009).

Nota: Ver Tabela anexa 3.2B.

à dos países mais fortes da comparação, fica claro que o esforço para aumentar a quantidade de pesquisadores precisa se dar tanto no *front* acadêmico como no empresarial. Ademais, é necessário definir uma estratégia de atuação dos institutos de pesquisa, especialmente os vinculados ao governo estadual, uma vez que seus indicadores têm mostrado um desempenho preocupante.

Para o caso do Brasil, o desafio é maior ainda, pois as taxas de pesquisadores por milhão de habitantes de Portugal e da Coreia do Sul são, respectivamente, 4,1 e 7,1 vezes maiores do que a do Brasil (649), para citar dois exemplos.

2.5 Comentários finais

Ressaltem-se, de início, as dificuldades de construir indicadores sobre pessoal em P&D no Brasil e no Estado de São Paulo. O tempo dedicado a avaliar, escolher, coletar e organizar os dados necessários à sua elaboração é muitíssimo maior que o dedicado a analisar os resultados obtidos. Por seu turno, as várias hipóteses adotadas e a heterogeneidade das fontes utilizadas implicam a virtual impossibilidade de consenso sobre os resultados alcançados. Por esse motivo, procurou-se deixar o mais transparentes possível as hipóteses adotadas neste capítulo e as limitações das fontes de dados, de modo que outros pesquisadores possam avaliar com clareza o significado dos indicadores aqui apresentados. A respeito deste ponto, seria interessante iniciar um esforço de aprimoramento das estatísticas de C&T no Brasil e no Estado de São Paulo, por meio de uma ação institucional que busque ou a padronização dos registros administrativos das instituições que realizam pesquisa no país e no estado ou a coleta primária de informações necessárias para produzi-las.

Destaque-se ainda que os resultados obtidos mostram a proeminência de São Paulo no que diz respeito ao contingente de pessoas que se dedicam às atividades de P&D no país, em todas as filiações institucionais analisadas e, sobretudo, em termos do número de pesquisadores. Mostram ainda o aumento expressivo e permanente desse contingente, embora lancem alguma preocupação sobre o desempenho dos institutos de pesquisa governamentais localizados no estado. Por fim, mostram que, a despeito desse bom desempenho, quando confrontado com a situação internacional, o contingente de pesquisadores ainda tem muito a crescer para atingir um patamar condizente com a importância do país e do estado no cenário mundial.

Como mencionado no início deste capítulo, os recursos humanos em P&D mostram o conjunto de indivíduos que atuam diretamente na geração de novos

conhecimentos e sua aplicação. Decerto, o número absoluto de pessoas com tal perfil profissional diz muito sobre a capacidade de gerar P&D. Sob essa perspectiva, o Estado de São Paulo, com seu contingente de pessoal em P&D de mais de 90 mil pessoas, do qual 70% são pesquisadores, assume posição respeitável em âmbito nacional e mesmo internacional, ainda que seu peso na população e na força de trabalho ativa seja relativamente pequeno.

No entanto, chama a atenção o crescente peso dos pesquisadores lotados nas empresas frente ao total, notadamente em São Paulo, denotando um novo comportamento empresarial, mais sensível à busca de aprimoramento da capacidade competitiva das empresas por meio das inovações tecnológicas.

De qualquer forma, as possibilidades de que os conhecimentos e inovações sejam efetivamente difundidos por toda a estrutura produtiva e sejam capazes de gerar frutos passíveis de apropriação pela maioria da população dependem de outros elementos, como a disponibilidade de pessoas qualificadas. É esse o foco da segunda abordagem acima mencionada: os recursos humanos com elevada qualificação, objeto da seção subsequente deste texto.

3. Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT)

A segunda abordagem aqui adotada, que busca dimensionar o estoque de pessoas com elevado nível de qualificação, acompanha, na medida do possível, as recomendações do *Manual de Canberra*, da OECD (1995). Aqui, a noção de qualificação é decisiva: seja a obtida pela educação formal, seja a adquirida no exercício do trabalho. Essa dupla percepção da qualificação implica dividir a população em estudo em dois grandes grupos: o das pessoas com nível de escolaridade superior (RHCTe) – portanto, qualificadas por meio da educação formal – e o que agrega os indivíduos que exercem atividades profissionais que exigem elevada qualificação, ainda que não a tenham adquirido no sistema educacional (RHCTo). A união desses dois conjuntos corresponde ao total de recursos humanos com elevada qualificação (RHCT) e sua interseção compõe o núcleo desse segmento populacional (RHCTn).

Em notação matemática, pode-se representar os dois indicadores derivados dos RHCTe e RHCTo como segue:

$RHCT = RHCTe \cup RHCTo$; e

$RHCTn = RHCTe \cap RHCTo$

Enquanto o primeiro (RHCT) mede o total de pessoas com alta qualificação, o segundo (RHCTn) expressa a parcela de pessoas que completaram o curso superior e exercem atividades profissionais com níveis de exigência de qualificação. Portanto, pode-se supor que, quanto maior o RHCTn, maior a convergência entre o sistema educacional e as exigências decorrentes da estrutura ocupacional do país ou região em análise.

Esse conjunto de indicadores relaciona fenômenos de duas naturezas: aqueles concernentes ao sistema educacional e os associados ao mundo do trabalho. Note-se que, enquanto o primeiro tende ser mais sensível às ações da política educacional, o segundo tem necessariamente a mediação das empresas e do mercado de trabalho, logo são menos sensíveis às ações públicas.

Por outro lado, a forma de medir esses segmentos também possui algumas particularidades a serem observadas: enquanto o nível de escolaridade pode ser visto como uma espécie de atributo pessoal, isto é, algo que, uma vez adquirido, insere-se permanentemente nas características do indivíduo, o exercício de ocupações que exigem elevada qualificação tende a ser muito menos permanente e sujeito às imprevisíveis flutuações do mercado de trabalho. Ademais, enquanto o primeiro abarca toda a população, o segundo só pode se restringir à parcela que, no momento da mensuração, esteja ocupada (desempregados e inativos, ainda que possam ter seu nível de escolaridade registrado, não podem ser associados a ocupações com altas exigências de qualificação pelo simples fato de não estarem exercendo, no momento da medida, nenhuma ocupação).

3.1 Procedimentos metodológicos

As estimativas dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), tal como definidos pelo *Manual de Canberra*, compõem-se de quatro grandes contingentes: os indivíduos com elevado nível de escolaridade (RHCTe), aqueles inseridos em ocupações consideradas com elevadas exigências de qualificação (RHCTo); a interseção desses dois subconjuntos (RHCTn), ou seja, indivíduos com elevada escolaridade inseridos em ocupações com elevadas exigências de qualificação; e a união daqueles dois subconjuntos, ou seja, o total das pessoas com alta escolaridade ou elevada qualificação profissional (RHCT).

Para a seleção dos indivíduos com elevada escolaridade, o referido manual sugere a adoção do *International Standard Classification of Education* (Isced-76), selecionando os que: (a) dispõem de educação de 3º grau, primeiro estágio, que leva em conta a titulação não equivalente a uma graduação superior; (b) dispõem de educação de 3º grau, primeiro estágio, que leva a uma titulação equivalente ao ensino superior;

(c) dispõem de educação de 3º grau, segundo estágio, que corresponde à pós-graduação ou equivalente.

Do ponto de vista da apuração do RHCTo, adota-se a *International Standard Classification of Occupations* (Isco-88), da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na qual são selecionados os seguintes grupos e subgrupos ocupacionais:

21 – Profissionais científicos, físicos, matemáticos e engenheiros;
22 – Profissionais de saúde e ciências da vida;
23 – Professores;
24 – Outros profissionais;
31 – Profissionais técnicos associados a físicos, matemáticos e engenheiros;
32 – Profissionais técnicos associados à saúde e às ciências da vida;
33 – Profissionais técnicos associados ao ensino;
34 – Outros profissionais técnicos associados;
122 – Gerentes/diretores de departamentos de produção e operação;
123 – Outros gerentes/diretores de departamento;
131 – Gerentes gerais.

A produção desses indicadores a partir dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) do IBGE, no entanto, envolve um trabalho de adaptações, já que tanto a classificação de ocupações quanto a de nível de escolaridade utilizadas pela pesquisa não são simétricas às recomendadas internacionalmente. Essa questão já se encontra discutida no capítulo "Recursos humanos disponíveis em ciência e tecnologia", que integra os *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004* (FAPESP, 2005), mas algumas observações adicionais merecem ser apresentadas.

Nesse sentido, continuam presentes as restrições da Pnad para apurar o contingente de pessoas que completaram a chamada educação de 3º grau e que não dispõem de titulação equivalente a uma graduação, que corresponderia ao ensino tecnológico. Ou seja, a medida aqui adotada dos RHCTe é menos abrangente que a recomendada pelo *Manual de Canberra*. Tal problema é de menor importância enquanto o contingente de pessoas tituladas no ensino tecnológico (terceiro grau, primeiro estágio, com titulação não equivalente à graduação superior) for relativamente pequeno. Sabe-se, no entanto, que tal contingente vem crescendo no Brasil, particularmente no Estado de São Paulo, onde há intenso esforço governamental para ampliar a oferta desses cursos[12]. Portanto, seria desejável que a Pnad revisse sua classificação educacional de modo a permitir a identificação, sem ambiguidades, dos indivíduos com tal titulação.

No que diz respeito à classificação brasileira de ocupações (CBO), houve mudança metodológica que compromete a comparação com os resultados obtidos pela edição anterior (FAPESP, 2005), que utilizava a Pnad 2001. Até esse ano, a classificação de ocupações da Pnad não era perfeitamente comparável com a CBO e, consequentemente, com a Isco-88. O IBGE elaborou uma tabela de conversão entre esses três sistemas classificatórios, de modo a identificar na Pnad os segmentos correspondentes aos subgrupos 122, 123 e 131 e aos grandes grupos 2 e 3 da Isco-88[13].

A partir de 2002, houve mudança nos códigos de ocupação do IBGE, decorrente da adoção da nova CBO Domiciliar – utilizada pela primeira vez no Censo 2000 e implementada nas pesquisas domiciliares do IBGE a partir de 2002[14]. Essa alteração implicou a elaboração de nova tabela de conversão entre a Isco-88 e a CBO Domiciliar. O Ministério da Ciência e Tecnologia gerou essa nova tabela de conversão e a disponibilizou para a elaboração deste capítulo (Quadro anexo 3.3).

3.2 Resultados e análise

Com base na Pnad e utilizando os procedimentos anteriormente sumariados, estima-se que, em 2006, o estoque de RHCT no Brasil equivalia a 21,4 milhões de pessoas, das quais 6 milhões, ou 28%, residentes no Estado de São Paulo (Tabela 3.6B). São contingentes respeitáveis, como se verá nas comparações internacionais apresentadas adiante, porém, quando relacionados à população economicamente ativa (PEA), essa proporção é relativamente baixa: 20% para o Brasil e 25% para São Paulo. Ainda assim, observe-se que a situação de São Paulo é ligeiramente superior à média nacional, revelando uma força de trabalho mais qualificada que a do conjunto do país.

Por seu turno, em 2006, o Brasil possuía 17,7 milhões de pessoas inseridas em ocupações consideradas com elevada exigência de qualificação num total de quase 90 milhões de ocupados, o que corresponde a uma proporção de aproximadamente 20%. Em São Paulo, de seus quase 20 milhões de ocupados, 4,8 milhões (ou quase um quarto) estavam em ocupações com alta qualificação. Como se vê, a estrutura ocupacional paulista é relativamente mais complexa que a média brasileira quando medida pelo peso dos RHCTo no conjunto dos

12. O Capítulo 2 desta publicação provê uma análise mais detalhada sobre esse assunto.
13. Ver *Notas Gerais: indicadores gerais de estoque de recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT)*, in http://ftp.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/3_Recursos_Humanos/notas/nota_estoque.htm
14. Para mais informações, ver: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em 4 de junho de 2009.

Tabela 3.6B
Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por componentes – Brasil e Estado São Paulo – 2002-2006

Anos	Total RHCT (RHCTo U RHCTe)		Ocupados em C&T (RHCTo)		Ocupados em C&T e Superior Completo (RHCTo e RHCTe)		Superior Completo (RHCTe)	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
2002	17 300 615	5 044 026	14 709 591	4 129 508	4 346 963	1 549 694	6 937 987	2 464 212
2003	17 904 308	5 225 468	15 023 096	4 197 442	4 586 103	1 601 283	7 467 315	2 629 309
2004	18 759 649	5 174 713	15 618 700	4 069 382	4 908 906	1 590 792	8 049 855	2 696 123
2005	19 978 596	5 702 373	16 680 692	4 596 534	5 264 636	1 782 632	8 562 540	2 888 471
2006	21 350 776	5 974 878	17 732 974	4 760 898	5 846 504	1 943 676	9 464 306	3 157 656

Fonte: IBGE. Pnad, 2002 e 2006.
Nota: Total RHCT = Ocupados em C&T (RHCTo) + Superior Completo (RHCTe) - Ocupados em C&T e Superior Completo (RHCTo RHCTe).

ocupados. Isso também pode ser visto por outro ângulo: São Paulo continha, naquele ano, 22% do contingente de ocupados no Brasil e 27% dos inseridos em ocupações de alta qualificação. Quando se trata da população com ensino superior (RHCTe), em 2006, o Brasil dispunha de 9,5 milhões de pessoas, das quais 3,2 milhões (cerca de um terço) residentes em São Paulo. Ou seja, pode-se observar uma posição mais vantajosa de São Paulo frente à média nacional, seja sob a ótica da qualificação profissional, seja pela da escolaridade.

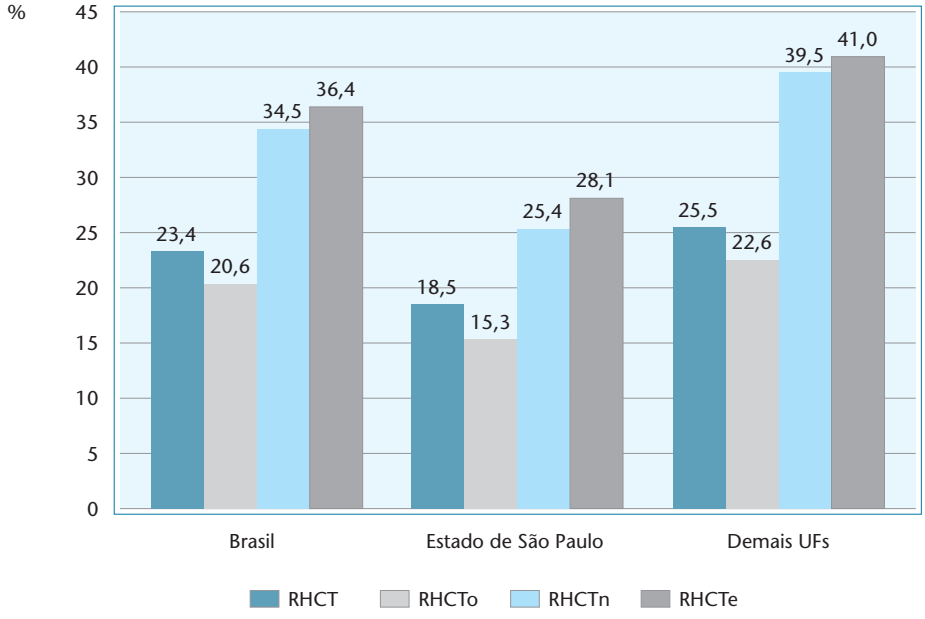
Note-se que tanto no Brasil quanto no Estado de São Paulo o número de pessoas inseridas em ocupações com elevada qualificação era bem maior que o de pessoas com nível superior, o que sugere certo déficit educacional da força de trabalho, mesmo quando relacionada a essas ocupações. Uma forma de medir tal discrepância é por meio da interseção desses conjuntos, isto é, pela mensuração das pessoas que possuíam educação superior e exerciam atividades com alta exigência de qualificação, o aqui denominado RHCTn. No caso do Brasil, esse contingente era de 5,8 milhões de pessoas (33% dos RHCTo). Em São Paulo, correspondia a 1,9 milhão de pessoas (41% dos RHCTo). Assim, merece menção o fato de, mesmo em São Paulo, 60% dos indivíduos inseridos em ocupações com elevadas exigências de qualificação não possuírem escolaridade superior.

Quanto às pessoas com nível de escolaridade superior (RHCTe), tanto no Brasil quanto no Estado de São Paulo, apenas 62% delas estavam inseridas em ocupações com elevadas exigências de qualificação. Ou seja, ao mesmo tempo que se nota aquele aparente déficit educacional, parcela expressiva dos indivíduos com nível de escolaridade superior inseria-se, em 2006, em ocupações com exigências de qualificação supostamente inferiores à por eles adquirida em sua formação escolar. Se tal fenômeno decorrer do fato de os cursos superiores em que tais indivíduos têm se graduado não lhes conferir os conhecimentos exigidos pelo mercado de trabalho, pode-se chegar à situação paradoxal de se dispor de um número crescente de pessoas tituladas no Ensino Superior em simultâneo à carência de profissionais qualificados.

Observe-se agora a evolução desses contingentes no período de 2002 a 2006 (Gráfico 3.4B), ressaltando que enquanto os RHCTe se elevam à medida que aumenta o número de egressos do Ensino Superior, o crescimento dos RHCTo depende da criação de postos de trabalho com maiores exigências de qualificação, isto é, do crescimento da economia e do aumento da complexidade da estrutura ocupacional.

Admitindo-se essa premissa, vê-se que, entre 2002 e 2006, o Brasil aumentou em 36% o número de pessoas com nível superior (RHCTe), enquanto no Estado de São Paulo esse crescimento foi de 28%. Ou seja, os dois domínios geográficos, sobretudo o primeiro, têm elevado rapidamente o contingente de graduados no Ensino Superior, o que reflete os avanços obtidos nas últimas décadas no acesso e permanência dos jovens nos ensinos fundamental e médio, assim como a maior disponibilidade de vagas no Ensino Superior. Ademais, chama a atenção o fato de a evolução no conjunto do país nesse campo ter se dado com maior intensidade que em São Paulo. Isso pode ser explicado pelo aumento da oferta de vagas no Ensino Superior e pela maior demanda por esse nível de ensino – reflexo da virtual universalização do Ensino Básico, mais intensa nas demais unidades da federação do que em São Paulo, uma vez que este partiu de um patamar mais elevado no ano inicial da série. Ainda assim, há que se avaliar o desempenho do Estado de São Paulo, de modo a se dispor de um diagnóstico mais conclusivo desse fenômeno.

Gráfico 3.4B
Evolução na taxa de crescimento dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo seus componentes – Brasil, Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2006/2002



Fonte: IBGE. Pnad, 2002 e 2006.

Notas: 1. RHCTn são Ocupados em C&T e Superior Completo.
2. Ver Tabela 3.6B.

Quando se observa a evolução dos ocupados em postos de trabalho com elevadas exigências de qualificação (RHCTo), nota-se que enquanto no Brasil esse contingente elevou-se em 21%, no Estado de São Paulo tal variação não chegou a 15%. Embora, também aqui, São Paulo partisse de um patamar mais elevado que a média nacional, pode-se admitir que a expansão mais intensa dos RHCTo nas demais unidades da federação no período considerado reflita a maior expansão das atividades econômicas naquelas unidades frente ao que ocorreu em São Paulo. Recorde-se que entre 2002 e 2004 o PIB paulista cresceu a taxas menores que no conjunto do país, levando a uma pequena redução de sua participação no total do Brasil (de 34,6% para 33,1%). Apenas a partir de 2005 São Paulo reverteu essa tendência, voltando a ampliar ligeiramente seu peso (para 33,9%, que se manteve em anos posteriores) na formação do PIB brasileiro e, não por acaso, os RHCTo de São Paulo, em 2005, cresceram cerca de 13% frente aos 7% do conjunto do país.

A despeito desses movimentos conjunturais, no acumulado do período 2002 a 2006, tanto em São Paulo quanto no conjunto do país o contingente de pessoas com nível superior (RHCTe) cresceu de forma mais intensa que o dos ocupados em postos de trabalho com elevada qualificação (RHCTo).

Note-se que enquanto no Estado de São Paulo a taxa de crescimento dos RHCTo acumulada no período (15,3%) foi praticamente a mesma do total de ocupados (15%), no Brasil o crescimento dos primeiros (20%) superou largamente o daquele total (14%). Ou seja, a estrutura ocupacional das demais unidades da federação passou a ter maior presença de ocupações com elevada exigência de qualificação, aproximando-se do padrão paulista. Porém, o elemento determinante para o crescimento do núcleo dos recursos humanos com alta qualificação (RHCTn) parece ter sido a expansão dos graduados no ensino superior (RHCTe), reduzindo o que se denominou anteriormente de déficit educacional dos RHCT.

Em síntese, a expansão dos recursos humanos com alta qualificação deveu-se predominantemente ao maior número de egressos do ensino superior. O baixo dinamismo da economia e, em particular, da geração de postos de trabalho com maiores exigências de qualificação, especialmente em São Paulo, é algo que preocupa e merece estudos mais detalhados.

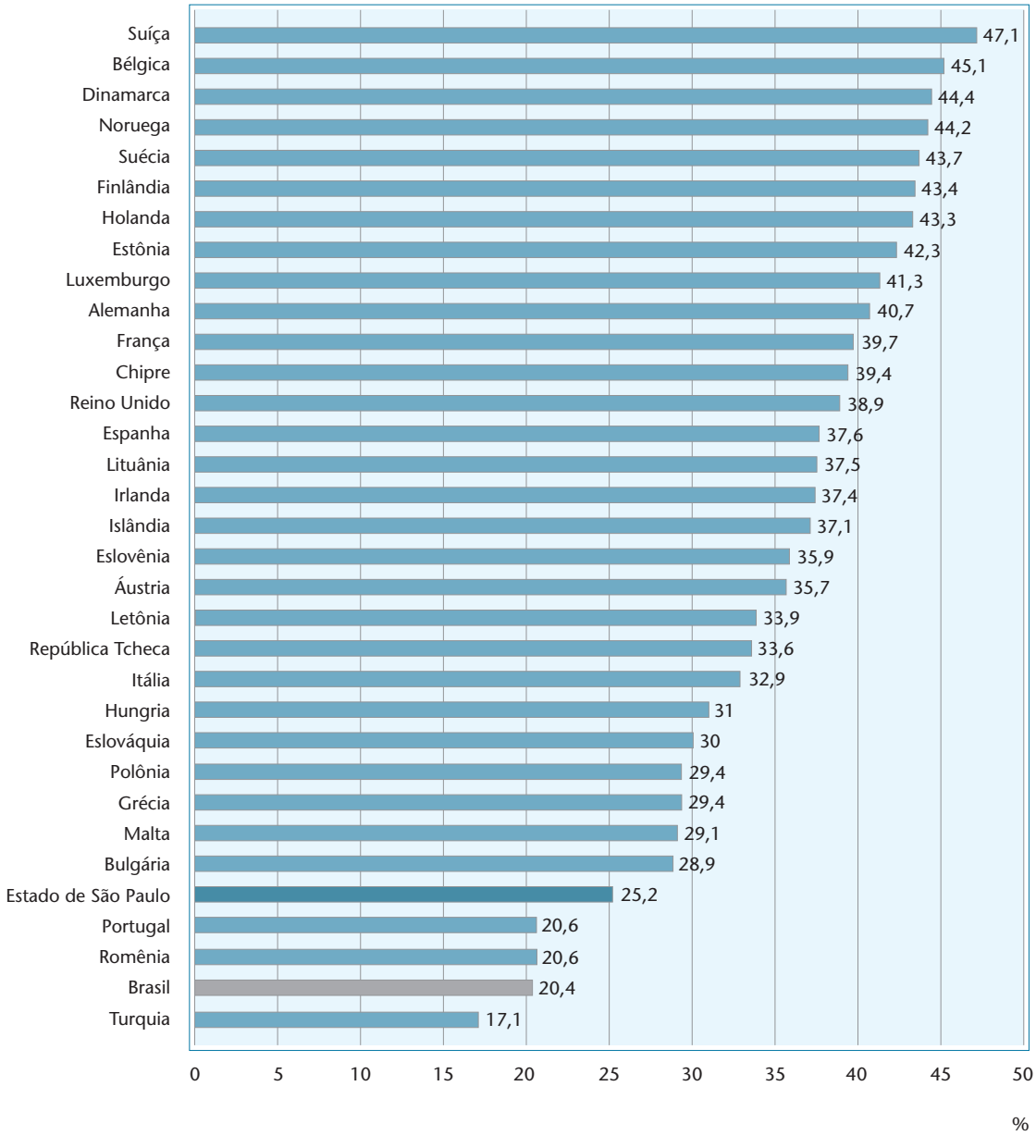
Comparações internacionais

A presente seção não pretende lançar hipóteses explicativas dos resultados desses indicadores para diferentes países, mas apenas confrontar os resultados obtidos para o Brasil e o Estado de São Paulo com o de outros países de modo a se constatar suas semelhanças e diferenças.

Dada a dimensão absoluta dos recursos humanos com alta qualificação no Brasil, seu contingente (21,4 milhões) supera o de vários países europeus, como Alemanha (19,4), França (12,9), Reino Unido (12,6), Espanha (9,5) e Itália (9,1). Se São Paulo fosse tomado como um país, com seus quase 6 milhões de RHCT, ocuparia a sexta posição nesse *ranking*, superando países como Polônia (5,7), Turquia (5,0), Holanda (4,2), Suécia (2,4) e Grécia (1,7).

No entanto, quando se pondera o estoque de RHCT pela população economicamente ativa (PEA), esse quadro passa a ser amplamente desfavorável ao Brasil e ao Estado de São Paulo. Nesses dois domínios, os respectivos contingentes de ocupados com alta qualificação representam 20,4% e 25,2% da PEA, o que os colocaria entre as últimas posições desse *ranking* com os países europeus para os quais se dispõem desse quociente (Gráfico 3.5B). O Brasil apresenta resultados

Gráfico 3.5B
Percentual RHCT/PEA (total de 15 anos até 75 anos) – Brasil, Estado de São Paulo e países da União Europeia – 2006



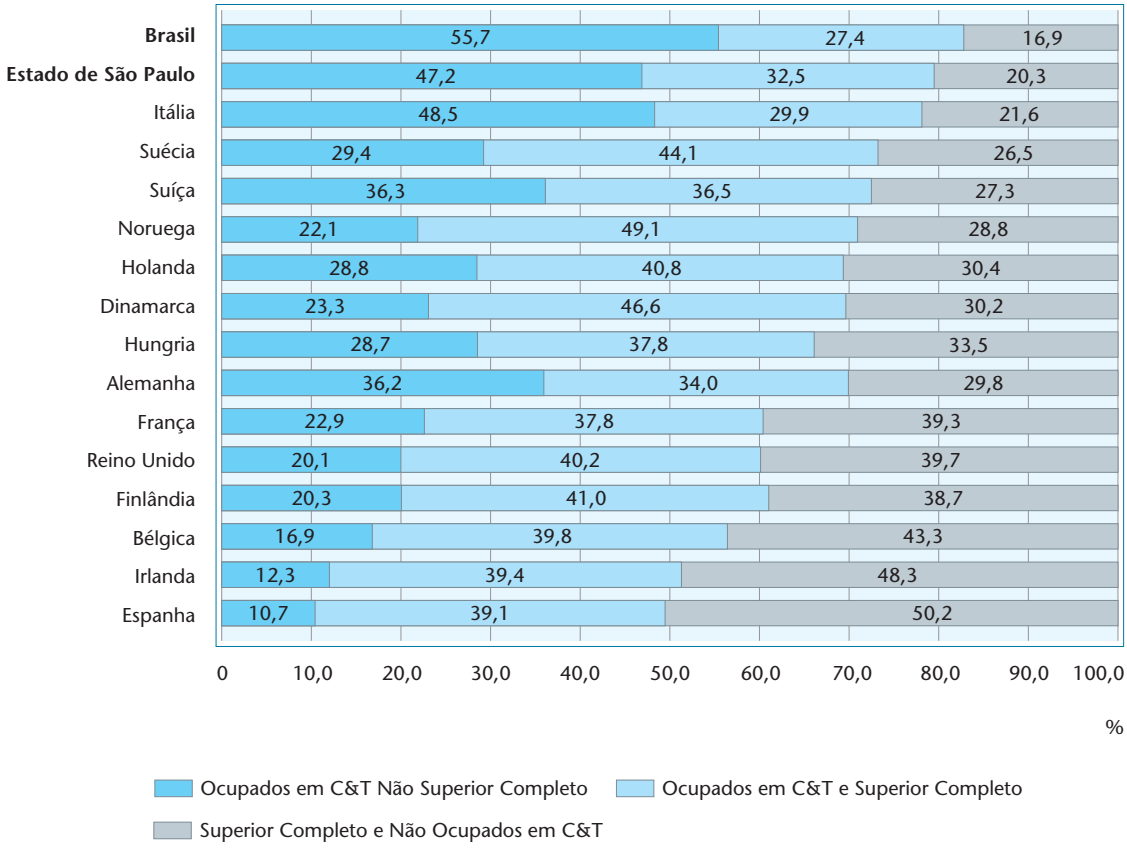
Fontes: IBGE. Pnad, 2002 e 2006; Eurostat.

superiores apenas aos da Turquia e muito semelhantes aos obtidos por Portugal e Romênia. Os de São Paulo superam os desses países, mas ainda são inferiores aos da Bulgária.

Além da dimensão, a composição dos RHCT brasileiro e paulista também apresenta particularidades que merecem ser destacadas. Ainda que o expressivo crescimento dos indivíduos com nível superior frente à expansão das ocupações com elevadas exigências de qualificação tenha resultado na alteração da composição dos RHCT nesses dois casos, seu perfil ainda é distinto em relação aos países mais avançados (Gráfico 3.6B). No Brasil e no Estado de São Paulo é visível o peso maior, na formação dos RHCT, dos inseridos em ocupações com elevadas exigências de qualificação que não se titularam no Ensino Superior, que só encontra paralelo com a Itália. Isso reside, em parte, no acesso ainda restrito ao ensino superior frente a uma estrutura ocupacional relativamente complexa e diversificada. Ainda que com a expansão dos titulados nesse nível de ensino tal desproporção deva decrescer, é grande o espaço a ser percorrido até que se atinja uma situação mais equilibrada.

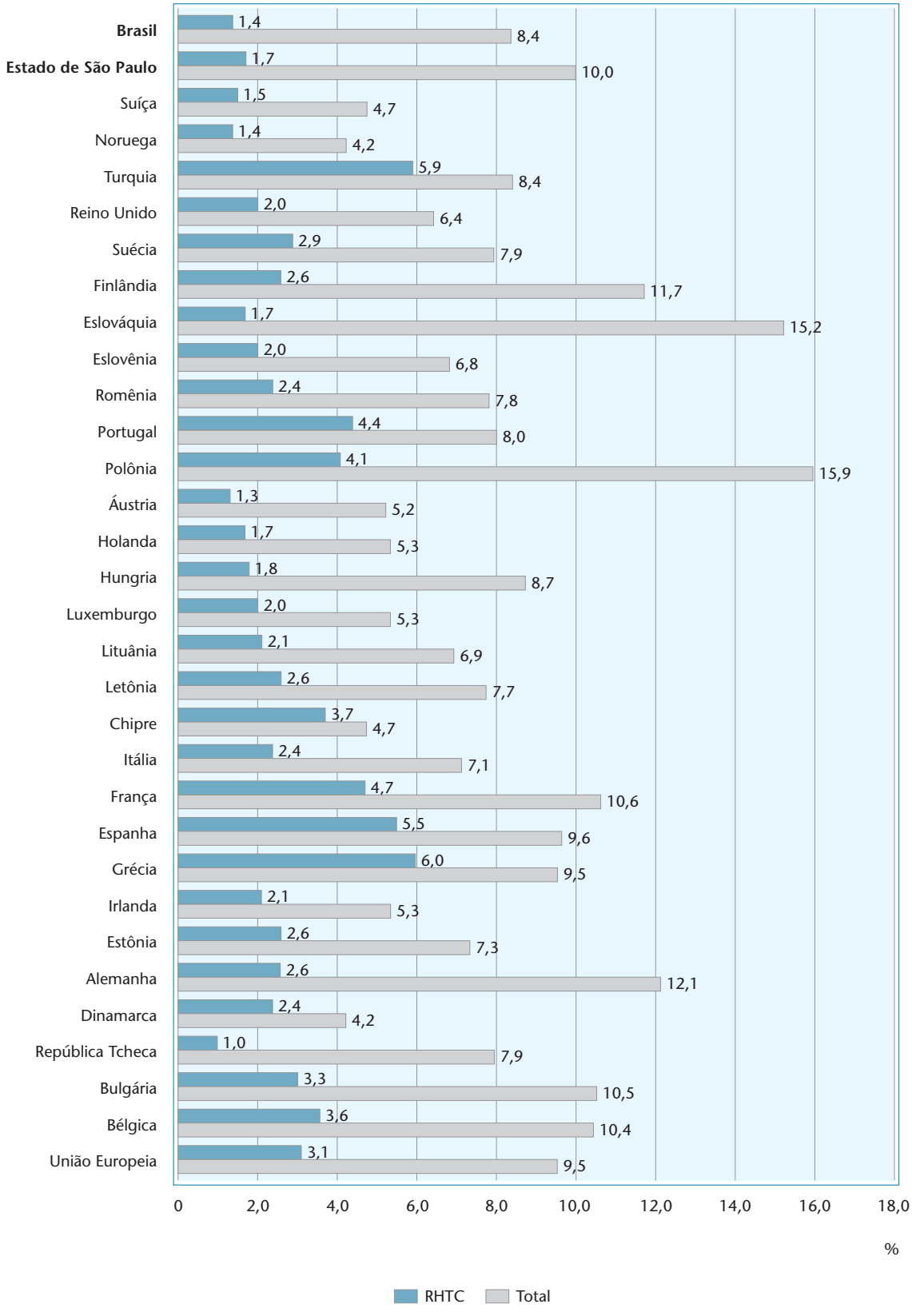
O Gráfico 3.7B mostra outra peculiaridade nacional: a importância do Ensino Superior como credencial para se obter uma ocupação. Em São Paulo, a taxa de desemprego entre os indivíduos com esse atributo, em 2006, foi de 1,7%, pouco superior à do Brasil (1,4%), frente a uma taxa de desemprego geral próxima aos 10%. Nenhum outro país com taxas de desemprego nesse patamar exibe situação tão favorável para os titulados no Ensino Superior e, mesmo entre aqueles com taxas de desemprego baixas, poucos dispõem dessa situação. Isso, mais uma vez, reflete a carência de profissionais com escolaridade superior no Brasil e em São Paulo, o que permite aos que dispõem desse nível de escolaridade uma inserção produtiva muito mais fácil que o conjunto da população. Mesmo assim, a julgar pela grande dimensão dos inseridos em ocupações com alta exigência de qualificação que não completaram o

Gráfico 3.6B
Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo as categorias do *Manual de Canberra* – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006



Fontes: IBGE. PNAD, 2002 e 2006; Eurostat.

Gráfico 3.7B
Taxas de desemprego total e dos RHCT – Brasil, Estado de São Paulo e países membros da União Europeia – 2006



Fontes: IBGE. PNAD, 2002 e 2006; Eurostat.

ensino superior, conclui-se pela necessidade de avaliar em que medida o perfil das vagas ofertadas nos cursos superiores e dos seus egressos atendem às reais necessidades do país.

Outra abordagem que os indicadores de RHCT permitem refere-se à demografia desses contingentes. Sob a ótica do corte por gênero, Brasil e São Paulo compartilham de situação semelhante à verificada internacionalmente – cerca de metade dos recursos humanos altamente qualificados no país é composta por mulheres. Vale destacar também que a importância das mulheres é ainda maior no grupo dos RHCTe, pois representam cerca de 58% do universo de pessoas com titulação superior no Brasil, em 2006 (Tabela 3.7B).

Em termos etários, o Gráfico 3.8B mostra que a situação internacional é bem diversificada, e que Brasil e Estado de São Paulo encontram-se em situação intermediária. Isto é, há países em que o contingente de RHCT é mais envelhecido, como a Alemanha[15], e outros em que é grande a parcela de pessoas mais jovens, como Espanha, Portugal e Turquia. Brasil e São Paulo apresentam uma estrutura etária mais equilibrada, embora a paulista revele-se um pouco mais envelhecida que a brasileira.

A evolução dessas estruturas depende de dois movimentos: o ritmo de entrada de novos indivíduos, supostamente mais jovens, a esse contingente *vis-à-vis* o processo de envelhecimento da população que já é parte dos RHCT. Em vários países, o fato de o segundo fator prevalecer largamente sobre o primeiro tem levado a discussões a respeito de políticas migratórias que concorram para reduzir esse hiato.

O Gráfico 3.9B mostra países selecionados onde o fator de "envelhecimento" superou o de "rejuvenescimento" entre 2002 e 2006. Note-se que, mesmo em países como Espanha e Portugal, que possuem parcela relativamente grande de recursos humanos na faixa etária de 25 a 44 anos, houve crescimento mais acentuado do segmento mais velho. A gravidade do caso alemão é ainda mais visível, na medida em que o segmento mais jovem, além de relativamente pequeno, cresceu apenas 2,7% no período. Contrasta-se com a França, que conseguiu manter taxas mais elevadas e relativamente

Tabela 3.7B
Distribuição dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), segundo as categorias do *Manual de Canberra*, por gênero – Brasil e Estado São Paulo – 2002-2006

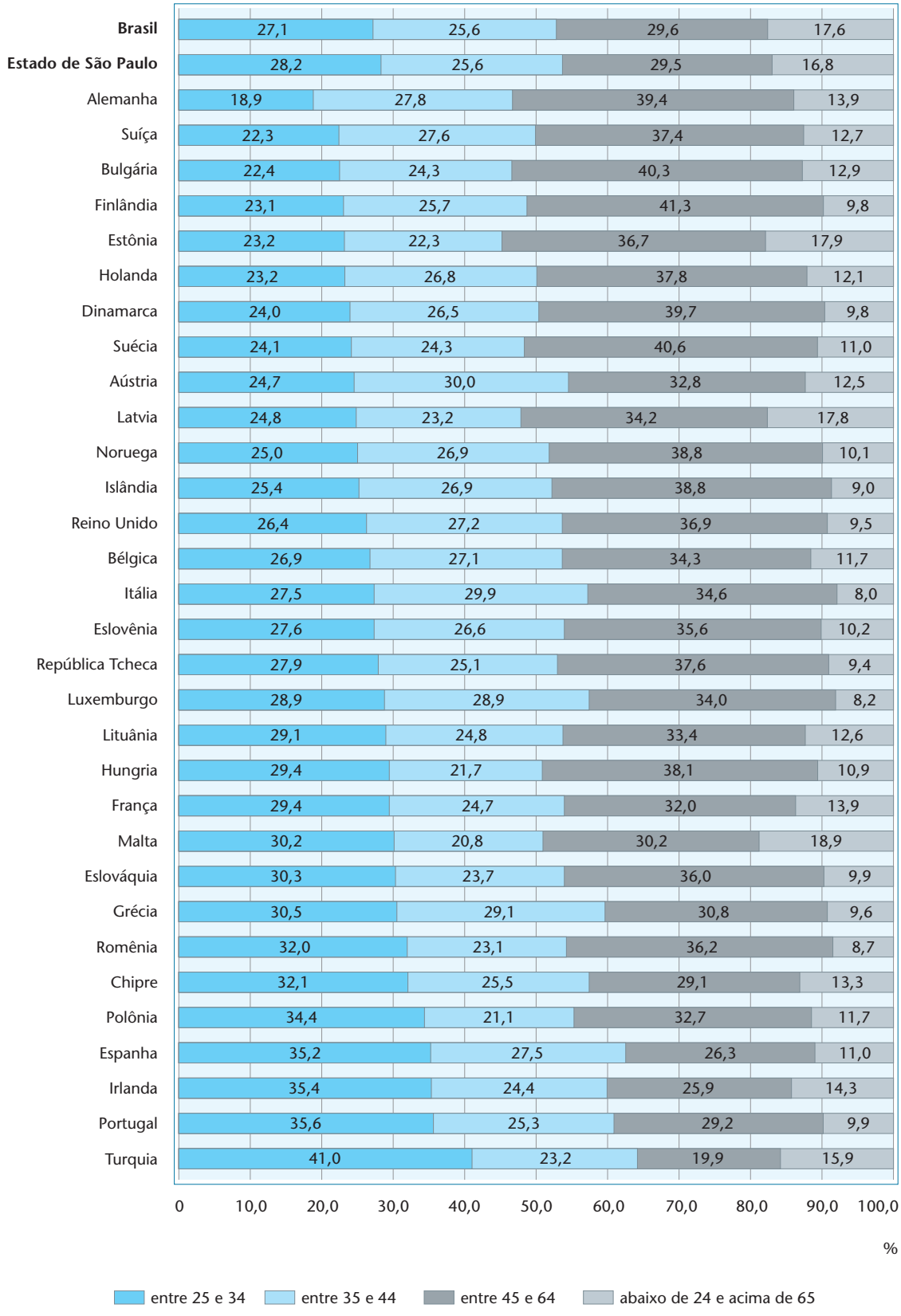
Categorias do *Manual de Canberra*	Distribuição percentual dos RHCT, por gênero					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
2006						
Total RHCT	100,0	48,9	51,1	100,0	49,3	50,7
Ocupados em C&T (RHCTo)	100,0	50,7	49,3	100,0	51,0	49,0
Ocupados em C&T e Superior Completo (RHCTo RHCTe)	100,0	43,7	56,3	100,0	47,1	52,9
Superior Completo (RHCTe)	100,0	42,4	57,6	100,0	45,4	54,6
2002						
Total RHCT	100,0	50,1	49,9	100,0	49,2	50,8
Ocupados em C&T (RHCTo)	100,0	51,5	48,5	100,0	51,5	48,5
Ocupados em C&T e Superior Completo (RHCTo RHCTe)	100,0	45,8	54,2	100,0	47,4	52,6
Superior Completo (RHCTe)	100,0	44,4	55,6	100,0	44,3	55,7

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior (microdados).

Nota: Tabela elaborada com base em Durham e Schwartzman (1992).

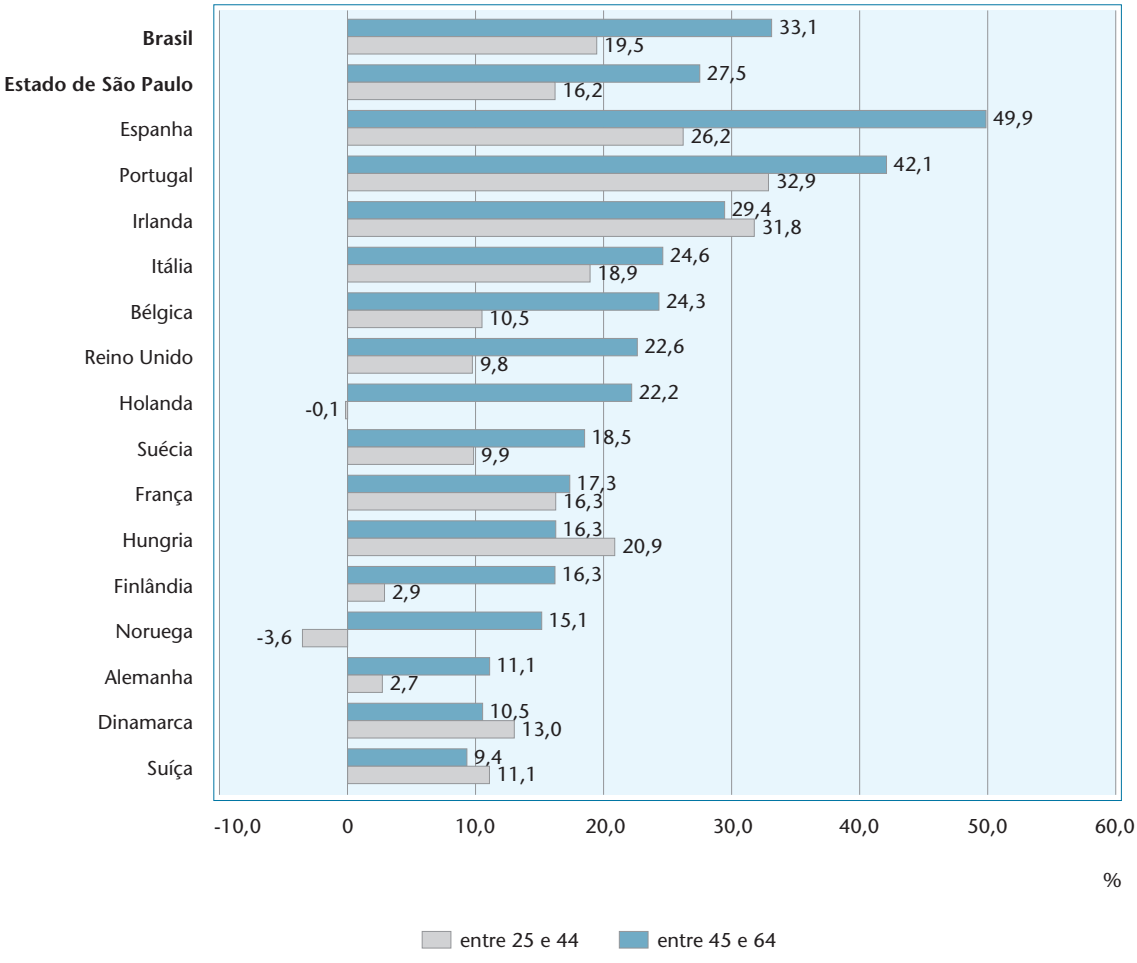
15. A situação alemã é das mais desfavoráveis e foi bem descrita por Wilén (2006).

Gráfico 3.8B
Distribuição dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por faixa etária – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006



Fontes: IBGE. Pnad, 2002 e 2006; Eurostat.

Gráfico 3.9B
Evolução das taxas de crescimento dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT), por faixa etária – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia – 2006/2002



Fontes: IBGE. Pnad, 2002 e 2006; Eurostat.

equilibradas em termos etários ao longo do período. Os casos brasileiro e paulista chamam a atenção pelo fato de, mesmo que o crescimento dos RHCT tenha se dado em função da expansão da parcela com Ensino Superior, supostamente mais jovem, os segmentos mais velhos cresceram com intensidade ainda maior. Ou seja, por mais que tenha aumentado o contingente de egressos do Ensino Superior, tal fato não foi suficiente para rejuvenescer de forma expressiva os RHCT em São Paulo e no Brasil, o que pode ser visto como mais um elemento a destacar que seu dinamismo tem sido inferior ao desejável.

3.3 Comentários finais

Os RHCT têm na Pesquisa Anual por Amostra de Domicílios (Pnad) uma ótima fonte de informações, mas, mesmo assim, sua elaboração não está livre de problemas. O principal deles reside na forma de coleta do nível de escolaridade nessa pesquisa, que tende a subestimar os titulados na chamada educação terciária não superior[16] (Isced-4) e no superior de curta duração (Isced-5), ou seja, os cursos técnicos e tecnológicos. Ainda que hoje o número de titulados nesses cursos seja relativamente pequeno, diante dos esforços de ampliar a sua oferta, especialmente no Estado de São Paulo, tal subenumeração tende a se agravar.

Quanto aos resultados propriamente ditos, tem-se que, embora em termos absolutos os RHCT em São Paulo tenham dimensão respeitável, em termos relativos (cerca de ¼ da PEA), que supera a média nacional (20% da PEA), não é dos mais elevados quando comparados com outros países.

Observou-se também que tanto no Brasil quanto no Estado de São Paulo o número de pessoas inseridas em ocupações com elevada qualificação era bem maior que o de pessoas com nível superior, o que sugere um certo *déficit* educacional da força de trabalho mais qualificada. Ao mesmo tempo, notou-se que parcela expressiva dos indivíduos com nível de escolaridade superior insere-se em ocupações com exigências de qualificação aparentemente inferiores à adquirida em sua formação escolar. Ou seja, está-se diante de um aparente paradoxo: há cada vez mais pessoas tituladas no Ensino Superior; mas, em simultâneo, há carência de profissionais qualificados.

Sob uma perspectiva dinâmica, notou-se que a expansão dos RHCT deveu-se predominantemente ao maior número de egressos do Ensino Superior do que pela inserção de pessoas em ocupações com elevada exigência de qualificação. O baixo dinamismo da economia e, em particular, da geração de ocupações com aquelas exigências, especialmente em São Paulo, é algo que preocupa e merece estudos mais detalhados. Da mesma forma, o perfil dos titulados no ensino superior, como assinalado anteriormente, é algo a exigir uma avaliação mais criteriosa do que sua simples contabilização.

Referências

ČADIL, V.; KUČERA, Z.; PAZOUR, M. **Localization motives for research and development investment of multinational enterprises**: European trends and situation in the new member states. Technology Centre AS CR, 2007.

DURHAM, E. R.; SCHWATZMAN,S. Avaliação do Ensino Superior. São Paulo; Edusp, 1992.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo – 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005.

GODIN, B. The Making of Statistical Standards: The OECD and the Frascati Manual, 1962-2002. **Project on the History and Sociology of STI Statistics, Working Paper Nº 39.** Montreal: l'Institut National de la Recherche Scientifique (INRS), 2008.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Main science and technology indicators 2009**. Paris, OECD Publishing. 2009. 2v.

_____. **The measurement of scientific and technical activities**: standard practice for surveys of research and experimental development – Frascati Manual 2002, 6ª ed. Paris: OECD Publishing, 2002.

_____. **The measurement of scientific and technical activities**: manual on the measuring of human resources devoted to S&T – Canberra Manual. Paris: OECD Publishing, 1995.

_____. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data** – Oslo Manual. Paris: OECD Publishing, 1997.

STRANDELL, A.C. **The international location of headquarters of multinationals**: the Swedish experience. Swedish Institute for Growth Policy Studies, 2008.

VIOTTI, E.B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Resolução nº. 3.533, de 22 de junho de 1989.

WILÉN, H. Ageing work force – how old are Europe´s human resources in science and techonology. **Statistics in Focus**, Science and Technology. Eurostat, 11/2006.

16. A classificação padrão internacional de educação (Isced) é estabelecida pela Unesco e compõe a metodologia de cálculo dos RHCT definida no *Manual de Canberra*.

Tabelas anexas

Capítulo 3B

Quadro anexo 3.1B
Instituições públicas que realizam atividades de P&D por tipo – Estado de São Paulo – 2008 10-2

Quadro anexo 3.2B
Instituições privadas sem fins lucrativos que realizam atividades de P&D – Estado de São Paulo – 2008 10-3

Tabela anexa 3.1B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados – 1995-2008 10-4

Tabela anexa 3.2B
População e número de pesquisadores (equivalente em jornada integral e por milhão de habitantes) – Estado de São Paulo e países selecionados – 2007 10-5

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT 10-8

Quadro anexo 3.1B
Instituições públicas que realizam atividades de P&D por tipo – Estado de São Paulo – 2008

Típicas de P&D	Demais
Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA)	Coordenadoria de Controle de Doenças
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI)	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro)
Instituto Agronômico de Campinas (IAC)	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)
Instituto Adolfo Lutz	Instituto Butantan
Instituto Biológico	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
Instituto de Botânica	Instituto de Economia Agrícola (IEA)
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
Instituto Florestal do Estado de São Paulo	Instituto Pasteur
Instituto de Pesca	Fundação Seade
Instituto de Saúde (IS)	Superintendência de Controle de Endemias (Sucen)
Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)	Fundação Pró-Sangue Hemocentro de São Paulo
Instituto de Zootecnia	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Consultas realizadas em 2008.

Notas: 1. Nesse levantamento, foram consideradas apenas as instituições públicas que possuíam pelo menos um profissional a elas vinculado registrado no Diretório no momento da consulta.

2. Dificilmente uma instituição, ainda que considerada típica de P&D, realiza exclusivamente tais atividades. Em geral, elas são desenvolvidas simultaneamente com a prestação de serviços tecnológicos e de assistência técnica, a produção de determinados bens (como vacinas ou sementes, por exemplo), coleta de informações de diferentes naturezas, entre outros. Desse modo, à semelhança da classificação da atividade econômica, adotou-se a atividade principal da instituição como critério de sua classificação. Entretanto, tal classificação não teve consequências nos resultados obtidos, uma vez que para ambos os tipos foram contabilizados apenas os profissionais registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

Quadro anexo 3.2B
Instituições privadas sem fins lucrativos que realizam atividades de P&D – Estado de São Paulo – 2008

Instituições privadas sem fins lucrativos que realizam atividades de P&D
Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap)
Centro de Estudos de Cultura Contemporânea (Cedec)
Centro de Estudos Rurais e Urbanos (Ceru)
Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CpqD)
ILPC – Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer
Centro de Radio-Astronomia e Aplicações Espaciais (Craae)
Fundação Antônio Prudente (Fap)
Fundação Carlos Chagas (FCC)
Instituto Internacional de Ecologia
Polis – Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Consultas realizadas em 2008.

Notas: 1. Foram contabilizados apenas os profissionais registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

2. Deve haver dupla contagem dos pesquisadores de uma mesma instituição que pertençam a dois ou mais grupos de pesquisa registrados em cada instituição.

3. Há alguma ambiguidade no caso das instituições que funcionam nas universidades, ainda que tenham identidade própria.

Tabela anexa 3.1B
Número de pesquisadores (equivalente em jornada integral) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados – 1995-2008

País / UF	Número de pesquisadores (EJI)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
França	151 249	154 827	154 742	155 727	160 424	172 070	177 372	186 420	192 790	202 377	202 507	210 591	215 755	-
Reino Unido	145 673	144 735	145 641	157 662	167 573	170 554	182 144	198 163	216 690	228 969	248 599	254 009	252 651	251 573
Coreia do Sul	100 456	99 433	102 660	92 541	100 210	108 370	136 337	141 917	151 254	156 220	179 812	199 990	221 928	236 137
Brasil	**65 160**	**65 264**	**70 110**	**70 277**	**69 347**	**75 902**	**81 081**	**84 909**	**89 158**	**96 370**	**102 895**	**112 390**	**123 157**	**136 510**
Espanha	47 342	51 633	53 883	60 269	61 568	76 670	80 081	83 318	92 523	100 994	109 720	115 798	122 624	130 986
Estado de São Paulo	**24 875**	**24 584**	**26 865**	**27 698**	**27 236**	**27 808**	**31 346**	**32 955**	**33 423**	**35 654**	**39 080**	**42 307**	**46 788**	**50 544**
Argentina	-	-	19 472	19 970	20 911	21 602	20 894	21 221	21 743	23 127	24 680	26 520	29 012	30 861
Chile	4 983	5 163	5 278	5 439	5 549	5 629	5 712	6 942	12 322	13 427	-	-	-	-

Fontes: Estado de São Paulo e Brasil: este capítulo;
Argentina e Chile: RICyT. Tabla personal de ciencia y tecnología;
Demais países: OECD (2009).

Tabela anexa 3.2B
População e número de pesquisadores (equivalente em jornada integral e por milhão de habitantes) – Estado de São Paulo e países selecionados – 2007

País / UF	N° pesquisadores (EJI)	População (milhões hab.)	Pesquisadores por milhão de habitantes
Estados Unidos	1 425 550	301,62	4 726
China	1 423 381	1 315,84	1 082
Japão	709 974	128,09	5 543
Rússia	469 076	143,2	3 276
Alemanha	284 305	82,69	3 438
Reino Unido	252 651	61,11	4 134
Coreia do Sul	221 928	48,51	4 575
França	215 755	64,06	3 368
Canadá	134 300	33,49	4 010
Espanha	122 624	45,2	2 713
Brasil	**123 157**	**189,74**	**649**
México	48 401	105,79	458
Estado de São Paulo	**46 788**	**40,81**	**1 147**
Argentina	29 012	40,91	709
Portugal	27 986	10,6	2 640
Chile (2004)	13 427	16,6	809

Fontes: Estado de São Paulo e Brasil: este capítulo;
Argentina e Chile: RICyT. Tabla personal de ciencia y tecnología;
Demais países: OECD (2009).

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT				
Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
21	2111	2131	2131	Físicos
21	2111	2133	2133	Profissionais das ciências atmosféricas e espaciais e de astronomia
21	2112	2133	2133	Profissionais das ciências atmosféricas e espaciais e de astronomia
21	2113	2132	2132	Químicos
21	2114	2133	2133	Profissionais das ciências atmosféricas e espaciais e de astronomia
21	2114	2134	2134	Geólogos e geofísicos
21	2121	2111	2111	Profissionais da matemática
21	2122	2112	2112	Profissionais de estatística
21	2131	2123	2123	Administradores de redes, sistemas e banco de dados
21	2131	2124	2124	Analistas de sistemas computacionais
21	2139	2122	2122	Engenheiros em computação
21	2141	2141	2141	Arquitetos e urbanistas
21	2141	2629	2627	Designer de interiores de nível superior
21	2142	2142	2142	Engenheiros civis e afins
21	2143	2143	2143	Engenheiros eletricistas, eletrônicos e afins
21	2144	2143	2143	Engenheiros eletricistas, eletrônicos e afins
21	2145	2144	2144	Engenheiros mecânicos
21	2146	2145	2145	Engenheiros químicos
21	2147	2146	2146	Engenheiros metalurgistas e de materiais
21	2147	2147	2147	Engenheiros de minas
21	2148	2148	2148	Engenheiros agrimensores e engenheiros cartógrafos
21	2148	3123	3123	Técnicos em geomática
21	2149	2012	2012	Profissionais da metrologia
21	2149	2012	2012	Profissionais da metrologia
21	2149	2021	2021	Engenheiros mecatrônicos
21	2149	2149	2149	Engenheiros de produção, qualidade e segurança
21	2149	2525	2525	Profissionais de administração econômico-financeira
21	2149	3012	3012	Técnicos de apoio à bioengenharia
22	2211	2011	2011	Profissionais da biotecnologia
22	2211	2131	2131	Físicos
22	2211	2211	2211	Biólogos e afins
22	2213	2221	2221	Engenheiros agrossilvipecuários
22	2221	2231	2231	Médicos
22	2222	2232	2232	Cirurgiões-dentistas
22	2223	2233	2233	Veterinários e zootecnistas
22	2224	2234	2234	Farmacêuticos

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT

Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
22	2229	2236	2236	Profissionais da fisioterapia e afins
22	2229	2237	2237	Nutricionistas
22	2229	2238	2236	Fonoaudiólogos
22	2230	2235	2235	Enfermeiros
23	2310	1313	1220	Diretores e gerentes de instituição de serviços educacionais
23	2310	2341	2340	Professores de matemática, estatística e informática do Ensino Superior
23	2310	2342	2340	Professores de ciências físicas, químicas e afins do Ensino Superior
23	2310	2343	2340	Professores de arquitetura e urbanismo, engenharia, geofísica e geologia do Ensino Superior
23	2310	2344	2340	Professores de ciências biológicas e da saúde do Ensino Superior
23	2310	2345	2340	Professores na área de formação pedagógica do Ensino Superior
23	2310	2346	2340	Professores nas áreas de língua e literatura do Ensino Superior
23	2310	2347	2340	Professores de ciências humanas do Ensino Superior
23	2310	2348	2340	Professores de ciências econômicas, administrativas e contábeis do Ensino Superior
23	2310	2349	2340	Professores de artes do Ensino Superior
23	2320	2321	2321	Professores do Ensino Médio
23	2320	2331	2330	Professores do Ensino Profissional
23	2320	2332	2330	Instrutores do Ensino Profissional
23	2331	2313	2313	Professores de nível superior no Ensino Fundamental de quinta a oitava série
23	2331	2321	2321	Professores do Ensino Médio
23	2331	2331	2330	Professores do Ensino Profissional
23	2332	2311	2311	Professores de nível superior na educação infantil
23	2332	2312	2312	Professores de nível superior do Ensino Fundamental de primeira a quarta série
23	2332	2313	2313	Professores de nível superior no Ensino Fundamental de quinta a oitava série
23	2340	2392	2392	Professores de educação especial
23	2351	2394	2394	Programadores, avaliadores e orientadores de ensino
23	2352	3341	3341	Inspetores de alunos
23	2359	2312	2312	Professores de nível superior do Ensino Fundamental de primeira a quarta série
23	2359	2332	2330	Instrutores do Ensino Profissional
23	2359	2341	2340	Professores de matemática, estatística e informática do Ensino Superior
23	2359	3322	3322	Professores práticos no Ensino Profissionalizante
24	2411	2522	2522	Contadores e afins
24	2412	2524	2524	Profissionais de recursos humanos
24	2419	2521	2521	Administradores
24	2419	2523	2523	Secretárias executivas e bilíngues
24	2419	2525	2525	Profissionais de administração econmico-financeira
24	2419	2531	2531	Profissionais de relações públicas, publicidade, mercado e negócios

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT				
Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
24	2419	3543	3543	Analistas de comércio exterior
24	2421	2410	2410	Advogados
24	2421	2412	2412	Procuradores e advogados públicos
24	2421	2422	2422	Membros do ministério público
24	2421	2424	2422	Defensores públicos e procuradores da assistência judiciária
24	2422	1113	1113	Magistrados
24	2429	2412	2412	Procuradores e advogados públicos
24	2429	2413	3514	Tabeliães e registradores
24	2429	2423	2423	Delegados de polícia
24	2431	2613	2613	Arquivistas e museólogos
24	2432	2612	2612	Profissionais da informação
24	2441	2512	2512	Economistas
24	2442	2511	2511	Profissionais em pesquisa e análise antropológica sociológica
24	2442	2513	2513	Profissionais em pesquisa e análise geográfica
24	2444	2514	2514	Filósofos
24	2444	2614	2614	Filólogos, intérpretes e tradutores
24	2445	2515	2515	Psicólogos e psicanalistas
24	2446	2516	2516	Assistentes sociais e economistas domésticos
24	2451	2515	2515	Psicólogos e psicanalistas
24	2451	2611	2611	Profissionais do jornalismo
24	2451	2615	2615	Profissionais da escrita
24	2451	2616	2616	Editores
24	2451	2617	2617	Locutores, comentaristas e repórteres de rádio e televisão
24	2451	2628	2622	Artistas da dança (exceto dança tradicional e popular)
24	2452	2624	2625	Artistas visuais e desenhistas industriais
24	2453	2626	2624	Músicos compositores, arranjadores, regentes e musicólogos
24	2453	2627	2624	Músicos intérpretes
24	2454	2628	2622	Artistas da dança (exceto dança tradicional e popular)
24	2455	2611	2611	Profissionais do jornalismo
24	2455	2621	2621	Produtores de espetáculos
24	2455	2622	2623	Diretores de espetáculos e afins
24	2455	2623	2627	Cenógrafos
24	2455	2625	2623	Atores
24	2460	2631	2631	Ministros de culto, missionários, teólogos e profissionais assemelhados
31	3111	3115	3115	Técnicos em controle ambiental, utilidades e tratamento de efluentes
31	3111	3161	3161	Técnicos em geologia

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT

Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
31	3112	3121	3121	Técnicos em construção civil (edificações)
31	3112	3122	3122	Técnicos em construção civil (obras de infraestrutura)
31	3112	3123	3123	Técnicos em geomática
31	3112	3185	3189	Desenhistas projetistas de construção civil e arquitetura
31	3113	3131	3131	Técnicos em eletricidade e eletrotécnica
31	3113	3187	3189	Desenhistas projetistas da eletrônica
31	3114	3001	3001	Técnicos em mecatrônica
31	3114	3003	3003	Técnicos em eletromecânica
31	3114	3132	3134	Técnicos em eletrônica
31	3114	3133	3135	Técnicos em telecomunicações
31	3114	3134	3136	Técnicos em calibração e instrumentação
31	3114	3135	3137	Técnicos em fotônica
31	3114	3187	3189	Desenhistas projetistas da eletrônica
31	3114	3425	3425	Técnicos em transportes aéreos
31	3115	3001	3001	Técnicos em mecatrônica
31	3115	3141	3141	Técnicos mecânicos na fabricação e montagem de máquinas, sistemas e instrumentos
31	3115	3142	3142	Técnicos mecânicos (ferramentas)
31	3115	3143	3143	Técnicos em mecânica veicular
31	3115	3144	3144	Técnicos mecânicos na manutenção de máquinas, sistemas e instrumentos
31	3115	3186	3189	Desenhistas projetistas da mecânica
31	3116	3011	3011	Técnicos de laboratório industrial
31	3116	3112	3112	Técnicos de produção de indústrias químicas, petroquímicas, refino de petróleo, gás e afins
31	3116	3113	3113	Técnicos em materiais, produtos cerâmicos e vidros
31	3116	3114	3114	Técnicos em fabricação de produtos plásticos e de borracha
31	3116	3115	3115	Técnicos em controle ambiental, utilidades e tratamento de efluentes
31	3116	3116	3116	Técnicos têxteis
31	3117	3146	3146	Técnicos em metalurgia (estruturas metálicas)
31	3117	3147	3147	Técnicos em siderurgia
31	3117	3163	3163	Técnicos em mineração
31	3118	3180	3189	Desenhistas técnicos, em geral
31	3118	3181	3189	Desenhistas técnicos da construção civil e arquitetura
31	3118	3182	3189	Desenhistas técnicos da mecânica
31	3118	3183	3189	Desenhistas técnicos em eletricidade, eletrônica, eletromecânica, calefação, ventilação e refrigeração
31	3118	3184	3189	Desenhistas técnicos de produtos e serviços diversos
31	3119	3123	3123	Técnicos em geomática
31	3119	3191	3191	Técnicos do vestuário

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT				
Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
31	3119	3192	3192	Técnicos do mobiliário e afins
31	3119	3252	3252	Técnicos em produção, conservação e de qualidade de alimentos
31	3119	3421	3421	Técnicos em logística de transportes multimodal
31	3119	3516	3516	Técnicos em segurança no trabalho
31	3119	3713	3713	Técnicos em artes gráficas
31	3119	3911	3911	Técnicos de planejamento e controle de produção
31	3121	3171	3171	Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações
31	3122	3132	3134	Técnicos em eletrônica
31	3122	3172	3172	Técnicos em operação e monitoração de computadores
31	3131	2618	3722	Fotógrafos profissionais
31	3131	3131	3131	Técnicos em eletricidade e eletrotécnica
31	3131	3721	3721	Captadores de imagens em movimento
31	3131	3741	3741	Técnicos em áudio
31	3131	3742	3742	Técnicos em cenografia
31	3131	3744	3742	Técnicos em montagem, edição e finalização de filme e vídeo
31	3131	6134	6139	Produtores de animais e insetos úteis
31	3132	3722	3172	Operadores de rede de teleprocessamento e afins
31	3132	3731	3731	Técnicos de operação de emissoras de rádio
31	3132	3732	3732	Técnicos em operação de sistemas de televisão e de produtoras de vídeo
31	3132	3742	3742	Técnicos em cenografia
31	3132	3743	3743	Técnicos em operação de aparelhos de projeção
31	3132	3744	3742	Técnicos em montagem, edição e finalização de filme e vídeo
31	3133	3241	3241	Técnicos em equipamentos médicos e odontológicos
31	3139	3721	3721	Captadores de imagens em movimento
31	3141	2152	2152	Oficiais de máquinas da marinha mercante
31	3142	2151	2151	Oficiais de convés e afins
31	3142	3412	3412	Técnicos marítimos, fluviários e pescadores de convés
31	3142	3413	3413	Técnicos marítimos e fluviários de máquinas
31	3143	2153	2153	Profissionais da pilotagem aeronáutica
31	3143	3411	3411	Pilotos de aviação comercial, mecânicos de voo e afins
31	3144	3425	3425	Técnicos em transportes aéreos
31	3152	2543	3515	Auditores fiscais do trabalho
31	3152	3912	3912	Técnicos de controle da produção
31	3152	7618	7618	Inspetores e revisores de produção têxtil
32	3211	3201	3201	Técnicos em biologia
32	3211	3242	3242	Técnicos e auxiliares técnicos em patologia clínica

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT

Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
32	3211	3251	3251	Técnico em farmácia e em manipulação farmacêutica
32	3211	3253	3253	Técnicos de apoio à biotecnologia
32	3211	3281	3281	Técnicos em necrópsia e taxidermistas
32	3212	3211	3211	Técnicos agrícolas
32	3212	3212	3213	Técnicos florestais
32	3212	3213	3214	Técnicos em aquicultura
32	3212	3231	3231	Técnicos em pecuária
32	3212	3951	3911	Técnicos de apoio em pesquisa e desenvolvimento
32	3222	3522	3522	Agentes da saúde e do meio ambiente
32	3224	3223	3223	Técnicos em óptica e optometria
32	3225	3224	3224	Técnicos de odontologia
32	3226	3225	3225	Técnicos em próteses ortopédicas
32	3229	3221	3221	Acupunturistas, podólogos, quiropraxistas e afins
32	3229	3226	3225	Técnicos de imobilizações ortopédicas
32	3231	3222	3222	Técnicos e auxiliares de enfermagem
32	3242	2151	2151	Oficiais de convés e afins
33	3320	3311	3311	Professores de nível médio na Educação Infantil
33	3340	3312	3312	Professores de nível médio no Ensino Fundamental
33	3340	3313	3313	Professores de nível médio no Ensino Profissionalizante
33	3340	3321	3321	Professores leigos no Ensino Fundamental
33	3340	3331	3331	Instrutores e professores de cursos livres
33	3340	3714	5162	Recreadores
34	3411	2533	3531	Corretores de valores, ativos financeiros, mercadorias e derivativos
34	3412	3517	3517	Técnicos de seguros e afins
34	3412	3545	3545	Corretores de seguros
34	3413	3546	3546	Corretores de imóveis
34	3414	3548	3548	Técnicos em turismo
34	3415	3541	3541	Técnicos de vendas especializadas
34	3415	5201	5201	Supervisores de vendas e de prestação de serviços
34	3416	3542	3542	Compradores
34	3417	3544	3544	Leiloeiros e avaliadores
34	3421	3547	3547	Representantes comerciais autônomos
34	3422	3422	3422	Despachantes aduaneiros
34	3423	3513	3513	Técnicos em administração
34	3431	3511	3511	Técnicos em contabilidade
34	3431	3711	3711	Técnicos em biblioteconomia

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT

Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
34	3431	3712	3712	Técnicos em museologia e afins
34	3432	3514	3514	Serventuários da justiça e afins
34	3433	3511	3511	Técnicos em contabilidade
34	3434	3511	3511	Técnicos em contabilidade
34	3434	3513	3513	Técnicos em administração
34	3434	4241	4241	Entrevistadores e recenseadores
34	3439	2523	2523	Secretárias executivas e bilíngues
34	3439	4241	4241	Entrevistadores e recenseadores
34	3442	2541	3515	Auditores fiscais e técnicos da Receita Federal
34	3442	2544	3515	Fiscais de tributos estaduais e municipais
34	3443	2542	3515	Auditores fiscais da Previdência Social
34	3444	3522	3522	Agentes da saúde e do meio ambiente
34	3449	3523	3523	Agentes fiscais metrológicos e de qualidade
34	3449	3524	3524	Profissionais de direitos autorais e de avaliacão de produtos dos meios de comunicação
34	3450	2041	3518	Peritos criminais
34	3450	3518	3518	Agentes de investigação e identificação
34	3471	2623	2627	Cenógrafos
34	3471	3751	3751	Designers de interiores, de vitrines e visual merchandiser (nível médio)
34	3472	2617	2617	Locutores, comentaristas e repórteres de rádio e televisão
34	3472	3763	3764	Apresentadores de espetáculos, eventos e programas
34	3473	3761	3761	Dançarinos tradicionais e populares
34	3474	3762	3763	Artistas de circo (circenses)
34	3475	2241	2391	Profissionais da educação física
34	3475	3771	3772	Atletas profissionais
34	3475	3772	3773	Árbitros desportivos
122	1221	1221	1220	Diretores de produção e operações em empresa agropecuária, pesqueira, aquícola e florestal
122	1222	1222	1220	Diretores de produção e operações em empresa da indústria extrativa, transformação e de serviços de utilidade pública
122	1223	1223	1220	Diretores de operações de obras em empresa de construção
122	1224	1224	1220	Diretores de operações em empresa do comércio
122	1225	1225	1220	Diretores de operações de serviços em empresa de turismo, de alojamento e de alimentação
122	1226	1226	1220	Diretores de operações de serviços em empresa de armazenamento, de transporte e de telecomunicação
122	1226	1416	1310	Gerentes de operações de serviços em empresa de transporte, de comunicação e de logística (armazenagem e distribuição)
122	1227	1227	1220	Diretores de operações de serviços em instituição de intermediação financeira
122	1229	1311	1220	Diretores e gerentes de operações em empresa de serviços pessoais, sociais e culturais
122	1229	1312	1220	Diretores e gerentes de operações em empresa de serviços de saúde
122	1229	1313	1220	Diretores e gerentes de instituição de serviços educacionais

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT

Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
123	1231	1231	1230	Diretores administrativos e financeiros
123	1232	1232	1230	Diretores de recursos humanos e relações de trabalho
123	1232	1422	1320	Gerentes de recursos humanos e de relações do trabalho
123	1233	1233	1230	Diretores de comercialização e marketing
123	1233	1423	1320	Gerentes de comercialização, marketing e comunicação
123	1233	1424	1320	Gerentes de suprimentos e afins
123	1234	1423	1320	Gerentes de comercialização, marketing e comunicação
123	1235	1234	1230	Diretores de suprimentos e afins
123	1236	1236	1230	Diretores de serviços de informática
123	1236	1425	1320	Gerentes de tecnologia da informação
123	1236	1426	1320	Gerentes de pesquisa e desenvolvimento
123	1239	1237	1230	Diretores de pesquisa e desenvolvimento
123	1239	1238	1230	Diretores de manutenção
123	1239	1423	1320	Gerentes de comercialização, marketing e comunicação
123	1239	1427	1320	Gerentes de manutenção
131	1311	1411	1310	Gerentes de produção e operações em empresa agropecuária, pesqueira, aquícola e florestal
131	1312	1412	1310	Gerentes de produção e operações em empresa da indústria extrativa, de transformação e de serviços de utilidade pública
131	1313	1413	1310	Gerentes de obras em empresa de construção
131	1314	1414	1310	Gerentes de operações comerciais e de assistência técnica
131	1315	1415	1310	Gerentes de operações de serviços em empresa de turismo, de alojamento e alimentação
131	1317	1417	1310	Gerentes de operações de serviços em instituição de intermediação financeira
131	1318	1311	1220	Diretores e gerentes de operações em empresa de serviços pessoais, sociais e culturais
131	1318	1312	1220	Diretores e gerentes de operações em empresa de serviços de saúde
131	1318	1313	1220	Diretores e gerentes de instituição de serviços educacionais
21	2113	2031	-	Pesquisadores das ciências naturais e exatas
21	2114	2031	-	Pesquisadores das ciências naturais e exatas
21	2121	2031	-	Pesquisadores das ciências naturais e exatas
21	2132	2031	-	Pesquisadores das ciências naturais e exatas
21	2142	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
21	2143	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
21	2145	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
21	2146	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
21	2147	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
21	2149	2032	-	Pesquisadores de engenharia e tecnologia
22	2211	2030	-	Pesquisadores das ciências biológicas
22	2211	2034	-	Pesquisadores das ciências da agricultura

(CONTINUA)

Quadro anexo 3.3B
Tabela de conversão da Isco-88 para a CBO 2002 e para a CBO domiciliar, referente às ocupações do pessoal que integra os RHCT

Ocupações que compõem os RHCT				
Isco		CBO 2002	CBO domiciliar (IBGE)	Denominação CBO 2002
Grupo	Código			
22	2213	2034	-	Pesquisadores das ciências da agricultura
22	2221	2033	-	Pesquisadores das ciências da saúde
22	2221	2034	-	Pesquisadores das ciências da agricultura
22	2223	2033	-	Pesquisadores das ciências da saúde
22	2229	2033	-	Pesquisadores das ciências da saúde
23	2310	2035	-	Pesquisadores das ciências sociais e humanas
24	2419	2035	-	Pesquisadores das ciências sociais e humanas
24	2441	2035	-	Pesquisadores das ciências sociais e humanas
24	2443	2035	-	Pesquisadores das ciências sociais e humanas
24	2445	2035	-	Pesquisadores das ciências sociais e humanas
22	2212	não	-	Farmacologistas, patologistas e afins
31	3123	não	-	Técnicos em controle de robôs industriais
31	3145	não	-	Técnicos em segurança aeronáutica
31	3151	não	-	Inspetores de edifícios e técnicos em prevenção e investigação de incêndios
32	3213	não	-	Conselheiros agrícolas e florestais
32	3221	não	-	Práticos e auxiliares em medicina
32	3223	não	-	Técnicos em dietética e nutrição
32	3227	não	-	Técnicos e auxiliares em veterinária
32	3228	não	-	Técnicos e auxiliares em farmácia
32	3232	não	-	Técnicos em obstetrícia, de nível médio
32	3241	não	-	Praticantes de medicina tradicional
33	3310	não	-	Professores de ensino fundamental, de nivel médio
33	3330	não	-	Professores de ensino especial, de nivel médio
34	3419	não	-	Profissionais de oprerações financeiras, de nivel médio, não classificados em outras categorias
34	3429	não	-	Agentes comerciais e corretores, não classificados em outras categorias
34	3441	não	-	Fiscais de aduana e inspetores de fronteiras
34	3460	não	-	Trabalhadores e assistentes sociais, de nivel médio
34	3480	não	-	Auxiliares leigos de igrejas e cultos
122	1228	não	-	Diretores de departamentos de produção, operações e serviços de cuidados pessoais, limpeza e similares
123	1237	não	-	Diretores de departamentos de pesquisa e desenvolvimento
131	1316	não	-	Gerentes de empresas de transporte, armazenamento e comunicações
131	1319	não	-	Gerentes de empresas, não classificados em outras categorias

Fonte: http://www.mtecbo.gov.br/index.htm.

Pesquisadores

- Em 2008, o Estado de São Paulo contava com quase 63 mil pesquisadores, número 66% maior que o estimado para 1995. Entre eles, consideram-se os professores universitários em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP) ou em regime de dedicação exclusiva (DE) e com título de doutor; profissionais dos institutos públicos de pesquisa enquadrados na carreira de pesquisador científico; estudantes de doutorado e de pós-doutorado com bolsas concedidas pelo CNPq, Capes ou Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa; e pessoas ocupadas nas atividades internas de pesquisa e desenvolvimento das empresas que possuem nível superior.

Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo natureza institucional e administrativa – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores		
	1995	2001	2008
Total	**37 894**	**43 723**	**62 897**
Institutições de Ensino Superior	**17 703**	**22 295**	**26 333**
Estaduais	10 870	10 030	10 740
Federais	1 280	1 268	1 872
Privadas e municipais	466	1 143	2 123
Bolsistas de pós-doutorado	443	1 035	2 386
Bolsistas de doutorado	4 644	8 819	9 212
Institutos de Pesquisa	**3 058**	**2 672**	**3 036**
Estaduais	2 122	1 750	1 710
Federais	786	772	898
Privados sem fins lucrativos	150	150	428
Empresas	**17 133**	**18 756**	**33 528**

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior; Capes; CNPq. Estatísticas e indicadores do fomento e Diretório dos Grupos de Pesquisa; FAPESP; institutos de pesquisa federais e estaduais instalados no Estado de São Paulo (tabulações especiais fornecidas à FAPESP); IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005.

- Embora as instituições de ensino superior abriguem grande parte desse contingente (42%), foram os lotados nas empresas que mais tiveram seu número ampliado no período (96%), fazendo sua participação no total de pesquisadores passar de 45%, em 1995, para 53%, em 2008. A constatação de que as próprias empresas estão ampliando seus contingentes de pesquisadores é, em si, indicador de uma mudança importante do comportamento empresarial, que, ao que tudo indica, começa a considerar inovação tecnológica como elemento importante de suas estratégias de concorrência e crescimento.
- O número de pesquisadores que atuam nas instituições públicas de pesquisa situadas em São Paulo permaneceu estagnado no período (cerca de 3 mil profissionais enquadrados na carreira de pesquisador científico), o que levou sua participação no total a diminuir de 8%, em 1995, para menos de 5%, em 2008.
- No Brasil, considerando dados publicados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Capes e CNPq, ajustados de acordo com a metodologia aplicada para o caso do Estado de São Paulo, o ensino superior concentra a maior parte dos pesquisadores (67% em 2008), porém com tendência decrescente (eram 70% em 1995).
- Nos institutos públicos de pesquisa, o número de pesquisadores voltou a crescer nos últimos anos, passando de 5 095 em 2003 para 6 855 em 2008, um crescimento de 34,5% no período. Conhecida a evolução em São Paulo, conclui-se que as unidades localizadas em outros estados é que contribuíram para esse aumento.
- O número de pesquisadores nas empresas apresentou aumento significativo (dobrou de 1995 para 2008). Relativamente ao total, porém, sua participação subiu apenas 3% no período (de 27% em 1995 para 30% em 2008).

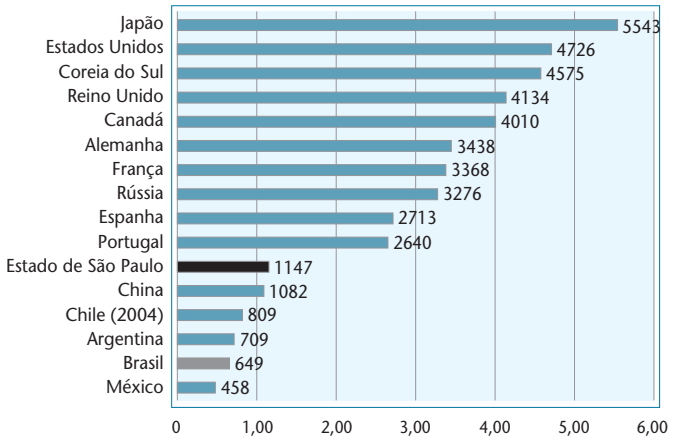
Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo natureza institucional e administrativa – Brasil – 1995, 2001 e 2008

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores		
	1995	2001	2008
Total	**124 751**	**155 742**	**229 121**
Institutições de Ensino Superior	**86 932**	**113 380**	**152 519**
Estaduais	25 932	34 618	44 870
Federais	44 486	51 765	66 122
Privadas e municipais	1 383	2 586	5 287
Bolsistas de pós-doutorado	2 992	3 597	6 704
Bolsistas de doutorado	12 139	20 814	29 536
Institutos de Pesquisa	**4 740**	**4 652**	**6 855**
Empresas	**33 079**	**37 710**	**69 747**

Fonte: Inep. Censo do Ensino Superior; Capes; CNPq. Estatísticas e indicadores do fomento e Diretório dos Grupos de Pesquisa; FAPESP; institutos de pesquisa federais e estaduais instalados no Estado de São Paulo (tabulações especiais fornecidas à FAPESP); MCT. Indicadores; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005.

- Medidos em equivalente em jornada integral (EJI), para evitar possíveis distorções decorrentes de diferentes regimes de trabalho desses profissionais, os indicadores revelam que:
  - Em 2008, havia pouco mais de 50 mil pesquisadores EJI ativos em São Paulo, dos quais 17 565 em instituições de ensino superior, 3 036 em institutos de pesquisa públicos e privados e 29 943 em empresas.
  - Em relação ao Brasil, a participação de São Paulo manteve-se praticamente inalterada nos anos extremos do período em análise: variou de 38% dos pesquisadores EJI, em 1995, para 37%, em 2008.
  - O crescimento do número de pesquisadores EJI vinculados às empresas foi mais intenso em São Paulo (126%) que no Brasil (111%) no período e, em 2008, estima-se que residiam em território paulista quase 51% desses pesquisadores (frente a 47%, em 1995).

Pesquisadores (equivantente em jornada integral) por milhão de habitantes – Países selecionados – 2007



Fontes: Estado de São Paulo e Brasil: este capítulo; Argentina e Chile: RICyT. Tabla personal de ciencia y tecnología; Demais países: OECD (2009).

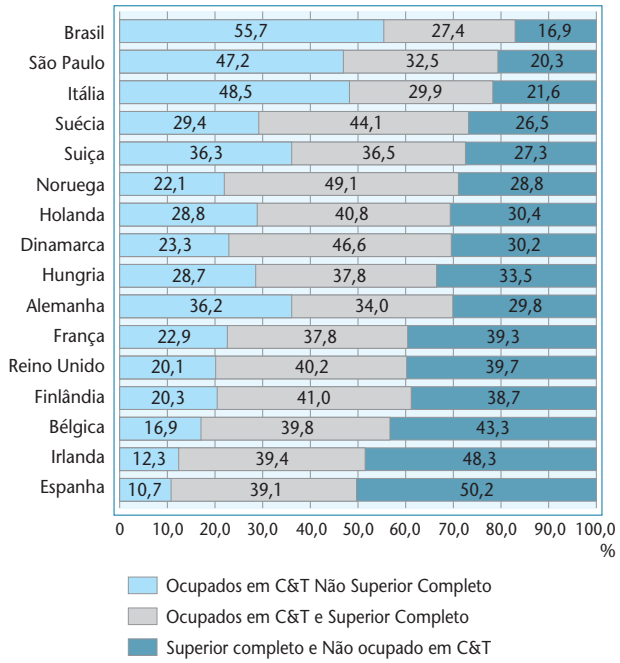
- Considerando o número de pesquisadores (EJI) por milhão de habitantes, a situação do Estado de São Paulo, embora ligeiramente melhor do que as da China, Argentina, Chile, México e do total do Brasil, é inferior às de países com os quais o estado precisa competir no mercado internacional. A disparidade nesta comparação se dá por um fator de pelo menos 2,3, indicando que é fundamental uma estratégia para que o número de pesqui-

sadores no Estado de São Paulo aumente substancialmente nos próximos anos. No caso do Brasil, o desafio é maior ainda. O esforço para aumentar a quantidade de pesquisadores precisa se dar tanto no *front* acadêmico como no empresarial.

Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia (RHCT)

- Integram essa parcela da população ativa dois grandes grupos: o das pessoas com nível de escolaridade superior (RHCTe) – portanto, qualificadas por meio da educação formal – e o que agrega os indivíduos que exercem atividades profissionais que exigem elevada qualificação, ainda que não a tenham adquirido no sistema educacional (RHCTo).
- Estima-se que, em 2006, o estoque de RHCT no Brasil equivalia 21,4 milhões de pessoas, das quais 6,0 milhões, ou 28%, residentes no Estado de São Paulo. São contingentes respeitáveis, como se verá nas comparações internacionais apresentadas adiante, porém, quando relacionados à população economicamente ativa (PEA), essa proporção é relativamente baixa: 20% para o Brasil e 25%, para São Paulo.
- Essas proporções são muito inferiores às de países como, Irlanda (37,4%), Espanha (37,6%), Reino Unido (38,9%), Alemanha (40,7%) e Suíça (47,1%), para citar alguns exemplos.
- O Brasil apresenta resultados superiores apenas aos da Turquia (17,1%) e muito semelhantes aos obtidos por Portugal e Romênia (ambos com 20,6%). Os de São Paulo superam os desses países, mas ainda são inferiores aos da Bulgária (28,9%).

Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia (RHCT), segundo categorias do Manual de Canberra – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados da União Europeia, 2006



Fonte: IBGE. PNAD, 2002 e 2006; Eurostat.

- Considerando as pessoas que possuíam educação superior e exerciam atividades com alta exigência de qualificação:
  - No caso do Brasil, esse contingente era de 5,8 milhões de pessoas (33% dos RHCTo).
  - Em São Paulo, correspondia a 1,9 milhões de pessoas (41% dos RHCTo).
- Merece menção o fato de, mesmo em São Paulo, 60% dos indivíduos inseridos em ocupações com elevadas exigências de qualificação não possuírem escolaridade superior.
- Quanto às pessoas com nível de escolaridade superior (RHCTe), tanto no Brasil quanto no Estado de São Paulo, apenas 62% delas estavam inseridas em ocupações com elevadas exigências de qualificação. Numa comparação com os países membros da União Europeia, essa situação só encontra paralelo com a Itália.
- No acumulado do período 2002 a 2006, tanto em São Paulo quanto no conjunto do país o contingente de pessoas com nível superior (RHCTe) cresceu de forma mais intensa que o dos ocupados em postos de trabalho com elevada qualificação (RHCTo).
- Outra peculiaridade nacional é a importância destacada do Ensino Superior como credencial para se obter uma ocupação. Em São Paulo, a taxa de desemprego entre os indivíduos com esse atributo, em 2006, foi de 1,7%, pouco superior à do Brasil (1,4%), frente a uma taxa de desemprego geral próxima aos 10%. Nenhum outro país com taxas de desemprego nesse patamar exibe situação tão favorável para os titulados no Ensino Superior e, mesmo entre aqueles com taxas de desemprego baixas, poucos dispõem dessa situação. Isso, mais uma vez, reflete a carência de profissionais com escolaridade superior no Brasil e em São Paulo.
- Sob a ótica do corte por gênero, Brasil e São Paulo compartilham de situação semelhante à verificada internacionalmente – cerca de metade dos recursos humanos altamente qualificados no país é composta por mulheres. Vale destacar também que a importância das mulheres é ainda maior no grupo dos RHCTe, pois representavam, em 2006, cerca de 58% do universo de pessoas com titulação superior no Brasil.

Distribuição dos Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia (RHCT), segundo categorias do Manual de Canberra, por sexo – Brasil e Estado São Paulo – 2002-2006

Categorias do *Manual de Canberra*	Distribuição percentual dos RHCT, por sexo			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
2006				
Total RHCT	48,9	51,1	49,3	50,7
Ocupados em C&T	50,7	49,3	51,0	49,0
Ocup. C&T e Sup. Completo	43,7	56,3	47,1	52,9
Superior Completo	42,4	57,6	45,4	54,6
2002				
Total RHCT	50,1	49,9	49,2	50,8
Ocupados em C&T	51,5	48,5	51,5	48,5
Ocup. C&T e Sup. Completo	45,8	54,2	47,4	52,6
Superior Completo	44,4	55,6	44,3	55,7

Fonte: IBGE. Pnad, 2002 e 2006.

- Em termos etários, Brasil e São Paulo apresentam uma estrutura etária equilibrada relativamente aos países desenvolvidos. Enquanto no Brasil e em São Paulo mais da metade dos RHCT têm entre 25 e 44 anos de idade, em países como a Alemanha predomina a faixa acima de 45 anos.

Capítulo 4

Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados

1. Introdução 4-7

2. Produção científica mundial 4-11

3. Produção científica brasileira 4-15
   - 3.1 Contribuição brasileira para a produção científica mundial 4-15
   - 3.2 Contribuição de regiões e estados para a produção científica brasileira 4-16
   - 3.3 Distribuição da produção científica brasileira por área do conhecimento 4-19
   - 3.4 Contribuição de instituições para a produção científica brasileira 4-22

4. Produção científica paulista 4-25
   - 4.1 Estado de São Paulo, cidade de São Paulo e cidades do interior: contribuição para a produção científica 4-25
   - 4.2 Contribuição de instituições universitárias e de pesquisa para a produção científica paulista 4-27
   - 4.3 Distribuição da produção científica paulista por área do conhecimento 4-32

5. Colaboração científica internacional e nacional 4-32
   - 5.1 Colaboração científica do Brasil e de São Paulo com outros países 4-32

5.2 Colaboração científica de São Paulo com outros estados brasileiros 4-41

5.3 Colaboração científica de instituições de São Paulo 4-44

6. Citações de publicações científicas de países selecionados 4-55

7. Uso de bases de dados adicionais na análise da produção científica 4-61

8. Considerações finais 4-64

Referências 4-68

Lista de Figuras

Figura 4.1
Rede de colaboração científica em nanotecnologia, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 2002-2006 (acumulado) 4-42

Figura 4.2
Rede de colaboração em nanotecnologia entre organizações com patentes geradas no Brasil e indexadas na base Derwent Innovations Index – Brasil – 2002-2006 (acumulado) 4-43

Figura 4.3
Rede de colaboração científica em mudanças climáticas, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2007 (acumulado) 4-47

Figura 4.4
Rede de colaboração científica em melhoramento genético da cana-de-açúcar, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2006 (acumulado) 4-49

Figura 4.5
Rede de colaboração científica em genômica e afins, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1997-2006 (acumulado) 4-51

Figura 4.6
Rede de patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO – Brasil – 1976-2004 4-52

Figura 4.7
Rede de coautorias em biofotônica, por instituições e unidades de coautores – Brasil – 1983-2006 4-53

Lista de mapa

Mapa 4.1
Rede de coautorias em biofotônica – Brasil – 1983-2006 4-54

Lista de gráficos

Gráfico 4.1
Evolução e taxa de crescimento anual das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Total mundial – 2002-2006 4-11

Gráfico 4.2
Ranking de publicações quantificadas no Essential Science Indicators, por países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-12

Gráfico 4.3
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – 2002-2006 4-14

Gráfico 4.4
Contribuição brasileira para as publicações mundiais indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento anual – Brasil – 2002-2006 4-17

Gráfico 4.5
Contribuições para as publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por região – Brasil – 2002-2006 4-17

Gráfico 4.6
Publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo e unidades da federação selecionadas – Brasil – 2002-2006 4-18

Gráfico 4.7
Contribuição brasileira para as publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*, por área do conhecimento – Brasil – 1998-2006 4-20

Gráfico 4.8
Contribuição das publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por área do conhecimento – Brasil – 2002-2006 (acumulado) 4-21

Gráfico 4.9
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento no período, por instituição – Brasil – 2002-2006 (acumulado) 4-24

Gráfico 4.10
Publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo, interior e capital – 2002-2006 4-25

Gráfico 4.11
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – munícipios paulistas selecionados – 2002-2006 4-26

Gráfico 4.12
Contribuição das instituições para as publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxas de crescimento, por natureza institucional e administrativa – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-27

Gráfico 4.13
Publicações de instituições de ensino superior e de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006 4-28

Gráfico 4.14
Publicações de universidades públicas localizadas no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-29

Gráfico 4.15
Publicações dos institutos de pesquisa localizados no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-30

Gráfico 4.16
Publicações de universidades privadas localizadas no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-31

Gráfico 4.17
Contribuição das publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI para o total brasileiro, por área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-33

Gráfico 4.18
Contribuição para as publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-34

Gráfico 4.19
Distribuição das publicações de universidades paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-35

Gráfico 4.20
Publicações com e sem colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 4-37

Gráfico 4.21
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – Brasil – 2002-2006 4-38

Gráfico 4.22
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – Estado de São Paulo – 2002-2006 4-39

Gráfico 4.23
Taxa de crescimento da colaboração internacional nas publicações brasileiras e paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-40

Gráfico 4.24
Publicações paulistas em colaboração com outras unidades da federação indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006 4-41

Gráfico 4.25
Patentes em nanotecnologia geradas no Brasil e indexadas no *Derwent Innovations Index* e publicações científicas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2006 4-44

Gráfico 4.26
Distribuição das publicações colaborativas de universidades públicas indexadas nas bases de dados SCIE e SSCI, segundo tipo de colaboração – Estado de São Paulo – 2002-2006 4-45

Gráfico 4.27
Publicações sobre genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 4-48

Gráfico 4.28
Colaboração entre universidades, faculdades e institutos de pesquisa nas publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-50

Gráfico 4.29
Citações de publicações mundiais e brasileiras quantificadas no *Essential Science Indicators* e taxas de crescimento – Mundo e Brasil – 1998-2006 4-56

Gráfico 4.30
Média de citações recebidas por publicações mundiais e brasileiras quantificadas no *Essential Science Indicators* e taxas de crescimento – Mundo e Brasil – 1998-2006 4-56

Gráfico 4.31
Ranking de citações quantificadas no *Essential Science Indicators*, Países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-57

Gráfico 4.32
Publicações *versus* citações quantificadas no *Essential Science Indicators* – Países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-58

Gráfico 4.33
Contribuição de países selecionados para as citações mundiais das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – 1990-2003 4-59

Gráfico 4.34
Contribuição brasileira para as citações mundiais quantificadas no *Essential Science Indicators*, por área do conhecimento – Brasil – 1998-2006 4-60

Gráfico 4.35
Contribuição brasileira e paulista para as publicações indexadas em bases de dados selecionadas e taxa de crescimento – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-62

Gráfico 4.36
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas na base SciELO, por países selecionados – 1998-2006 4-64

Gráfico 4.37
Publicações *versus* citações quantificadas no *site* SCImago – Países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-65

Gráfico 4.38
Índice H quantificado no *site* SCImago – Países selecionados – 1996-2006 (acumulado) 4-66

Lista de tabelas

Tabela 4.1
Distribuição das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo países selecionados pelo critério de contribuição na produção científica mundial – Brasil e países selecionados – 2003 4-16

Tabela 4.2
Pesquisadores, segundo áreas do conhecimento selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2006 4-22

Tabela 4.3
Investimentos do CNPq, segundo áreas do conhecimento selecionadas – Brasil – 2006 4-23

Tabela 4.4
Investimentos da FAPESP, segundo áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2006 4-23

Tabela 4.5
Publicações sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo abrangência geográfica – 1998-2007 4-47

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site: http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

A elaboração e o uso de indicadores de produção científica possuem longa tradição e recebem atenção crescente como instrumentos para medição dos resultados da atividade no setor. A produção científica ganha importância crescente como fator de impulsão da ciência, tecnologia, inovação e competitividade. E os indicadores de produção podem contribuir, por exemplo, para a análise dos resultados da infraestrutura disponível e das políticas de investimento em pesquisa científica e tecnológica. Também são úteis na análise da dinâmica das diferentes áreas científicas, inclusive na identificação e compreensão de áreas emergentes ou consolidadas. Muitas agências governamentais nacionais e internacionais de fomento à pesquisa científica e tecnológica elaboram e utilizam indicadores de produção científica para a formulação, execução e acompanhamento de políticas públicas de ciência e tecnologia. Outro fator que contribui para a crescente atenção dada aos indicadores de produção científica é a maior disponibilidade de metodologias e recursos eletrônicos para sua elaboração, com indicadores muitas vezes pré-elaborados, acessíveis com relativa facilidade.

Apesar da complexidade metodológica para a construção e uso de indicadores de produção científica, conforme apresentado no item 1 do Anexo Metodológico, o seu emprego se dissemina: tanto para o planejamento e a execução de políticas como para a melhor compreensão sobre a ciência pela própria comunidade científica, pela comunidade empresarial e por outros segmentos da sociedade. O desenvolvimento de metodologias de indicadores é objeto da cientometria e abrange técnicas interdisciplinares que envolvem a bibliometria, a economia, a administração e outras. A cientometria busca analisar a ciência, entendida como o conjunto das ciências físicas, biológicas e sociais, para compreender sua estrutura, evolução e conexões, e relacioná-la com os fatores de influência, os resultados, o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. A partir de documentos publicados, principalmente artigos de periódicos científicos, são elaborados indicadores bibliométricos quantitativos, que são dados estatísticos baseados em número de publicações, coautorias, citações, co-ocorrência de palavras e outros, conforme apresentado na metodologia do presente trabalho (ASHTON; KLAVANS, 1997; SPINAK, 1996, 1998; TRZESNIAK, 1998; OKUBO, 1997; FAPESP, 2005).

A Europa, os Estados Unidos e outros países e regiões proeminentes na produção científica mundial possuem estudos sistemáticos de indicadores que incluem análises da produção científica, acessíveis e importantes para consulta (NSB, 2006, 2008; EUROPEAN COMMISSION, 2003). No entanto, esses estudos empregam indicadores e análises voltados para suas próprias necessidades. Eles são limitados e inadequados para o emprego direto na análise da atividade científica dos países cuja participação na produção científica mundial é bem menor (SPINAK, 1998; DE MEIS; LETA, 1996; MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004). Como a elaboração e o emprego de indicadores dependem fortemente dos propósitos almejados e do contexto focalizado, é fundamental a realização de estudos no Brasil sobre a produção científica nacional e sua participação internacional, com a incorporação das especificidades e interesses do país e de suas regiões, estados, municípios e instituições.

A produção científica do Brasil e de São Paulo cresce de maneira expressiva, mas é ainda pequeno o aproveitamento dos resultados científicos para incrementar a tecnologia, intensificar a inovação e contribuir para a competitividade econômica e melhoria das condições sociais (CRUZ; PACHECO, 2004; FAPESP, 2002, 2005). Há uma falta de reconhecimento da importância da ciência para o desenvolvimento do próprio país, em grande parte devido à carência da disseminação de conhecimentos sobre a ciência nacional nos órgãos de comunicação, agências governamentais, empresas, sociedade em geral e mesmo na própria comunidade científica. Essa falta de informação pode acarretar também o uso inadequado de informações e procedimentos de análise da produção científica, bem como sua perda de credibilidade.

A análise da produção científica pode ser feita em macroescala, por exemplo, com indicadores sobre a produção mundial, a participação de países e regiões, grandes campos científicos, ou em microescala, sobre o papel de uma instituição, de um grupo de pesquisa ou de um campo restrito da ciência, ou ainda, em um nível intermediário (MACIAS-CHAPULA, 1998; SPINAK, 1998; OKUBO, 1997; BORNMANN; DANIE, 2008). São exemplos importantes de estudos internacionais em macroescala os realizados pela National Science Foundation dos Estados Unidos (NSB 2002, 2004, 2006, 2008) e pelo Directorate-General for Research da Comunidade Europeia (EUROPEAN COMMISSION, 2003). No Brasil, desde os anos 1980 existem estudos em macroescala de diferentes pesquisadores (CARVALHO; BARRETO, 1980; LANCASTER; CARVALHO, 1982; DE MEIS; LETA, 1996; GLÄNZEL; LETA; THIJS, 2006), o estudo de Leta e Cruz (2003), as iniciativas do Ministério da Ciência e Tecnologia (CNPQ, 2008b) e os estudos de séries de indicadores do Estado de São Paulo que também abrangem o Brasil e o mundo, elaborados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), principalmente nos capítulos específicos

dedicados à análise de produção científica (FAPESP, 2002; FAPESP, 2005). Exemplos de estudos em microescala brasileiros são os de Campos e Carvalho (1981), Figueira, Leta e De Meis (1999), Rodrigues e Friederich (1998) e Faria, Gregolin e Hoffmann (2007).

Os indicadores de produção científica podem ser construídos a partir de uma ampla gama de tipos de publicações, tais como artigos em periódicos, livros, teses etc. E a quantidade de informação gerada mundialmente é enorme. Há estimativas de que sejam publicados anualmente cerca 2,5 milhões de artigos científicos em 34 mil revistas, e que essa quantia não deva representar nem a metade do conhecimento científico gerado mundialmente nas universidades e centros de pesquisa (REHEN, 2007).

Apesar da abundância de publicações, é difícil obter os dados bibliográficos suficientemente organizados para o processamento bibliométrico necessário na construção de indicadores (OKUBO, 1997). A produção científica circula como parte de um grande sistema social e tem funções definidas, tais como apresentação de resultados de pesquisas, disseminação do conhecimento sobre as descobertas, atribuição de crédito e reconhecimento ao trabalho. Além disso, dadas as peculiaridades de cada área do conhecimento, existem diferentes preferências das comunidades científicas de cada área no emprego de veículos de publicação, sejam periódicos, livros ou outros, de circulação nacional ou internacional. Por exemplo, artigos científicos tendem a ser mais proeminentes, como veículos de comunicação, em áreas de ciências exatas e biológicas, do que os livros, enquanto em áreas de ciências humanas e sociais há uma tendência inversa (PRAT, 1998; SPINAK, 1998; MACIAS-CHAPULA, 1998; TARGINO; GARCIA, 2000; VAN LEEUWEN, 2006). Recentemente, as novas tecnologias de informação e comunicação baseadas na internet também apontam para outras possibilidades, tais como o emprego de *blog* para veiculação de produção científica (REHEN, 2007).

A maior disponibilidade de bases de dados eletrônicas de periódicos e recursos computacionais tornou esse tipo de fonte a mais disseminada mundialmente na construção de indicadores, por facilitar a extração, o armazenamento e o tratamento de dados. Porém, deve ser mencionado que os indicadores elaborados a partir da publicação em periódicos são inadequados para as comparações diretas entre diferentes áreas do conhecimento, devido à diversidade de veículos de publicações disponíveis e as diferenças de preferências dos tipos de publicações nas diferentes áreas do conhecimento. Também deve ser ressaltado que as bases originalmente não foram desenvolvidas para estudos quantitativos, e cada uma delas tem seu próprio critério de seleção de conteúdo, muitas vezes com limitações na abrangência, estrutura, níveis de agregação, padronização ou conteúdos dos registros bibliográficos. Para o emprego das bases de dados é necessário conhecer as características e selecionar criteriosamente as fontes e o tratamento adequado dos dados, de acordo com os objetivos do estudo. Nenhuma das bases de dados apresenta cobertura completa da publicação científica mundial, o que aponta para a necessidade de seleção das bases de dados mais adequadas para as condições da análise desejada, incluindo abrangência geográfica, área do conhecimento e período do estudo a ser feito. A utilização de mais de uma base de dados também é desejável para que, na falta de uma visão baseada na totalidade das publicações, possam ser construídas mais visões parciais para comparação e complementação (OKUBO, 1997; TRZESNIAK, 1998; MACIAS-CHAPULA, 1998; ROCHA; FERREIRA, 2004).

As bases de dados mais empregadas mundialmente como fontes para construção de indicadores de produção científica são as da Thomson Reuters, presentes na internet na *Web of Science* e criadas pelo não mais existente Institute for Scientific Information (ISI). São elas: *Science Citation Index Expanded* - SCIE, *Social Science Citation Index* - SSCI e *Arts & Humanities Citation Index* - A&HCI. Essas bases constituem o maior conjunto multidisciplinar e estruturado de periódicos e artigos, com parcela significativa da publicação mundial em múltiplas áreas científicas. Estão entre as poucas bases que permitem a análise cada vez mais empregada mundialmente das citações feitas pelos artigos indexados na própria base (ver informações complementares sobre as bases de dados SCIE, SSCI e A&HCI da Thomson Reuters no item 2 do Anexo Metodológico (THOMSON REUTERS, 2008a)). Os periódicos dessas bases de dados são eminentemente de alcance mundial, mas, recentemente, a produtora incorporou 700 novos títulos de diferentes áreas científicas e procedências (inclusive do Brasil), considerados de abrangência mais regional do que internacional (THOMSON REUTERS, 2008b). Coincidência ou não, há uma outra importante base de dados multidisciplinar criada recentemente, em 2004, com abrangência mundial e que permite analisar as citações: é a base Scopus, produzida pela editora Elsevier. A Scopus recebe crescente atenção, por abranger anualmente maior número de registros bibliográficos do que o conjunto das bases da *Web of Science* no mesmo ano e por representar uma alternativa consistente à situação hegemônica daquelas bases factíveis de serem empregadas para construção de indicadores anteriormente à sua criação.

Existem outras bases de dados especializadas que também podem ser úteis para a produção de indicadores, tais como: Compendex (Engenharia), PubMed (Medicina e áreas ligadas à saúde), Inspec (Física, Engenharia Elétrica e Eletrônica, Computação e Tecno-

logia de Informação), *Biological Abstracts* (Biologia) e *Sociological Abstracts* (Sociologia e áreas afins), além de outras (ver informações adicionais sobre essas bases de dados no item 3 do Anexo Metodológico). No entanto, elas não apresentam dados sobre citações e só é possível identificar a instituição (ou país) de origem do primeiro autor de cada publicação, o que restringe muito a produção e análise de indicadores quando ocorre coautoria.

Há ainda a base de dados brasileira SciELO (de Scientific Electronic Library On-Line), desenvolvida e mantida em parceria por FAPESP, Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que tem o propósito de promover a visibilidade nacional e internacional das publicações científicas da América Latina e do Caribe (ver informações adicionais da base SciELO no item 3 do Anexo Metodológico). Isso de fato tem ocorrido, pelo aumento do fator de impacto[1] de periódicos locais que estão simultaneamente na base SciELO e na *Web of Science*, inclusive com reconhecimento internacional (ALONSO; FERNÁNDEZ-JURICIC, 2002; MENEGHINI; MUGNAINI; PACKER, 2006). A SciELO também vem-se transformando em um instrumento para a análise das características da ciência nacional e regional (PACKER, 1998; SPINAK, 1998; FUSARO, 2003; GOLDENBERG; CASTRO; AZEVEDO, 2007). Outras bases de dados brasileiras têm-se desenvolvido nos últimos anos e têm cumprido papel importante na construção e análise de indicadores nacionais de produção científica, principalmente a Plataforma Lattes (CNPQ, 2008a), o Banco de Teses da Capes (CAPES, 2008a) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (IBICT, 2008).

No presente capítulo, para a coleta dos dados foram empregadas como principais fontes de informação as bases de dados SCIE e a SSCI. A opção por estas bases se deu pela natureza multidisciplinar, abrangência mundial e possibilidade de análise de citações, além do uso mundial disseminado, permitindo a comparação com resultados internacionais.

Como estudo exploratório, a base Scopus também foi empregada, devido à sua importância, natureza multidisciplinar, abrangência mundial e possibilidade de análise de citações. A base brasileira SciELO também foi empregada em casos específicos. Para a elaboração de um estudo de caso particular na área de nanotecnologia, apresentado no Box 4.2, a comparação entre produção científica e tecnológica envolveu o emprego da *Derwent Innovations Index*, base de dados de abrangência internacional que contém dados bibliográficos de patentes. Vale lembrar que o emprego de múltiplas bases como fonte de dados de indicadores, se por um lado enriquece as análises, também aumenta a sua complexidade, pois a concordância de indicadores de diferentes fontes contribui para validação e a discordância alerta para a necessidade de análises mais aprofundadas (OKUBO, 1997; FAPESP, 2005; PACKER; MENEGHINI, 2006).

Em aspectos específicos de âmbito mundial, devido às restrições de acesso, em vez de dados obtidos diretamente das bases científicas, foram empregados dados de estudos realizados pela National Science Foundation (NSB, 2002, 2004, 2006), que se baseiam também nas bases da Thomson Reuters, particularmente na elaboração de indicador da produção científica mundial por área do conhecimento e na elaboração de indicadores de citação, para os anos de 1990, 1992, 1994, 1996, 1997, 1999, 2001 e 2003.

A partir dos dados coletados e tratados, foram elaborados indicadores de publicação, colaboração e citação, na forma de gráficos do período 2002-2006, de tabelas do período 1998-2006 e casos em períodos e situações particulares. Foram analisados números absolutos, contribuições, participações e crescimentos porcentuais quanto à presença brasileira e paulista no cenário científico mundial, nacional e estadual, além da análise de interligações em rede para casos e situações particulares. Os dados foram desagregados por país, estado, cidade, instituição e área do conhecimento, conforme conveniência para a análise. Maiores detalhes sobre a metodologia e as ferramentas empregadas estão disponíveis no Anexo Metodológico (ver também o Box 4.1 no final desta seção).

O capítulo está organizado em quatro partes principais. A primeira aborda a produção científica brasileira e paulista, tendo como pano de fundo a produção mundial. São destacadas a evolução no período 2002-2006, a contribuição de regiões, Estados, cidades, instituições e a distribuição das publicações por áreas do conhecimento.

A segunda parte trata da colaboração científica do Brasil e de São Paulo. A evolução da colaboração científica internacional, interestadual e intraestadual é analisada, em termos de crescimento e de contribuição, para o total de publicações do país e do estado no período. São identificados os principais países parceiros internacionais e como a colaboração tem evoluído para as diversas áreas do conhecimento. As colaborações entre instituições de São Paulo e a sua contribuição para o total do estado também são enfatizadas. O estudo das

1. O fator de impacto é calculado pelo número de vezes que os artigos de uma publicação são citados em certo período de tempo, em revistas indexadas, dividido pela quantidade de artigos publicados nessa publicação no mesmo período. A Thomson Reuters utiliza nessa avaliação um período de dois anos.

Box 4.1: Análise da produção científica por área do conhecimento: possibilidades e cuidados

A classificação da produção científica por área do conhecimento é uma precondição básica para a análise cientométrica. Apesar da importância, não se tem indicadores que permitam comparações diretas entre áreas do conhecimento e ainda há dificuldade na classificação das publicações em áreas e subáreas, ocorrendo frequentemente desencontros, superposições e confusões (GLÄNZEL; SCHUBERT, 2003; VINKLER, 2002, ZITT; RAMANANA-RAHARY; BASSECOULARD, 2005).

Não há uma maneira única ou correta para a classificação da ciência em áreas e subáreas, o que leva ao surgimento de diversas classificações. Há várias abordagens para classificação de periódicos, tais como a "cognitiva", baseada na experiência de especialistas, a "pragmática", baseada em sistemas já existentes, e a "cientométrica", com base em citações e cocitações, além da combinação de abordagens (GLÄNZEL; SCHUBERT, 2003; JARNEVING, 2005; LEYDESDORFF, 2008). Muitas fontes de informação ou estudos sobre a ciência desenvolvem a sua própria classificação, com diferenças tanto nos nomes, número e abrangências das áreas e subáreas do conhecimento como na vinculação dos periódicos a elas. A Thomson Reuters utiliza duas classificações em suas bases de dados e produtos de informação: uma abrangente, contendo 22 áreas e com os periódicos sendo atribuídos exclusivamente a uma área; e outra mais detalhada, contendo cerca de 200 subáreas, com os periódicos podendo ser atribuídos a mais de uma subárea. Alguns produtos da empresa utilizam a classificação abrangente (*Essential Science Indicators*) e outros, a mais detalhada (SCIE, SSCI, JCR). Não há uma lista pública e explícita de correspondência entre as áreas e subáreas das duas classificações. Essas classificações são muito empregadas em estudos cientométricos, mais por falta de alternativas do que pela sua robustez (LEYDESDORFF, 2008). A base de dados Scopus possui classificação própria, diferente daquela das bases SCIE e SSCI. Quando se deseja comparar investimentos e recursos humanos (insumos para Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I) e resultados da produção científica, por área do conhecimento, as classificações de órgãos federais, como CNPq e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), são correspondentes entre si, mas diferentes das classificações da FAPESP, da NSF e de outros órgãos estrangeiros. Todas elas são diferentes das classificações das bases de dados, sendo possíveis apenas comparações parciais.

Outro aspecto a destacar é a recomendação de se evitarem comparações diretas entre áreas do conhecimento. Nas diversas áreas e subáreas, há diferenças nas velocidades de publicação (número anual de publicações), vida útil da informação na publicação, número médio de referências nos artigos etc., além das diferenças na frequência de publicação em livros, artigos de periódicos, efeitos de escala etc. (VINKLER, 2002; LEYDESDORFF, 2008; COSTAS et al., 2008). Essas diferenças afetam a análise da produção científica, de suas publicações e citações por área do conhecimento, e podem resultar em conclusões enganosas. Por exemplo, o fator de impacto pode variar consideravelmente quando se comparam periódicos em matemática e em genética (LEYDESDORFF, 2008). No entanto, é possível comparar indicadores de uma mesma área em momentos diferentes ou com abrangências geográficas diferentes.

Vale ressaltar que a maior multidisciplinaridade na pesquisa científica, que tem sido incentivada como importante para a aplicação do conhecimento científico para a inovação, torna mais complexa a classificação das publicações por área do conhecimento (LEYDESDORFF, 2008). Em que áreas são classificadas as publicações sobre temas tão atuais como, por exemplo, Nanotecnologia e Mudanças Climáticas?

Desse modo, a principal questão é encontrar um compromisso entre os requisitos de uma "boa prática cientométrica" e a elaboração de indicadores que sejam aceitos e úteis para instituições, pesquisadores, formuladores de políticas científicas (VINKLER, 2002).

colaborações institucionais é aprofundado nos boxes da seção 5, sobre as redes de pesquisa formadas no país em torno de cinco temas de especial interesse no cenário científico e tecnológico atual: Nanotecnologia, Mudanças climáticas, Genômica da Cana-de-açúcar, "Omics"[2] e Biofotônica. A terceira parte focaliza a relevância da produção científica brasileira, considerada a partir do número de citações recebidas internacionalmente pelas publicações do país. São destacados a evolução das citações de publicações brasileiras em relação ao contexto mundial e o acompanhamento do avanço das citações de publicações brasileiras por área do conhecimento.

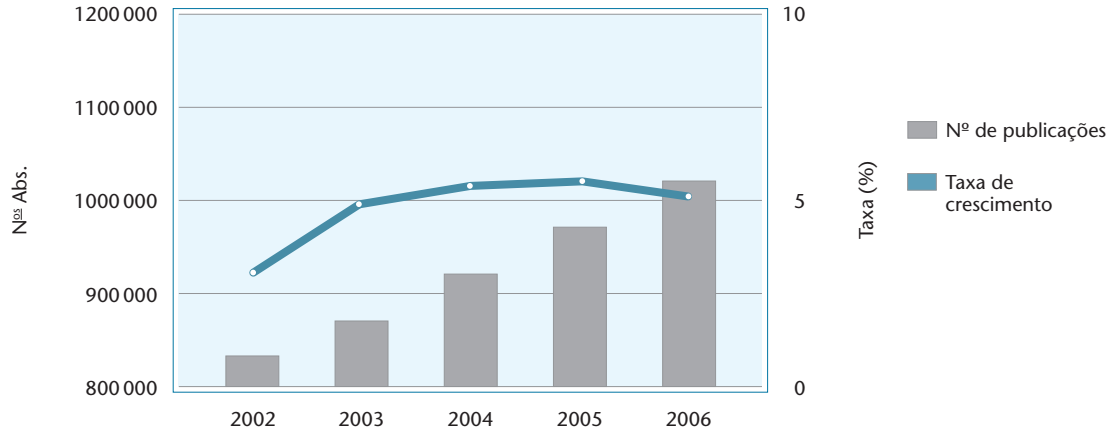
A quarta parte apresenta o uso de outras bases de dados, multidisciplinares e especializadas, para a criação de indicadores de produção, colaboração e relevância científica adicionais aos obtidos a partir das bases SCIE e SSCI.

As considerações finais sintetizam os resultados relevantes e apresentam recomendações para o fortalecimento de políticas de apoio à pesquisa científica no estado e no país. Diante da abrangência e complexidade da análise da produção científica para a formulação de políticas públicas, o capítulo pretende subsidiar a análise da produção científica do Brasil e de São Paulo, comparando-a com a produção mundial e de outros países quando possível, com ênfase no período 2002-2006. Sem ser exaustivo e conclusivo, o propósito é contribuir para a promoção de debates e subsidiar decisões sobre política científica e tecnológica.

2. Produção científica mundial

A produção científica mundial indexada nas bases SCIE e SSCI teve um crescimento de 22,7% entre 2002 e 2006, partindo de 832 048 registros em 2002[3] e atingindo 1 020 533 publicações em 2006. Esse crescimento foi 3,4 vezes maior que o crescimento de 6,6%, ocorrido entre 1998 e 2002 (Gráfico 4.1 e Tabela anexa 4.1). Isto se deve ao aumento expressivo do crescimento do número de publicações indexadas na maioria dos países de grande participação na produção científica (Tabela anexa 4.3), o que provavelmente reflete o momento favorável de crescimento econômico mundial no período e investimentos decorrentes, políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), aumento de in-

Gráfico 4.1
Evolução e taxa de crescimento anual das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Total mundial – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.1.

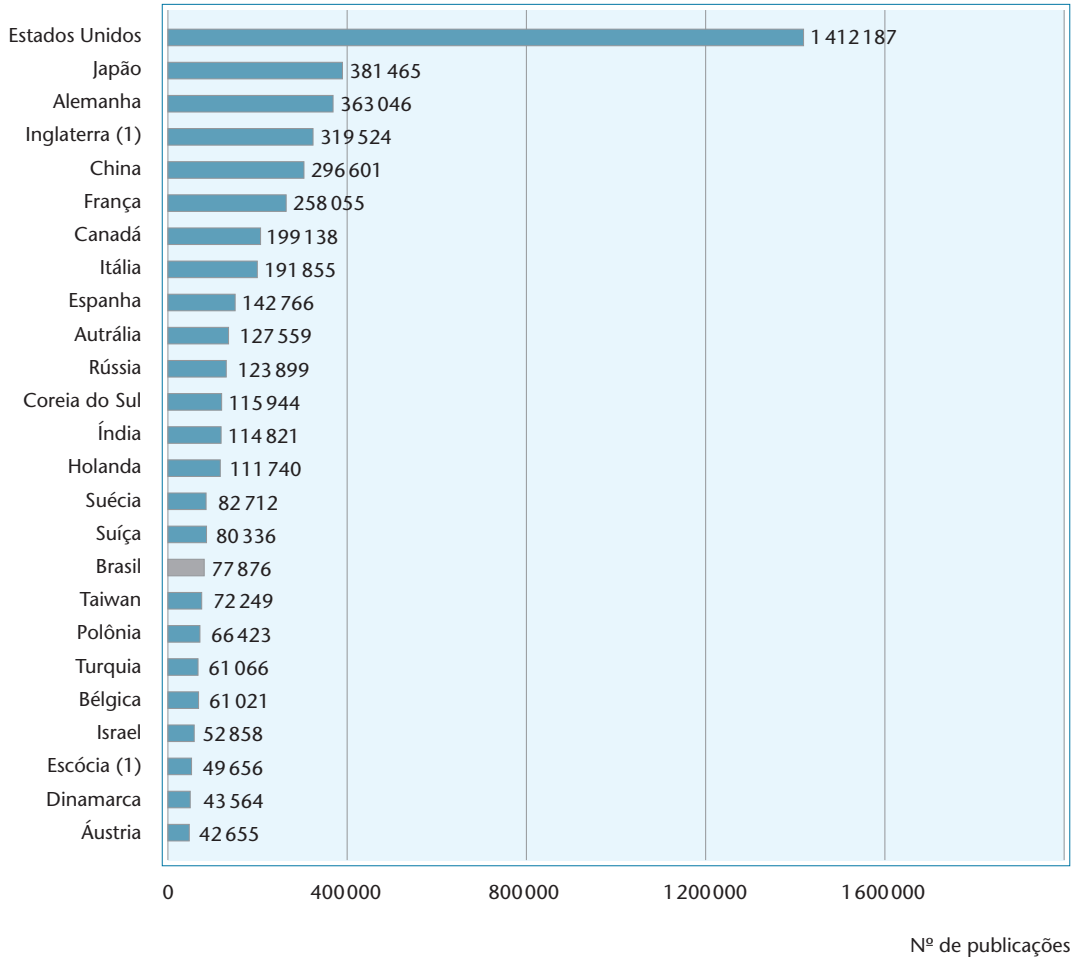
2. Adotou-se a denominação simplificada "Omics" para se referir à "Rede de colaboração científica em *genomics, proteomics e lipidomics*".

3. No capítulo de indicadores de produção científica da edição anterior desta publicação (FAPESP, 2005, cap. 5), o total de publicações para o ano 2002 foi de 1 028 391. A diferença de valores deve-se à mudança no conjunto de dados considerados para a elaboração dos indicadores. Na edição anterior foram considerados todos os tipos de publicações indexadas na base de dados *Science Citation Index Expanded*. Nesta edição foram considerados apenas artigos (*articles*), cartas (*letters*), notas (*notes*) e revisões (*reviews*), das bases de dados *Science Citation Index Expanded* e *Social Science Citation Index*. A mudança visou à adoção de procedimentos empregados em estudos internacionais (NSB, 2002, 2004, 2006; EUROPEAN COMISSION, 2003).

vestimentos e de recursos humanos em C&T, aumento do número de títulos indexados e outros fatores.

Segundo dados do *Essential Science Indicators* para o período 2002-2006, os Estados Unidos lideraram o *ranking* mundial de publicações científicas, com ampla vantagem em relação ao Japão, que ocupava a 2ª posição (Gráfico 4.2 e Tabela anexa 4.2).[4] Abaixo dos Estados Unidos há um grupo de cinco países (Japão, Alemanha, Reino Unido – representado pela Inglaterra – China e França) com produção científica mais expressiva. Em um patamar abaixo, há um grupo de oito países (Canadá, Itália, Espanha, Austrália, Rússia, Coreia do Sul, Índia e Holanda) com produção científica acima da casa de 100 mil publicações no período. O Brasil ocupou no período 2002-2006 a 17ª posição no *ranking* de países com maior produção científica, totalizando 77 876 publicações quantificadas pela referida fonte. O número de publicações da Suécia, que ocupou a 15ª posição no *ranking*, era apenas 6% superior ao do Brasil. No entanto, para a 14ª posição, ocupada pela Holanda, esse número era 44% maior que o do Brasil, indicando que a evolução da posição brasileira no *ranking* para antes da 15ª posição dependerá de um crescimento expressivo de publicações.

Gráfico 4.2
***Ranking* de publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*, por países selecionados – 2002-2006 (acumulado)**



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.2.
(1) Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo impossível agrupar com precisão as publicações do Reino Unido.

4. No *Essential Science Indicators* Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo inviável agrupar com precisão as publicações do Reino Unido, o que pode ser responsável pela 2ª posição do *ranking* ser ocupada pelo Japão.

Para análise da evolução da produção científica mundial no período 2002-2006, 15 países selecionados foram divididos em três grupos com diferentes níveis de contribuição para o total de publicações mundial (Gráfico 4.3 e Tabela anexa 4.3), seguindo procedimento adotado na edição anterior do estudo (FAPESP, 2005). A contribuição dos Estados Unidos para a produção científica no período ficou muito acima da dos demais países, com 31,3%, como acontece há muito tempo. Em seguida, tem-se Reino Unido (8,7%), Japão (8,1%), Alemanha (7,8%), China (6,3%) e França (5,6%). Esses seis países são os únicos com contribuição para a publicação mundial acima de 5%. Merece destaque a rápida ascensão da China, que passou a fazer parte desse grupo restrito dos principais países da produção científica a partir de 2003, enquanto em 1998 tinha participação de apenas 2,4%, pouco mais que o dobro da participação brasileira, de 1,1% (Gráfico 4.3a e Tabela anexa 4.3).

Os Estados Unidos tiveram pequena queda na participação, partindo de 32,5% em 1998-2002 para 31,5% no período 2002-2006 (Gráfico 4.3a e Tabela anexa 4.3[5]). O declínio da participação dos Estados Unidos na produção mundial é uma tendência há tempos e envolveu a sua ultrapassagem pelos países da União Europeia em seu conjunto, em 1996. Agora essa queda foi associada à rápida ascensão da produção científica dos países asiáticos China, Taiwan, Coreia do Sul, Cingapura (os "Tigres Asiáticos") e outros países (LEYDESDORFF; PARK, 2005; ZHOU; LEYDESDORFF, 2006; SHELTON, 2008), e deve-se principalmente ao aumento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) desses países emergentes e à queda relativa dos investimentos americanos, mesmo sendo estes gigantescos e crescentes (SHELTON, 2008). Vale lembrar também que a participação dos países é fortemente influenciada pelos critérios de seleção dos periódicos, barreiras de língua e outros fatores inerentes às bases de dados da Thomson Reuters (antigo ISI) empregadas (LEYDESDORFF; PARK, 2005; ZHOU; LEYDESDORFF, 2006). Os vieses das bases de dados podem, em parte, prejudicar países não pertencentes à chamada *mainstream* (corrente principal) da produção científica mundial, como o Brasil, e áreas do conhecimento pouco representadas nas bases, entre as quais as Ciências humanas e sociais (COLLAZO-REYES et al., 2008; TESTA, 1998; SPINAK, 1998; ZITT; RAMANANA-RAHARY; BASSECOULARD, 2003; LEYDESDORFF; PARK, 2005; ZHOU; LEYDESDORFF, 2006).[6]

A maioria dos países do grupo de maior produção científica está nesse patamar há muito tempo, com exceção da recém-ingressante China, e constitui a *mainstream* da produção científica mundial. Essa proeminência tem sido explicada pela concentração de cientistas e engenheiros, combinada com elevados investimentos em P&D e outros fatores (FAPESP, 2002; CONTINI; REIFSCHNEIDER; SAVIDAN, 2004; SHELTON, 2008; UNESCO, 2008).

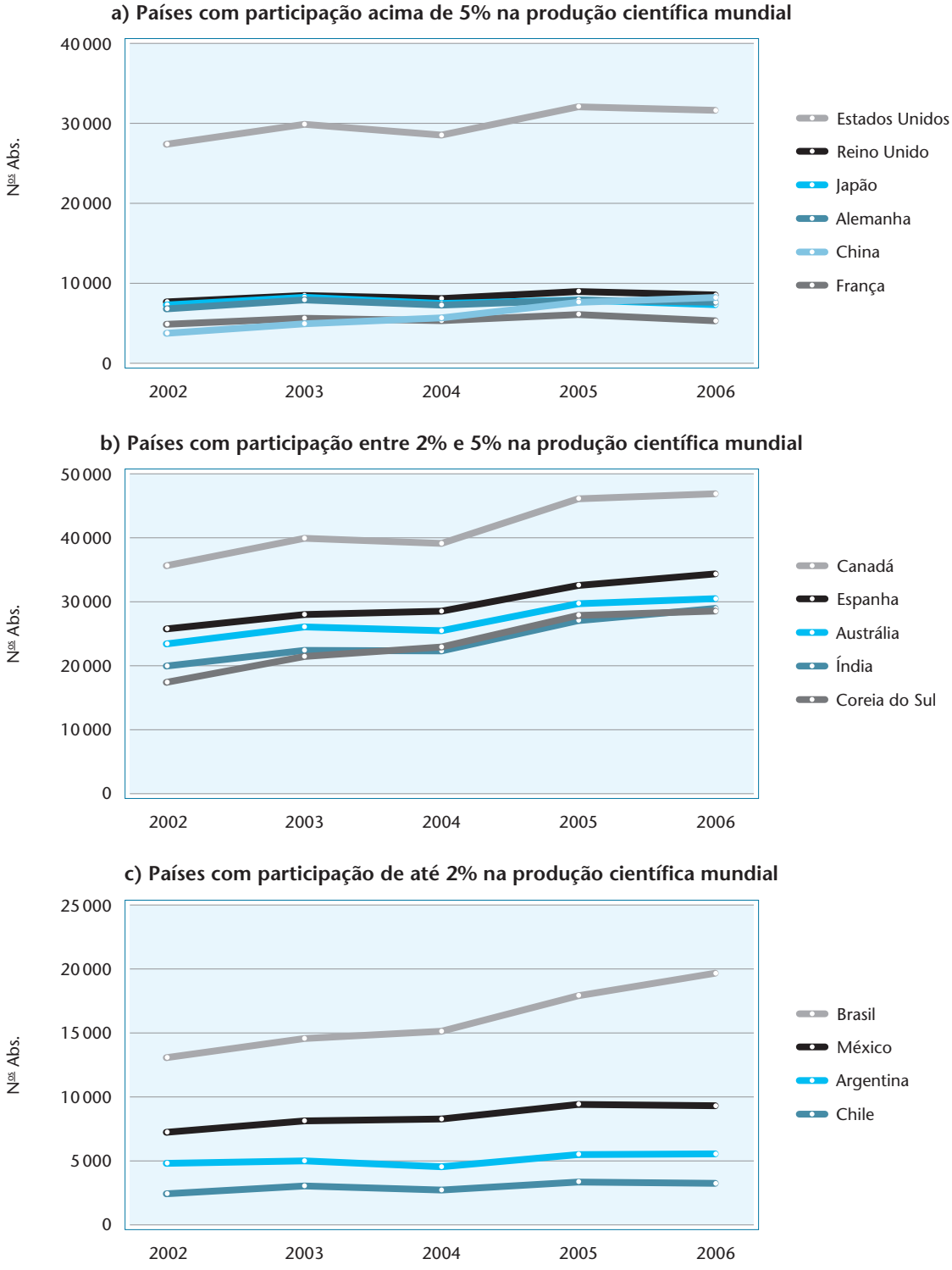
Do grupo de países selecionados para acompanhamento neste estudo com contribuição de 2% a 5%, o Canadá é o país com maior contribuição, mas merece destaque o crescimento da produção da Coreia do Sul (65,3%) e da Índia (45,6%), conforme o Gráfico 4.3b e a Tabela anexa 4.3. Os outros países desse grupo – Canadá, Espanha, Austrália – tiveram crescimento também superior ao dos países do grupo principal, com exceção da China. A Coreia do Sul, que se encontrava no grupo de participação inferior na edição anterior do estudo (FAPESP, 2005), ascendeu a este grupo intermediário.

O Brasil teve uma posição de destaque entre os países da América Latina. Sua contribuição para a produção mundial indexada nas bases SCIE e SSCI atingiu 1,9% em 2006, tendo sido 1,6% em 2002 e 1,2% em 1998 (ver Tabela anexa 4.1). Esse importante crescimento dá continuidade à tendência verificada desde os anos 1980, visto que o Brasil tinha participação de 0,2% em 1981 (abaixo da Argentina) e chegou a uma média de participação de 0,7% no período 1995-1997 (FAPESP, 2002). No entanto, esses resultados estão aquém dos obtidos, por exemplo, pela Coreia do Sul, país com o qual o Brasil costuma ser comparado. Enquanto a Coreia do Sul tinha contribuição de 1,3% em 1998, similar ao 1,2% do Brasil, em 2006 esse país alcançou 2,7%, similar à contribuição da Índia, e a contribuição brasileira ficou em 1,9%. No período 2002-2006, o Brasil teve contribuição de 1,7%, enquanto a Coreia do Sul teve contribuição de 2,5%, equivalente à da Índia (Tabela anexa 4.3). O resultado da Coreia do Sul pode ser associado à maior mobilização de recursos, financeiros e humanos, e a maiores investimentos em P&D naquele país do que no Brasil. Por exemplo, de acordo com estatísticas da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) (2008), enquanto o Brasil,

5. A Tabela anexa 4.3 foi construída com base no número de publicações resultantes de buscas por nome de país e ano de publicação. Tais buscas abrangeram mais parâmetros e foram realizadas em momento posterior à busca para coleta dos dados de publicações do Brasil para o período 1998-2006, utilizados na maioria das Tabelas anexas. A Tabela anexa 4.3 permite a comparação da publicação brasileira com a de outros países, mas, devido à diferença de metodologias, os números referentes a esta Tabela anexa não coincidem com os das demais Tabelas anexas.

6. A diferença mais expressiva no crescimento das publicações indexadas do ano 2002 para o ano 2003, em parte, pode ser reflexo de mudanças na estrutura das bases de dados, que podem estar ocorrendo desde 2001 (FAPESP, 2005) e que aparentemente se estabilizaram nos anos seguintes. Houve decréscimo no crescimento no último ano (2006) do período analisado (ver Gráfico 4.1).

Gráfico 4.3
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.3.
Esta tabela foi construída com base no número de publicações resultantes de buscas por nome de país e ano de publicação. Tais buscas abrangeram mais parâmetros e foram realizadas em momento posterior à busca para coleta dos dados de publicações do Brasil para o período 1998-2006 utilizados na maioria das Tabelas anexas. A Tabela anexa 4.3 permite a comparação da publicação brasileira com a de outros países, mas devido à diferença de metodologias, os números referentes ao Brasil nessa Tabela anexa não coincidem com os das demais tabelas anexas.

em 2005, investiu pouco mais de 15 bilhões de US$ por paridade de poder de compra (PPC) (0,97% do Produto Interno Bruto – PIB[7]) em P&D, a Coreia investiu mais de 30,6 bilhões de US$ por PPC (2,79% do PIB) no mesmo ano. O número de pesquisadores equivalentes em tempo integral no Brasil em 2004 era 84 789, dos quais 56 008 estavam no ensino superior (66%), ao passo que na Coreia do Sul havia 156 220 pesquisadores, 25 522 (16%) dos quais no ensino superior, ficando a maioria nas empresas, o que configura melhores condições também para a inovação neste último país (CRUZ; PACHECO, 2004; OECD, 2007; BANCO MUNDIAL, 2008). Outros países latino-americanos selecionados para comparação, Chile e México, também tiveram crescimento da produção científica significativo no período 2002-2006, mas relativamente inferior ao do Brasil, enquanto a Argentina apresentou crescimento bem inferior (Gráfico 4.3c, Tabela anexa 4.3).

Conforme a Tabela 4.1, em termos de área do conhecimento, em 2003, Medicina foi a principal área de publicação para cinco dos seis países de maior produção científica: Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos, Japão e França. Esse resultado está associado ao predomínio das ciências da vida nesses países (NSB, 2006). Enquanto isso, a China teve maior produção científica em Física, Química e Engenharia, áreas que concentram a maioria dos periódicos chineses indexados pela Thomson Reuters, o que pode estar associado à política de inovação tecnológica e acelerada industrialização desse país. As áreas de Biomédicas e Terra e espaço também foram importantes, em maior ou menor grau, para a maioria dos países desse grupo principal de maior participação na produção científica mundial, como mostra a Tabela 4.1. Essa predominância de determinadas áreas do conhecimento na produção científica pode estar associada, em boa parte, aos princípios da construção das bases de dados empregadas.

O Brasil apresentou uma distribuição da produção de um modo geral similar à dos principais países da corrente principal e das próprias bases de dados empregadas. Houve concentração da produção científica brasileira acima da média mundial nas áreas de Física, Biomédicas e Biologia. Em relação a outras áreas, a distribuição da produção brasileira foi próxima à média mundial em áreas como Química, Engenharia, Psicologia e Saúde, e significativamente e abaixo da média nas áreas de Medicina, Terra e espaço, Ciências sociais, Matemática e Outras (Tabela 4.1). Esses resultados, em parte, decorrem do viés das bases de dados utilizadas, que enfatizam áreas e temas de maior atenção mundial do que os de maior interesse regional, e se restringem a publicações em periódicos, sendo que autores de determinadas áreas preferem publicar em livros e outras formas de publicação. Ademais, considere-se que a menor participação de publicações de determinadas áreas nas bases de dados não significa necessariamente menor quantidade ou qualidade de resultados da atividade científica (OKUBO, 1997; SPINAK, 1998; PRAT, 1998; HAMILTON, 1991; VINKLER, 2002; LEYDESDORFF, 2008; COSTAS et al., 2008).

3. Produção científica brasileira

3.1 Contribuição brasileira para a produção científica mundial

Como visto anteriormente, a contribuição brasileira para a produção científica mundial indexada nas bases SCIE e SSCI passou de 1,6% em 2002 para 1,9% em 2006. O crescimento de 43,5% no número de publicações no período foi bem superior ao crescimento mundial, de 22,7%. De 13 180 publicações em 2002, o país passou para 18 915 publicações em 2006 (Gráfico 4.4 e Tabela anexa 4.1).

A tendência de crescimento expressivo da produção brasileira já se verificava em estudos anteriores (como nas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da FAPESP), provavelmente devido ao incremento dos programas de pós-graduação, do número de pós-graduandos e titulados, e da melhor qualificação do corpo docente das universidades (LETA; CRUZ, 2003; FAPESP, 2005; DE MEIS; ARRUDA; GUIMARÃES, 2007). Por exemplo, de acordo com dados da Capes (2008b), também analisados no Capítulo 2 deste trabalho, o número de doutores formados no país anualmente cresceu 35,9%, de 6 893 em 2002, para 9 366 em 2006. Os 1 185 programas de pós-graduação com doutorado de 2006 representaram 28,4% de aumento em relação ao número de programas com doutorado existentes em 2002. Ao mesmo tempo, é apontada a situação adversa do financiamento à pesquisa, aquém da demanda existente, o que dificulta a obtenção de recursos pelos grupos de pesquisa, mesmo os de elevada produção científica, conforme apontado por De Meis, L., Carmo, M.S. e De Meis, C. (2003). Conforme Capítulo 3 desta publicação, os dispêndios em P&D em 2006 ficaram em 0,98% do PIB. Por sua vez, os

7. De acordo com os dados do Capítulo 3 deste trabalho, o investimento brasileiro no mesmo ano em P&D foi um pouco superior, atingindo 0,97%.

Tabela 4.1
Distribuição das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo países selecionados pelo critério de contribuição na produção científica mundial – Brasil e países selecionados – 2003

Países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial (período 2002-2006)	Distribuição das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento (%)												
	Total (Nºs Abs.)	Medicina	Física	Biomédicas	Química	Biologia (1)	Engenharia	Terra e espaço (2)	Ciências sociais	Matemática	Psicologia	Outras (3)	Saúde
Mundo	**698 726**	27,9	13,9	13,7	11,9	7,1	9,0	5,5	3,1	2,2	2,2	2,1	1,4
Países com contribuição acima de 5%													
Estados Unidos	**211 233**	31,2	8,8	16,3	7,5	6,6	7,0	5,9	4,6	3,7	1,8	4,1	2,4
Reino Unido	**48 288**	32,1	9,3	14,2	8,2	6,2	7,1	6,0	6,1	3,1	1,6	3,4	2,8
Japão	**60 067**	27,2	20,8	13,3	14,7	6,3	12,1	3,1	0,5	0,4	1,3	0,1	0,1
Alemanha	**44 305**	31,3	16,8	13,7	12,4	5,3	7,7	5,4	1,9	2,0	2,2	0,8	0,6
China	**29 186**	10,7	24,9	8,2	24,8	4,2	16,8	4,3	0,8	0,4	3,6	0,9	0,3
França	**31 971**	26,4	16,9	14,3	12,9	5,9	8,6	6,8	1,8	1,0	4,7	0,5	0,3
Países com contribuição entre 2% e 5%													
Canadá	**24 803**	29,0	7,3	14,6	8,0	9,9	8,6	6,9	4,6	3,9	2,0	2,4	2,6
Espanha	**16 826**	24,5	11,9	13,0	17,8	12,0	7,4	5,5	1,9	1,1	3,5	1,0	0,4
Austrália	**15 809**	30,2	6,8	12,3	7,3	14,9	6,6	7,5	4,2	3,7	1,4	2,6	2,4
Índia	**12 774**	15,5	18,1	12,9	26,6	6,9	11,9	4,9	1,1	0,2	1,2	0,4	0,2
Coreia do Sul	**13 746**	17,0	22,7	12,0	16,5	4,3	20,7	2,8	0,9	0,3	1,8	0,8	0,4
Países com contribuição de até 2%													
Brasil	**8 684**	**24,6**	**17,1**	**15,7**	**12,9**	**10,8**	**9,0**	**4,3**	**1,0**	**0,6**	**2,4**	**0,4**	**1,4**
México	**3 747**	17,5	21,2	12,0	9,8	15,6	8,4	7,4	2,1	1,5	2,1	0,5	1,9
Argentina	**3 086**	21,3	14,5	15,2	13,4	18,7	5,7	6,7	1,4	0,5	1,9	0,3	0,4
Chile	**1 500**	24,5	10,8	10,5	15,2	11,7	7,7	10,5	2,1	0,9	4,3	1,3	0,5

Fonte: *Science and Engineering Indicators (* NSB, 2006).

Nota: Nesta tabela, a classificação das publicações por área do conhecimento adotada é a do National Science Board. No restante do capítulo é adotada a classificação da Thomson Reuters para o produto *Essencial Science Indicators*.

(1) Inclui: Agricultura e ciência de alimentos, Botânica, Zootecnia, Ecologia, Entomologia, Biologia geral, Zoologia geral, Marinha e hidrobiologia, Biologia (miscelânea), Zoologia (miscelânia).

(2) Inclui: Astronomia e astrofísica, Terra e ciência planetária, Ciência ambiental, Geologia, Meteorologia e ciências atmosféricas, Oceanografia e liminologia.

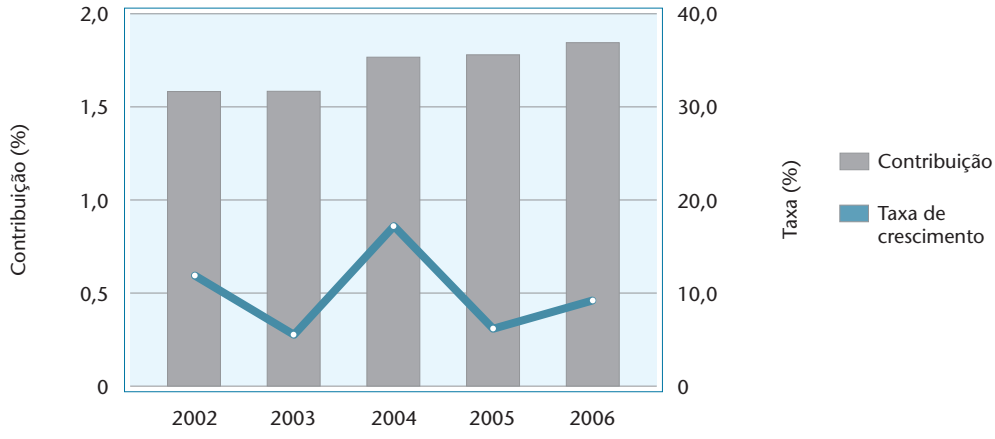
(3) Inclui: Comunicação, Educação, Biblioteconomia e ciência da informação, Direito, Administração e negócios, Assistência social, e outros campos profissionais.

países com crescimento da produção científica mais acelerado que o do Brasil, tais como China e Coreia do Sul, investem parcela bem superior – respectivamente 1,42% e 3,01% do PIB em 2006 (UNESCO, 2008).

3.2 Contribuição de regiões e estados para a produção científica brasileira

O Sudeste é a região de maior produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI, com 74,5% do total, no período 2002-2006, seguida das regiões Sul (19%), Nordeste (12,2%), Centro-Oeste (5,4%) e Norte (2,7%), conforme o Gráfico 4.5 e a Tabela anexa 4.4. A proeminência do Sudeste pode ser associada à infraestrutura instalada de P&D, à maior concentração de pesquisadores e recursos humanos especializados e ao maior volume de investimentos. O crescimento da produção científica no Sudeste, entre 2002 e 2006, foi de 40,1%, bastante expressivo, mas bem inferior ao crescimento de mais de 60% em todas as outras regiões do país, com destaque para o Nordeste (68,3%).

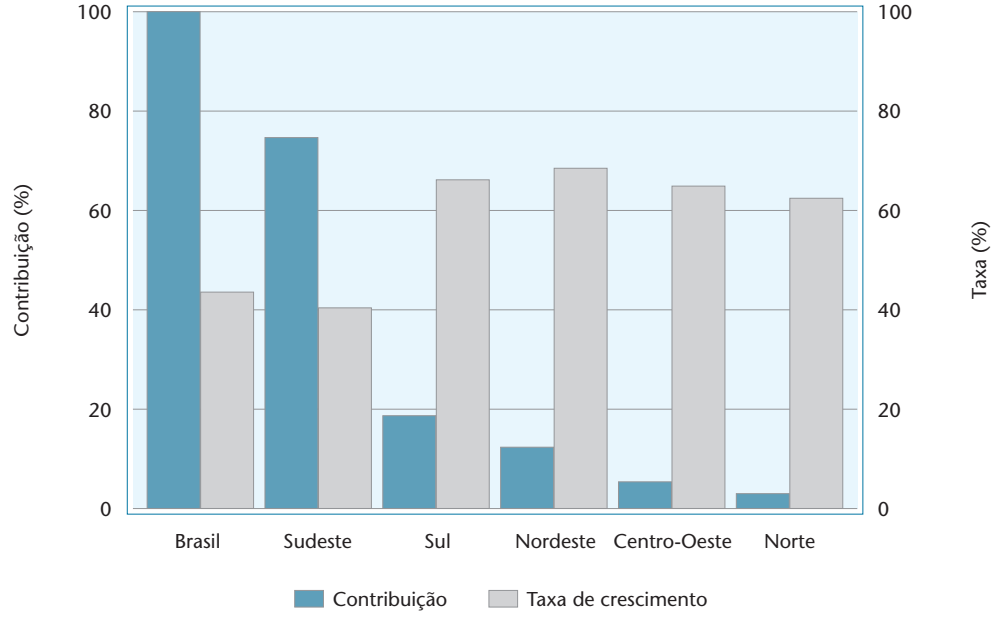
Gráfico 4.4
Contribuição brasileira para as publicações mundiais indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento anual – Brasil – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.1.

Gráfico 4.5
Contribuições para as publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por região – Brasil – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

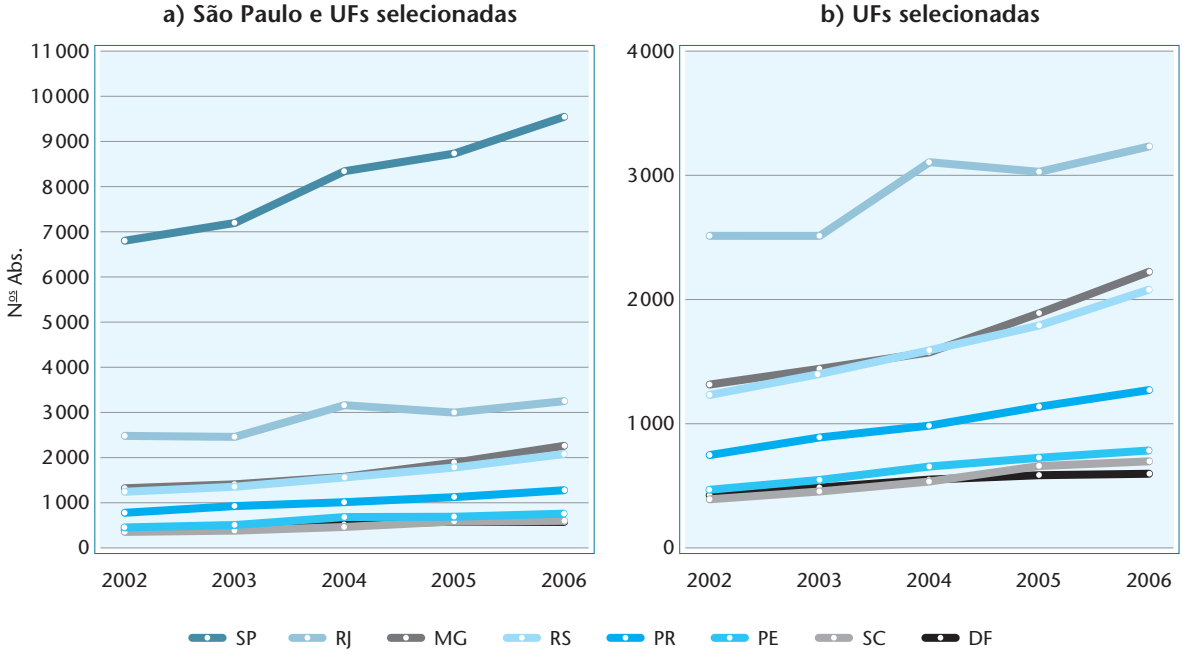
Nota: Ver Tabela anexa 4.4.

Essa diferença de crescimento entre o Sudeste e as outras regiões, pelo menos em parte, reflete os resultados das políticas de Ciência e Tecnologia implementadas pelos governos federal e locais, voltadas para a desconcentração da atividade científica e tecnológica, inclusive de pós-graduação e inovação tecnológica nas outras regiões do país. Por exemplo, a região Sudeste abrangeu, em 2006, 50,4% dos grupos de pesquisa e 54,1% dos pesquisadores brasileiros com doutorado cadastrados nesses grupos. A região recebeu 57,3% dos investimentos do CNPq, percentual próximo aos dos anos anteriores. Todavia houve maior crescimento dos recursos humanos e financeiros originários do CNPq em outras regiões, principalmente no Nordeste e Norte (CNPQ, 2001, 2002).

A concentração da produção científica em determinada região não é recente e não é exclusividade brasileira, ocorrendo também, por exemplo, nos Estados Unidos e em outros países (DE MEIS; LETA, 1996; FAPESP, 2002). No Brasil, a concentração está associada à predominância no Sudeste de instituições de ensino superior, com seus programas de pós-graduação e recursos humanos, com o apoio de políticas e programas de ciência e tecnologia implementados pela FAPESP, no caso de São Paulo, e por agências do governo federal, como CNPq, Capes e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Quando há escassez de recursos, há competição pelo apoio governamental e é muito importante a ponderação sobre o que é melhor para o país. Os recursos empregados em políticas de desconcentração das capacidades em ciência, tecnologia e inovação no país podem, em alguma medida, reduzir o aproveitamento mais adequado dos recursos humanos das regiões de maior dinâmica da atividade científica (ABEQ, 2003; LETA; CRUZ, 2003).

Quase todos os estados tiveram crescimento da produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI no período 2002-2006, exceto um (Roraima), em que a produção é muito baixa (em torno de 0,1% da produção brasileira indexada). O crescimento da publicação de São Paulo de 2002 para 2006 foi bastante expressivo, mas um pouco inferior ao do Brasil (41,4% *versus* 43,5%). No entanto, os resultados mais favoráveis nos anos intermediários do intervalo permitiram uma pequena ampliação da contribuição paulista na produção brasileira, de 49,9%, entre 1998 e 2002, para 51%, entre 2002 e 2006. Os estados brasileiros com maior número de publicações no período 2002-2006 foram São Paulo, com 51% da produção do país, seguido pelas contribuições de Rio de Janeiro (18%), Minas Gerais

Gráfico 4.6
Publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo e unidades da federação selecionadas – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.4.

(10,6%), Rio Grande do Sul (10,2%), Paraná (6,3%), Pernambuco (4%), Santa Catarina (3,5%) e Distrito Federal (3,3%), conforme o Gráfico 4.6 e a Tabela anexa 4.4.

Esses resultados confirmam a concentração da produção científica em São Paulo e em poucos estados brasileiros, principalmente do Sudeste, como também se verificou nos estudos anteriores, desde 1985, em decorrência da concentração de instituições, pesquisadores, investimentos etc. (FAPESP, 2002; 2005). A posição dos principais Estados pode ser analisada, por exemplo, em função da distribuição dos grupos de pesquisa, pesquisadores de doutorado e investimentos. No censo de 2006 dos grupos de pesquisa no Brasil (CNPQ, 2008b), dentre os 21024 grupos brasileiros e 65515 pesquisadores com doutorado, os cinco primeiros estados de maior destaque em produção científica no período 2002-2006 concentraram no ano de 2006 cerca de 67,8% dos grupos e 69,1% dos doutores, com as participações na mesma ordem sequencial da produção científica, sendo: São Paulo (com 27% do total de grupos e 30,4% de doutores), Rio de Janeiro (13,2% de grupos e 13,4% de doutores), Rio Grande do Sul (10,4% de grupos e 9,5% de doutores), Minas Gerais (9,1% de grupos e 8,8% de doutores) e Paraná (8,1% de grupos e 8,8% de doutores).

Em termos de investimentos, os gastos do CNPq com bolsas e fomento à pesquisa em 2006 ilustram a concentração nesses estados: de um total de R$ 908 486 mil investidos, cerca de 28,7% foram recebidos por São Paulo. O conjunto dos cinco estados mais proeminentes (SP, RJ, RS, MG e PR) recebeu 66,8% dos recursos do CNPq nesse ano (CNPq, 2008c). A proeminência de São Paulo também está em grande parte associada à política de fomento à pesquisa científica e tecnológica e à inovação do estado, por intermédio dos programas implementados pela FAPESP, que em 2006 realizou investimentos da ordem de R$ 580779 mil (FAPESP, 2008a).

3.3 Distribuição da produção científica brasileira por área do conhecimento

Apesar do viés das bases de dados e da complexidade da análise por área do conhecimento (ver Box 4.1) (PRAT, 1998; SPINAK, 1998; OKUBO, 1997; COSTAS et al., 2008; GLÄNZEL; SCHUBERT, 2003), pode-se ressaltar que a participação brasileira na produção mundial, no período 2002 a 2006, quando comparada ao período 1998-2002, aumentou em praticamente todas as áreas do conhecimento quantificadas na base de dados *Essential Science Indicators* (com exceção da área de Física, cujo percentual se manteve), conforme a classificação utilizada[8] (Gráfico 4.7 e Tabela anexa 4.5). Destacaram-se, no novo período, as contribuições das áreas de Botânica e zoologia, Ciências agrárias, Microbiologia, Física, Neurociência e comportamento, Ecologia, Farmacologia e toxicologia, Ciências espaciais e outras.

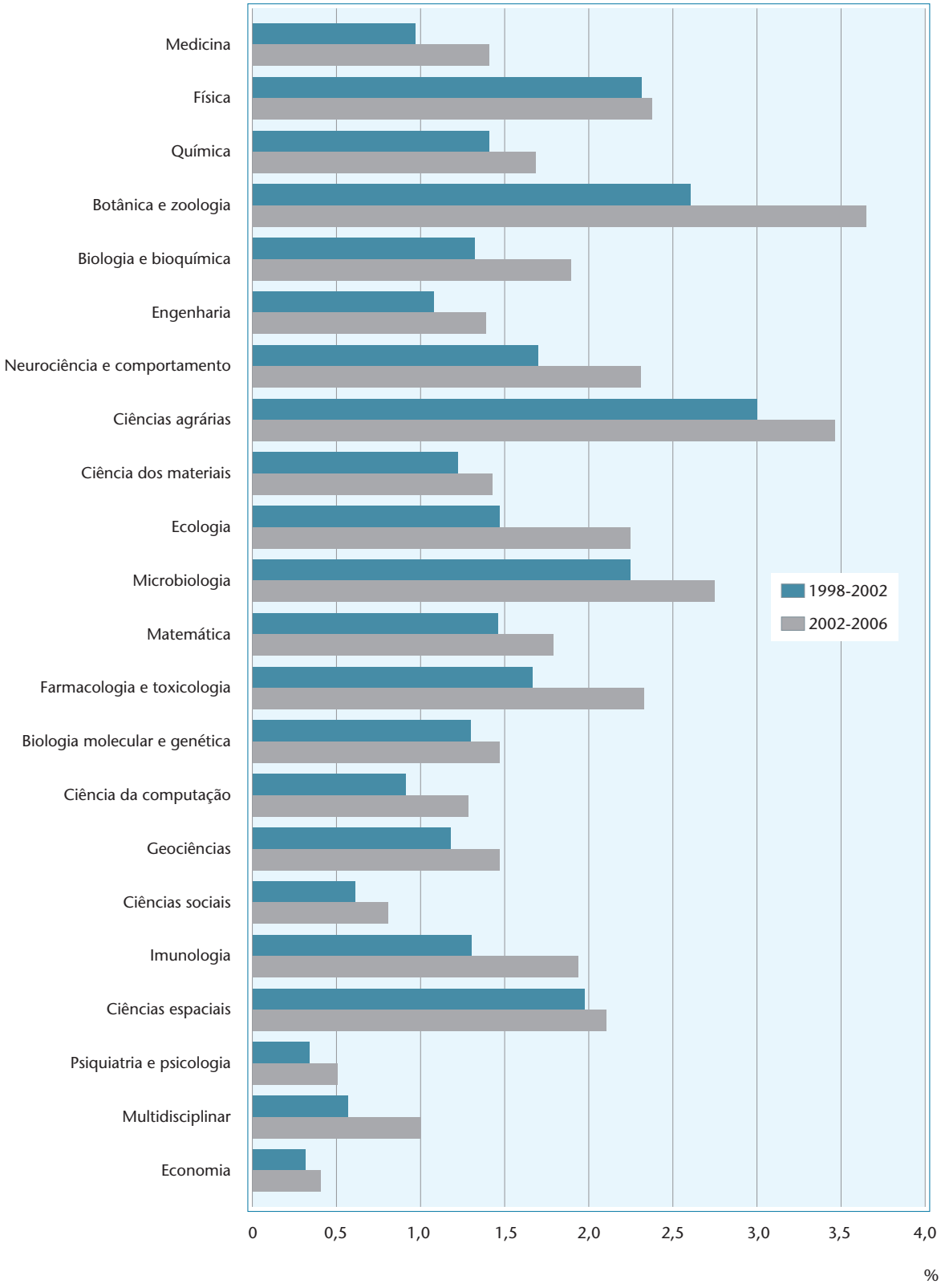
A distribuição da produção brasileira registrada nas bases SCIE e SSCI por área do conhecimento, no período 2002-2006, apresentou maior proeminência das áreas de Medicina, Física, Química, Botânica e zoologia, Biologia e bioquímica, e Engenharia, de maneira semelhante à do período 1998-2002, mas com inversão na ordenação entre Medicina e Física (Gráfico 4.8 e Tabela anexa 4.6). Crescimentos expressivos no período ocorreram em Medicina, Botânica e zoologia, que são áreas de grande participação na produção mundial e brasileira indexadas nas bases de dados. Áreas do conhecimento importantes da produção científica brasileira e mundial que tiveram crescimento relativamente baixo no Brasil no período foram as de Física e de Ciências espaciais, embora a participação do Brasil na produção mundial tenha crescido também nessas áreas. Áreas com menor produção indexada, tais como Ecologia, Ciência da computação, Ciências sociais, Psicologia e psiquiatria e outras, apresentaram crescimento expressivo no período (Gráfico 4.8 e Tabela anexa 4.6).[9]

O CNPq, a Capes e a FAPESP possuem dados estatísticos que podem contribuir para uma análise aproximada das relações entre recursos humanos e investimentos, fatores de grande importância envolvidos na produção científica, em termos de áreas do conhecimento. Além das dificuldades inerentes às bases de dados empregadas, nova dificuldade refere-se à diferença de classificação empregada pelas agências brasileiras de fomento *vis-à-vis* a classificação de áreas das bases SCIE e SSCI, mesmo quando há coincidência de nomes

8. Para analisar a produção científica brasileira por área do conhecimento, foi empregada a classificação de áreas estabelecida pela Thomson Reuters, para a construção de seus indicadores *Essential Science Indicators* (THOMSON REUTERS, 2008d), que difere daquela empregada pela *National Science Foundation* na caracterização da produção mundial por área do conhecimento, e que serviu de base para a Tabela 4.1 anterior (NSB, 2006).

9. O crescimento da produção científica por área do conhecimento, principalmente para as áreas em que há menor número de publicações indexadas, deve ser analisado com cuidado, uma vez que pode ser bastante afetado por mudanças pontuais no conjunto de periódicos indexados pelas bases de dados SCIE e SSCI. Por exemplo, na área de Ecologia, em 2003 foi inserida a *Revista Brasileira de Ciência do Solo (RBCS)*. Em 2002, o Brasil teve 344 publicações em Ecologia e em 2006 teve 631, das quais 105 ocorreram na *RBCS*. Fenômeno semelhante ocorreu na área de Psicologia e psiquiatria com a indexação da *Revista Brasileira de Psiquiatria (RBP)* a partir de 2005. O Brasil teve 76 publicações na área em 2002 e 209 em 2006, sendo destas 74 na *RBP*. No entanto, para as áreas de Ciências sociais, Ciência da computação, Ciências agrárias, Farmacologia e toxicologia, Imunologia e outras em que há crescimento importante das publicações brasileiras, a inserção de periódicos nas bases SSCI e SCIE não teve efeito significativo e a comparação de número de publicações entre 2002 e 2006 ocorreu basicamente sobre o mesmo conjunto de periódicos.

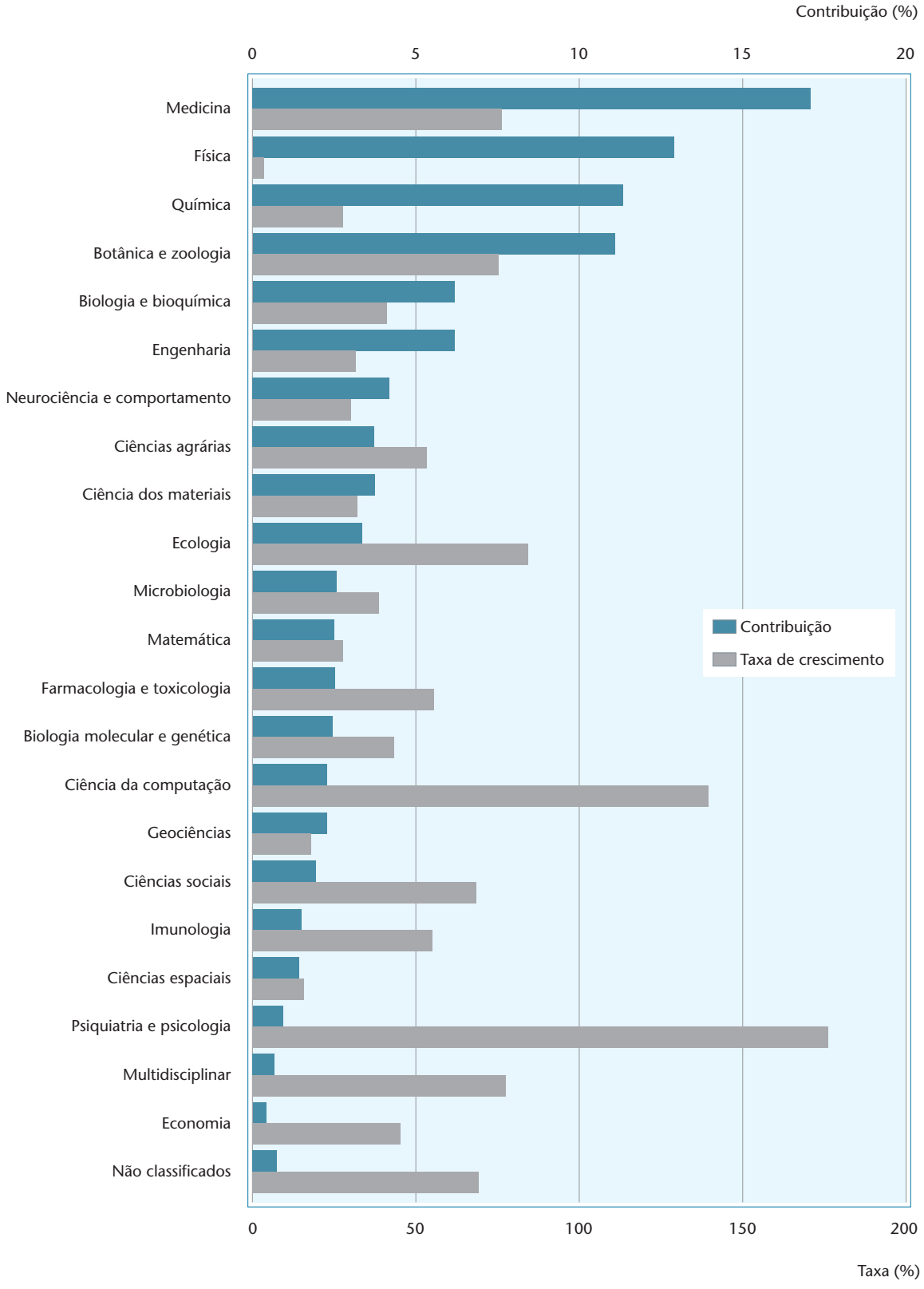
Gráfico 4.7
Contribuição brasileira para as publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*, por área do conhecimento – Brasil – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.5.

Gráfico 4.8
Contribuição das publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por área do conhecimento – Brasil – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.6.

em muitos casos. Uma análise aproximada pode ser feita a partir das Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4, na qual se verifica que, em 2006, as áreas do conhecimento com maiores produções científicas indexadas nas bases (Medicina, Física, Química, Botânica e zoologia, Biologia e bioquímica e Engenharia) também envolvem quantia apreciável de recursos humanos e investimentos que podem contribuir para essa produção. O mesmo ocorreu para áreas com destaque em termos de crescimentos, tais como Ciências agrárias, Ecologia, Ciência da computação, Ciências sociais, Psicologia etc. Com relação à área de Engenharia aeroespacial, de 2002[10] para 2006 (ver Tabelas 4.2 e 4.3) houve: a) crescimento de 43,5% na participação relativa de docentes doutores (passou de 0,23% para 0,33%[11]), b) crescimento de 30% na participação relativa de doutores titulados (que passou de 0,20% para 0,26%) e c) crescimento de 64,3% na participação relativa de investimentos do CNPq (que passou de 0,28% para 0,46%).

3.4 Contribuição de instituições para a produção científica brasileira

A produção científica brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI concentrou-se em um conjunto de instituições brasileiras, principalmente em instituições públicas de todas as regiões e estados brasileiros, com destaque para a região Sudeste. No período 2002-2006, as instituições de maior produção científica e respectivas contribuições para o total do Brasil foram Universidade de São Paulo (USP) (25,5%); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (10,1%); Universidade Federal do Rio de Ja-

Tabela 4.2
Pesquisadores, segundo áreas do conhecimento selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2006

Área do conhecimento	Docentes doutores de programas de pós-graduação		Doutores titulados	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Total (Nºs Abs.)	**47 373**	**15 485**	**9 366**	**4 683**
Participação (%)				
Medicina	8,43	13,83	10,60	14,90
Física	2,72	2,88	2,50	2,11
Química	2,76	2,45	3,50	3,89
Botânica e zoologia (1)	2,15	1,73	2,25	1,86
Biologia e bioquímica (1)	2,98	2,19	3,37	2,50
Engenharia (2)	11,46	12,16	11,39	10,57
Agronomia e engenharia agrícola (1)	5,16	4,18	6,66	5,36
Ciência da computação	2,00	1,57	1,16	0,73
Ecologia	1,41	0,64	1,06	0,98
Psicologia (3)	1,96	2,14	2,40	2,73
Engenharia aeroespacial (4)	0,33	1,02	0,26	0,51

Fonte: Capes (2008b).

(1) Áreas somadas a partir de dados originais.

(2) Não foi incluída a Engenharia de materiais e metalúrgica, com 1,34% de docentes doutores, 1,33% de doutores titulados e 2,21% de investimentos do CNPq, que tem maior afinidade com o item específico "materials science" da classificação específica das bases SCIE e SSCI, embora não haja uma relação biunívoca entre essa engenharia, segundo a classificação brasileira, e a classificação das bases empregadas.

(3) Não há Psiquiatria especificamente.

(4) Não há Ciências espaciais especificamente.

10 Dados referentes a 2002 obtidos em 2008 a partir do sistema de estatísticas da Capes disponível, na época, no endereço http://www.capes.gov.br/estatisticas. O sistema de estatísticas foi descontinuado e substituído pelo novo sistema Geocapes, acessível no mesmo endereço e que atualmente disponibiliza parcialmente os dados consultados.

11 Os docentes doutores na área de Engenharia aeroespacial em 2002 eram 73 (40 no Inpe e 33 no ITA/CTA), enquanto o total de docentes doutores do Brasil eram 32.710, o que leva ao cálculo 73 / 32710 X 100 = 0,23%.

Tabela 4.3
Investimentos do CNPq, segundo áreas do conhecimento selecionadas – Brasil – 2006

Área do conhecimento	Investimentos em bolsas e fomento à pesquisa do CNPq
Total (R$ mil)	**833 377**
Participação (%)	
Medicina	4,03
Física	5,38
Química	4,85
Botânica e zoologia (1)	2,84
Biologia e bioquímica (1)	3,26
Engenharia (2)	14,74
Agronomia e engenharia agrícola (1)	6,23
Ciência da computação	4,06
Ecologia	2,19
Psicologia (3)	2,07
Engenharia aeroespacial (4)	0,46

Fonte: CNPq (2008c).

(1) Áreas somadas a partir de dados originais.

(2) Não foi incluída a Engenharia de materiais e metalúrgica, com 1,34% de docentes doutores, 1,33% de doutores titulados e 2,21% de investimentos do CNPq, que tem maior afinidade com o item específico "materials science" da classificação específica das bases SCIE e SSCI, embora não haja uma relação biunívoca entre essa Engenharia, segundo a classificação brasileira, e a classificação das bases empregadas.

(3) Não há Psiquiatria especificamente.

(4) Não há Ciências espaciais especificamente.

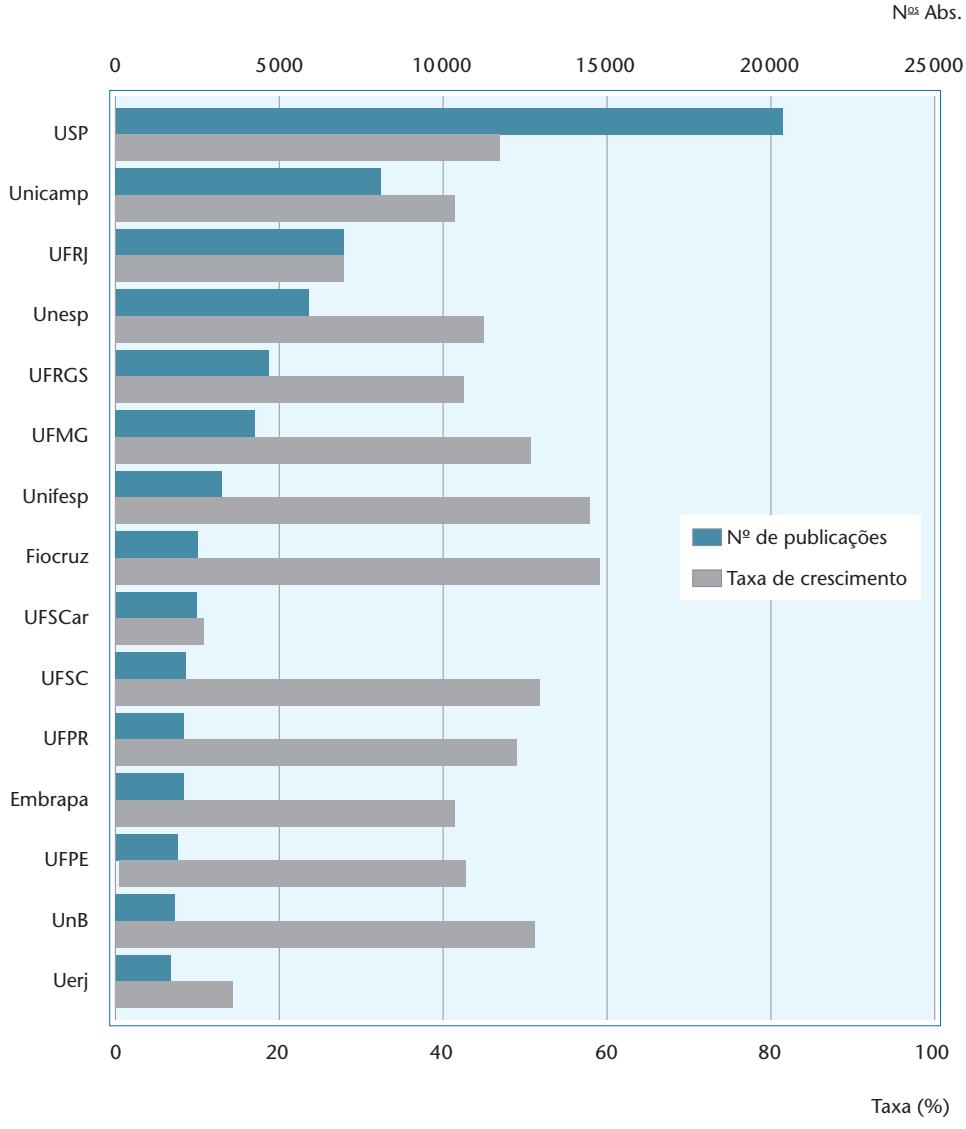
Tabela 4.4
Investimentos da FAPESP, segundo áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2006

Área do conhecimento	Investimentos da FAPESP
Total (R$ mil)	**521 840**
Participação (%)	
Agronomia e veterinária	7,00
Arquitetura e urbanismo	0,67
Astronomia e ciência espacial	0,57
Biologia	15,66
Ciências humanas e sociais	7,93
Ciência e engenharia da computação	6,69
Economia e administração	1,06
Engenharia	14,37
Física	5,74
Geociências	3,16
Interdisciplinar	7,78
Matemática	1,04
Química	7,25
Saúde	21,09

Fonte: FAPESP (2006).

neiro (UFRJ) (8,7%); Universidade Estadual Paulista (Unesp) (7,3%); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (5,8%); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (5,2%); Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) (4,0%); Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (3,1%) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (3,0%) (Gráfico 4.9 e Tabela anexa 4.7). Ressalte-se que, dentre as dez instituições com maior proeminência, cinco delas são do Estado de São Paulo, sendo três universidades públicas paulistas (USP, Unicamp e Unesp) e outras duas federais em São Paulo (Unifesp e UFSCar). O crescimento das publicações indexadas para 12, entre as 15 principais instituições, foi superior a 40%, com destaque para a Fiocruz e Unifesp, que tiveram crescimento de 58,9% e 57,8% respectivamente.

Gráfico 4.9
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento no período, por instituição – Brasil – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.7.

4. Produção científica paulista

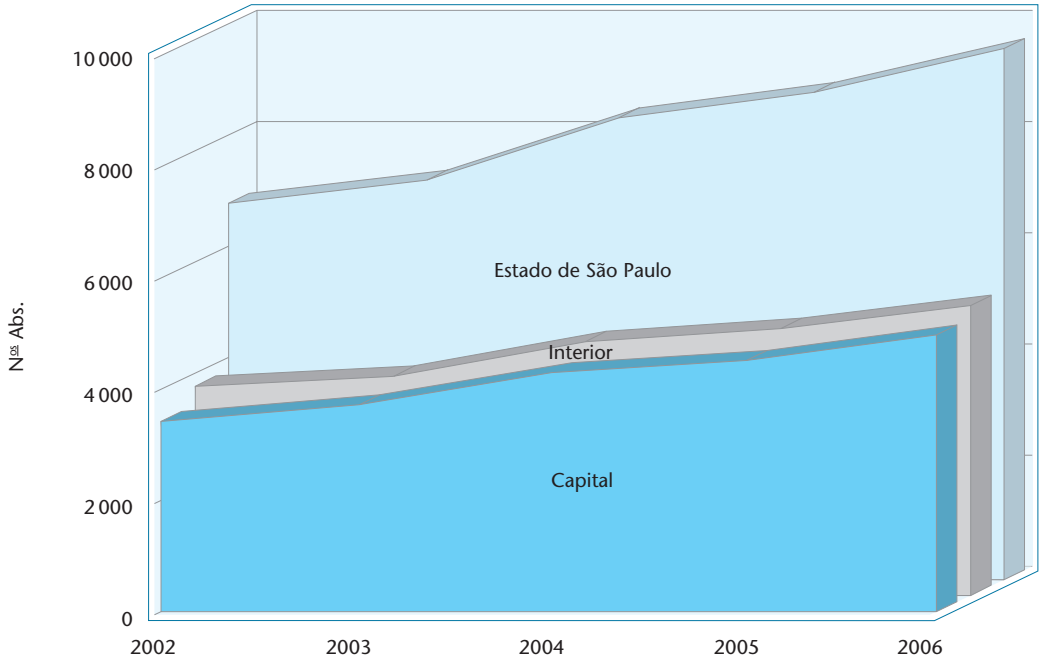
4.1 Estado de São Paulo, cidade de São Paulo e cidades do interior: contribuição para a produção científica

O Estado de São Paulo contribuiu com 51% da produção científica brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI no período 2002-2006 (Gráfico 4.10 e Tabelas anexas 4.4 e 4.8), patamar ligeiramente superior ao verificado no período 1998-2002 (49,9%). Já a sua contribuição para a produção mundial passou de 0,81% em 2002 para 0,94% em 2006 (Tabela anexa 4.1). O aumento da contribuição paulista para a produção científica brasileira e mundial está associado a um crescimento de 41,4% da produção paulista de 2006 em relação à de 2002 (Tabela anexa 4.4). No entanto, o crescimento desse período é significativamente inferior ao presenciado nos períodos anteriores, como 1993-1997, quando o crescimento foi de 80%, segundo os dados de FAPESP (2002), ou 78%, segundo os dados de Leta e Cruz (2003); ou de 1998 a 2002, quando o crescimento foi de 63%, segundo FAPESP (2005), ou 51%, segundo dados do presente estudo.

A diminuição do ritmo de crescimento pode ter entre os principais motivos o modesto aumento de recursos financeiros para C&T no período, comparativamente ao crescimento das instituições e de seus quadros de recursos humanos, e da atividade científica inerente. Mesmo assim, o crescimento da produção paulista foi elevado, principalmente como decorrência da concentração de instituições, programas de pós-graduação, recursos humanos, infraestrutura e investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado, com a presença expressiva da agência governamental de fomento estadual FAPESP, das agências federais de fomento, CNPq, Capes, Finep, e, também, com projetos em parceria com o setor privado. Vale ainda relembrar a análise do professor De Meis (DE MEIS, L.; CARMO; DE MEIS, C. 2003), sobre a importância do esforço dos pesquisadores no alto crescimento da produção científica nacional indexada nas bases de dados, que também se deve aplicar a São Paulo, tendo em vista a escassez relativa de financiamento frente à demanda.

A contribuição da capital para a produção científica do Estado de São Paulo indexada nas bases SCIE e

Gráfico 4.10
Publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo, interior e capital – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

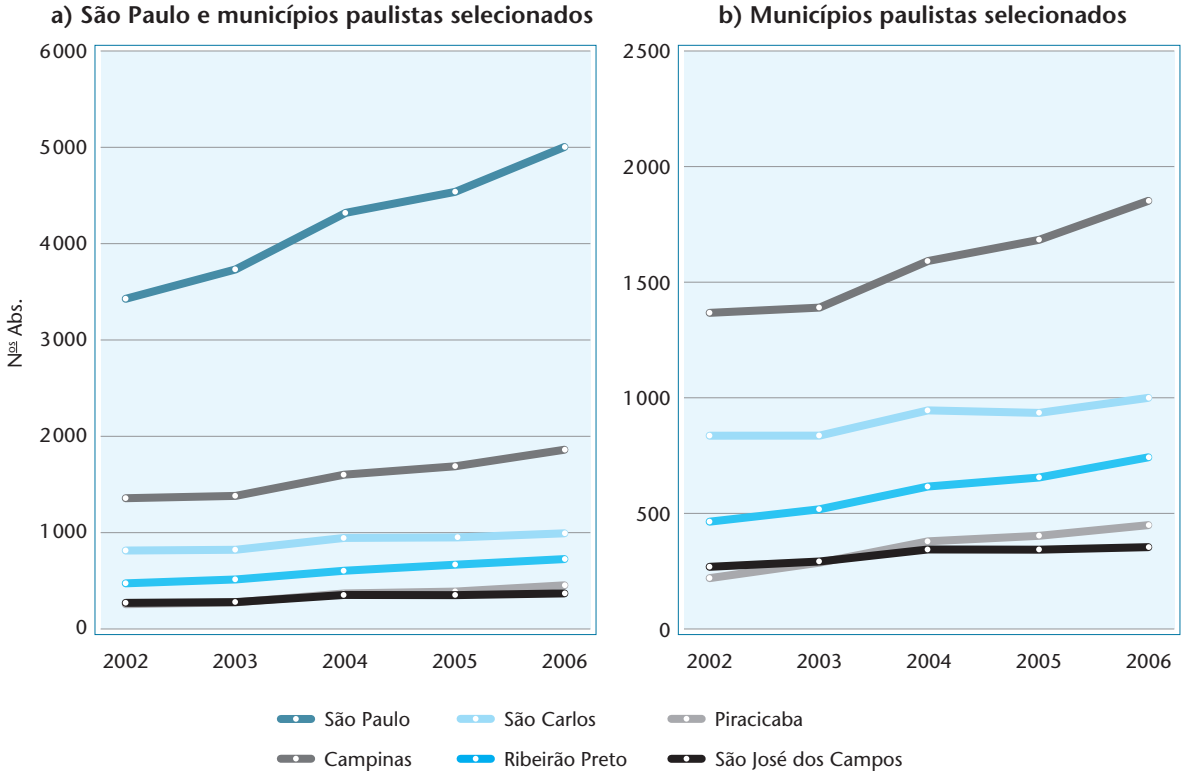
Nota: Ver Tabela anexa 4.8.

SSCI no período 2002-2006 foi de 51,8%, enquanto a do interior foi de 54,7%[12] (Gráfico 4.10 e Tabela anexa 4.8). Isso reflete a desconcentração da produção científica e o dinamismo do interior paulista, proporcionado, em grande parte, por políticas públicas bem-sucedidas. O mesmo dinamismo não ocorre em igual proporção em outros estados brasileiros de produção científica expressiva. Por exemplo, as contribuições de outras capitais na produção de seus estados são: Rio de Janeiro, 89%; Florianópolis, 77%; Recife, 73%; Porto Alegre, 68% e Belo Horizonte, 56%, sendo esta última contribuição a mais parecida com a da cidade de São Paulo para seu estado, dentre os casos levantados.

Dentre as cidades paulistas do interior que mais contribuíram para a produção científica do estado, as cinco principais (e suas respectivas contribuições no período 2002-2006) foram: Campinas (19,4%), São Carlos (11,3%), Ribeirão Preto (7,4%), Piracicaba (4,2%) e São José dos Campos (3,9%). Merece destaque o crescimento da produção de Piracicaba nesse período, de 105,6%, o que permitiu sair de uma contribuição de 2,8% no período anterior (1998-2002) e alcançar 4,2%, superior à contribuição de 3,9% observada em São José dos Campos, que no período anterior foi de 3,3%. O crescimento da produção de Ribeirão Preto (58,3%) foi superior ao da média do interior (40,3%) e do Estado (41,4%), enquanto Campinas, São Carlos e São José dos Campos tiveram crescimento inferior ao do interior e do estado (Gráfico 4.11 e Tabela anexa 4.8).

A expressiva dinâmica da produção científica presenciada na capital e em cidades do interior do estado é, em grande parte, devida à existência de *campi* universitários de instituições públicas, muitas delas também com institutos de pesquisa, estaduais e/ou federais. Na capital, merece destaque a presença da USP, Unifesp, Unesp, Instituto Butantan, Instituto de Pesquisas

Gráfico 4.11
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Municípios paulistas selecionados – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabelas anexas 4.8 e 4.9.

12 A soma das contribuições da capital e do interior é superior a 100% devido à existência de trabalhos em que há colaboração de autores da capital e do interior, o que leva a múltipla contagem das publicações.

Energéticas e Nucleares (Ipen), Instituto Adolfo Lutz, Instituto Dante Pazzanese, Instituto de Botânica, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Instituto Biológico, Instituto Emílio Ribas, Hospital A.C. Camargo, dentre outras instituições públicas e privadas.

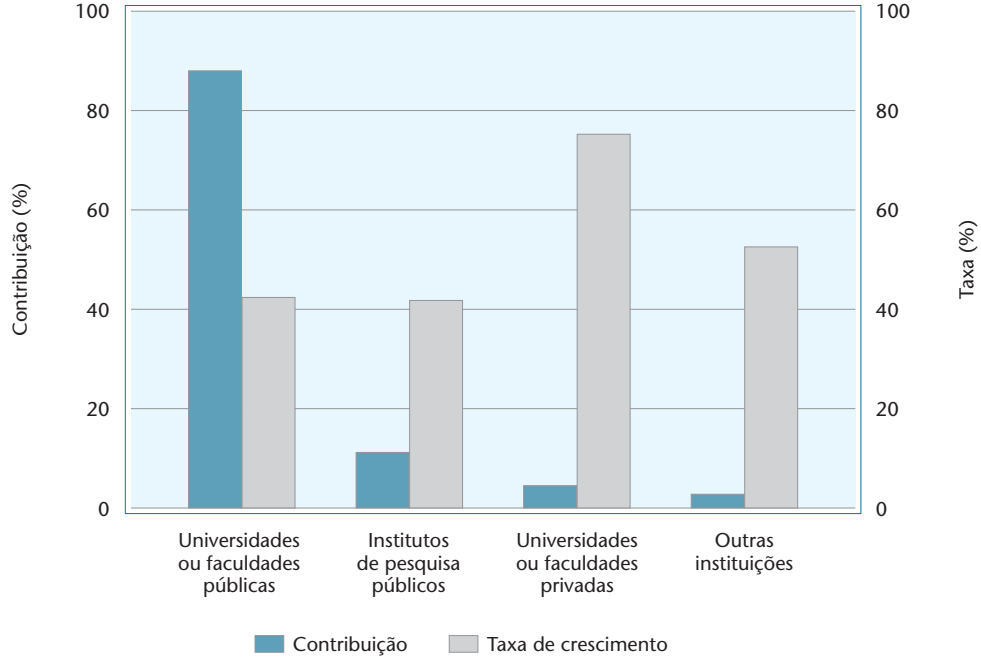
A descentralização relativa da produção científica em relação à capital deve-se, em grande parte, à presença das seguintes instituições públicas: em Campinas, Unicamp, Instituto Agronômico, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) e Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital); em São Carlos, UFSCar, USP e Embrapa; em Ribeirão Preto, USP; em Piracicaba, USP e Unicamp; em São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e Unesp. Todas essas cidades estão entre as de maior produção brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI, conforme a Tabela anexa 4.9.

Mais informações sobre a produção científica paulista por região, município e área do conhecimento em São Paulo podem ser consultadas no Capítulo 8 - Dimensão regional dos esforços de CT&I no Estado de São Paulo.

4.2 Contribuição de instituições universitárias e de pesquisa para a produção científica paulista

As contribuições das universidades e institutos de pesquisas públicos para a produção científica paulista foram, respectivamente, 87,7% e 10,8% no período 2002-2006 (Gráfico 4.12 e Tabela anexa 4.10). Nas universidades públicas, os programas de pós-graduação e grupos de pesquisa, que contam com financiamento das agências estadual FAPESP e federais CNPq, Capes e Finep, bem como com uma boa infraestrutura de pesquisa instalada, estão entre os principais fatores que impulsionam a produção científica. Vale ressaltar que essa produção dos institutos de pesquisa públicos do estado – 4400 publicações no período 2002-2006 – foi inferior apenas à produção total de quatro estados brasileiros (RJ, MG, RS e PR), conforme Gráfico 4.12 e Tabelas anexas 4.10 e 4.4. Essa contribuição expressiva dos institutos pode ser compreendida em grande medida pelo forte relacionamento dos mesmos com as universidades, como será verificado no item 5, que trata de colaboração. As universidades privadas,

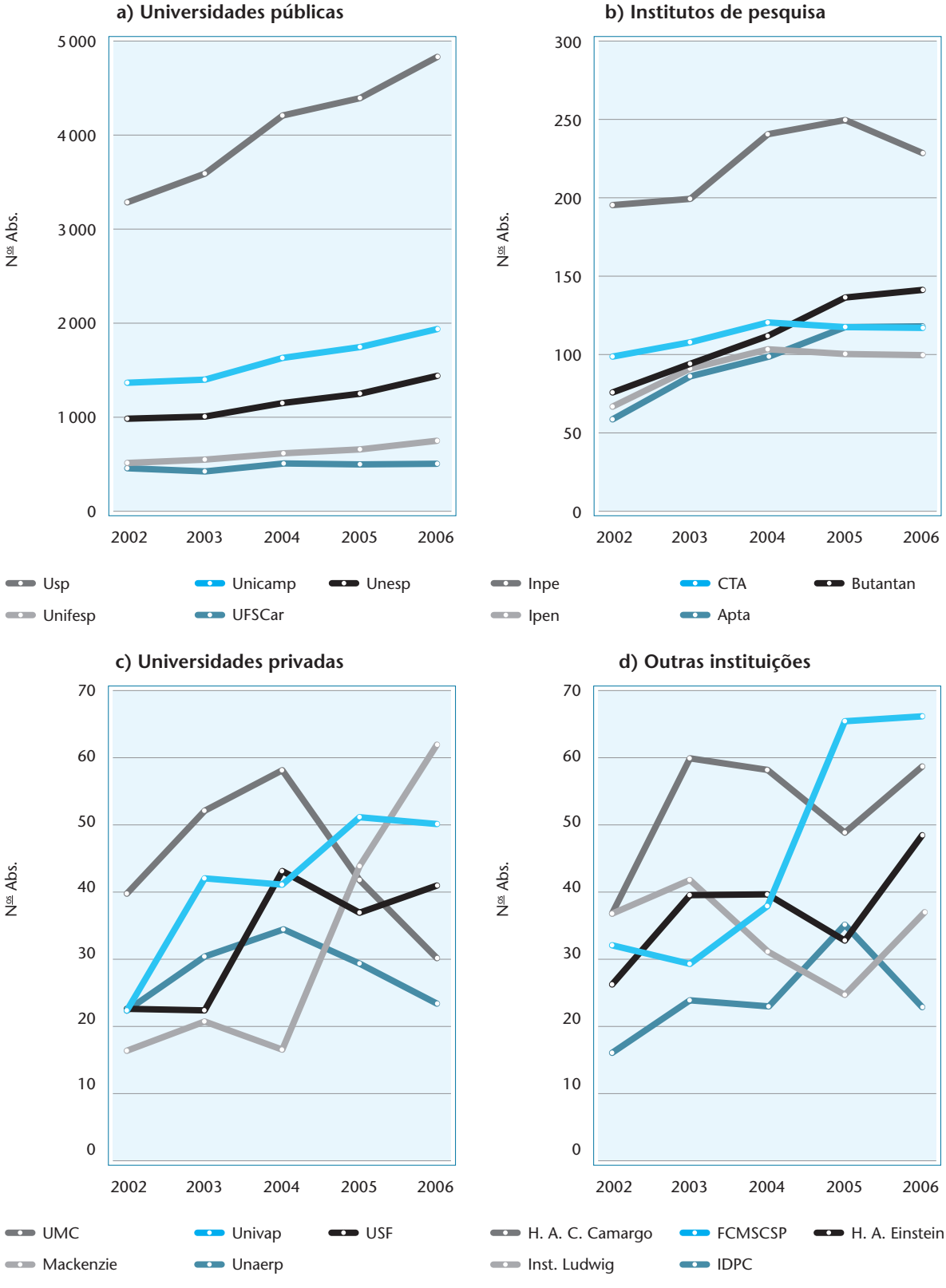
Gráfico 4.12
Contribuição das instituições para as publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxas de crescimento, por natureza institucional e administrativa – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.10.

Gráfico 4.13
Publicações de instituições de ensino superior e de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.10.

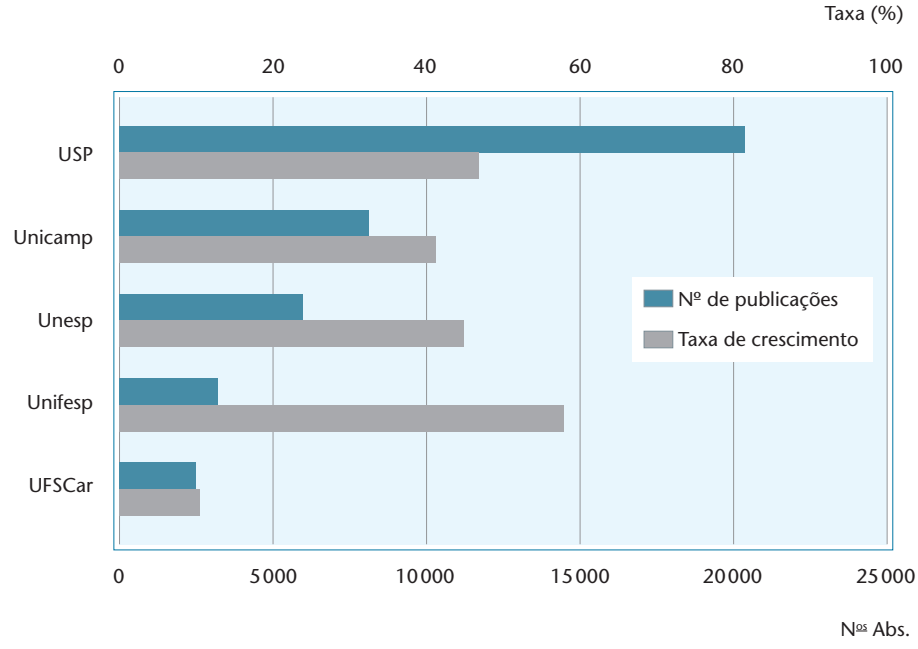
apesar da contribuição relativamente pequena para a produção paulista (4,4%), apresentaram crescimento de 74,8%, bem maior do que os outros tipos de instituições no estado, o que revela a influência da introdução de políticas de melhoria da qualidade nessas instituições e da colaboração com as universidades e institutos públicos. O Gráfico 4.13 apresenta as principais instituições que contribuíram para a produção científica de suas respectivas categorias e para o agregado do Estado.

A USP, principal universidade paulista e também brasileira em produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI, teve, em 2002, 3 297 publicações e, em 2006, 4 830 publicações, com crescimento de 46,5%. Contribuiu com 50% para a produção do estado e 25,5% para a produção nacional, no período 2002-2006. No mesmo período, a Unicamp passou de 1 364 para 1 923, com contribuição de 19,8% no estado e crescimento de 41%, enquanto a Unesp passou de 982 para 1 421, com contribuição de 14,4% e crescimento de 44,7%. As universidades federais em São Paulo também merecem menção: a Unifesp passou de 510 publicações em 2002 para 805 publicações em 2006, com crescimento de 57,8%, e a UFSCar passou de 446 publicações em 2002 para 493 publicações em 2006, com crescimento de 10,5%. Vale ressaltar que todas essas universidades públicas mencionadas estão entre as dez instituições com maior contribuição para a publicação científica do Estado e do Brasil (Gráficos 4.9, 4.13a e 4.14, e Tabelas anexas 4.7 e 4.10).

Dentre os institutos de pesquisa no Estado de São Paulo, pode ser destacado o Inpe, com a maior produção científica no período, que passou de 193 publicações indexadas em 2002 para 226 em 2006, crescimento de 17,1% e contribuição de 2,7%. O CTA e o Instituto Butantan contribuíram, cada um, com 1,4% da produção científica do estado no período 2002-2006. Crescimentos mais expressivos na produção científica desse período ocorreram, por exemplo, no Instituto Butantan (81,8%), nos institutos vinculados à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta – 103,7%), em unidades específicas da Embrapa e também em outros institutos de menor contribuição ao total (Gráficos 4.13b e 4.15, e Tabela anexa 4.10).

As universidades privadas deram uma pequena contribuição (4,4%) para a produção científica do estado no período 2002-2006, mas apresentaram, em seu conjunto, o maior crescimento (74,8%). A Universida-

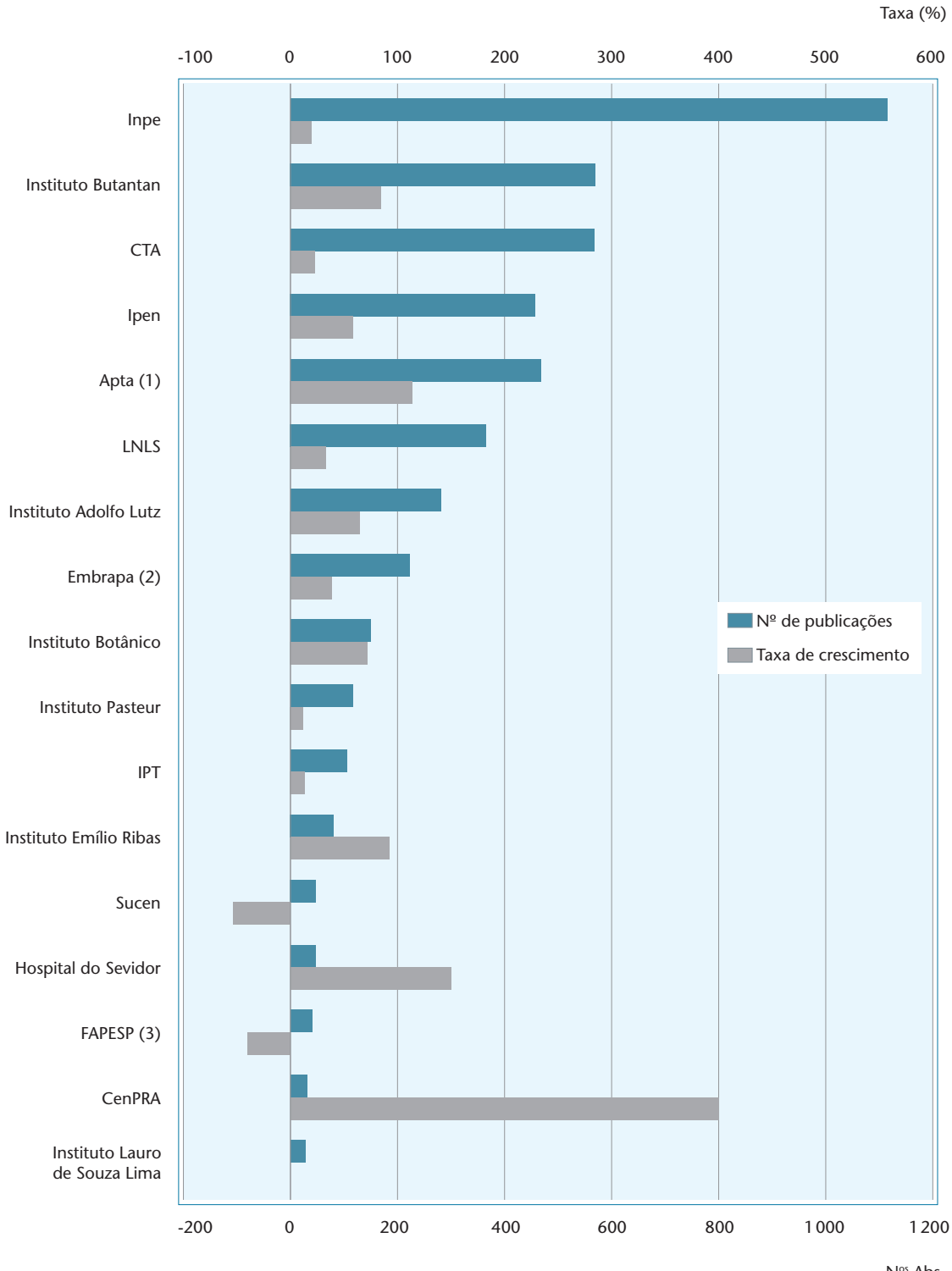
Gráfico 4.14
Publicações de universidades públicas localizadas no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.10.

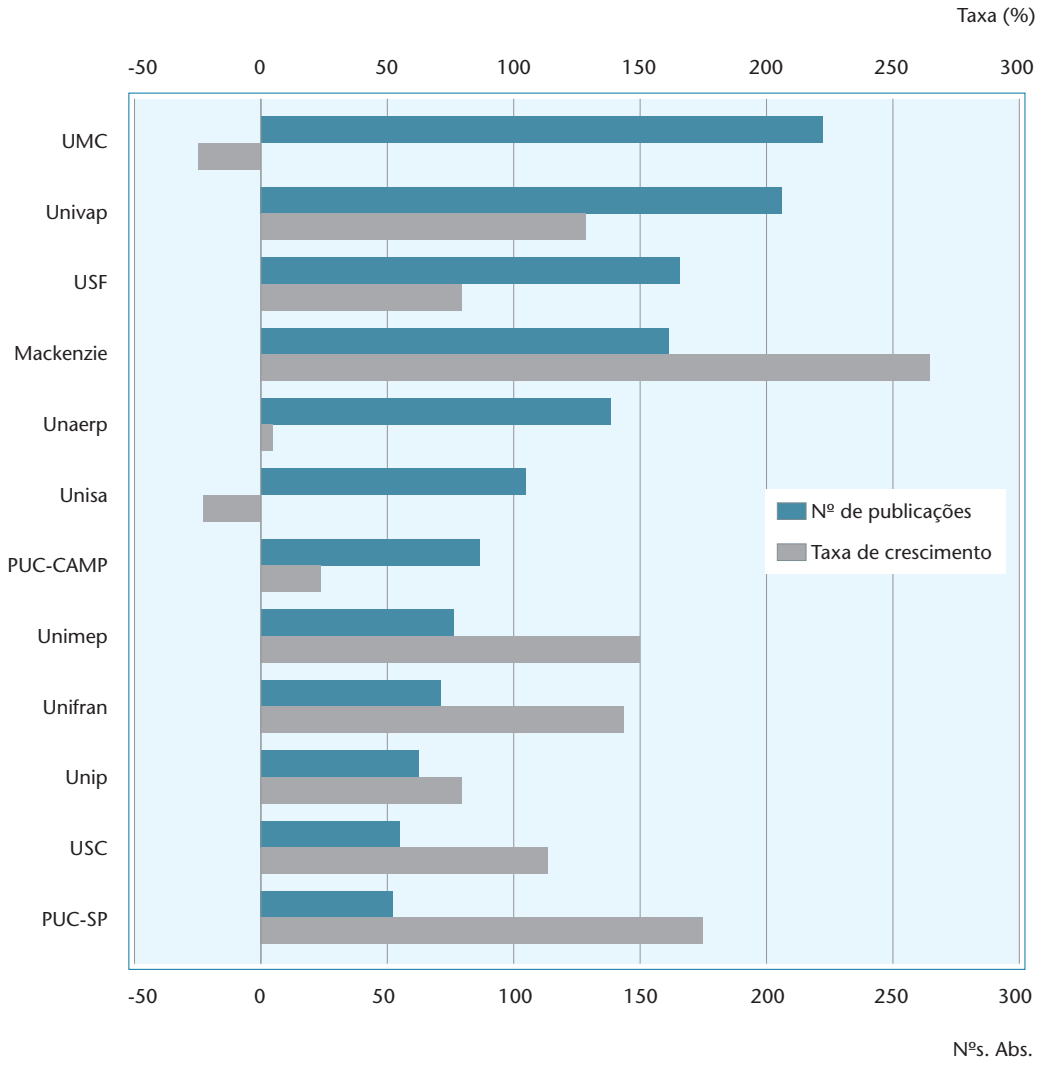
Gráfico 4.15
Publicações dos institutos de pesquisa localizados no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.10.
(1) Produção da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) inclui a de suas unidades: Instituto Agronômico, Instituto Biológico, Instituto de Zootecnia, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Instituto de Pesca e Instituto de Economia Agrícola.
(2) Produção da Embrapa considera apenas das cinco unidades localizadas no Estado de São Paulo: Instrumentação Agropecuária, Pecuária Sudeste, Meio Ambiente, Monitoramento por Satélite e Informática Agropecuária.
(3) Nas bases do WoS, o campo endereço corresponde ao da instituição à qual cada autor está afiliado, conforme consta no periódico em que o artigo foi publicado. Alguns autores apoiados pela FAPESP incluíram-na equivocadamente nesse campo; por isso, este gráfico contém artigos atribuídos à Fundação.

Gráfico 4.16
Publicações de universidades privadas localizadas no Estado de São Paulo indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.10.

de de Mogi das Cruzes (UMC), Universidade do Vale do Paraíba (Univap), Universidade São Francisco (USF) e Universidade Mackenzie apresentaram as maiores contribuições para o Estado, entre 0,4% e 0,5%, mas a UMC teve crescimento negativo (-25%), enquanto as demais universidades citadas tiveram crescimento expressivo. Verificam-se crescimentos de destaque na produção científica de várias instituições de menor contribuição, mas, quando se compara o crescimento nos dois períodos para o conjunto das universidades privadas, evidencia-se a inversão de situações: alto crescimento no período 1998-2002 (220,5%) e crescimento bem menor no período 2002-2006 (74,8%) (Tabela anexa 4.10). Esse fato, além de estar possivelmente associado ao pequeno número de publicações de cada uma das instituições (poucas publicações a mais ou a menos fazem muita diferença), também pode refletir mudanças nas políticas e estratégias institucionais a respeito de investimentos em pesquisa e incorporação de doutores com perfil de pesquisador no quadro docente, de acordo com o grau de exigência e regulamentação dos órgãos governamentais.

4.3 Distribuição da produção científica paulista por área do conhecimento

Apesar do viés das bases de dados e da complexidade para a análise da produção científica por área do conhecimento, pode-se ressaltar a expressiva participação paulista no total da produção brasileira, em praticamente todas as áreas indexadas nas bases SCIE e SSCI, no período 2002 a 2006, bem como seu crescimento em relação ao período 1998-2002. Por exemplo, na área de Medicina, a de maior produção científica brasileira e paulista, 61,5% das publicações no período 2002-2006 correspondem ao Estado de São Paulo, um crescimento significativo em relação ao período anterior (1998-2002), em que a participação de São Paulo nas publicações brasileiras da área médica foi de 57,7%. Também merece destaque o grande crescimento da contribuição paulista para a publicação brasileira na área de Ciências agrárias, que atingiu 46,7% no período 2002-2006, quando era de 35,1% no período 1998-2002 (Gráfico 4.17 e Tabela anexa 4.11).

A distribuição da produção científica paulista por área do conhecimento no período 2002-2006 apresentou a proeminência nas áreas de Medicina, Física, Química, Botânica e zoologia, Biologia e bioquímica e Engenharia, de maneira semelhante ao período anterior. Crescimentos expressivos no período 2002-2006 ocorreram principalmente em Medicina, Ciências agrárias, Ciência da computação, Psiquiatria e psicologia, Ecologia, Ciências sociais, Farmacologia e toxicologia, dentre outros (Gráfico 4.18 e Tabela anexa 4.11).

Em que pesem os vieses das bases de dados, da forma de publicação, aliados à complexidade da análise da produção por área do conhecimento, a distribuição da produção científica da USP e da Unesp por áreas do conhecimento, nas bases SCIE e SSCI, no período 2002-2006, apresenta cinco áreas predominantes. Para a USP, as áreas de predominância, por ordem, foram: Medicina (20%), Física (13%), Química (12%), Botânica e zoologia (8%) e Biologia e bioquímica (7%). Para a Unesp: Botânica e zoologia (21%), Física (16%), Medicina (11%), Química (10%) e Biologia e bioquímica (7%). A Unicamp apresentou a Engenharia (8%) como quarta área de maior participação na sua produção, atrás de Química (18%), Medicina (18%) e Física (14%), e à frente da área de Biologia e bioquímica (7%), estando ausente a área de Botânica e zoologia entre as cinco predominantes.

As universidades públicas federais no estado apresentaram perfis distintos entre si e também diferentes das universidades estaduais. A Unifesp apresenta vocação em Medicina (participação de 50%) e em outras áreas ligadas à Saúde, inclusive: Neurociência e comportamento (14%), Biologia e bioquímica (10%), Imunologia (5%) e Microbiologia (4%). A UFSCar apresentou três áreas que somadas alcançaram 65% – Química (26%), Física (22%) e Ciência dos materiais (17%) –, além de Biologia e bioquímica (7%) e Botânica e zoologia (6%), como áreas predominantes na produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI (Gráfico 4.19 e Tabela anexa 4.12).

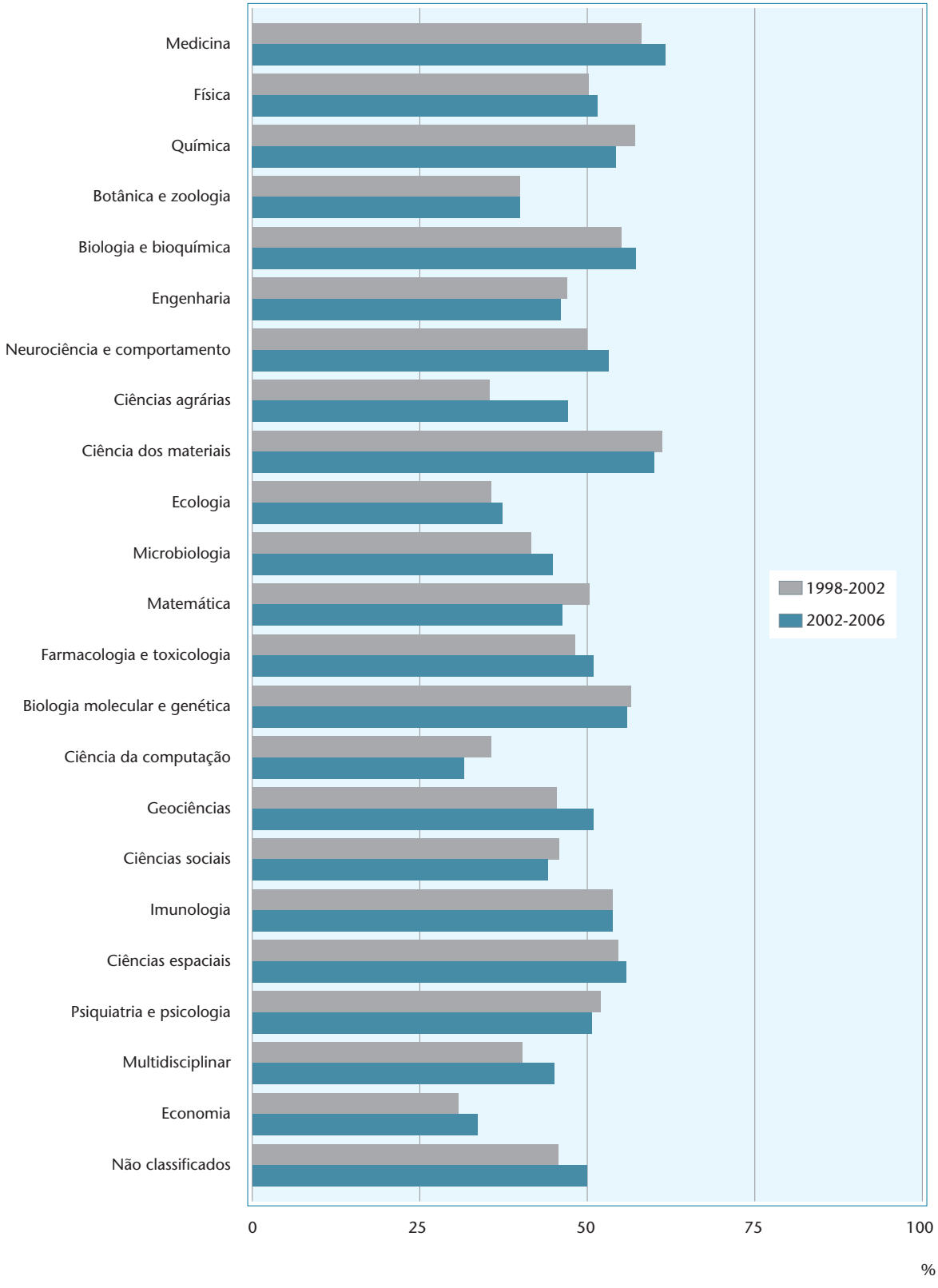
5. Colaboração científica internacional e nacional

5.1 Colaboração científica do Brasil e de São Paulo com outros países

A colaboração científica internacional envolvendo pesquisadores brasileiros, analisada a partir das coautorias nas publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, no período 2002-2006 decresceu percentualmente em relação ao total da produção brasileira: de 33,1% em 2002, passou para 30% em 2006. O valor absoluto de publicações em coautoria entre brasileiros e estrangeiros aumentou de 4357 em 2002 para 5681 em 2006, com o crescimento de 30,4% no período 2002-2006 (Gráfico 4.20a e Tabela anexa 4.13). A colaboração científica internacional de São Paulo, do mesmo modo que no caso brasileiro, também decresceu percentualmente em relação ao total da produção paulista: de 31,3% em 2002 para 28,2% em 2006. Apesar disso, houve crescimento de 27,6% das publicações em coautoria no período, cujos valores absolutos aumentaram de 2115 para 2698 publicações, de 2002 para 2006 (Gráfico 4.20b e Tabela anexa 4.13).

Desde meados dos anos 1990 observa-se uma queda em termos relativos na colaboração internacional, tanto brasileira como paulista. Essa queda pode ser explicada pelo amadurecimento presenciado na pós-graduação brasileira (FAPESP, 2005), e pelo crescimento dos dispêndios em C&T no país. A queda, em termos relativos, na colaboração internacional ocorreu mesmo no período 2002-2006, em que houve aumento de dispêndios para bolsas no exterior nas suas diversas modalidades (doutorado, doutorado sanduíche, estágio pós-doutoral etc.), no conjunto das principais agências nacionais de apoio à C&T. Os

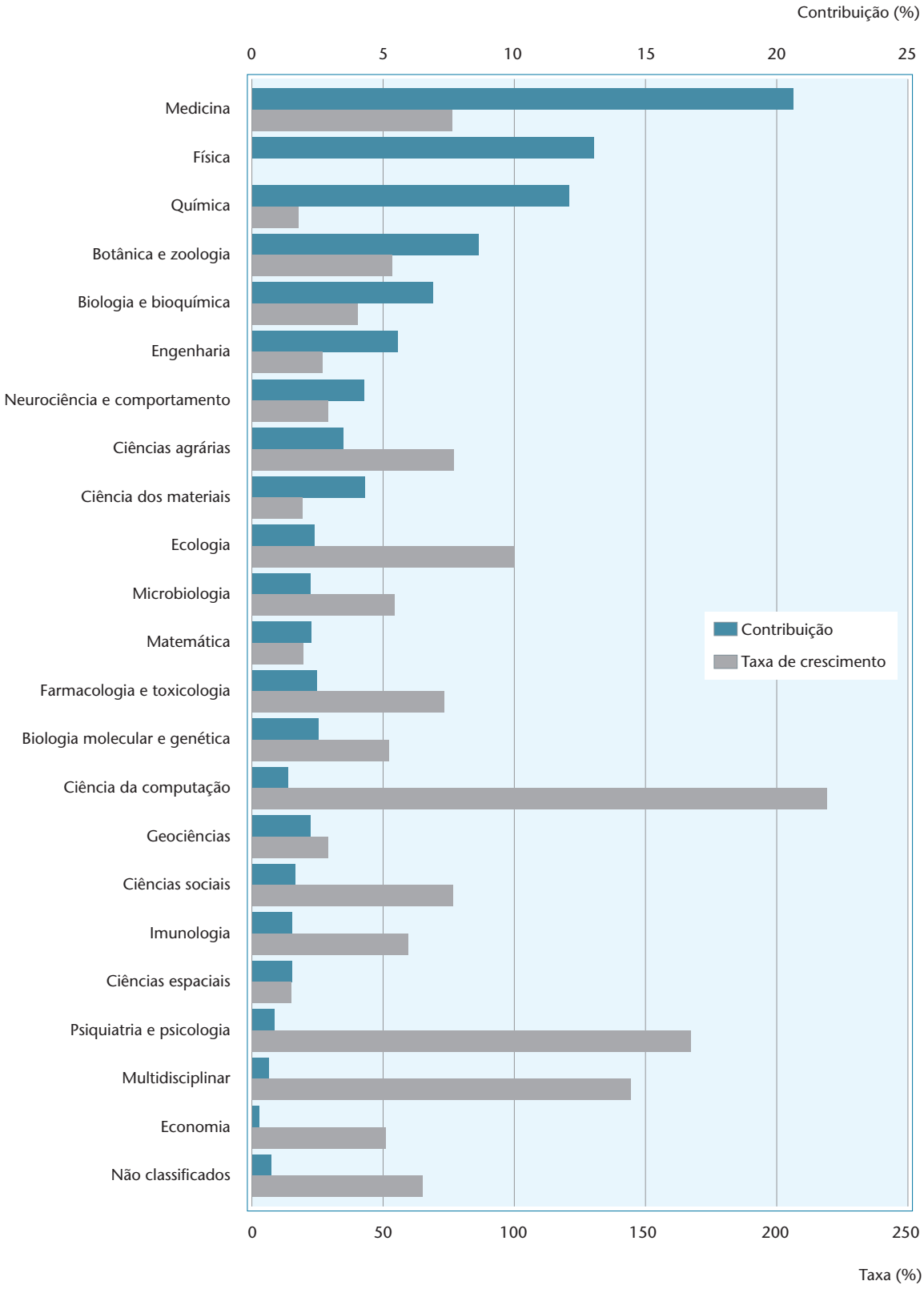
Gráfico 4.17
Contribuição das publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI para o total brasileiro por área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.11.

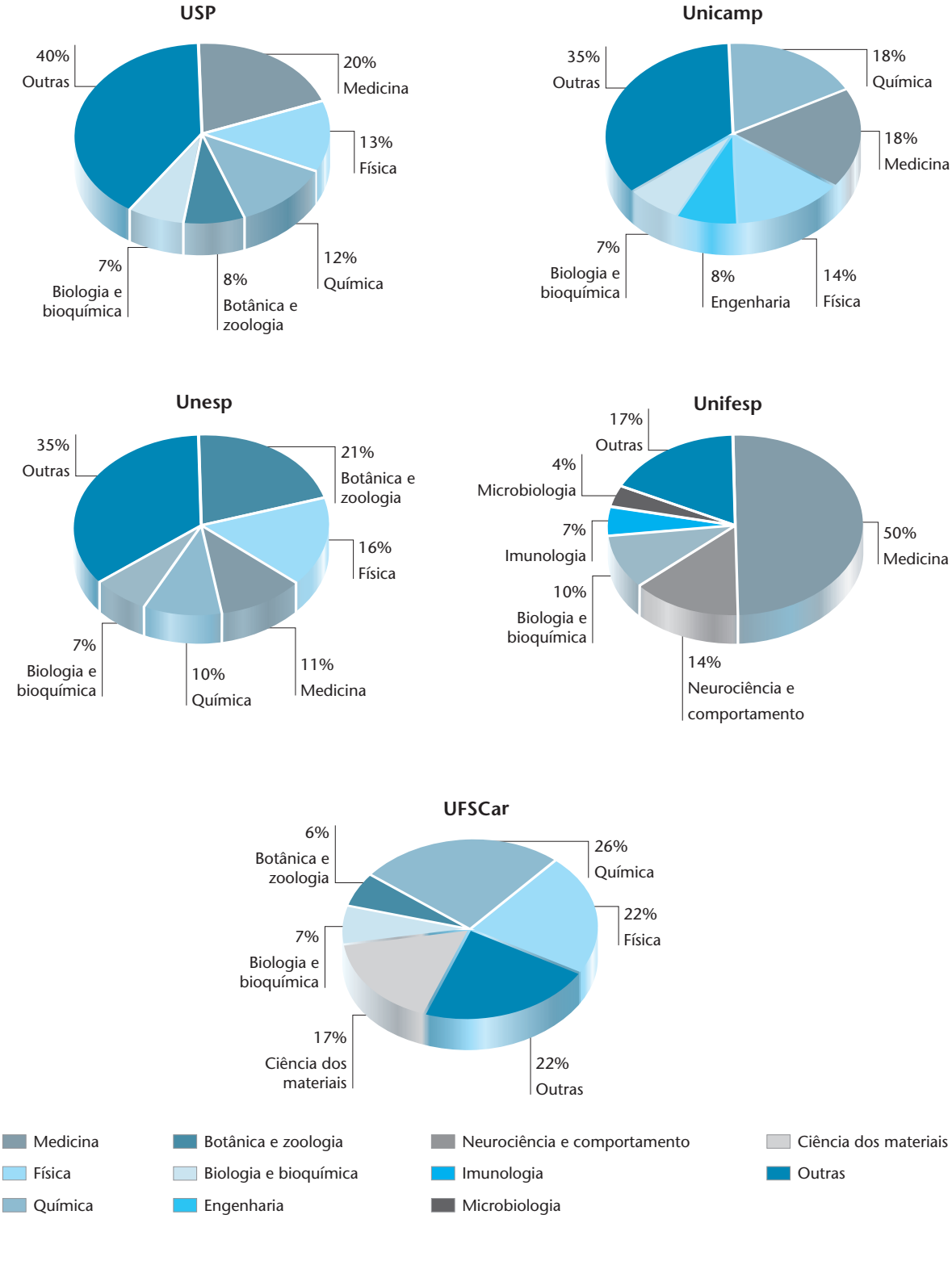
Gráfico 4.18
Contribuição para as publicações paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxa de crescimento, por área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.11.

Gráfico 4.19
Distribuição das publicações de universidades paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.12.

dispêndios do CNPq[13] e da Capes somados cresceram aproximadamente 24% (em dólares correntes) de 2002 para 2006, de US$ 40,7 milhões para US$ 50,5 milhões (CNPQ, 2008c; CAPES, 2008b). No mesmo período, o dispêndio da FAPESP em bolsas no exterior teve aumento de 14,8% no período, passando de US$ 1 milhão (R$ 3 milhões) em 2002 para US$ 1,2 milhão (R$ 2,6 milhões) em 2006 (FAPESP, 2008a).

Há também fatores que favorecem a pesquisa colaborativa internacional, como, por exemplo, a crescente complexidade da pesquisa científica e tecnológica e as tecnologias de informação e comunicação, sendo a formação de redes de cooperação uma importante forma de produção de conhecimento científico nos dias atuais (NSB, 2006; FAPESP, 2002; 2005; LETA; CRUZ, 2003; MARQUES; ZORZETTO, 2008). Também é importante a busca de maior especialização, de oportunidades de financiamentos, de capacidade de negociação de projetos internacionais, além do interesse em parcerias que favoreçam a publicação em periódicos de maior projeção internacional – o que, inclusive, fortalece a hegemonia dos países de maior proeminência (KATZ; MARTIN, 1997; MARQUES; ZORZETTO, 2008). A Europa é indicada como um exemplo no qual a cooperação internacional aumentou significativamente, com crescimento da produção e da citação. E o exemplo poderia ser seguido por países como o Brasil, para sair do seu atual patamar de colaboração internacional, com o aumento de sua inserção em redes colaborativas de interesse e maior destinação de recursos para bolsas de doutorado no exterior (MARQUES; ZORZETTO, 2008).

A existência de acordos de cooperação e programas de apoio à pesquisa colaborativa internacional também é um fator muito importante para aumentar a colaboração. O Brasil possui acordos de cooperação técnica com os Estados Unidos em vigor desde 1950, com a França e Portugal desde 1968, com o Reino Unido desde 1997, com o Japão desde 1970, com o México desde 1974, com o Canadá desde 1975, com a Argentina desde 1980, com a Índia desde 1985, com o Chile desde 1990, com a Espanha desde 1992, com a China desde 1995, com a Alemanha desde 1996, com a Itália desde 1997, com a África do Sul desde 2003 e com a Comunidade Europeia desde 2004, entre outros, como os acordos com Cuba, Holanda, Timor-Leste, e outros países da América Latina (MRE, 2008; CAPES, 2008c; CNPQ, 2008d). Além dos acordos de âmbito federal, mas que podem favorecer a cooperação paulista internacional, a FAPESP também possui convênios, por exemplo, com os Estados Unidos (The Museum of Fine Arts-Houston, Fulbright), a França (Grupo ENS, Inria, Inserm, Cirad, CNRS, Cofecub), o Reino Unido (British Council), a Alemanha (DFG, DAAD), a Suíça (Instituto Ludwig) e Cuba (Mesc, Minvec).

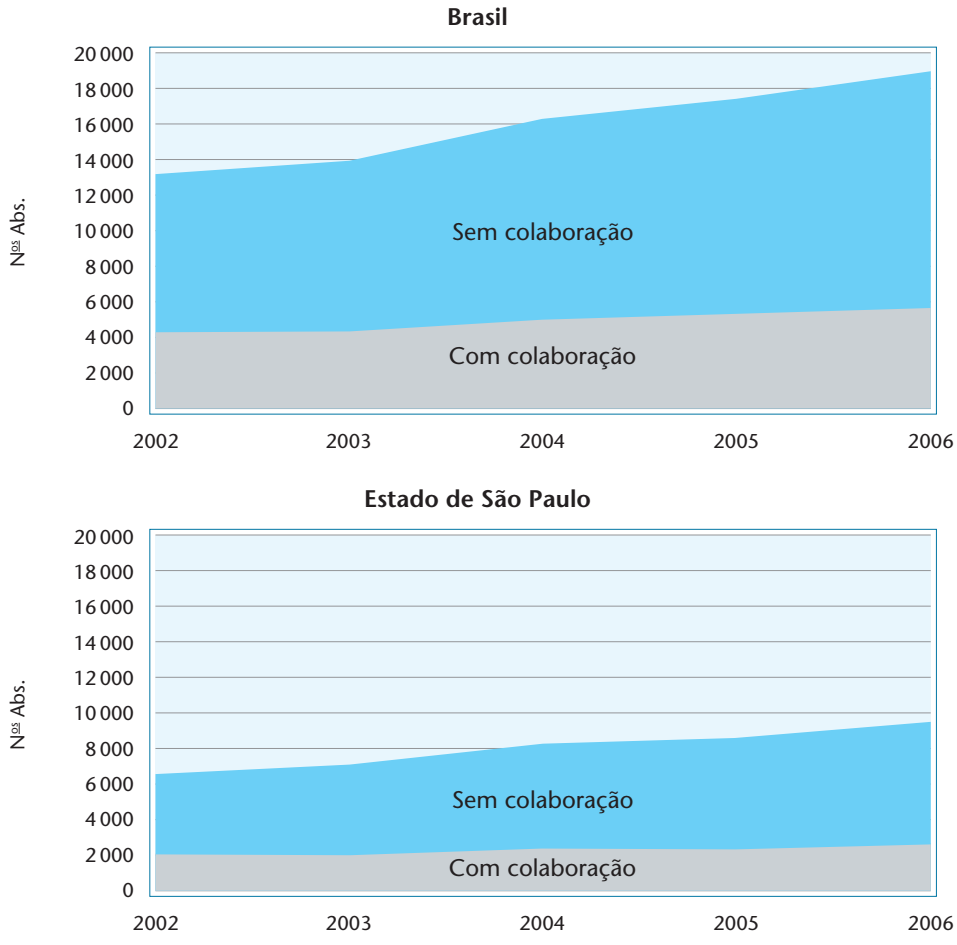
Em termos de colaboração internacional, no período 2002-2006, o país com o qual o Brasil teve maior colaboração foram os Estados Unidos, representando 37,9% do total da colaboração internacional, percentual ligeiramente superior ao do período 1998-2002. Foram 1 615 colaborações em 2002 e 2 143 colaborações em 2006, representando crescimento de 32,7% no período, ligeiramente inferior ao crescimento do período anterior, de 39,3%. Embora essa liderança dos Estados Unidos na colaboração com o Brasil corresponda à realidade, como os Estados Unidos são os maiores participantes da base de dados (com 31,3%), parte do resultado pode ser atribuída ao viés da própria base de dados. A seguir, tem-se a colaboração com a França (13%), Reino Unido (12,2%), Alemanha (11,4%), que estão entre os países mais proeminentes da produção mundial (Gráfico 4.21a e Tabela anexa 4.14), em seguida Canadá (6,4), Espanha (5,9%), Argentina (5,9%) e Japão (4%), conforme Gráficos 4.21a, b e c, e Tabela anexa 4.14. O perfil é semelhante ao observado no período 1998-2002, com ligeira tendência de aumento da colaboração, dentre estes países, com Alemanha, Canadá, Argentina e Japão, e com outros países de menor colaboração. O Japão, apesar de estar entre os países de maior número de publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, tem uma colaboração pequena com o Brasil (4% para o período 2002-2006), em termos de coautorias de publicações, inferior à dos outros países de maior proeminência mundial, indicando provavelmente diferenças socioculturais, de eixos de interesse e políticas nacionais que pudessem fomentar a maior cooperação científica.

A colaboração brasileira cresceu com todos os países selecionados, em valores acima da média total (30,4%), e de forma mais expressiva com países com os quais ela ainda é relativamente pequena, principalmente com a Coreia do Sul (90,2%), Austrália (88,8%), México (74,2%), Índia (73,7%), China (64,7%), Espanha (59,1%), Argentina (53%), Chile (46,2%). Esse crescimento revela um processo de desconcentração e diversificação das colaborações, com o avanço da colaboração na América Latina, na Ásia e Oceania (Gráficos 4.21a, b e c, e Tabela anexa 4.14).

O perfil da colaboração paulista com os países se-

13. Os dispêndios do CNPq diminuíram em dólares, em 39%: de US$ 19 milhões (R$ 55,7 milhões) em 2002 para US$ 11,6 milhões (R$ 25,3 milhões) em 2006 (CNPQ, 2008c). Os dispêndios da Capes aumentaram em 78,8%, de US$ 21,7 milhões em 2002 para US$ 38,8 milhões em 2006 (CAPES, 2008b). Para os cálculos, os dispêndios do CNPq foram convertidos de reais para dólares empregando os valores do dólar de 2,9212 reais / dólar em 2002 e 2,1761 reais / dólar em 2006, conforme utilizado pela FAPESP (2008a).

Gráfico 4.20
Publicações com e sem colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006



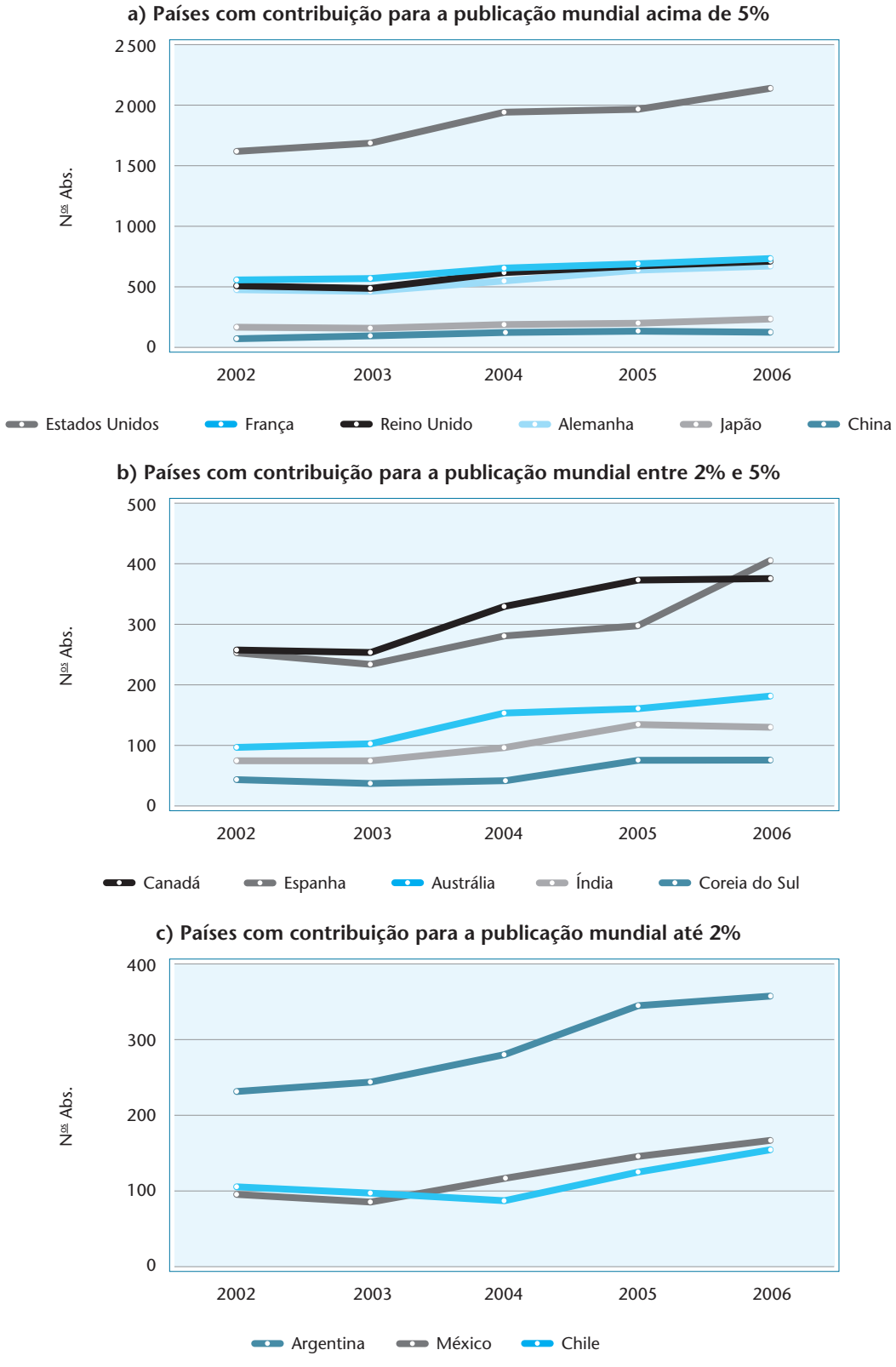
Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.13.

lecionados no período 2002-2006 foi semelhante ao do Brasil em termos de contribuição. Há predomínio da colaboração com os Estados Unidos, que também são o país com mais publicações nas bases de dados empregadas. A colaboração paulista com a China (3,1%) é pequena, apesar da grande produção científica já alcançada por aquele país, mas este é o país de maior crescimento, de 107%, na colaboração paulista dentre os principais países de maior número de publicações no período. Os crescimentos da colaboração paulista com a maioria dos países também foram, em geral, mais expressivos do que a colaboração brasileira, destacando-se o grande crescimento com a Coreia do Sul (313,3%), Índia (184,8%), México (126,8%), Argentina (82,8%) e Austrália (77,6%), além dos crescimentos expressivos com Espanha (58,3%), Reino Unido (51,9%), e também com os EUA (38,4%) (Gráfico 4.22 a, b e c, e Tabela anexa 4.15).

As colaborações brasileira e paulista com outros países, em termos de áreas do conhecimento, tiveram distribuição de crescimento bastante heterogênea. Vale lembrar que toda construção e análise de indicadores por área do conhecimento deve ser realizada com cuidado, devido ao viés da cobertura das áreas e subáreas do conhecimento nas bases de dados, por exemplo, na SCIE e SSCI. As áreas nas quais os comportamentos paulista e brasileiro de crescimento foram bastante diferentes incluíram Ciências agrárias, Farmacologia e toxicologia e Economia, com crescimento muito maior da colaboração paulista do que da brasileira. Áreas em que a colaboração paulista e a brasileira cresceram bastante foram as de Medicina, Ciência da computação, Psico-

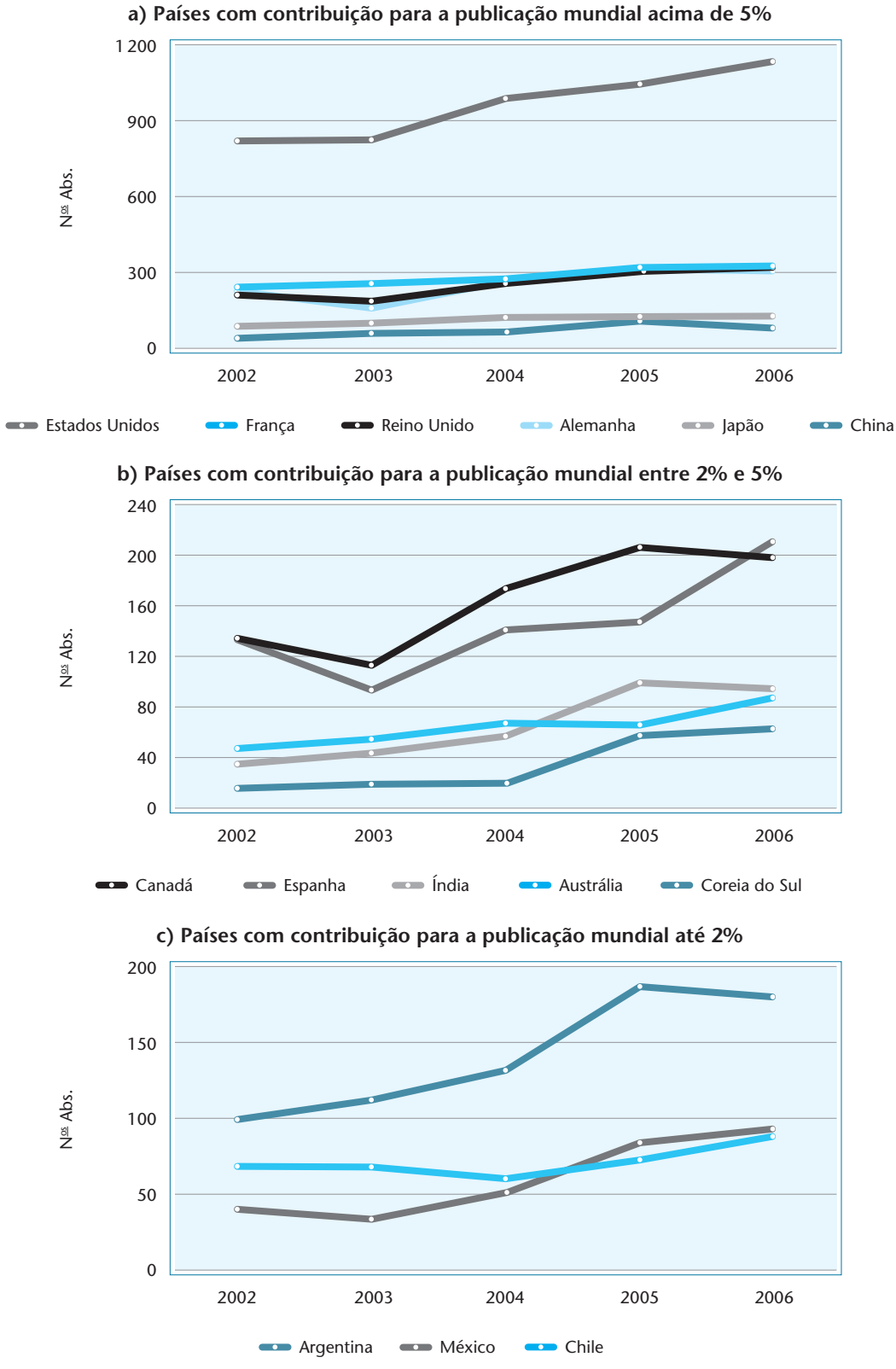
Gráfico 4.21
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – Brasil – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.14.

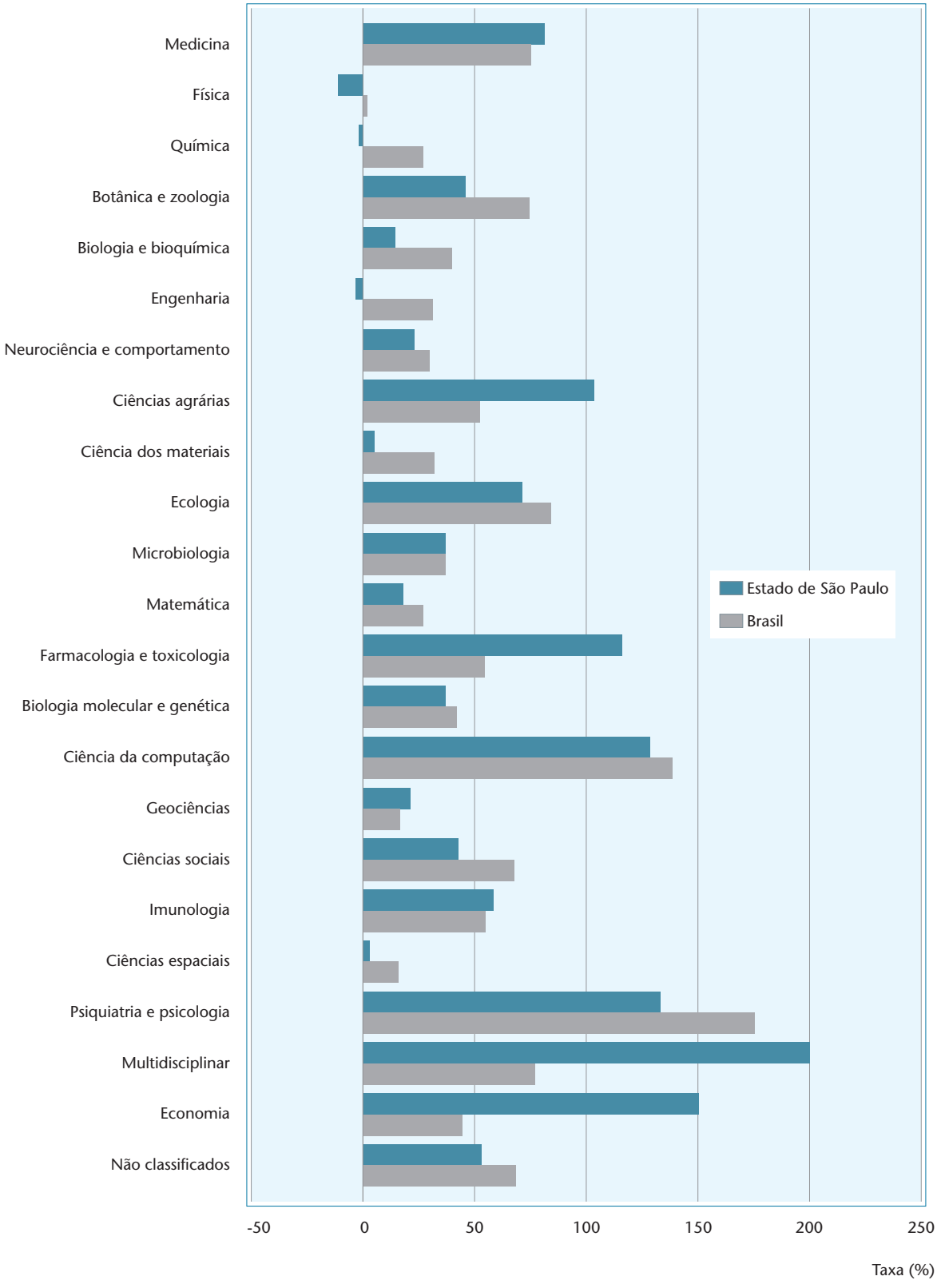
Gráfico 4.22
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados – Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.15.

Gráfico 4.23
Taxa de crescimento da colaboração internacional nas publicações brasileiras e paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabelas anexas 4.16 e 4.17.

logia e psiquiatria. Enquanto isso, áreas de baixo crescimento, tanto para a colaboração paulista como para a brasileira, foram as de Física, Química, Engenharia, Ciência dos Materiais e Ciências espaciais, sendo todas elas áreas de ciências exatas e engenharia, ou tecnologia (Gráfico 4.23 e Tabelas anexas 4.16 e 4.17).

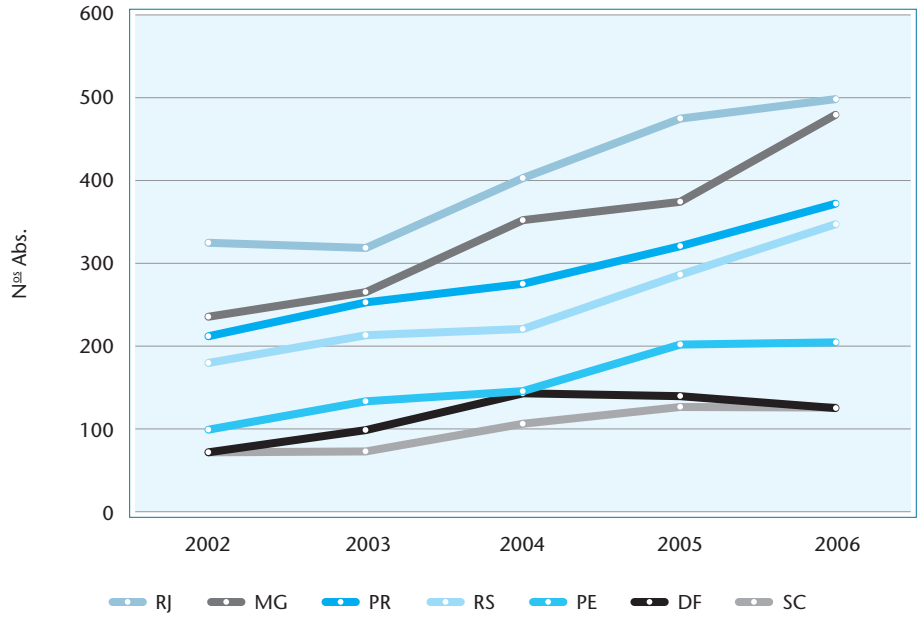
Como possíveis fatores que contribuíram para o maior crescimento da colaboração internacional de São Paulo, podem-se mencionar os programas e projetos de fomento da FAPESP promotores da formação de redes de cooperação com pesquisadores nacionais e internacionais, tais como: o programa Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), os Projetos Temáticos, o programa Biota, o programa Genoma, a Rede de Biologia Molecular Estrutural, dentre outros (FAPESP, 2008b).

5.2 Colaboração científica de São Paulo com outros estados brasileiros

Nas cooperações de São Paulo com outros estados brasileiros, no período 2002-2006, o Rio de Janeiro permaneceu como principal colaborador, com contribuição de 20,7%, seguido de Minas Gerais (17,5%), Paraná (14,9%), Rio Grande do Sul (12,8%), Pernambuco (8%) e outros. Também merece destaque o grande crescimento da colaboração entre São Paulo e os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Pernambuco, Ceará, Piauí, Alagoas, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Amazonas e Rondônia, igual ou superior a 100% no período, embora em alguns casos a colaboração seja pequena porque a produção do estado indexada nas bases empregadas também é pequena (Gráfico 4.24 e Tabela anexa 4.18).

Há um aumento das publicações de São Paulo em colaboração com as regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte, em grande parte devido à formação de grupos e redes colaborativas de pesquisa com expressiva participação de São Paulo, apoiados por programas e projetos de pesquisa. Por exemplo, no caso da estruturação das redes nacionais de pesquisa formadas nos últimos anos em torno dos temas Nanotecnologia, Mudanças climáticas, Genômica da Cana-de-açúcar, "Omics" e Biofotônica, as instituições paulistas ocupam papel de destaque (ver mais detalhes sobre as redes de pesquisa nos boxes ao longo desta seção). Dentre os programas de pesquisa da FAPESP que fomentam a colaboração e contribuem para o avanço da ciência além das fronteiras do Estado de São Paulo, podem ser destacados: os programas de *inovação tecnológica* (Biota, Bioen, Genoma, Cepid, Pesquisa em

Gráfico 4.24
Publicações paulistas em colaboração com outros unidades da federação indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.18.

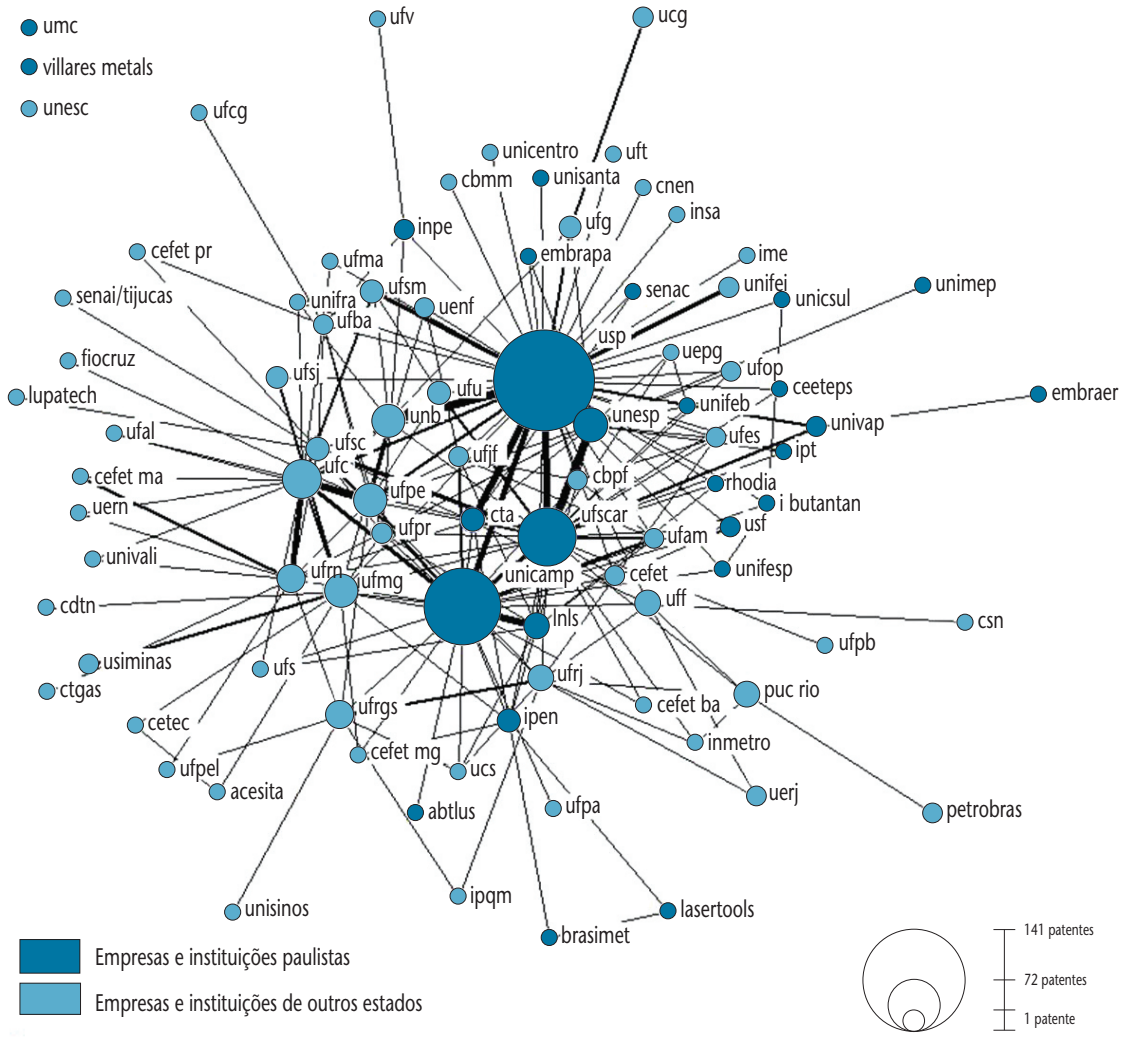
Políticas Públicas, Parques Tecnológicos do Estado de São Paulo, PITE, ConSITec, PIPE, PAPI/Nuplitec, Smolbnet, Tidia, VGDN, entre outros), os *programas especiais* (rede ANSP, Jovem Pesquisador, Jornalismo Científico, entre outros), os *programas de auxílio* (como os Temáticos), dentre outros. Os programas Pronex, Institutos do Milênio e outros do MCT/CNPq, os programas Minter – Mestrado Interinstitucional, Dinter – Doutorado Interinstitucional e Procad – Programa Nacional de Cooperação Acadêmica da Capes (CAPES, 2007a) também contribuem significativamente para intensificar a colaboração científica.

Box 4.2: Redes de pesquisa em nanotecnologia

Nanotecnologia é uma das principais forças do desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade, com impactos em muitos setores econômicos (GALEMBECK; RIPPEL, 2004). Ela envolve necessariamente a aquisição ou geração de novo conhecimento e o seu aproveitamento em produtos e processos inovadores.

No Brasil, essa área apresenta três padrões

Figura 4.1
Rede de colaboração científica em nanotecnologia, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Conexões entre organizações estão representadas por traços e a quantidade de contribuições de cada organização é proporcional ao raio do círculo respectivo (Tabela anexa 4.31).

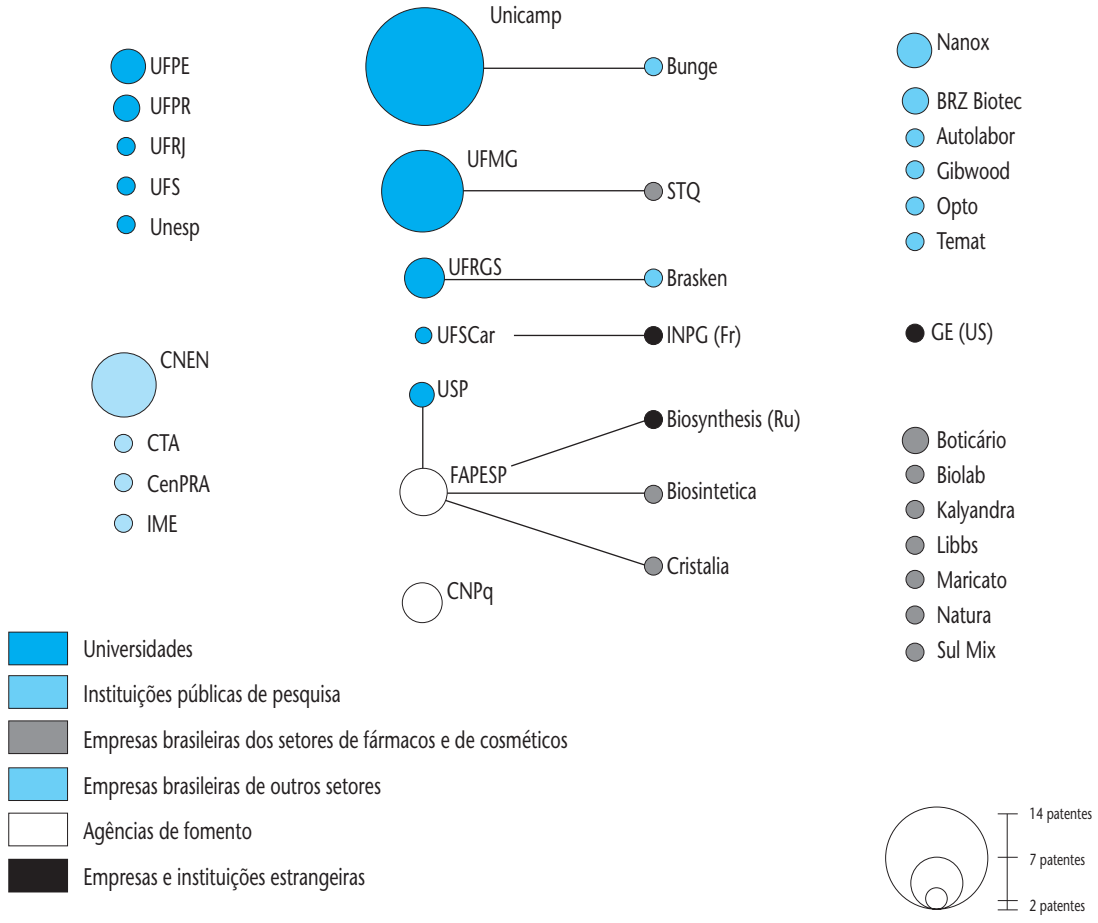
de organização. O primeiro com pesquisadores acadêmicos, cujo principal resultado é o novo conhecimento expresso em artigos científicos, sem conexões explícitas com a inovação. O segundo com profissionais de empresas industriais ou de serviços, que usam explícita ou implicitamente ferramentas e conceitos nanotecnológicos para criar novos produtos e processos. Finalmente, há também equipes de pesquisadores acadêmicos e de empresas que trabalham em contato próximo, gerando conhecimento, dominando conhecimento gerado por outros e desenvolvendo inovações.

A rede formada pelos acadêmicos* tem uma vigorosa produção de artigos científicos, mostrada na Figura 4.1. Nesta, as universidades públicas paulistas são os nós mais importantes. Por outro lado, é auspiciosa a participação nesta rede de 13 empresas, sendo dez de capital privado ou aberto.

A Figura 4.2 mostra que a atividade dos profissionais de empresas que depositam patentes conjuntamente com grupos acadêmicos ou de forma independente é também significativa, porém mais modesta.

Especialmente preocupante é a estagnação nos números de artigos publicados e pedidos de patentes entre 2004 e 2006 (Gráfico 4.25). Isso

Figura 4.2
Rede de colaboração em nanotecnologia entre organizações com patentes geradas no Brasil e indexadas na base *Derwent Innovations Index* – Brasil – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Derwent Innovations Index* (2008) <www.irelibrary.ie/resource.aspx?=110>.

Nota: Conexões entre organizações estão representadas por traços e a quantidade de contribuições de cada organização é proporcional ao raio do círculo respectivo (Tabela anexa 4.32).

*Para detalhes sobre a metodologia utilizada para este box, consultar o Anexo Metodológico do capítulo.

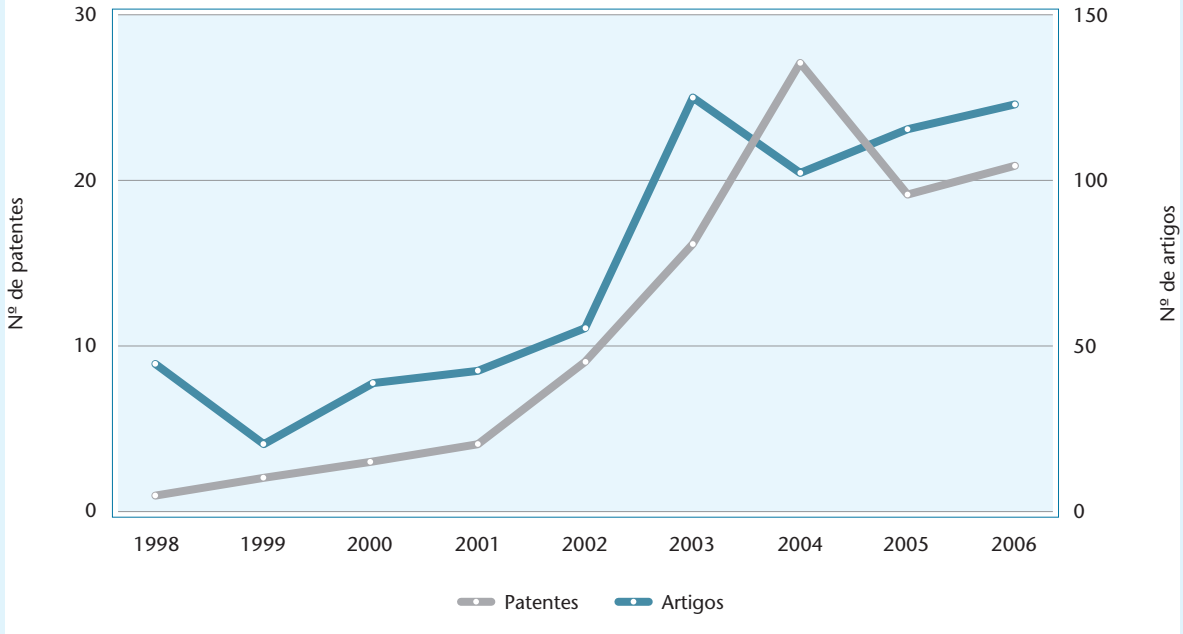
ocorreu em um período de rápido crescimento da nanotecnologia em muitos países.

Quanto às temáticas nanotecnológicas, considerando os artigos científicos e as patentes, o interesse das empresas se concentra em materiais metálicos e nos produtos do setor químico, inclusive os cosméticos e farmacêuticos. É notável a pouca participação de setores ligados às tecnologias de informação (semicondutores, materiais magnéticos, *displays*, *lasers*), certamente devido à sua pequenez no Brasil.

O atual cenário brasileiro mostra sinais de melhoria e poderemos vir a ter uma nanotecnologia com grande impacto econômico e social. Um sinal positivo é a formação recente de redes coordenadas por grandes empresas industriais, como a Oxiteno, Braskem e Petrobras. Em particular, o caso da rede de nanotecnologia da Petrobras poderá tornar-se realmente importante devido a uma circunstancial, mas muito expressiva, abundância de recursos financeiros.

Concluindo: as redes de nanotecnologia reproduzem as forças e fraquezas da organização científica brasileira, mostrando vigor acadêmico associado a um limitado conhecimento sobre a real força do sistema de P&D empresarial. Para superar esta situação é necessário um esforço de convívio de pessoas e organizações, planejamento e definição de objetivos e estratégias, que não pode ser adiado.

Gráfico 4.25
Patentes em nanotecnologia geradas no Brasil e indexadas no *Derwent Innovations Index* e publicações científicas indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science* e *Derwent Innovations* Index.

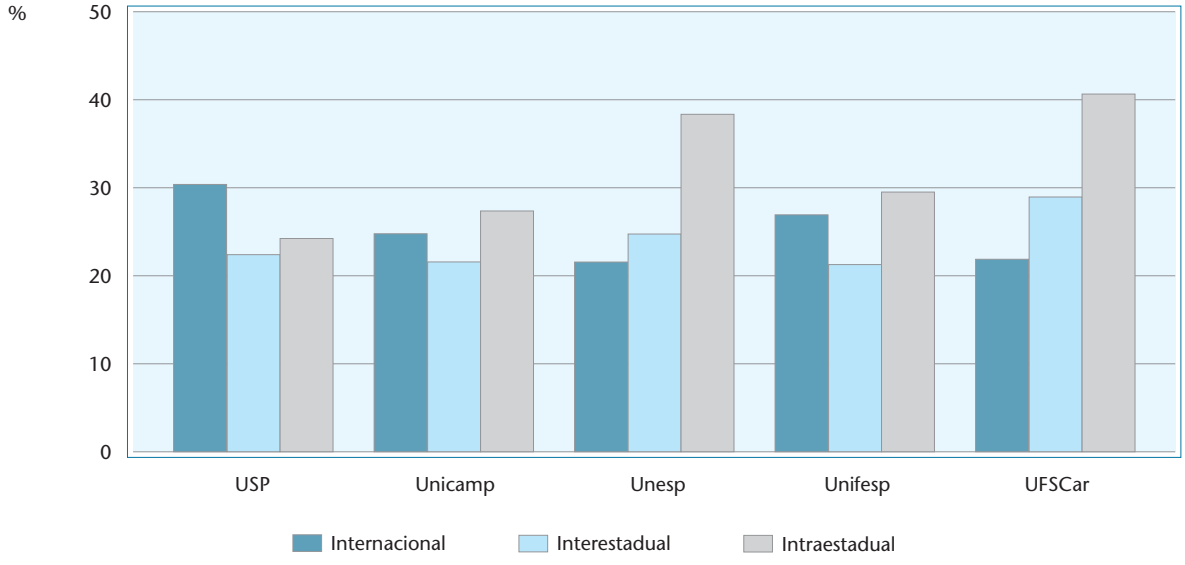
Nota: Ver Tabela anexa 4.33.

5.3 Colaboração científica de instituições de São Paulo

No período 2002-2006 as instituições paulistas apresentaram colaboração científica ativa, tanto internamente ao estado como também com instituições de outros estados e países. Dentre as universidades públicas, a USP apresentou maior colaboração internacional, seguida da colaboração intraestadual e, por fim, da interestadual. A Unicamp e a Unifesp tiveram colaboração intraestadual ligeiramente mais acentuada do que a internacional, e por último a interestadual. A Unesp e a UFSCar destacaram-se pela colaboração intraestadual, seguida da interestadual e, por último, da

internacional (Gráfico 4.26 e Tabela anexa 4.19). Essas distribuições da colaboração, no seu conjunto, indicam uma dinâmica de atividade científica mais internacionalizada da USP, seguida da Unicamp e Unifesp, em contraposição a uma atividade científica de maior ênfase nacional e regional da atividade científica da Unesp e da UFSCar. As colaborações interestaduais são as que mais cresceram no período para todas as universidades públicas do estado, exceto o caso da Unifesp, e as colaborações internacionais foram as que apresentaram menor crescimento (o crescimento chega a ser zero para uma delas).

Gráfico 4.26
Distribuição das publicações colaborativas de universidades públicas indexadas nas bases de dados SCIE e SSCI, segundo tipo de colaboração – Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.19.

Box 4.3: Redes de colaboração sobre mudanças climáticas

Qual é a contribuição dos países em desenvolvimento, especialmente a América Latina e o Brasil, na produção científica de qualidade sobre mudanças climáticas? Como se distribui esta produção no Brasil entre instituições de pesquisa? A produção brasileira nesta importante e atual área do conhecimento está aumentando?

Para responder a tais perguntas, foram analisadas publicações de 20 periódicos de veiculação internacional ampla, que cobrem adequadamente a maior parte das múltiplas dimensões das mudanças climáticas, tanto periódicos interdisciplinares (*e.g.*, *Science*, *Nature* e *PNAS*) como disciplinares. Os periódicos selecionados aparecem a seguir.

Periódicos selecionados: *Science, Nature, Climatic Change, Journal of Geophysical Research, Journal of Geophysical Research Atmospheres, Journal of Geophysical Research Biogeosciences, Journal of Geophysical Research Oceans, Journal of Geophysical Research Oceans and Atmospheres, Geophysical Research Letters, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA Biological Sciences, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA Physical Sciences, Journal of Climate, Global Change Biology, Global Biogeochemical Cycles, Anais da Academia Brasileira de Ciencias, Tellus, Tellus Series A Dynamic Meteorology and Oceanography, Tellus*

Series B Chemical and Physical Meteorology, International Journal of Climatology

Os dados de publicações científicas sobre mudanças climáticas foram analisados a partir das bases de dados *Science Citation Index Expanded e Social Science Citation Index*, que compõem a *Web of Science*, disponível no Portal de Periódicos da Capes. A busca empregou a expressão "climate change" e foi restrita aos 20 periódicos selecionados no período 1998-2007 e às publicações dos tipos *article, letter, note* e *review*. No total, **3 729 registros** bibliográficos foram coletados, tratados e quantificados utilizando-se o *software* bibliométrico VantagePoint, gerando uma distribuição de publicações por área geográfica e ano de publicação, apresentada na Tabela 4.5, e uma matriz de coocorrência de instituições autoras das publicações processada nos *softwares* de análise e representação de redes Ucinet e NetDraw, resultando na rede de colaboradores em publicações apresentada na Figura 4.3.

Tabela 4.5
Publicações sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo abrangência geográfica – 1998-2007

Abrangência geográfica	Publicações sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI											
	1998 (Nos Abs.)	1999 (Nos Abs.)	2000 (Nos Abs.)	2001 (Nos Abs.)	2002 (Nos Abs.)	2003 (Nos Abs.)	2004 (Nos Abs.)	2005 (Nos Abs.)	2006 (Nos Abs.)	2007 (Nos Abs.)	Período 1998-2007	
											Nos Abs.	%
Mundo	190	234	267	286	271	378	396	482	592	633	3 729	100,0
Países em desenvolvimento (1)	14	20	19	26	43	43	56	74	73	82	450	12,1
América Latina e Caribe (2)	4	4	5	6	6	9	11	13	14	21	93	2,5
Brasil	1	1	1	2	3	4	9	7	7	11	46	1,2
Estado de São Paulo	1	1	0	1	1	2	6	6	5	5	28	0,8

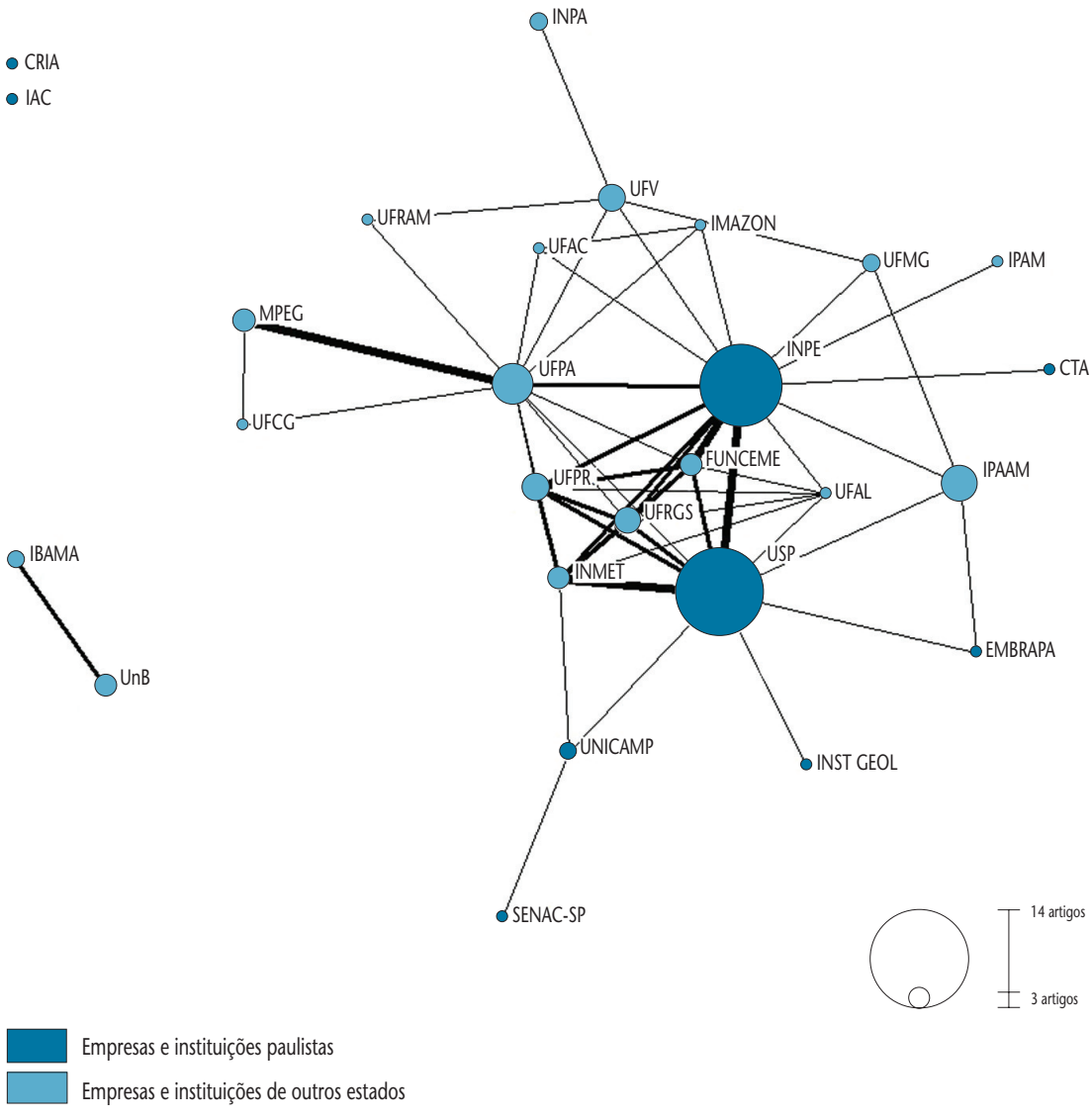
Fonte: Thomson Reuters. *Web of Science*, disponível no Portal de Periódicos da Capes.

(1) Segundo o Fundo Monetário Internacional: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/groups.htm#oem>.
(2) Segundo o Banco Mundial: <http://go.worldbank.org/K2CKM78CC0>.

Do total de publicações no período 1998-2007, destaca-se a participação dos países em desenvolvimento em 12,1%, sendo 2,5% da América Latina e Caribe, e, destes, aproximadamente 50% (1,2%) com contribuições de instituições brasileiras. Entre os artigos sobre o tema publicados em coautoria com instituições brasileiras, 61% envolvem instituições paulistas, ou o equivalente a 0,8% do total mundial. O dado mais interessante emerge quando se analisa a evolução temporal da contribuição brasileira. Nos cinco primeiros anos (1998-2002), as instituições brasileiras aparecem em 0,64% (8 em 1248) das publicações, ao passo que nos últimos cinco anos (2003-2007) este número salta para 1,53% (38 em 2481). De modo geral, pode-se atribuir esta taxa de aumento da participação brasileira ao amadurecimento dos grupos de pesquisa que se dedicam ao tema das mudanças climáticas e na colaboração internacional em grandes projetos de pesquisa, a exemplo do Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA).

A Figura 4.3 indica a rede de colaboração entre as instituições brasileiras no tema Mudanças Climáticas. Nota-se uma grande concentração de contribuições em somente duas instituições (Inpe e USP), ambas no Estado de São Paulo, que colaboram fortemente entre si e com elos para 21 outras instituições (ligações entre as instituições). Apenas quatro das 25 instituições investigadas não estão ligadas aos polos USP e Inpe. Duas delas colaboram entre si (Ibama e UnB) e duas publicam de forma independente (IAC e Cria). Com relação ao volume de publicações sobre o tema, a dimensão dos nós corrobora a importância da USP e do Inpe, que, juntos, representam 52,2% do total brasileiro.

Figura 4.3
Rede de colaboração científica em mudanças climáticas, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2007 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Conexões entre organizações estão representadas por traços e a quantidade de contribuições de cada organização é proporcional ao raio do círculo respectivo (Tabela anexa 4.34).

O surgimento, em 2008, de programas fortes e estruturados de fomento a este tipo de pesquisa (Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas, do MCT, e o Programa FAPESP de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais, entre outros) deverá alterar radicalmente este quadro, não somente aumentando o número de artigos de autores brasileiros publicados em revistas indexadas na base *Web of Science*, mas também expandindo as colaborações entre instituições nacionais.

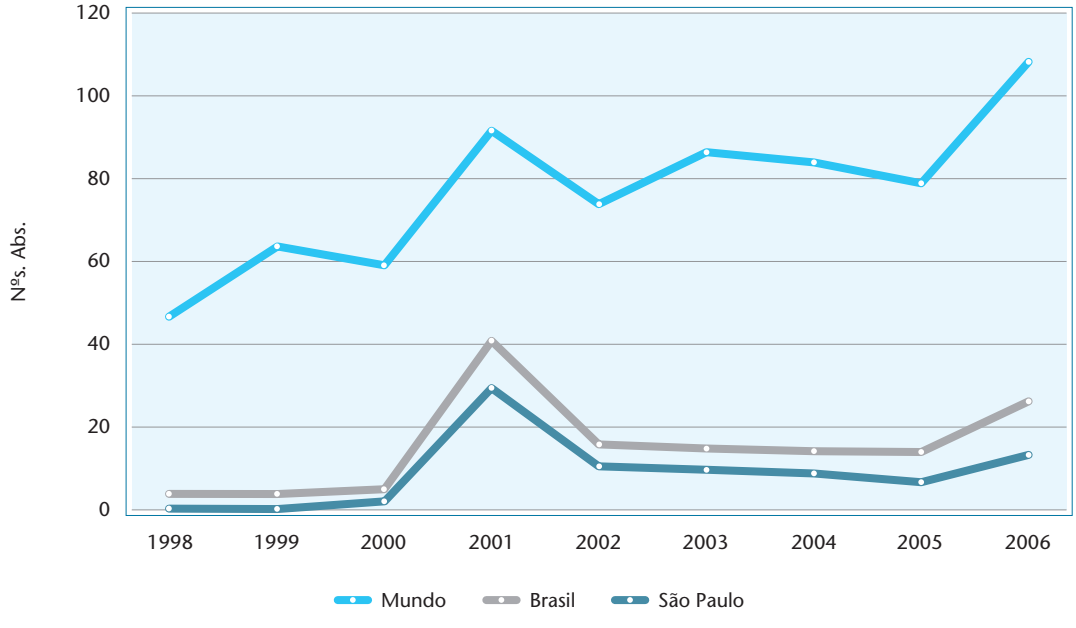
Box 4.4: Rede de cooperação científica de genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar

O Projeto Sucest,[1] financiado pela FAPESP no âmbito do Programa Genoma e da Rede ONSA,[2] dedicou-se a sequenciar e analisar ESTs (sequências expressas, na sigla em inglês) de genes da cana-de-açúcar para o estudo funcional do genoma e transcriptoma da cana-de-açúcar. No projeto, integrado por uma rede de cerca de 200 pesquisadores de 50 laboratórios, foram identificadas 238 mil ESTs, tornadas públicas em 2001, com a divulgação de 37 artigos (editados por ARRUDA, 2001) e, em 2003, com a publicação das sequências.

A produção científica brasileira em genômica da cana-de-açúcar, que até então era inexpressiva ante os desenvolvimentos mundiais, aumentou notadamente após a publicação dos dados do Sucest em 2001, atingindo a média de 20% das publicações mundiais no período 1998-2006 (Gráfico 4.27). É considerável a contribuição da pesquisa em genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar realizada em rede no Estado de São Paulo (17 instituições participantes contribuem para 58% das publicações do período), principalmente da Universidade de São Paulo, que lidera em número de publicações (47 artigos dos 139 publicados pelo Brasil), seguida pela Unicamp (Gráfico 4.27).

A rede de colaboração entre organizações atuantes em pesquisa sobre genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar é apresentada na Figura-Box 4.4, em que se destaca a intensidade das cooperações entre USP, Unicamp, UFSCar, Unesp e o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). É importante destacar também a impor-

Gráfico 4.27
Publicações sobre genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006



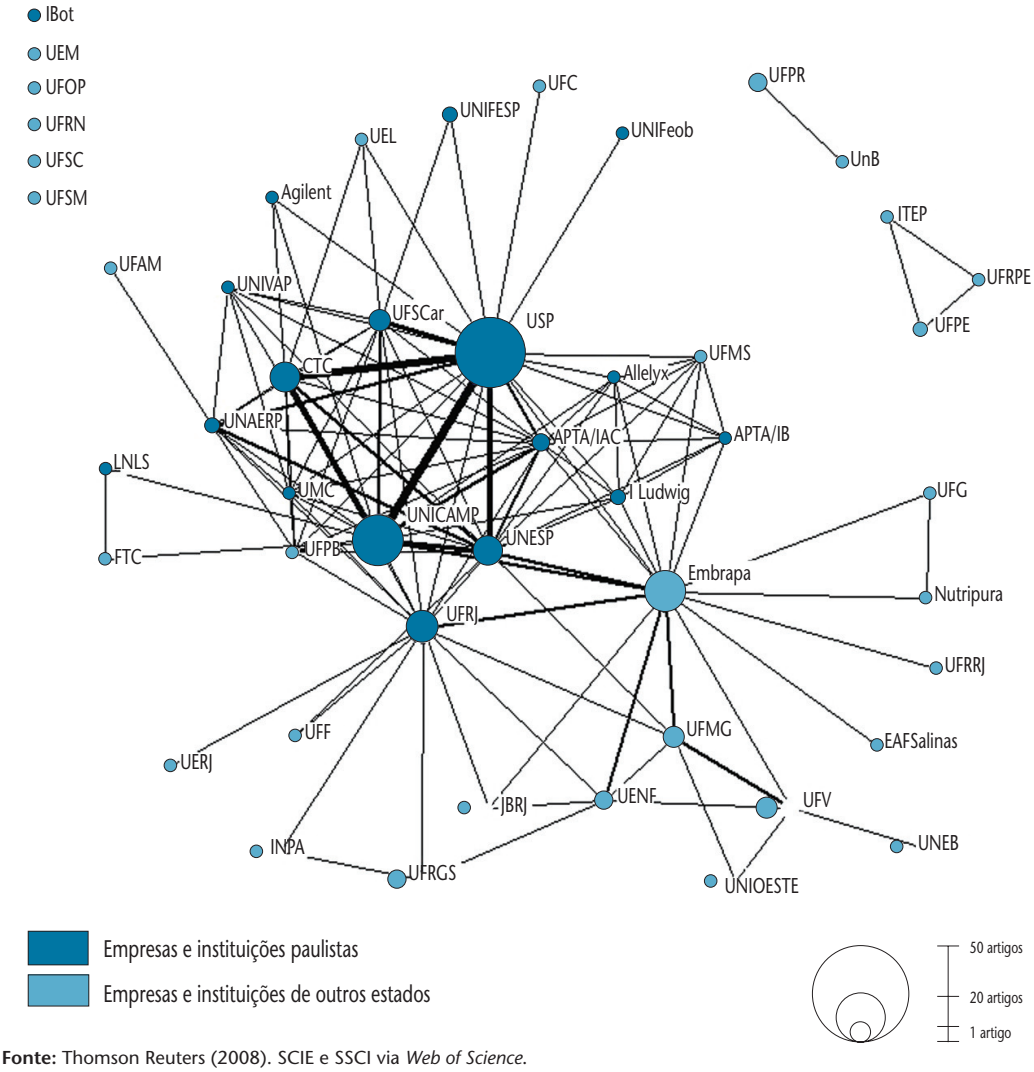
Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: 1. Ver Tabela anexa 4.36.
2. Para detalhes sobre a metodologia, consultar o Anexo Metodológico do capítulo.

1. *Sugar Cane Expressed Sequence Tag.*
2. *Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis.*

tância da UFRJ e da Embrapa na formação de uma rede nacional, devido a sua produção científica expressiva e à colaboração com instituições paulistas e de outros Estados brasileiros. Como fruto da rede de pesquisadores do Sucest-FUN, podemos mencionar a identificação de genes associados ao teor de sacarose e resposta a estresses. Recentemente, membros do Projeto Sucest-FUN se uniram a universidades federais associadas ao Programa de Melhoramento da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucralcooleiro (Ridesa) e Instituto Agronômico (IAC). O grupo de genômica se expandiu e compõe o Bioen, que conta com pesquisadores de 20 universidades e institutos de pesquisa do Brasil e 17 do exterior (http://bioenfapesp.org).

Figura 4.4
Rede de colaboração científica em melhoramento genético da cana-de-açúcar, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1998-2006 (acumulado)

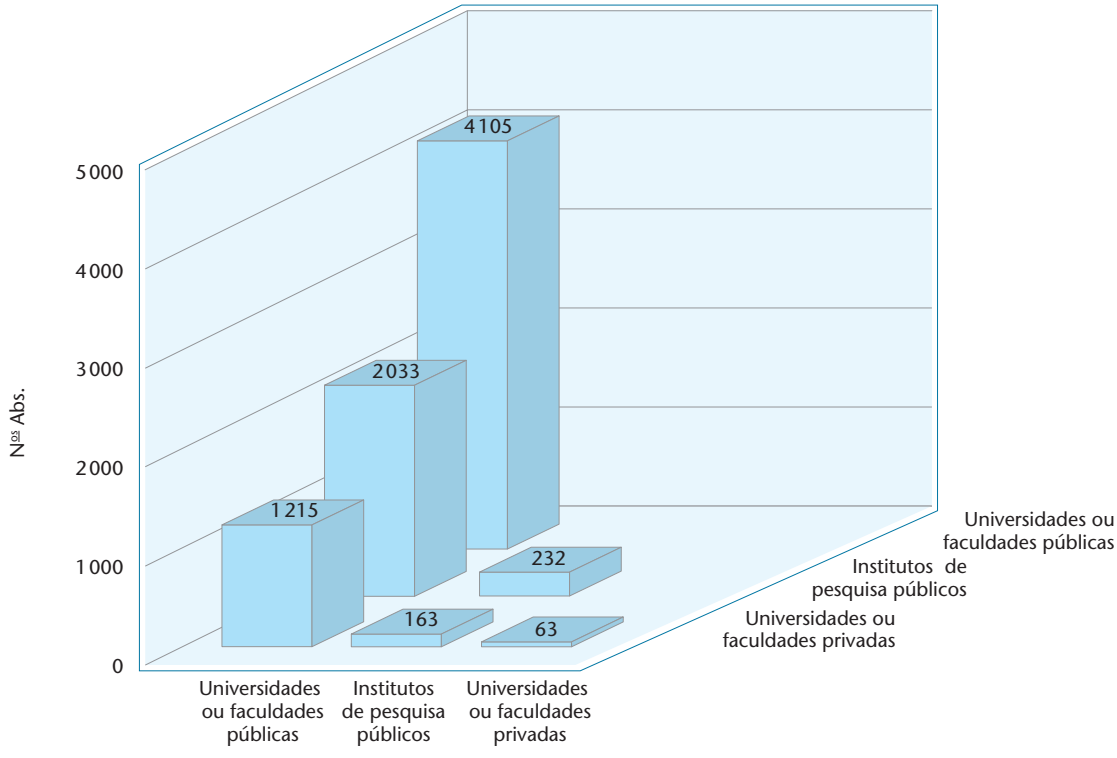


Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: As colaborações entre organizações estão representadas por linhas. A quantidade de publicações de cada organização, no período 1998-2006, é proporcional ao raio do círculo respectivo (Tabela anexa 4.35).

Na colaboração entre as instituições paulistas (colaboração intraestadual no período 2002-2006), vale ressaltar a atividade colaborativa das universidades e faculdades públicas paulistas entre si. De um total de 35594 publicações de universidades públicas, 4105 (11,5%) foram em colaboração entre essas universidades. A colaboração intraestadual das universidades públicas e institutos de pesquisa alcançou 2033 publicações, o que representou 46,2% do total de 4400 publicações dos institutos de pesquisa. Com respeito à colaboração entre as universidades públicas e as universidades e faculdades privadas paulistas, o total de publicações em coautoria alcançou 1215 publicações, o que representou 68,6% das 1770 publicações das instituições privadas. As demais alcançaram valores menos significativos. Por exemplo, as publicações das universidades e faculdades privadas com os institutos de pesquisa representaram 9,2% do total das publicações das primeiras e as dos institutos de pesquisa com colaboração entre si 5,3% do total de publicações desses institutos (Gráfico 4.28 e Tabela anexa 4.21).

Gráfico 4.28
Colaboração entre universidades, faculdades e institutos de pesquisa nas publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.21.

Box 4.5: Redes de inovação em "Omics" – *genomics, proteomics* e *lipodomics*

Este box demonstra duas redes de pesquisa em biologia, genética e molecular ou "*Omics*", termo que resume as linhas de pesquisa em *genomics, proteomics e lipidomics*. A primeira tem como base relações de coautoria de artigos presentes na *Web of Science* (SCIE e SSCI), período 1997 a 2006 (Figura 4.5). A segunda (Figura 4.6) mostra relações de citação de uma patente por outra(s), permitindo analisar os interesses tecnológicos de grupos – empresas ou instituições de P&D – de detentores de patentes.

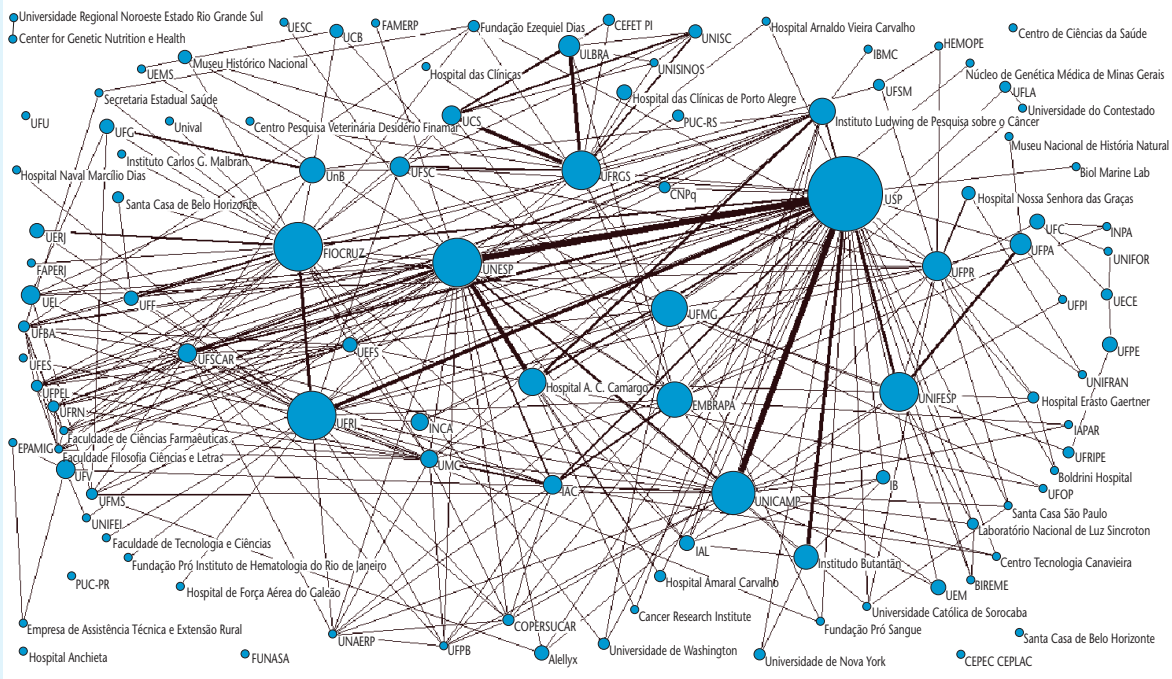
As relações entre os atores de uma rede podem ser expressas de forma visual ou algébrica, por meio de indicadores. Na primeira, uma figura (como a Figura 4.5, a seguir) permite visualizar as forças das relações entre algumas das instituições pelas espessuras diferenciais das linhas que as conectam, e o teor colaborativo interno de cada instituição por sua área circular.

Os indicadores algébricos de redes científicas – tais como a densidade da rede ou a centralidade de alguns grupos – (ver definições e modos de cálculo no Anexo Metodológico)– permitem entender as forças relacionais entre coautores de uma mesma instituição e de diferentes instituições.

Redes de apropriação de tecnologias, como a da Figura 4.6, podem ser obtidas a partir de cocitação de patentes por outras, posteriores. As patentes muito citadas formam redes de alto índice de interação, demonstrando interesses de mercado e a emergência de novas trajetórias tecnológicas. A análise da rede de apropriação de biotecnologias na forma de patentes (Figura 4.6) mostra que as categorias de 1 e 2 vínculos, ou citações, somam mais de 92% do total; a frequência acumulada de oito citações representa 97% das citações.

Os índices de citação de patentes são indicadores econômicos de desenvolvimento, típicos das economias baseadas em conhecimento, pois são uma inferência dos investimentos em P&D dos países e das empresas detentoras das patentes

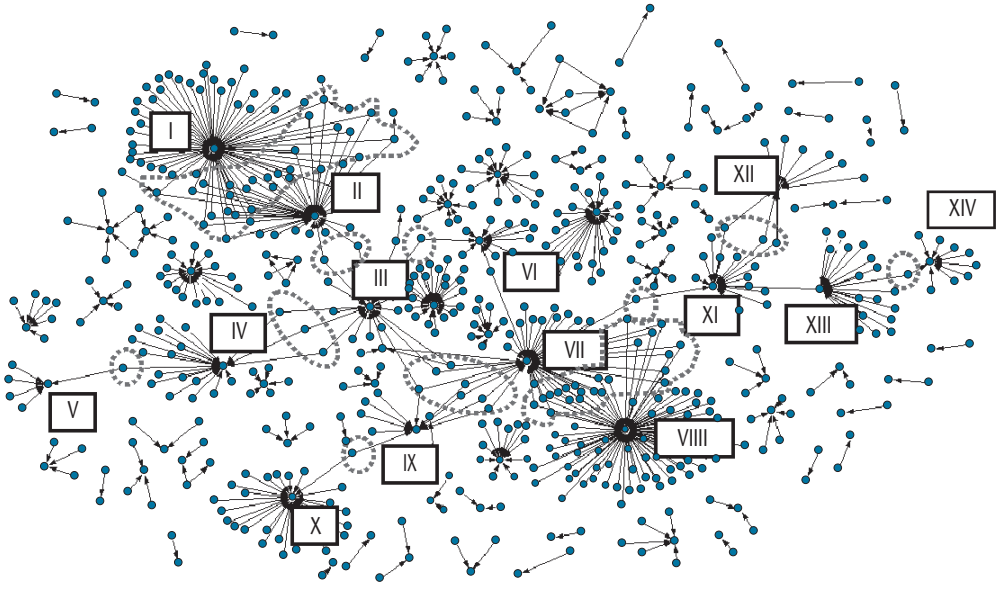
Figura 4.5
Rede de colaboração científica em genômica e afins, a partir das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil – 1997-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science.*

Nota: Ver Tabela anexa 4.29.

Figura 4.6
Rede de patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO – Brasil – 1976-2004



Fonte: USPTO (2004). Dal Poz (2006).

Notas: 1. Foram consideradas patentes pertencentes à classe C12N ou ao grupo C07H-21, segundo a Classificação Internacional de Patentes, que pode ser consultada no *site* <http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php/>.

2. Ver Tabela anexa 4.30.

(HALL.; JAFFE; TRAJTENBERG, 2005). Os mais altos *scores* de citação nessa área são também de alto valor tecnológico para os sistemas de inovação e de valor de mercado.

As patentes I e II mais citadas e de maior centralidade protegem tecnologias essenciais para mudar as trajetórias de desenvolvimento de fármacos e medicamentos. Nenhuma empresa brasileira faz parte dela.

A patente I, da empresa Diversa Corp. (Glaxo-Wellcome), protege a propriedade intelectual de processos de alteração simulada de genes e identificação de expressão gênica que fornecem escala para a P&D de novas drogas e medicamentos.

A patente II, da Universidade de Rutgers, protege biotecnologias dos processos de P&D, como ferramentas de controle de expressão gênica e marcadores seletivos de genes capazes de desenvolver biotecnologias baseadas em farmacogenômica, ou seja, a partir de conhecimentos sobre as funções dos genes e das moléculas por eles codificadas.

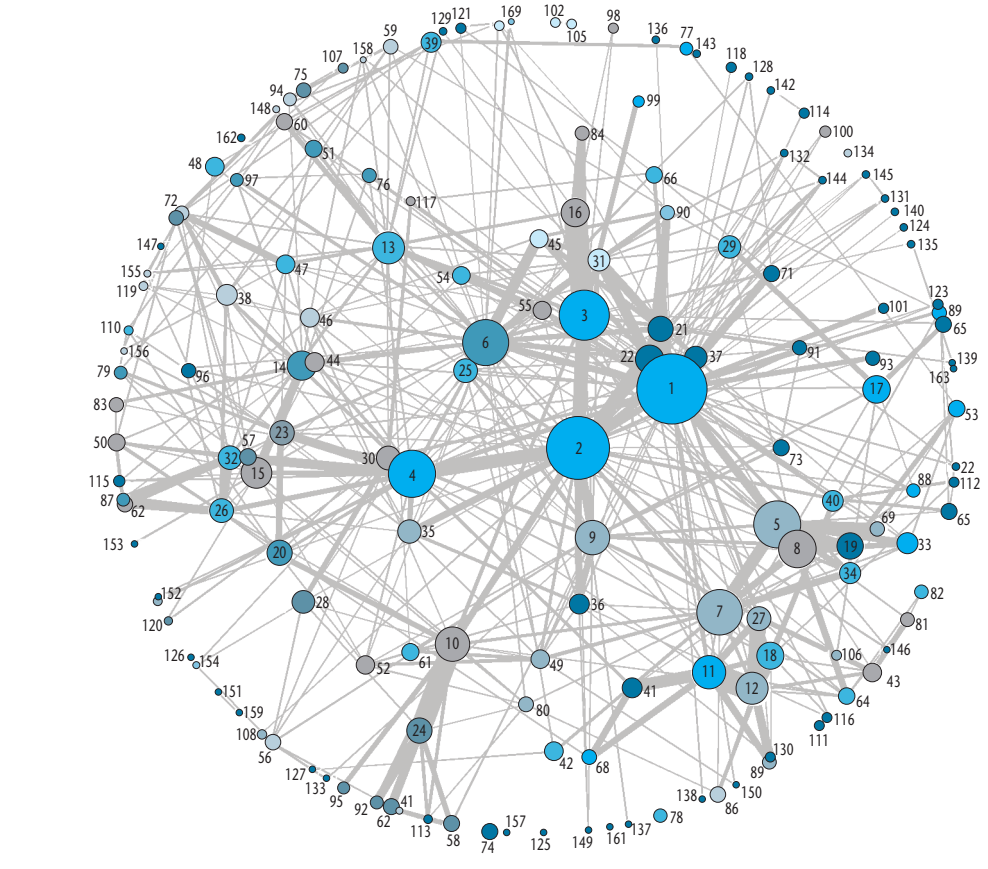
A abordagem aqui apresentada se mostra, em si mesma, inovativa, pois a análise da intensidade de citações se traduz na identificação da importância nas trajetórias de inovação, fazendo das redes ferramentas de prospecção tecnológica para a elaboração de políticas de CT&I e de desenvolvimento econômico.

Box 4.6: Redes de pesquisa em biofotônica

Por ser fortemente multidisciplinar, a área de biofotônica requer a formação de redes de colaboração. Seu atual estágio embrionário no mundo e a grande dispersão das suas possíveis aplicações contribuem para a formação dessas redes, objeto da presente análise.

A Figura 4.7 mostra a rede de coautorias em biofotônica gerada pelo *software* Pajek, a partir de um conjunto de palavras-chave selecionadas (a metodologia está descrita no anexo deste box, onde também se encontra a legenda detalhada da figura no Quadro 4.1). Nessa figura, a área do círculo que representa a instituição é proporcional ao número de trabalhos publicados e a espessura da linha que conecta as instituições é proporcional ao número de coautorias entre as mesmas.

Figura 4.7
Rede de coautorias em biofotônica, por instituições e unidades de coautores – Brasil – 1983-2006



Legenda simplificada

- Escolas de medicina
- Instituições com complementaridade com a medicina
- Instituições e departamentos de química
- Instituições e departamentos de bioengenharia
- Instituições privadas
- Instituições e departamentos de física, biofísica, engenharia, biomedicina, Ipen e congêneres

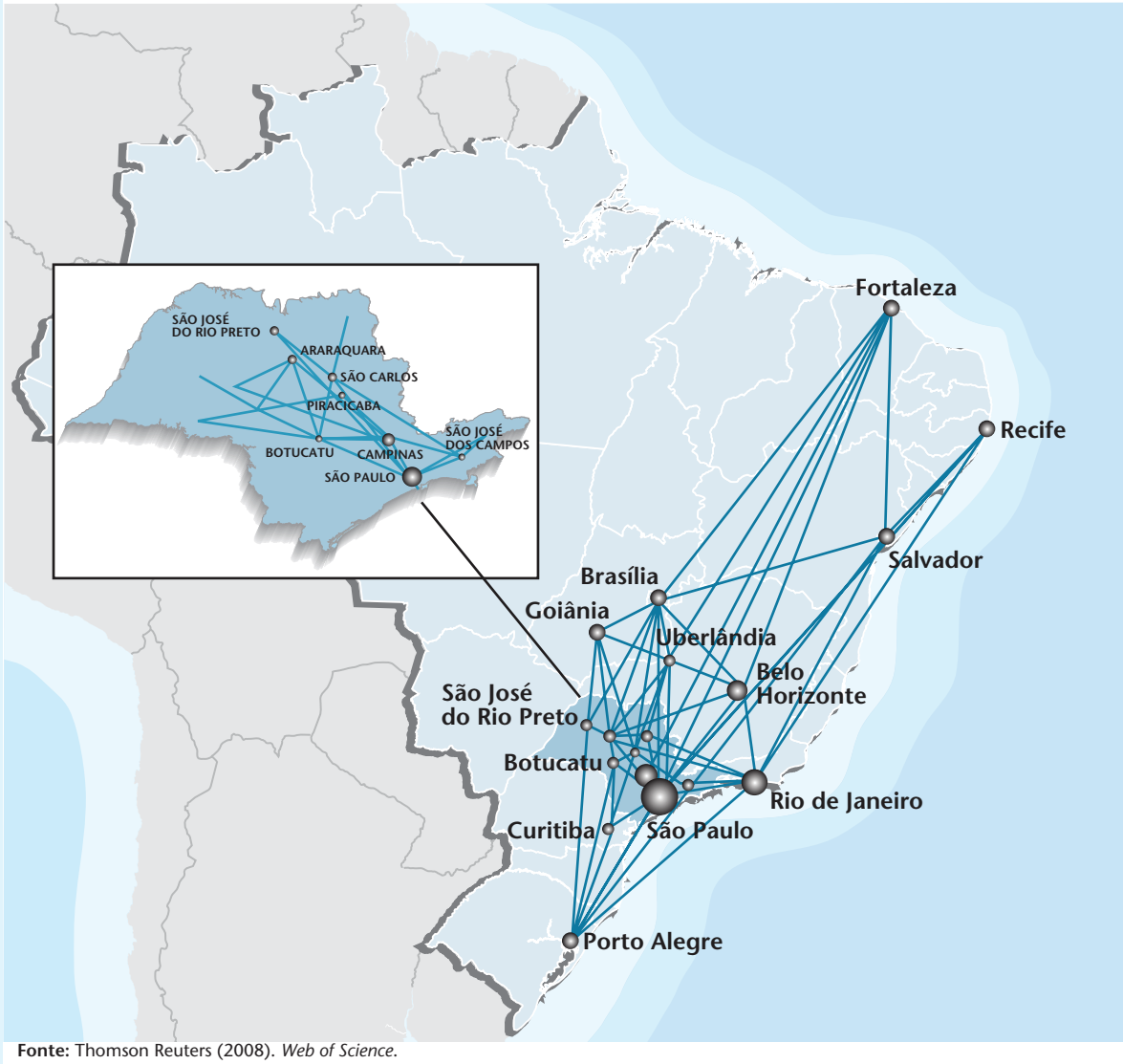
Fonte: Thomson Reuters (2008). *Web of Science*.

Notas: 1. A legenda detalhada encontra-se no anexo deste box. Ver Anexo Metodológico do capítulo.
2. Ver Tabela anexa 4.37.

A rede é centrada nas grandes escolas de medicina da cidade de São Paulo, triangulando com a medicina da Unicamp e ligeiramente mais afastadas da medicina da USP de Ribeirão Preto. O Instituto de Química da USP, que inclui a bioquímica, está bem próximo do centro. Gravitando em torno desse centro estão ICBs, institutos de biologia, física, matemática (por causa da bioinformática em genômica e proteômica), Luz Síncrotron e hospitais.

A distância entre as instituições não é geográfica, mas determinada pela proximidade "intelectual" entre as mesmas, refletida nas coautorias. No entanto, percebe-se, a partir da figura, que existe uma forte correlação entre a distância "intelectual" e a geográfica. O núcleo de São Paulo, com centro nas grandes escolas de medicina (1, 2, 3, 4, 21, 22 e 37), está bem separado do núcleo do Rio de Janeiro (5, 7, 8 e 19). A escola de medicina da UFRJ está bastante diminuída pela transferência de grande parte de suas pesquisas para o ICB, que concentra, inclusive, a carga didática do básico do curso de medicina. Esse fato também acontece, parcialmente, com a medicina da USP em São Paulo, que transferiu parte da pesquisa para o ICB (9). Já a Unifesp está totalmente concentrada na escola de medicina. As instituições de Minas Gerais (11, 12, 18, 27, 43) estão mais próximas do núcleo do Rio de Janeiro do que do núcleo de São Paulo.

Mapa 4.1
Rede de coautorias em biofotônica – Brasil – 1983-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Web of Science.*

Notas: 1. As coautorias com o exterior foram desconsideradas.
2. Ver Tabela anexa 4.37.

O Mapa 4.1 permite observar o posicionamento geográfico com mais clareza. Nota-se que a região amazônica é a grande ausência na rede da biofotônica brasileira. Considerando a biodiversidade dessa região, essa lacuna deveria ser corrigida por meio de incentivos para projetos de pesquisa em colaborações com o centro da rede. A competência na área de biofotônica está fortemente concentrada no Estado de São Paulo.

O Estado de São Paulo, destacado em *zoom* no Mapa 4.1, possui muitas conexões com outros estados brasileiros e no seu interior. Suas instituições conectam os polos de São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto, São Carlos e São José dos Campos. As figuras e o exame dos dados mostram que existe uma rede multidisciplinar envolvendo as áreas de medicina, biologia, física, química, engenharias e instituições privadas, como os hospitais AC Camargo e Einstein e o Laboratório Fleury, demonstrando uma conexão natural e forte entre os setores acadêmico produtivo. Essa rede que se formou naturalmente tem enorme potencial para gerar inovações importantes, se conectada mais fortemente por meio da ação de forças direcionadoras.

6. Citações de publicações científicas de países selecionados

O uso de indicadores baseados na citação tem recebido grande atenção por parte dos órgãos internacionais e nacionais de fomento à pesquisa e à formação de pesquisadores, como parte da avaliação da relevância ou impacto das publicações (NSB, 2006; EUROPEAN COMMISSION, 2003; CAPES, 2007b; MUGNAINI, 2006; ZANOTTO, 2006). Os indicadores baseados em citação procuram refletir o impacto, a influência e/ou a visibilidade dos artigos citados junto à comunidade científica, considerando que as citações ocorrem quando há utilidade da publicação para os pesquisadores que a citaram. No entanto, o emprego de indicadores dessa natureza deve ser criterioso, tendo em vista as fragilidades e limitações na sua construção e em seu uso. A citação, embora possa ser considerada parcialmente associada à qualidade, deve ser entendida como um parâmetro complexo que não é equivalente ou inequivocamente correlacionado à qualidade científica, como exemplificado no item 4 do Anexo Metodológico (LEYDESDORFF, 2008). Deve-se ressaltar que existem poucas bases de dados disponíveis que permitem elaborar indicadores baseados em citações em escala mundial.

As publicações do Brasil, no período 2002-2006, receberam 214431 citações, o que correspondeu a 1,1% do número total mundial de 19494964 citações, segundo dados do *Essential Science Indicators*.[14] Do período 1998-2002 para o período 2002-2006, nas citações para as publicações mundiais houve crescimento de 26,7%, enquanto o crescimento para as brasileiras foi bem maior, de 79,6% (Gráfico 4.29 e Tabela anexa 4.22). A média de citações por publicação mundial passou de 3,9 para 4,4, um crescimento de 11,5%, sendo que a média brasileira subiu de 2,2 para 2,8, ainda bem menor que a média mundial, mas com crescimento de 23,8%, mais que o dobro do crescimento mundial (Gráfico 4.30).

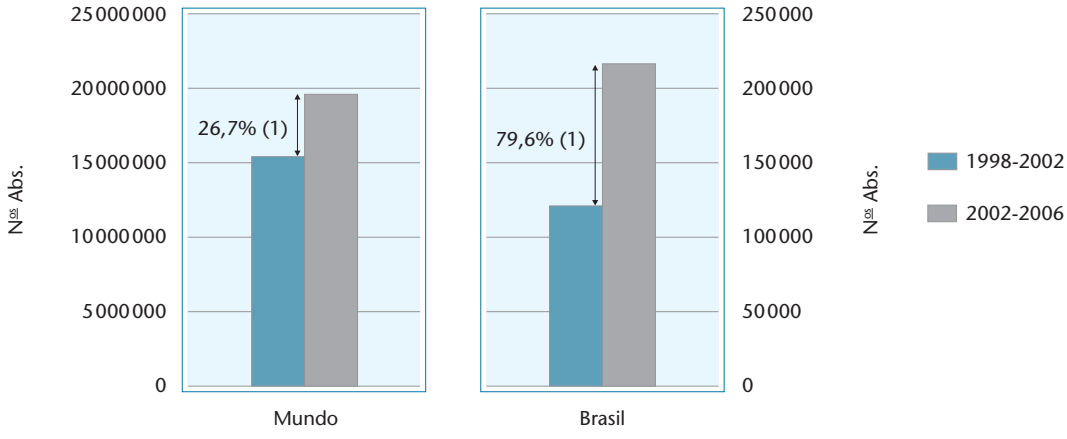
No *ranking* das citações recebidas pelas publicações dos principais países no período 2002-2006, conforme mostrado no Gráfico 4.31, verifica-se que os países dos autores das publicações mais citadas (Estados Unidos, Alemanha, Inglaterra, Japão, França) também são os de maior produção científica. O Brasil encontra-se na 23ª posição em citações. Na produção científica é o 17º. Esse é um dos resultados da maior concentração das citações nas publicações de países de maior proeminência na publicação científica.

Pode-se verificar no Gráfico 4.32 que existe uma correlação entre o número de citações e o número de publicações dos principais países. Os países que se encontram abaixo da linha de correlação possuem uma taxa de citação por publicação inferior à taxa média dos países estudados, sendo o caso, por exemplo, do Japão, China, Brasil – este muito próximo à média – e outros. Enquanto isso, os que se encontram acima da linha de correlação possuem uma taxa de citação/publicação superior à média (casos da Inglaterra, países escandinavos, México, Chile e outros).

O número de citações para anos específicos entre 1990 e 2003 é apresentado no Gráfico 4.33, para países selecionados, conforme dados disponíveis nos estudos da National Science Foundation (NSB, 2002, 2004, 2006). Os Estados Unidos, principal partici-

14. Para detalhes, ver item 2 do Anexo Metodológico

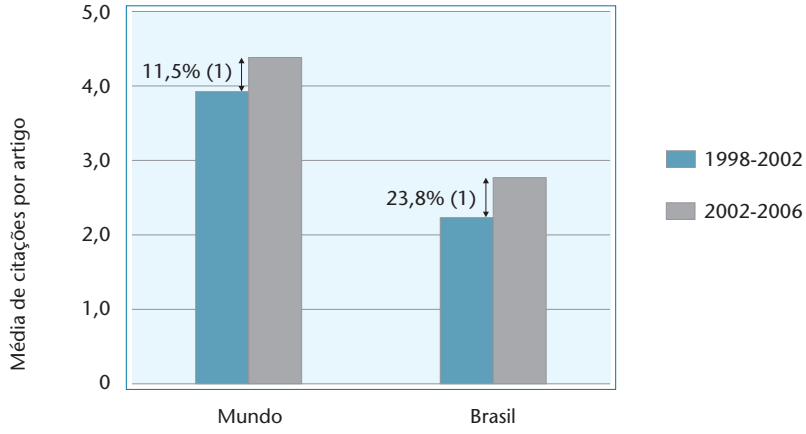
Gráfico 4.29
Citações de publicações mundiais e brasileiras quantificadas no *Essential Science Indicators* e taxas de crescimento (1) – Mundo e Brasil – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.22.
(1) Taxas de crescimento das citações de 2002-2006 em relação às de 1998-2002.

Gráfico 4.30
Média de citações recebidas por publicações mundiais e brasileiras quantificadas no *Essential Science Indicators* e taxas de crescimento (1) – Mundo e Brasil – 1998-2006

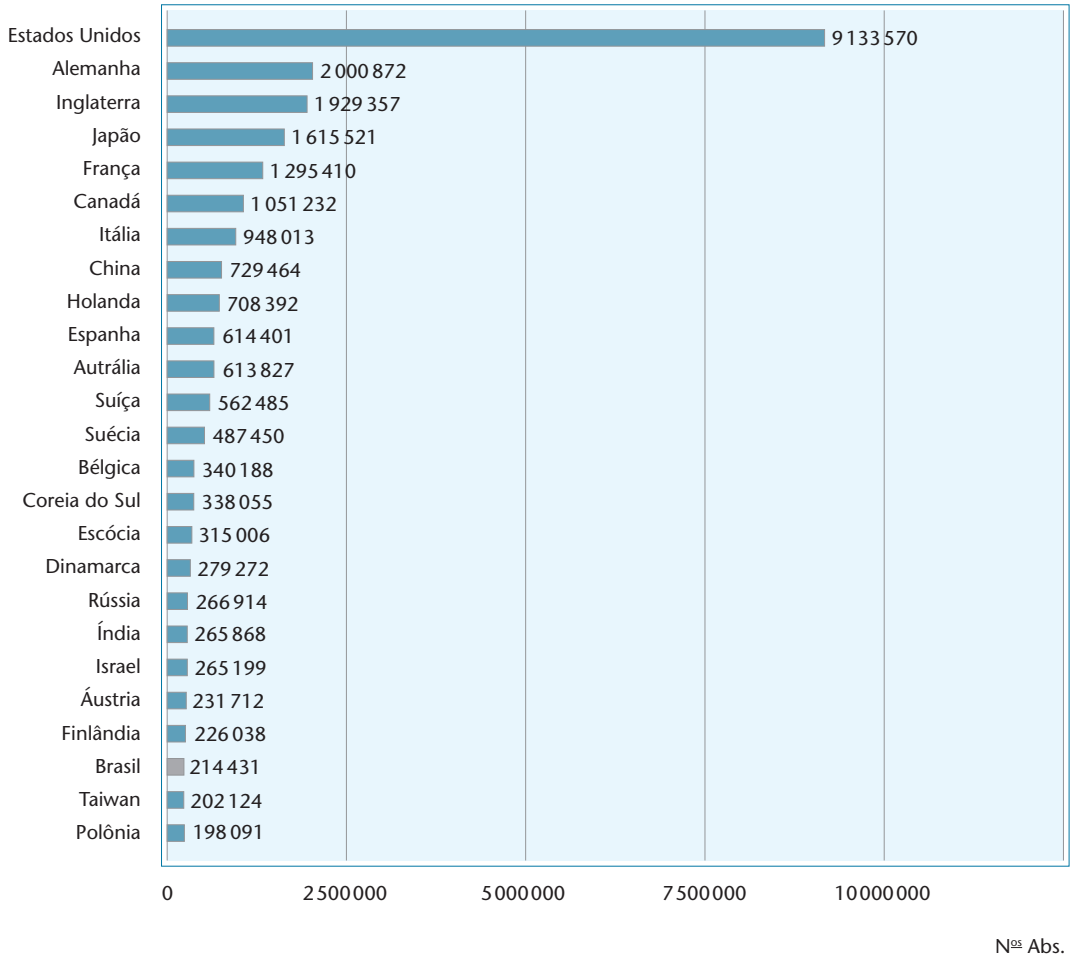


Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.22.
(1) Taxas de crescimento das citações de 2002-2006 em relação às de 1998-2002.

pante na produção científica mundial indexada, são também o país com maior participação nas citações recebidas, mas há uma queda sistemática dessa participação americana, o que pode refletir uma redução relativa da influência da ciência deste país sobre a dos outros países, em parte devido ao aumento dos investimentos dos outros países, em um primeiro momento da União Europeia, e agora principalmente de países asiáticos como China, Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura (SHELTON, 2008). Houve um decréscimo para os Estados Unidos de 1990 para 2003, de 52,1% para 42,4%, e a mesma tendência de queda ocorreu

Gráfico 4.31
***Ranking* de citações quantificadas no *Essential Science Indicators* – Países selecionados – 2002-2006 (acumulado)**



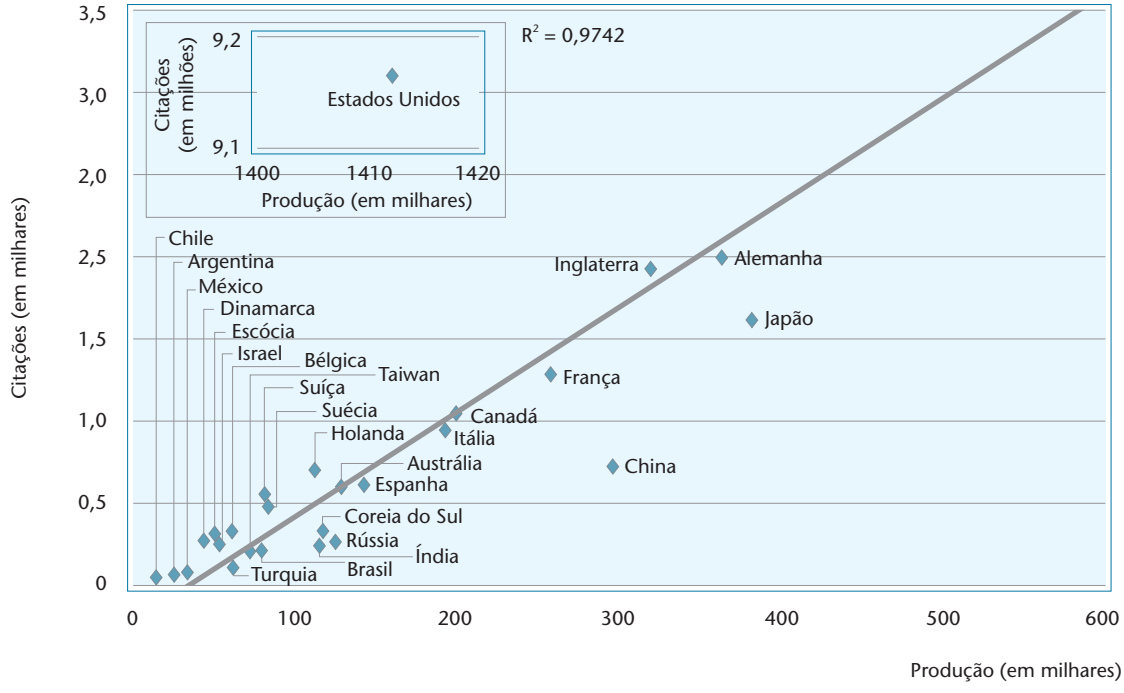
Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: 1. Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo impossível agrupar com precisão as publicações do Reino Unido.
2. Os dados são referentes às citações recebidas no período 1998-2008 pelas publicações do período 2002-2006.
3. Ver Tabela anexa 4.23.

com o segundo território com maior número de citações, Reino Unido: de 8,5% para 8,1%, com oscilações no intervalo. Enquanto isso, Japão, França e Alemanha tiveram citação crescente de 1990 a 2003, atingindo em 2003, respectivamente, as participações mundiais de 7,3%, 7% e 4,7%. A China, que ascendeu apenas recentemente (em 2003) ao grupo de países com produção científica superior a 5%, além do rápido crescimento da produção, também teve crescimento das citações recebidas neste período, partindo da participação de 0,2% das citações mundiais em 1990 para atingir 1,5% em 2003. No entanto, não alcançou os mesmos níveis de participação dos países que já estão nesse patamar superior de produção (acima de 5% da produção mundial) (Gráfico 4.33a e Tabela anexa 4.24).

Do grupo de países com produção científica entre 2% e 5% da produção mundial incluídos no estudo, as publicações do Canadá apresentaram elevado patamar de citações desde 1990 até 2003, mas estas foram decrescentes (de 4,2% a 3,7% das citações mundiais, ver Gráfico 4.33b). As publicações da Espanha, Austrália e Índia tiveram citações crescentes, o mesmo ocorrendo para as da Coreia do Sul, que em 1990 recebeu citações para suas publicações bem inferiores às do Brasil (0,06% contra 0,16%), mas em 2003 alcançou o valor 0,94%, quase o dobro do alcançado pelo Brasil, que foi

Gráfico 4.32
Publicações *versus* citações quantificadas no *Essential Science Indicators* – Países selecionados – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

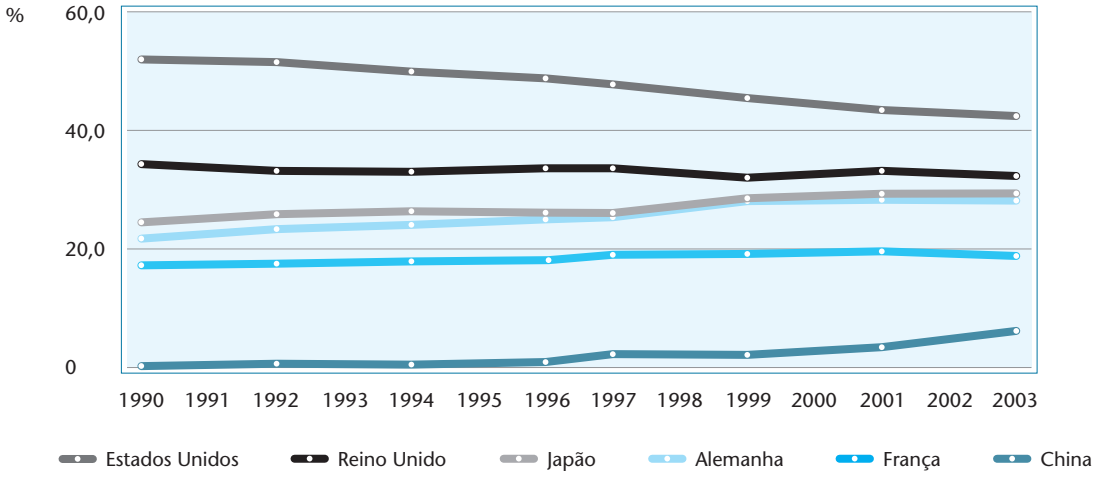
Nota: 1. Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo impossível agrupar com precisão as publicações do Reino Unido.
2. Os dados são referentes às citações recebidas no período 1998-2008 pelas publicações do período 2002-2006.
3. Ver Tabelas anexas 4.2 e 4.23.

0,55% (Gráficos 4.33b e 4.33c). O ritmo de ascensão das citações do Brasil, apesar de inferior ao de países como a China e Coreia do Sul, também foi muito expressivo, acompanhando o crescimento da produção científica brasileira. O Brasil se destaca em relação aos outros países latino-americanos selecionados para o estudo, cujas citações recebidas em 2003 atingiram 0,24% (México e Argentina) e 0,11% (Chile). Um elemento importante para os resultados brasileiros foi o emprego do fator de impacto como um dos componentes de avaliação das publicações em periódicos dos programas de pós-graduação brasileiros no sistema de avaliação Qualis (CAPES, 2007b). É importante também ressaltar a influência da criação da base de dados brasileira SciELO em 1996, cujo propósito é promover a visibilidade e a credibilidade das publicações científicas da América Latina e Caribe, o que foi evidenciado nas revistas brasileiras indexadas nas bases que pertenciam ao antigo ISI, hoje da Thomson Reuters (MENEGHINI; MUGNAINI; PACKER, 2006; ALONSO; FERNÁNDEZ-JURICIC, 2002; MENEGHINI, 2002).

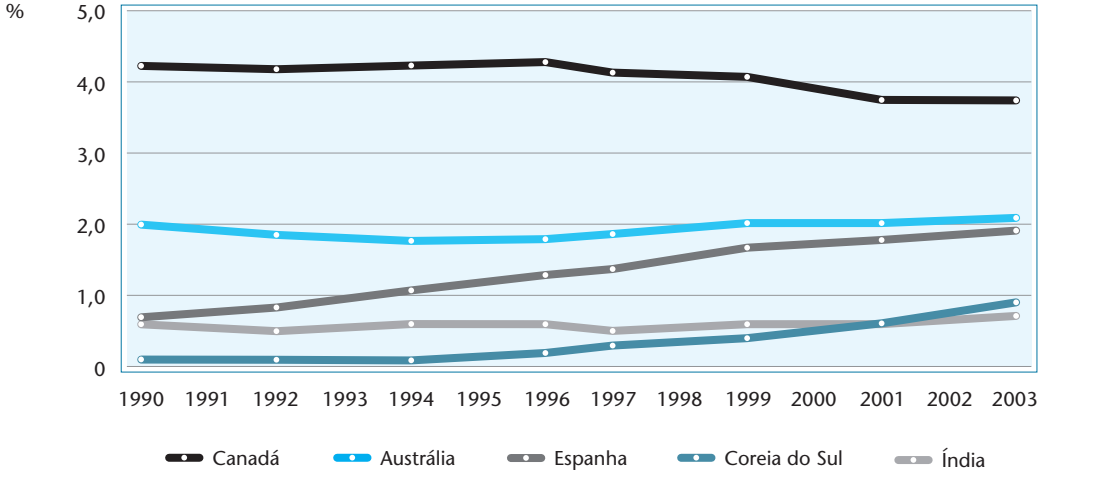
Em termos de áreas do conhecimento, além de boa parte das áreas brasileiras ter participação expressiva na citação recebida mundialmente no período 2002-2006, quando se compara esse período com o de 1998-2002, a maioria das citações também teve crescimento superior ao mundial para a mesma área, com destaque para Física, Biologia e botânica, e Ciências agrárias. Vale também mencionar que a área de Física no Brasil alcançou o valor de 3,4 citações por publicação no período 2002-2006, número próximo ao mundial, de 3,9. Engenharia alcançou 1,7 citação por publicação, tanto no Brasil como no mundo (Gráfico 4.34 e Tabela anexa 4.22).

Gráfico 4.33
Contribuição de países selecionados para as citações mundiais das publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – 1990-2003

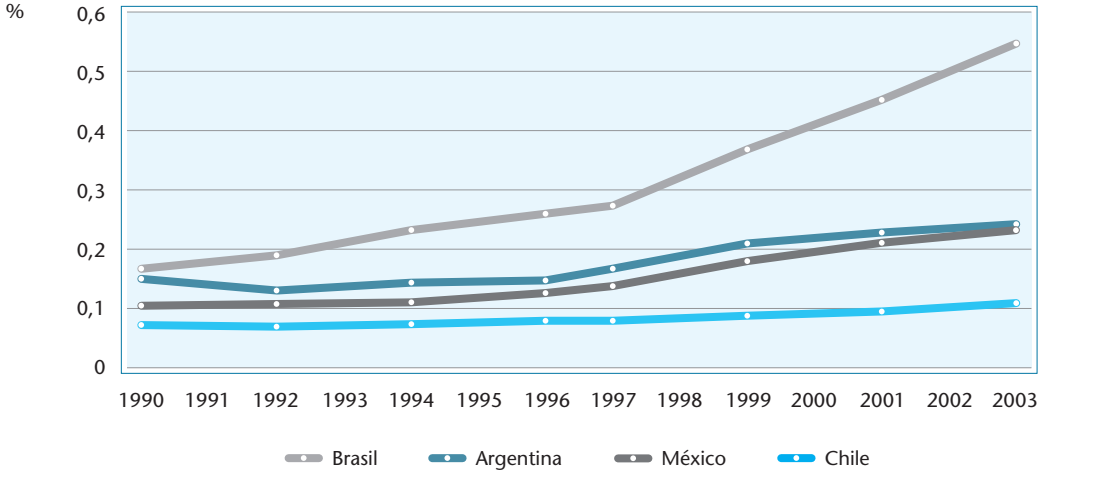
a) Países com contribuição para a publicação mundial acima de 5% no período 2002-2006



b) Países com contribuição para a publicação mundial entre 2% e 5% no período 2002-2006



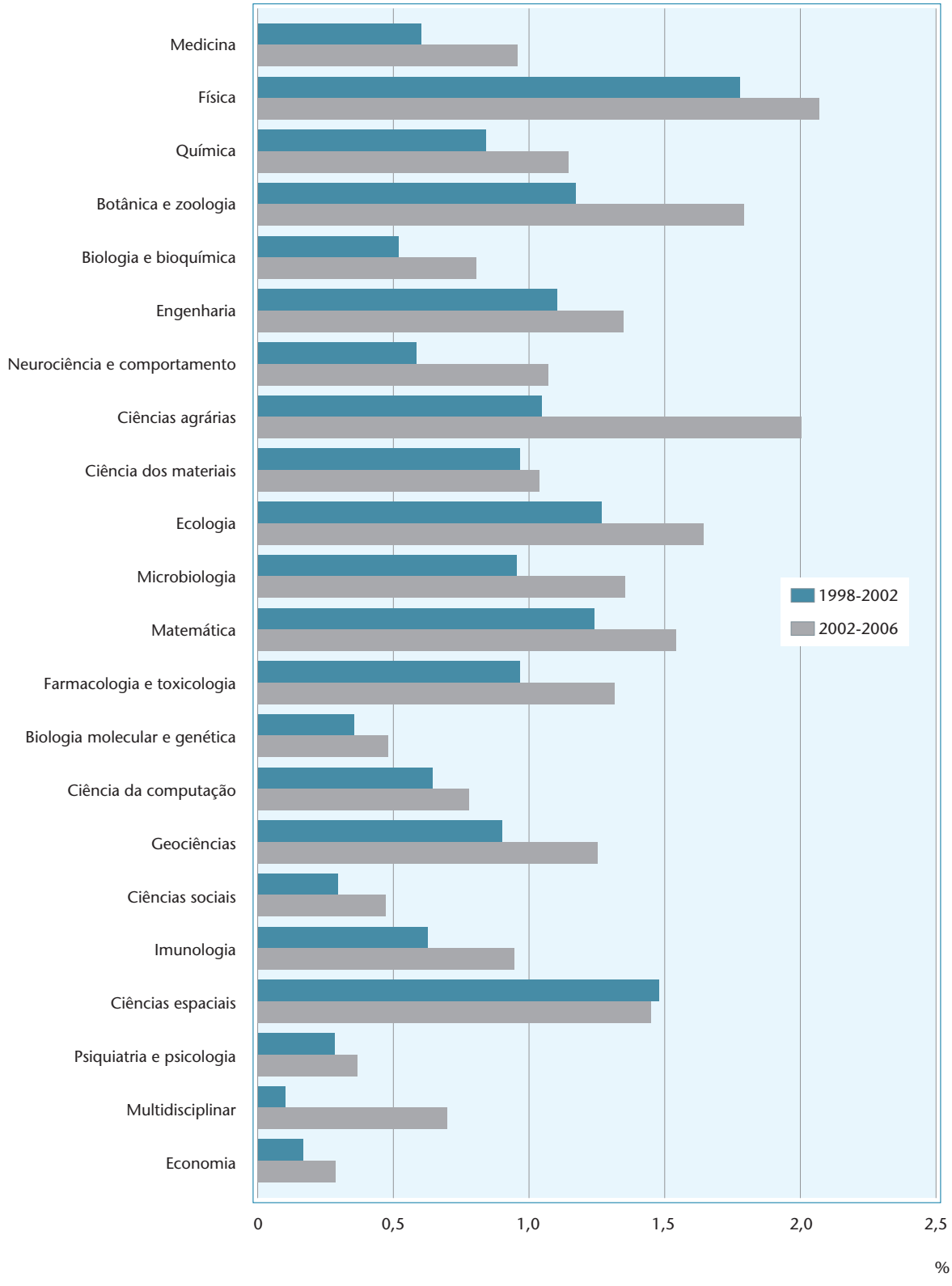
c) Países com contribuição para a publicação mundial até 2% no período 2002-2006



Fonte: NSB (2002, 2004, 2006).

Nota: Ver Tabela anexa 4.24.

Gráfico 4.34
Contribuição brasileira (1) para as citações mundiais quantificadas no *Essential Science Indicators*, por área do conhecimento – Brasil – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: Ver Tabela anexa 4.22.
(1) A contribuição refere-se às citações de publicações brasileiras em uma determinada área do conhecimento em relação ao total mundial de citações a publicações dessa mesma área.

7. Uso de bases de dados adicionais na análise da produção científica

As principais bases de dados empregadas neste estudo foram a SCIE e a SSCI, que fazem parte das bases de dados da Thomson Reuters (antigo ISI) e estão disponíveis na *Web of Science*. Apesar de essas bases serem mundialmente empregadas para a macroanálise da produção científica, algumas características da produção científica brasileira e paulista são contempladas somente em outras bases de dados, tendo em vista as limitações e fragilidades quando se constroem e se analisam indicadores de países com baixa participação quantitativa na produção científica mundial.

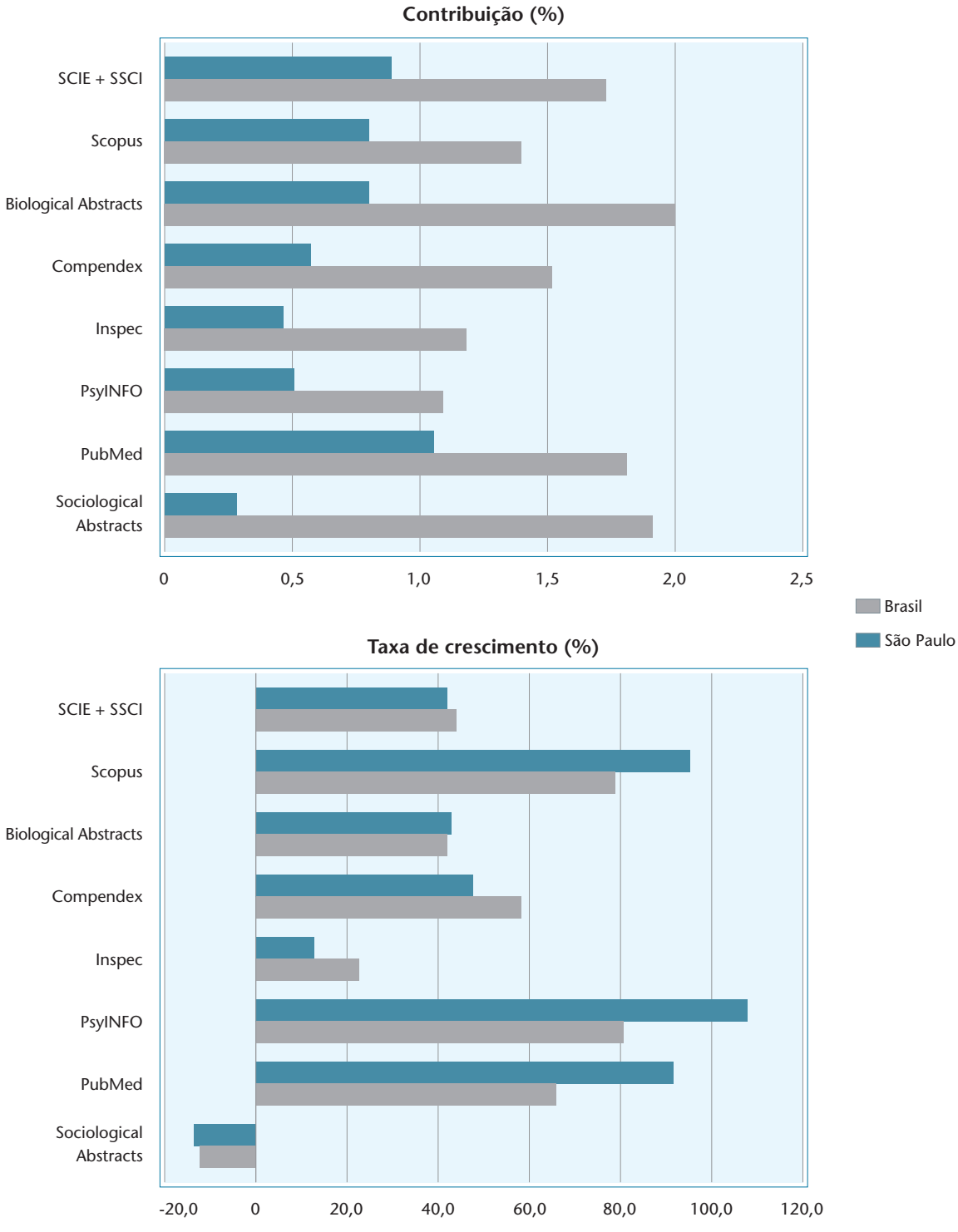
Para estudo comparativo com as bases multidisciplinares SCIE e SSCI, que apresentaram no período 2002-2006 a contribuição brasileira para a publicação mundial de 1,7%, e paulista de 0,9%, foram estudadas outras bases internacionais: a base multidisciplinar Scopus, que apresentou as contribuições de 1,4% e 0,8%, respectivamente do Brasil e de São Paulo; além das bases especializadas *Biological Abstracts*, com 2% e 0,8%, Compendex, com 1,5% e 0,6%, Inspec, com 1,2% e 0,5%, PsycINFO, com 1,1% e 0,5%, PubMed, com 1,8% e 1,0%, e *Sociological Abstracts*, com 1,9% e 0,3% (Gráfico 4.35a e Tabela anexa 4.25). Observam-se, na base multidisciplinar SciELO, percentuais de contribuição e de proporção entre Brasil e São Paulo bastante próximos aos das bases SCIE e SSCI, havendo certa proximidade no caso de outras bases, especializadas em ciências da saúde e ciências exatas e tecnologia, com a maior diferença no caso da base *Sociological Abstracts*, cuja participação paulista é proporcionalmente bem inferior à brasileira, quando comparada com os outros casos. Os resultados refletem variações do conteúdo das bases e possíveis diferenças associadas à contribuição brasileira e paulista em diferentes áreas do conhecimento mais representadas em cada base de dados estudada. Em termos de crescimento percentual das publicações brasileiras e paulistas indexadas em bases de dados especializadas, destacam-se os crescimentos na PubMed e na PsycINFO, e o decréscimo na base *Sociological Abstracts* (Gráfico 4.35b). A tendência de crescimento da produção científica brasileira é também retratada em estudos anteriores (LETA; CRUZ, 2003; FAPESP, 2005).

Com respeito às bases multidisciplinares internacionais, na base Scopus houve maior crescimento das produções brasileira e paulista indexadas do que nas bases SCIE e SSCI (Gráfico 4.35b e Tabela anexa 4.25). Isso reflete possíveis diferenças nas maturidades, políticas e critérios de aceitação de novos periódicos e sua permanência nessas bases de dados. Por um lado, pode haver o favorecimento da concentração das publicações da *mainstream* mundial de publicações, ou, por outro lado, a maior inserção de publicações dos países com menor contribuição mundial. Com a recente criação da base Scopus (em 2004), há, no momento, uma nova componente importante na construção de indicadores, dada a possibilidade de comparação e competição entre as bases, diferentemente da situação hegemônica das bases da Thomson Reuters, o que pode induzir mudanças nas estratégias de composição do conteúdo das bases, podendo, pelo menos em parte, dificultar as análises com base em comparações históricas.

Com respeito ao emprego de bases especializadas, é pertinente e recomendável seu emprego em estudos da produção científica, mas há restrições muito grandes para a análise de indicadores baseados em colaboração científica e em citação (ver item 3 do Anexo Metodológico). A presença de grande massa de dados nas diferentes bases, apesar dos vieses que podem existir, confere representatividade para estudos bibliométricos (OKUBO, 1997). Em estudo anterior realizado pela FAPESP (2005), e em conformidade com o de Okubo (1997), verificou-se a similaridade de tendências e a alta correlação em crescimentos e proporcionalidades de produção científica, quando se empregam uma base multidisciplinar e uma especializada, para a macroanálise focalizada na respectiva área do conhecimento representada na base multidisciplinar. Apesar das alternativas, é preciso muita prudência, pois não há garantia de representatividade ou de convergência das bases em aspectos específicos. Os conteúdos e os critérios de entrada são distintos e as bases multidisciplinares são intencionalmente menos abrangentes nas áreas e disciplinas especializadas, podendo haver resultados diferentes e divergentes, sem haver como objetivamente distinguir qual indica mais acuradamente a realidade do aspecto científico estudado. Em meso e microanálises quantitativas, e em aspectos adicionais qualitativos, as bases multidisciplinares podem não ter a sensibilidade suficiente para o aprofundamento desejado, particularmente no caso de um país como o Brasil, com pequena participação nas bases mundiais e grande diversidade de estágios de desenvolvimento científico nas diferentes áreas do conhecimento, regiões do país e instituições. Portanto, em estudos de produção científica, sempre que possível, é desejável a combinação do emprego de base multidisciplinar e a complementação com bases de dados especializadas.

Com relação à utilização das bases especializadas em estudos de colaboração, enquanto as bases multidisciplinares apresentam a afiliação de todos os coautores, nas bases especializadas é identificada a afiliação apenas do primeiro autor. Com a existência de apenas

Gráfico 4.35
Contribuição brasileira e paulista para as publicações indexadas em bases de dados selecionadas e taxa de crescimento – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*; Scopus (2008); *Biological Abstracts* (2008), Inspec e PsyINFO via *WebSpirs*; Compendex via *Ei Engineering Village* (2008); *Sociological Abstracts* (2008).

Nota: 1. Para as bases de dados SCIE, SSCI e Scopus foram considerados apenas os seguintes tipos de publicação: *article*, *letter*, *note* e *review*. Para as demais bases de dados foram considerados todos os tipos de publicação.
2. Para as bases *Biological Abstracts*, Compendex, Inspec, PsyINFO, Medline/PubMed e *Sociological Abstracts* foram consideradas publicações do Estado de São Paulo aquelas em cujo campo "Afiliação do Autor" constava: a) a expressão "sao paulo"; b) a sigla SP; c) o nome ou sigla de uma universidade pública do estado ou de um instituto de pesquisa público do estado ou o nome de uma das 10 cidades com maior nº de publicações do estado: São Paulo, Campinas, São Carlos, Ribeirão Preto, São José dos Campos, Araraquara, Piracicaba, Botucatu, Jaboticabal ou Rio Claro.

uma afiliação (do primeiro autor) de cada publicação, não é possível analisar a colaboração científica baseada na coautoria em publicações a partir das bases especializadas. Além disso, apenas parcela das publicações de um país ou instituição indexadas na base especializada pode ser recuperada ou identificada pelo critério de afiliação. O tratamento dos dados para viabilizar esse tipo de análise, na maioria dos casos, é complexo, moroso, suscetível a erros e, em muitos casos, a um custo proibitivo por requerer trabalho especializado. Nesse sentido, as bases especializadas podem não apresentar as condições e a representatividade desejadas, mesmo para meso e microanálises, servindo como fonte complementar de dados da base multidisciplinar e para aspectos específicos.

Com relação a indicadores de citação, as bases especializadas também não podem ser empregadas, por não conterem a indexação das citações das publicações, o que ocorre apenas nas bases multidisciplinares. Se o objetivo é estudar as questões ligadas ao impacto, relevância e visibilidade da produção cientifica, é imprescindível o emprego das bases multidisciplinares, lembrando, porém, que a citação se circunscreve ao conteúdo do próprio sistema de bases de mesma propriedade, sem abranger citação de outras origens externas ao sistema específico. Quando se deseja ir além da análise de produção científica, incorporando indicadores de colaboração e de citação, é imperativo o emprego de bases de dados multidisciplinares internacionais (da Thomson Reuters – SCIE, SSCI, A&HCI, e/ou da Elsevier - Scopus) ou nacionais, como é o caso da base brasileira SciELO.

A base de dados SciELO Brasil, que contribui para a visibilidade da ciência brasileira por conter a indexação por citação ocorrida na própria base, permite também analisar a colaboração por país, não sendo possível, porém, a desagregação por Estado brasileiro, mas sendo possível a desagregação por instituição. No período 2002-2006, a base SciELO Brasil teve 60 204 publicações, o que refletiu o crescimento de 78,9% entre o início e o final do período. A contribuição brasileira no período 1998-2002 foi de 77,3% e a paulista foi de 32,5%, com crescimento brasileiro bem superior ao paulista, atingindo contribuições, respectivamente, de 73,6% e 26,2%, no período 2002-2006, conforme a Tabela anexa 4.25. Nesse mesmo período, a partir das publicações indexadas na base SciELO Brasil, a colaboração brasileira com países selecionados foi mais expressiva com os Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, França, Canadá, Espanha, Argentina e Chile, conforme Gráfico 4.36 e Tabela anexa 4.26. As colaborações com países como o Japão, China, Índia, Austrália, Coreia do Sul e México foram pequenas. As colaborações tiveram crescimento bastante significativo na maioria dos casos.

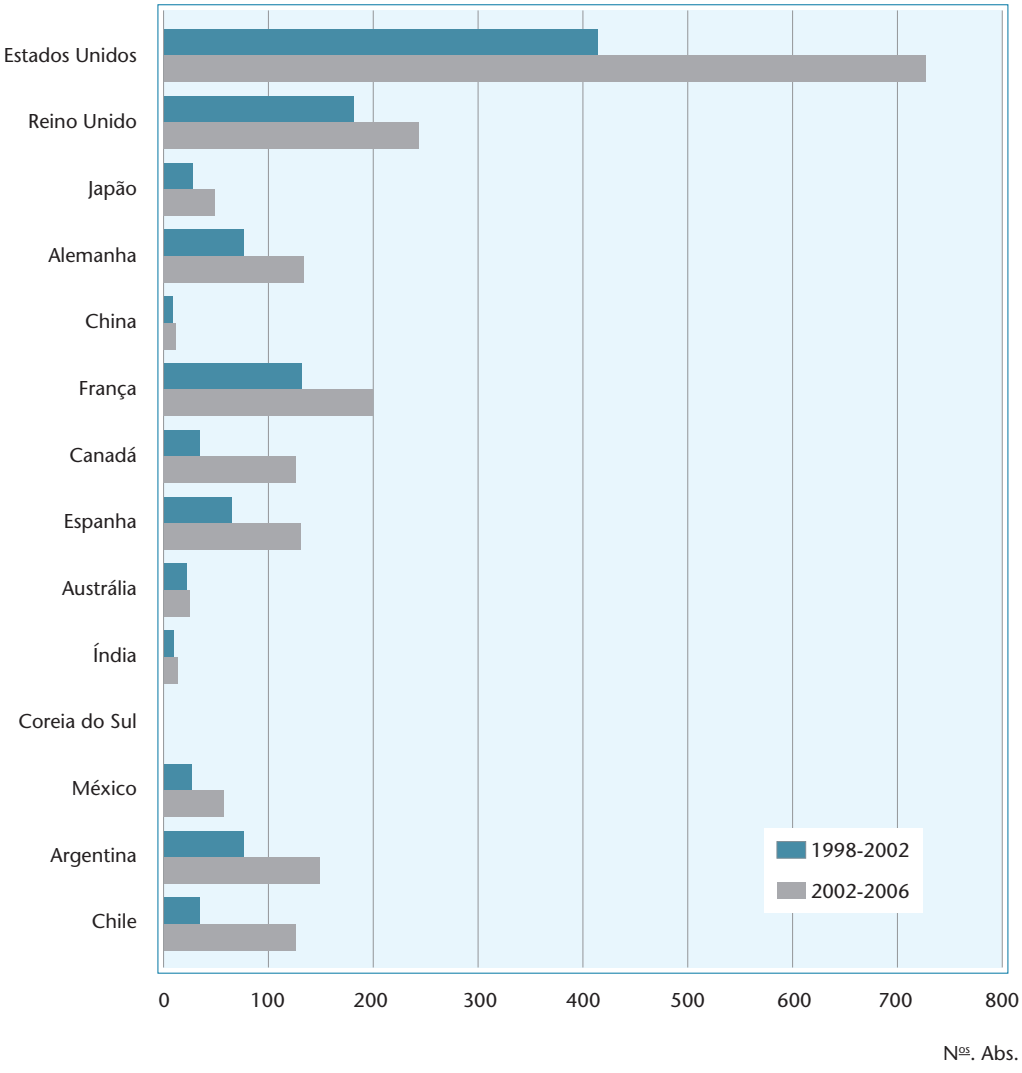
Vale mencionar que, apesar da utilidade da base SciELO na construção de indicadores de produção científica de colaboração e citação e de sua importante contribuição para o aumento da visibilidade da publicação nacional, as bases de dados multidisciplinares internacionais também devem ser empregadas na análise de indicadores bibliométricos nacionais.

Além das bases multidisciplinares internacionais SCIE e SSCI, mais antigas, foi criada recentemente a base Scopus, que é uma alternativa ou uma complementação importante para estudos de indicadores de citação e estudos relacionados à produção científica e colaboração. A partir dos dados dessa base, há indicadores disponibilizados no *site* SCImago que permitem quantificar, por exemplo, a relação entre as publicações e as citações no período 2002-2006, por países selecionados, conforme o Gráfico 4.37 e a Tabela anexa 4.27. A curva de correlação existente pode ser considerada a taxa de citação por publicação e possui características muito similares às do Gráfico 4.30, construído a partir dos dados do *Essential Science Indicators*, extraídos da SCIE e SSCI. O procedimento de construção do Gráfico 4.37 também é similar ao do Gráfico 4.32. No caso do Gráfico 4.37, por exemplo, os Estados Unidos se encontram ligeiramente acima, quando no Gráfico 4.32 se encontram sobre a curva. Japão encontra-se abaixo e a China muito abaixo da curva, como observado também no Gráfico 4.32. O Brasil encontra-se ligeiramente acima da curva, diferentemente do resultado anterior, quando se encontrava ligeiramente abaixo.

Outro importante indicador baseado em citação, o índice H,[15] pode ser obtido de maneira agregada, por exemplo, por país, instituição ou pesquisador, a partir do mesmo *site* SCImago que se baseia na base Scopus. No Gráfico 4.38 e na Tabela anexa 4.28, verifica-se que, no período 2002-2006, os países com maior índice H estão entre os de maior proeminência na produção científica (Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Japão, França) seguidos de outros países como Canadá, Suíça, Itália, Holanda, Suécia e outros. O Brasil se encontra na 24ª posição, à frente de países como Índia, Irlanda, outros países latino-americanos etc.

15. O índice H é definido como o número de artigos que um pesquisador tenha publicado com um total de citações igual ou superior a H. Assim, um autor com índice H igual a 15 já publicou 15 trabalhos que tiveram pelo menos 15 citações.

Gráfico 4.36
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas na base SciELO, por países selecionados – 1998-2006



Fonte: SciELO (2008).

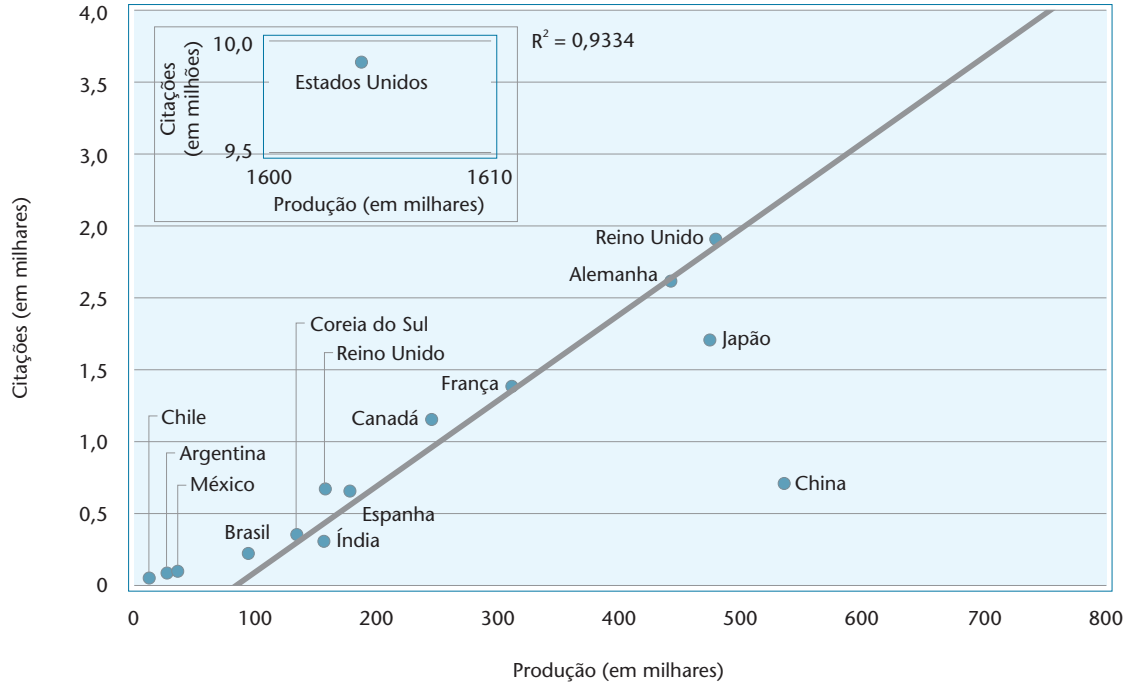
Nota: Ver Tabela anexa 4.26.

8. Considerações finais

A partir da análise da produção científica realizada neste estudo para o período 2002-2006, com levantamentos e análises retroativas quando pertinentes e empregando-se indicadores bibliométricos e procedimentos utilizados mundialmente, verificou-se uma evolução expressiva da produção e das citações recebidas pela produção brasileira e paulista no período.

Houve um crescimento significativo do número de publicações do Brasil indexadas nas bases SCIE e SSCI. A contribuição do país para a produção mundial indexada passou de 1,6% em 2002 para 1,9% em 2006, atingindo, neste último ano, 18915 publicações. Um dos fatores mais importantes para esse crescimento é o amadurecimento e o incremento dos programas de pós-graduação e do número de pós-graduandos e formados no país. A região Sudeste foi a que mais contribuiu para a produção científica nacional, o que está associado à maior presença de instituições de ensino superior e pesquisa, à maior disponibilidade de recursos humanos e financeiros e à infraestrutura instalada. No entanto, todas as outras regiões do país tiveram

Gráfico 4.37
Publicações *versus* citações quantificadas no *site* SCImago – Países selecionados – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Scopus, quantificação SCImago (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 4.27.

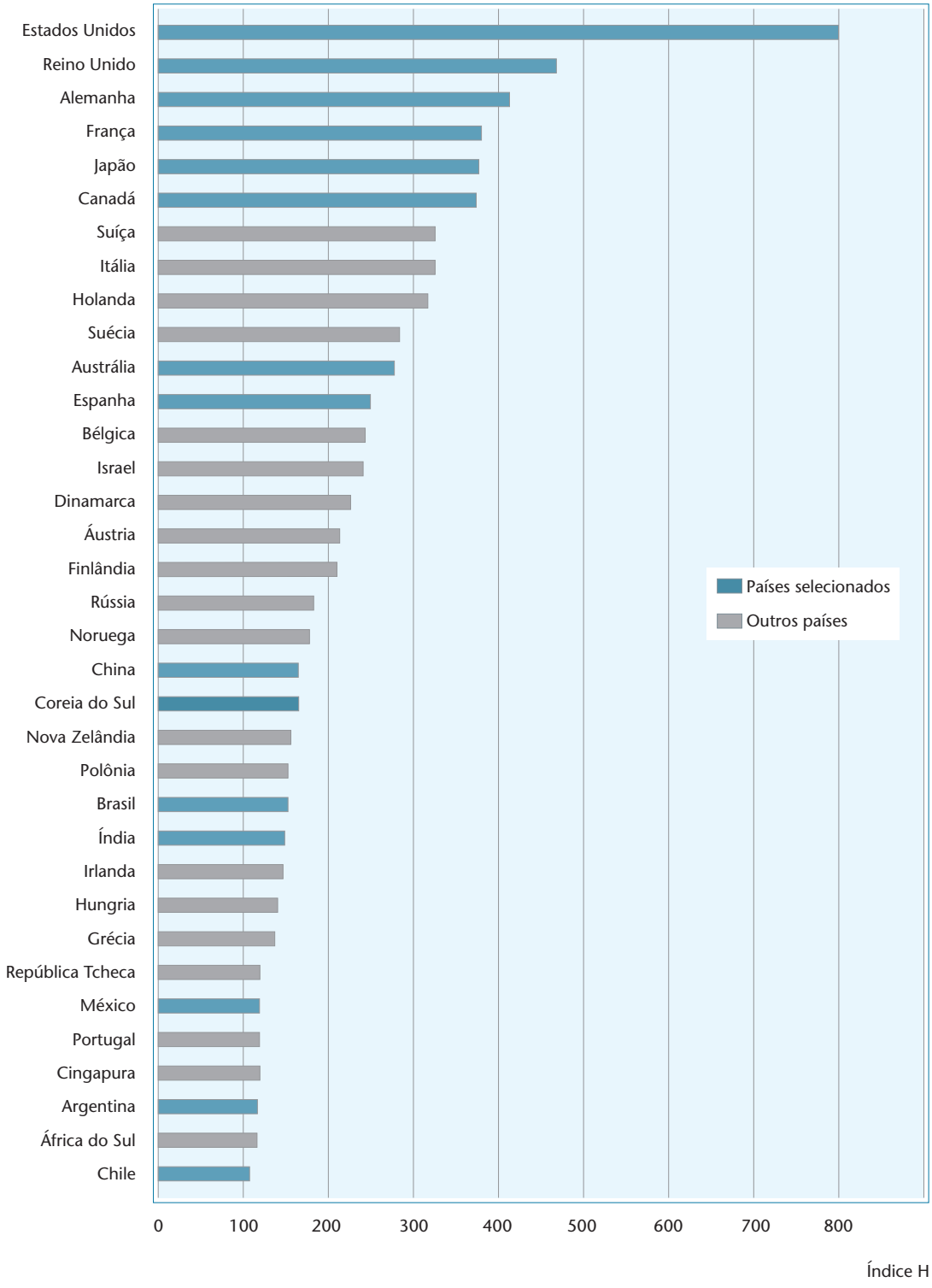
maior crescimento, o que pode ser um reflexo de políticas federais e locais[16] voltadas para a descentralização das capacidades nacionais em Ciência, Tecnologia e Inovação.

A publicação científica do Estado de São Paulo cresceu de 6764, em 2002, para 9564, em 2006, e a sua contribuição para a produção brasileira passou de 49,9% no período 1998-2002 para 51,0% no período 2002-2006. Esse fato deve-se principalmente à importância da produção científica de universidades públicas e institutos de pesquisa estaduais e federais presentes no estado e aos recursos humanos envolvidos nos programas de pós-graduação (ver Capítulo 3 desta publicação). A distribuição das publicações científicas do estado entre capital e interior mostrou-se equilibrada e estável no período, com contribuição ligeiramente superior do interior – 54,7%, *versus* 51,8% da capital. A presença de três cidades do interior do estado – Campinas, São Carlos e Ribeirão Preto –, além da capital, entre as dez cidades brasileiras com maior número de publicações fortalece a importância do interior paulista como gerador de desenvolvimento científico. A razão para o destaque do interior paulista é a distribuição de unidades das universidades e institutos de pesquisa públicos em várias cidades do estado.

A colaboração científica internacional brasileira no período cresceu 30,4% quanto ao número de publicações em coautoria, mas contribuiu de maneira decrescente para o total da publicação brasileira, de 33,1% em 2002 para 30,0% em 2006. Essa tendência de queda relativa já fora presenciada em estudos apoiados pela FAPESP (2002, 2005). Por outro lado, a colaboração interestadual brasileira cresceu 79,4% no período, bem acima do crescimento da produção científica brasileira, de 43,5%. O amadurecimento da pós-graduação no Brasil, a redução de bolsas no exterior e o estímulo à descentralização da pesquisa nacional que ocorre também por via da colaboração provavelmente são motivadores dessas tendên-

16. Algumas instituições de Estados com pouca tradição científica apresentaram resultados muito expressivos, em virtude da formação de pesquisadores nas grandes universidades brasileiras (de SP e RJ, basicamente), que vão trabalhar em outros Estados, bem como de políticas estaduais de CT&I deliberadas (como a criação das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) em diversos Estados). O MCT também tem atuado no sentido de fortalecer a infraestrutura de CTI nas regiões.

Gráfico 4.38
Índice H quantificado no *site* SCImago – Países selecionados – 1996-2006 (acumulado)



Fonte: Scopus, quantificação SCImago (2008).

Nota: 1. O índice H é definido como o número de artigos que um pesquisador tenha publicado com um total de citações igual ou superior a H. Neste gráfico, com dados provenientes da base Scopus, o Índice H é referente ao período 1996-2006.
2. Foram coletados dados dos 35 primeiros colocados no *ranking* de índice H, garantindo assim a inclusão no *ranking* de todos os 15 países selecionados. Os outros países são, portanto, os demais 20 países não selecionados, dentro desse *ranking* dos 35 primeiros.
3. Ver Tabela anexa 4.28.

cias em relação à colaboração nacional. São Paulo teve perfil de colaboração internacional semelhante ao perfil brasileiro, de crescimento absoluto, mas com decréscimo na contribuição em coautorias de publicações para a produção científica. Os principais parceiros de Brasil e São Paulo foram essencialmente os mesmos: Estados Unidos, França, Reino Unido, Alemanha, Espanha, Canadá e Argentina. Porém, para São Paulo, destaca-se o grande crescimento da colaboração com Coreia do Sul (313,3%), Índia (184,8%), México (126,8%), China (107,0%), Argentina (82,8%) e Austrália (77,6%), havendo acordos brasileiros de cooperação técnico-científica com todos esses países, que provavelmente dinamizam a colaboração.

Em São Paulo, as universidades estaduais (USP, Unicamp e Unesp) e federais (Unifesp e UFSCar), além de terem participação significativa na colaboração científica internacional e nacional, cumpriram um papel importante na colaboração com outras instituições no estado. Deve-se destacar a colaboração entre as universidades públicas e os institutos de pesquisa, que atingiu 46,2% do total de publicações dos institutos, e a colaboração entre as universidades públicas e as universidades privadas, que representou 68,6% da produção destas últimas. As instituições paulistas têm uma colaboração intensa entre si e em menor grau com instituições de outros estados, talvez justificável pela maior concentração de competências do estado, eventual facilidade geográfica e econômica, embora haja também a colaboração com todos os estados brasileiros em diferentes intensidades.

A ampliação da colaboração na atividade de pesquisa é importante para o desenvolvimento científico e tecnológico, dado o aumento da complexidade e da necessária multidisciplinaridade para o enfrentamento dos desafios da investigação científica. Os programas de apoio à pesquisa podem exercer um papel fundamental para o estímulo da formação de redes de colaboração, de forma a serem alcançados resultados científicos e tecnológicos mais expressivos e ao mesmo tempo propiciarem maior visibilidade e reconhecimento da ciência nacional. O estudo das redes de pesquisa em Nanotecnologia, Mudanças climáticas, Genômica da cana-de-açúcar, "Omics" e Biofotônica permite a identificação de dados importantes para o planejamento de políticas científicas: o papel de destaque exercido pelas instituições localizadas no Estado de São Paulo na estruturação das redes (ver, por exemplo, as redes de Mudanças climáticas – Box 4.3); a importância decisiva que os projetos e programas de apoio à pesquisa podem ter na formação das redes de pesquisa (ver, por exemplo, a rede Genômica da cana-de-açúcar – Box 4.4); o crescimento do número de publicações associado à formação das redes (ver, por exemplo, as redes de Nanotecnologia e Genômica da cana-de-açúcar); a formação de numerosas e intensas relações de colaboração científica (ver, por exemplo, a rede "Omics" – Box 4.5); e a incorporação de instituições privadas às redes de pesquisa, fundamental para o aproveitamento dos conhecimentos gerados pelo setor produtivo e que precisa ser intensificada (ver, por exemplo, as redes Nanotecnologia e Biofotônica – Boxes 4.2 e 4.6, respectivamente).

Apesar das limitações de procedimentos e de interpretação que geram restrições por parte de uma parcela da comunidade científica, a análise de citações é um procedimento cuja validade tem aceitação internacional crescente. Novos instrumentos estão sendo derivados e disponibilizados para a comunidade, com utilidade para a caracterização do reconhecimento e da visibilidade da produção científica, bem como para a identificação de temas e trabalhos de fronteira científica.

Embora o número de citações recebidas pela produção brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI seja relativamente pequeno, houve um grande crescimento entre 1990 e 2003, passando de 0,16% para 0,55% do total das citações mundiais nesses anos. Em parte, o crescimento da citação se deve ao próprio crescimento da produção científica brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI. Vale também mencionar o papel da base nacional SciELO no aumento da visibilidade e reconhecimento das publicações em periódicos brasileiros. A sua concepção de ampla disseminação internacional em meio eletrônico promove o aumento das citações recebidas pelos periódicos nela indexados, o que já foi verificado e que tenderá a aumentar com o crescimento da base de dados.

Deve-se ressaltar que há limitações e fragilidades nas fontes de informação usadas para a análise da ciência nacional, como a pequena participação da publicação brasileira na SCIE e na SSCI. No presente trabalho foi feito um estudo exploratório com diversas bases de dados, que verificou ser viável seu uso para a criação de indicadores adicionais. Também é recomendável o aprimoramento de bases de dados nacionais visando não só a disseminação do conhecimento, mas também o seu uso na construção de indicadores. Existem iniciativas brasileiras importantes que precisam ser fortalecidas, tais como: a base SciELO, a Plataforma Lattes, do CNPq, a Base de Dados de Teses e Dissertações, do IBICT, e outras similares.

Por fim, é recomendável a continuidade sistemática de esforços para o aperfeiçoamento de bases de dados e de técnicas para elaboração e análise de indicadores bibliométricos voltados para as necessidades brasileiras da formulação de políticas e para a melhoria do próprio conhecimento da sociedade sobre a ciência nacional.

Referências

ABEQ – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA QUÍMICA. Pesquisa: crescimento à base de sacrifício emocional. **Notícias ABEQ**, 30 jun. 2003. Disponível em: <http://www.abeq.org.br/site_antigo/public_html/view.php?id=37>. Acesso em: mar. 2004.

ADAM, D. Citation analysis: the counting house. **Nature,** v. 415, p.726-729, 31 Jan. 2002.

ALONSO, W.; FERNÁNDEZ-JURICIC, E. Regional network raises profile of local journals. **Nature**, v. 415, p. 472, 31 Jan. 2002. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v415/n6871/pdf/415471c.pdf >. Acesso em: jul. 2008.

ARRUDA, P. Sugarcane Transcriptome: a landmark in plant genomics in the tropics. **Genetics and Molecular Biology**, v. 24, n. 1-4, p. 1-296, 2001.

ASHTON, W.B.; KLAVANS, R.A. **Keeping abreast of science and technology**: technical intelligence for business. Columbus, OH: Batelle Press, 1997. 560 p.

BALCONI, M.; BRESCHI, S.; LISSONI, F. Networks of inventors and the role of academia: an exploration of Italian patent data. **Research Policy**, v. 33, n. 1, p. 127-145, Jan. 2004.

BANCO MUNDIAL. **Data & Research**. Disponível em: <http://econ.worldbank.org/>. Acesso em: jun. 2008.

BELL G.; CALLON, M. Techno-economic networks and science and technology policy. **STI Review**, n. 14, p. 67-126, 1994.

BIREME – CENTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE. Pesquisadores questionam o cálculo do Fator de Impacto do JCR. **Comunidade Virtual dos Editores Científicos**, 22 jan. 2008. Disponível em: <http://cvirtual-ccs.bvsalud.org/tiki-read_article.php?articleId=234&highlight=JCR#>. Acesso em: jun. 2008.

BORNMANN, L.; DANIE, H.D. Selecting manuscripts for a high-impact journal through peer review: a citation analysis of communications that were accepted by Angewandte Chemie International Edition, or rejected but published elsewhere. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 11, p. 1-12, 2008.

CALLON, M. The dynamics of techno-economic networks. In: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. (Ed.). **Technological change and company strategies**: economic and sociological perspectives. London: Academic Press, 1992.

CALLON, M.; COURTIAL, J.P.; PENAN, H. **La scientométrie**. Paris: Presses Universitaires de France, 1993. (Que sais-je?).

CAMPOS, C.M.; CARVALHO, M.M. Analysis o at the UFMG veterinary medicine schoool, Brasil, from 1973 a 1977. **Revista da Escola de Biblioteconomia de UFMG**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, 1981.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relatório de gestão do exercício financeiro de 2007**. Brasília: 2007a. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/relatorios/Relatorio_de_Gestao__aprov_Cons_Sup_01_04_08.pdf>. Acesso em: out. 2008.

_____. **Melhorias no Qualis estão disponíveis**. Brasília: Assessoria de Imprensa da Capes, 2007b. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/36-noticias/1647>. Acesso em: out. 2008.

_____. **Banco de Teses**. Brasília. Disponível em: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>. Acesso em: out. 2008a.

_____. **Estatísticas da pós-graduação**. Brasília. Disponível em <http://www.capes.gov.br/estatisticas>. Acesso em: out. 2008b.

_____. **Cooperação internacional**. Brasília. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/cooperacao-internacional>. Acesso em: out. 2008c.

CARVALHO, M.B.P.; BARRETO, A. scientific and technical communication in Brazil: statistical indicators for primary publications. **Proceedings of the American Society for Information Science**, v. 17, p. 211-213, 1980.

CNPq - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Relatório de gestão institucional, 2001**. Brasília: 2001. Disponível em: <http://www.cnpq.br/cnpq/docs/relatorio_gestao_2001.pdf>. Acesso em: jul. 2008.

_____. **Relatório de gestão institucional, 2002**. Brasília: 2002. Disponível em: <http://www.cnpq.br/cnpq/docs/relatorio_gestao_2002.pdf>. Acesso em: jul. 2008.

_____. **Plataforma Lattes**. Brasília. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: jul. 2008a.

_____. **Séries históricas**: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Brasília. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/censos/series_historicas/index_basicas.htm>. Acesso em: jul. 2008b.

_____. **Estatísticas e indicadores do fomento**. Brasília. Disponível em: <http://www.cnpq.br/estatisticas/indicadores.htm>. Acesso em jul. 2008c.

_____. **Cooperação internacional**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/programas/coopint/index.htm>. Acesso em: jul. 2008d.

COLLAZO-REYES, F. et al. Publication and citation patterns of Latin American & Caribbean journals in the SCI and SSCI from 1995 to 2004, **Scientometrics**, v. 75, n. 1, p. 145-161, 2008.

CONTINI, E.C.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; SAVIDAN, Y. Os donos do conhecimento no mundo. **Ciência Hoje**, v. 34, n. 201, p. 16-21, jan./fev. 2004.

COSTAS, R. et al. Scaling rules in the science system: influence of field-specific citation characteristics on the impact of individual researchers. Journal of the American Society for Information Science and Technology, v. 59, n. 4, p. 565-576, 2008. Disponível em: <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0803/0803.1001.pdf>. Acesso em: maio 2008.

COURTIAL, J. P. **Introduction à la scientométrie**: de la bibliométrie à la veille technologique. Paris: Anthropos, 1990.

CRUZ, C.H.B.; PACHECO, C.A. **Conhecimento e inovação**: Desafios do Brasil no século XXI. Campinas: set. 2004. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/inte-pacheco-brito.pdf>. Acesso em: jul. 2008.

CSA. **Sociological Abstracts**. Disponível em: <http://www.csa.com/factsheets/socioabs-set-c.php>. Acesso em: jul. 2008.

DAL POZ, M.E.S. **Redes de inovação em biotecnologia**: genômica e direitos de propriedade intelectual. Tese (Doutorado) Ð Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp, Campinas, 2006.

DE MEIS, L.; ARRUDA, A.P.; GUIMARÃES, J. The Impact of Science in Brazil. **IUBMB Life**, v. 59, n 4-5, p. 227-234, 2007.

DE MEIS, L.; CARMO, M. S.; DE MEIS, C. Impact Factors: just part of a research treadmill. **Nature,** London, v. 424, n. 14, p. 723, 2003.

DE MEIS, L.; LETA, J. **O perfil da ciência brasileira.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

DE MOYA-ANEGÓN, F. et al. Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. **Scientometrics**, v. 73, n. 1, p. 53-78, 2007.

DONG, P.; LOH, M.; MONDRY, A. The "impact factor" revisited. **Biomedical Digital Libraries**, v. 2, n. 7, 2005. (doi:10.1186/1742-5581-2-7).

ELSEVIER. **Scopus in detail**: What does it cover? Disponível em: <http://www.info.scopus.com/detail/what/>. Acesso em: jul. 2008a.

_____. **Using Scopus for bibliometric analysis**: a practical guide. Disponível em: <http://libraryconnect.elsevier.com/lcp/0901/LCP0901.pdf>. Acesso em: jul. 2008b.

ENGINEERING INFORMATION. **Compendex**. Disponível em: < http://www.ei.org/compendex>. Acesso em: jul. 2008a.

_____. **Compendex Help**. Disponível em: <http://www.engineeringvillage.com/EngineeringVillageHelp/Printed%20Documentation/Printed_Documentation.pdf>. Acesso em: jul. 2008b.

EUROPEAN COMMISSION. Directorate-General for Research. **Third European report on science & technology indicators.** 2003. Disponível em: <ftp://ftp.cordis.lu/pub/indicators/docs/3rd_report.pdf>. Acesso em: 2008.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Produção científica. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São paulo, 2002, cap. 6.

_____. Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo, 2005. v. 1. cap. 5.

_____. CT&I e Setor Saúde: indicadores de produção científica e incorporação de inovações pelo sitema público. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo, 2005. v. 1. cap. 11.

_____. **Relatório de atividades 2006**. São Paulo: 2006. Disponível em: <http://www.fapesp.br/publicacoes/relat2006.pdf>. Acesso em: jul. 2008.

_____. **Dados e estatísticas sobre a FAPESP**. São Paulo: 2008. Disponível em <http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados_e_estatisticas_sobre_a_fapesp.htm>. Acesso em: jul. 2008a.

_____. **Linha de fomento à pesquisa para inovação tecnológica**. São Paulo: 2008. Disponível em: <http://www.fapesp.br/materia/52/pesquisa-para-inovacao/linha-de-fomento-a-pesquisa-para-inovacao-tecnologica.htm>. Acesso em: jul. 2008b.

FARIA, L.I.L.; GREGOLIN, J.A.R.; HOFFMANN, W.A.M. Análise da produção científica da UFSCar a partir de indicadores bibliométricos. In: ROCHA FILHO, R.C.; KIMINAMI, C.S.; PEZZO, M.R. (Org.). **30 anos de pós-graduação na UFSCar**: multiplicando conhecimento. São Carlos: EdUFSCar, 2007. 232 p.

FECYT – FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**. Manual de Frascati**: propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Paris: OCDE/ FECYT, 2003. 282 p.

FIGUEIRA, I.; LETA, J.; DE MEIS, L. Avaliação da produção científica em psiquiatria no Brasil: uma análise do Jornal Brasileiro de Psiquiatria, Revista da ABP e Revista de Psiquiatria Clínica de 1981 a 1995. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 21, n. 4, 1999.

FRAGNITO, H.L. (Coord.) et al. **Fotônica** – Ciência e tecnologia para um futuro brilhante. Estudo de prospecção tecnológica realizado para o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. São Paulo, 2007.

FUSARO, K. Ciência em valores: entrevista com o cientista uruguaio Ernesto Spinak. **Jornal da Ciência,** 24 set. 2003. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=13010>. Acesso em: jul. 2008.

GALEMBECK, F.; RIPPEL, M.M. **Nanotecnologia**: estratégias institucionais e de empresas. Campinas: Instituto de Química da Unicamp e Instituto do Milênio de Materiais Complexos, 2004. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0007/7608.pdf>.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 1: A macro-level compartive study. **Scientometric**, v. 67, n. 1, p. 67-86, 2006.

GLÄNZEL,W.; SCHUBERT, A. A new classification scheme of science fields and subfields designed for scientometric evaluation purposes. **Scientometrics**, v. 56, n. 3, p. 357-367, 2003.

GOLDENBERG, S.; CASTRO, R.C.F.; AZEVEDO, F.R.M. Interpretação dos dados estatísticos da SciELO (Scientific Electronic Library On-line). **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 1-7, 2007.

HALL, B.H.; JAFFE, A.; TRAJTENBERG, M. **Market value and patent citations**. California: Department of Economics, University of California Postprints, 2005.

HAMILTON, D.P. Publishing by and for? The numbers. **Science**, n. 250, p.1331-1332, 1990. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/hamilton1.html>. Acesso em: jul. 2008.

_____. Research papers: who's uncited now?. **Science**, n. 251, p. 1410-1411, 1991. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/hamilton2.html> Acesso em: jul. 2008.

IBICT. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/ > Acesso em: 20 jun. 2008.

JARNEVING, B. A comparison of two bibliometric methods for mapping of the research front. **Scientometrics**, v. 65, n. 2, p. 245-263, 2005.

KATZ, J.S.; MARTIN, B.R. What is research collaboration? **Research Policy**, 26, p. 1-18, 1997. Disponível em: <http://www.sussex.ac.uk/Users/sylvank/pubs/Res_col9.pdf>. Acesso em: jul. 2008.

KONDO, E.K. Desenvolvendo indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: as principais questões. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998.

LANCASTER, F.W.; CARVALHO, M.B.P. O cientista brasileiro pu-

blica no exterior: em que países, em que revistas, sobre que assuntos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 627-634, 1982.

LARÉDO, P. The networks promoted by the framework programme and the questions they raise about its formulation and implementation. **Research Policy**, v. 27, n. 6, p. 589-598, Sept. 1998.

LARÉDO, P.; MUSTAR, P.; CALLON, M. Caractériser le profil stratégique des laboratoires de recherche: la méthode de la "rose des vents". In: BIRAC, A-M.; FOUREST, B. Commissariat à l'Energie Atomique. **Les Cahiers de l'ADEST.** Juil. 1993. Mimeografado.

LETA, J.; CHAIMOVICH H. Recognition and international collaboration: the Brazilian case. **Scientometrics**, v. 53, n. 3, p. 325-335, 2002.

LETA, J.; CRUZ, C.H.B. A produção científica brasileira. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. 1. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003. p. 121.

LETA, J.; GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles. **Scientometrics**, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.

LEYDESDORFF, L. Caveats for the use of citation indicators in research and journal evaluations. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 2, p. 278-287, 2008.

LEYDESDORFF, L.; PARK, H.W. Korean journals in the Science Citation Index: What do they reveal about the intellectual structure of S&T in Korea? **Scientometrics**, v. 63, n. 3, p. 617-630, 2005.

LUWELL, M. Is the Science Citation Index US-biased? In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 7., 1999, Colima, MX. **Proceedings**... Colima, MX: International Society for Scientometrics and Informetrics, 1999. p. 303-312.

MACIAS-CHAPULA, C.A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MARQUES, F.; ZORZETTO, R. Por um olhar brasileiro na ciência. Entrevista com professora Léa Velho. **Pesquisa FAPESP**, jan. 2008. Disponível em: <http://www.revistapesquisa.FAPESP.br/?art=3423&bd=1&pg=1&lg=>. Acesso em: jul. 2008

MENEGHINI, R. O projeto SciELO (Scientific Electronic Library On Line) e a visibilidade da literatura científica "periférica". **Química Nova**, v. 26, n. 2, p. 155, 2002.

MENEGHINI, R.; MUGNAINI, R.; PACKER, A.L. International versus national oriented Brazilian scientific journals. A scientometric analysis based on SciELO and JCR-ISI databases. **Scientometrics**, v. 69, n. 3, p. 529-538, 2006.

MENOSSI, M. et al. Sugarcane Functional Genomics: gene discovery for agronomic trait development**. International Journal of Plant Genomics**, v. 1, p. 1-11, 2008.

MRE - MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Divisão de Ciência e Tecnologia. **Cooperação Bilateral**. Brasília, DCTEC. Disponível em: <http://www.dctec.mre.gov.br/cooperacao-bilateral/documentos-por-pais> Acesso em: jun. 2008.

MUGNAINI, R. **Caminhos para a adequação da avaliação da produção científica brasileira**: impacto nacional *versus* internacional. São Paulo, 2006. 253 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/85>. Acesso em: maio 2008.

NARIN, F.; OLIVASTRO, D.; STEVENS, K.S. Bibliometric theory, practive and problem. **Evaluation Review**, v. 18, n. 1, 1994.

NEDERHOF, A.J. Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A review. **Scientometrics**, v. 66, n. 1, p. 81-100, 2006.

NLM - NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **PubMed**. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>. Acesso em: jul. 2008a.

_____. **What's the Difference Between MEDLINE® and PubMed®?**. Disponível em: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/dif_med_pub.html>. Acesso em: dez. 2008b.

NOHRIA, N.; ECCLES, R.G. **Networks and organizations**: structure, form, and action. Boston: Harvard Business School Press, 1992. 544 p.

NSB - NATIONAL SCIENCE BOARD. **Science and engineering Indicators 2002**. Arlington, VA: National Science Foundation, 2002. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind02/>.

_____. **Science and engineering indicators 2004**. Arlington, VA: National Science Foundation, 2004. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/>.

_____. **Science and engineering indicators 2006**. Arlington, VA: National Science Foundation, 2006. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind06/>.

_____. **Science and engineering indicators 2008**. Arlington, VA: National Science Foundation, 2008. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/>.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **The measurement of scientific and technological activities. Manual of the measurement of human resources devoted to S&T**: Canberra Manual. Brussels: OECD e ECSC-EC-EAEC, 1995. 111 p.

_____. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3. ed. Rio de Janeiro: OECD e Finep, 2005. 136 p. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: maio 2008.

_____. **OECD Science, technology and industry scoreboard 2007**: innovation and performance in the global economy. Paris: OECD, 2007. 232 p.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OECD, 1997. 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).

OVID. **SilverPlatter Webspirs show guide**. Disponível em: <http://www.ovid.com/site/products/fieldguide/insp/index.jsp?top=28&mid=30&bottom=56>. Acesso em: jul. 2008.

PACKER, A.L. et al. SciELO: uma metodologia para publicação ele-

trônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 109-121, 1998.

PACKER, A.L.; MENEGHINI, R. Articles with authors affiliated to Brazilian institutions published from 1994 to 2003 with 100 or more citations: I - the weight of international collaboration and the role of the networks. **An. Acad. Bras. Ciência**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 841-853, 2006.

PRAT, A.M. Avaliação da produção científica como instrumento para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia: relatos de experiências. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 206-209, 1998.

REHEN, S. Blog pode ser futuro da publicação científica. **G1**, 18 abr. 2007. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,,MUL23599-5603,00.html>. Acesso em: jun. 2008

RICYT - RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **Manual de Bogotá:** Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Bogotá: RICYT e OEA, 2001. 102 p.

ROCHA, E.M.; FERREIRA, M. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 61-68, 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/546>. Acesso em: 30 maio 2008.

RODRIGUES, P.S.; FRIEDRICH, M.P. Looking at science in Brazilian universities: the case of the Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho. **Scientometrics**, v. 42, p. 247-252, 1998.

SCIELO Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 25 jun. 2008.

SHELTON, R.D. Relations between national research investment and publication output: application to an American paradox. **Scientometrics**, v. 74, n. 2, p. 191-205, 2008.

SPINAK, E. **Dicionário enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría**. Caracas: Unesco, CII/II, 1996.

_____. Indicadores cienciométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.

TARGINO, M.G.; GARCIA, J.C.R. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117, 2000.

TESTA, J. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 233-235, 1998.

THOMSON REUTERS. **Web of Science Databases**. Disponível em: <http://images.isiknowledge.com/help/WOS/h_database.html>. Acesso em: out. 2008a.

_____. **Web of Science coverage expanded**: 700 new regional journals. Disponível em <http://www.isiwebofknowledge.com/currentuser_wokhome/ wos_jnl_expansion/>. Acesso em: out. 2008b.

_____. **Biological Abstracts**. Disponível em: <http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/Biological_Abstracts#what_s_included>. Acesso em: dez. 2008c.

_____. **Incites**: journal list. Disponível em: <http://www.in-cites.com/journal-list/index.html>. Acesso em: mar. 2008d.

_____. **National citation report**. Disponível em: <http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/National_Citation_Report>. Acesso em: fev. 2009a.

_____. **Journal citation reports**. Disponível em: <http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/Journal_Citation_Reports>. Acesso em: fev. 2009b.

_____. **Essential science indicators**. Disponível em: <http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/Essential_Science_Indicators>. Acesso em: fev. 2009c.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 159-64, 1998.

UNESCO. **Science and technology (S&T) data update**. Disponível em: <http://www.uis.unesco.org/ev.php? ID=7210_201& ID2=DO_TOPIC>. Acesso em: jun. 2008.

USPTO. **UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE.** Washington DC, 2004. Disponível em: <http://www.uspto.gov/>. Acesso em: 2006.

VAN LEEUWEN, T.N. The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is still feasible. **Scientometrics**, v. 66, n. 1, p. 133-154, 2006.

VAN LEEUWEN, T.N.; MOED, H.F. Characteristics of Journal Impact Factors. **Scientometrics**, v. 63, n. 2, p. 357-371, 2005.

VAN RAAN, A.F.J. Hirsch-index and standard bibliometric indicators. **Scientometrics**, v. 67, n. 3, p. 491-502, 2006.

VELHO, L. Cuidado com os *rankings* científicos. **Agência de Notícias Prometeu**. Disponível em: <http://www.prometeu.com.br/bb-lea.asp>. Acesso em: jul. 2008.

VETTORE, A.L. et al. Analysis and functional annotation of an expressed sequence tag collection for tropical crop sugarcane. **Genome Research**, v. 13, n. 12, p. 2725-2735, 2003.

VINKLER, P. Subfield problems in applying the Garfield (Impact) Factors in practice **Scientometrics**, v. 53, n. 2, p. 267-279, 2002.

_____. Eminence of scientists in the light of the H-index and other scientometric indicators. **Journal of Information Science**, v. 33, n. 4, p. 481-491, 2007.

ZANOTTO, E.D. The scientists pyramid. Opinion paper. **Scientometrics**, v. 69, n. 1, p. 175-181, 2006.

ZHOU, P.; LEYDESDORFF, L. The emergence of China as a leading nation in science. **Research Policy**, v. 35, p. 83-104, 2006.

ZITT, M.; RAMANANA-RAHARY, S.; BASSECOULARD. E. Correcting glasses help fair comparisons in international science landscape: country indicators as a function of ISI database delineation. **Scientometrics**, Netherlands, v. 56, n. 2, p. 259-282, 2003.

_____. Relativity of citation performance and excellence measures: From cross-field to cross-scale effects of field normalisation. **Scientometrics**, v. 63, n. 2, 373-401, 2005.

Tabelas anexas

Capítulo 4

Tabela anexa 4.1
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 4-4

Tabela anexa 4.2
Ranking de publicações quantificadas no *Essential Science Indicators* – Brasil e países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-5

Tabela anexa 4.3
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006 4-6

Tabela anexa 4.4
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Brasil – 1998-2006 4-7

Tabela anexa 4.5
Publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo área do conhecimento – Brasil e Mundo – 1998-2006 4-9

Tabela anexa 4.6
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil – 1998-2006 4-10

Tabela anexa 4.7
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituições – Brasil – 1998-2006 4-12

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-13

Tabela anexa 4.9
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo municípios selecionados – Brasil – 1998-2006 4-19

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-21

Tabela anexa 4.11
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo- 1998-2006 4-26

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-27

Tabela anexa 4.13
Publicações em colaboração internacional e interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo tipo de colaboração – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 4-32

Tabela anexa 4.14
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006 4-33

Tabela anexa 4.15
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-34

Tabela anexa 4.16
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil – 1998-2006 4-35

Tabela anexa 4.17
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-36

Tabela anexa 4.18
Publicações paulistas em colaboração interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-37

Tabela anexa 4.19
Publicações de universidades públicas paulistas em colaboração indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição e tipo de colaboração – Estado de São Paulo – 1998-2006 4-39

Tabela anexa 4.20
Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por tipo de instituição – Estado de São Paulo – 1998-2002 (acumulado) 4-40

Tabela anexa 4.21
Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado) 4-41

Tabela anexa 4.22
Publicações e citações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo área do conhecimento – Mundo e Brasil – 1998-2006 4-42

Tabela anexa 4.23
Ranking de citações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 2002-2006 (acumulado) 4-43

Tabela anexa 4.24
Citações de publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1990-2003 4-44

Tabela anexa 4.25
Publicações indexadas em bases selecionadas, segundo fonte e abrangência – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 4-45

Tabela anexa 4.26
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas na base SciELO, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006 4-47

Tabela anexa 4.27
Publicações brasileiras em colaboração internacional e citações quantificadas no site SCImago, segundo países selecionados – 2002-2006 4-48

Tabela anexa 4.28
Índice H quantificado no *site* SCImago – Brasil e países selecionados – 1996-2006 (acumulado) 4-49

Tabela anexa 4.29
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1997-2006 (acumulado) 4-50

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004 4-56

Tabela anexa 4.31
Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 2002-2006 (acumulado) 4-68

Tabela anexa 4.32
Patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas na base Derwent Innovations Index, segundo par de instituições cotitulares e tipo – Brasil – 2000-2006 (acumulado) 4-72

Tabela anexa 4.33
Publicações e patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE, SSCI e *Derwent Innovations Index* – Brasil – 1998-2006 4-73

Tabela anexa 4.34
Publicações brasileiras sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1998-2007 (acumulado) 4-74

Tabela anexa 4.35
Publicações brasileiras sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – 1998-2006 (acumulado) 4-75

Tabela anexa 4.36
Publicações sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo abrangência geográfica – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006 4-77

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) 4-78

Tabela anexa 4.1
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Indicador	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI										
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Períodos	
										1998 - 2002	2002 - 2006
Número de publicações											
Mundo	780 517	794 977	809 677	807 353	832 048	873 035	920 102	971 062	1 020 533	4 024 572	4 616 780
Brasil	9 148	10 244	11 164	11 775	13 180	13 898	16 304	17 322	18 915	55 511	79 619
Estado de São Paulo	4 480	5 072	5 500	5 901	6 764	7 194	8 341	8 720	9 564	27 717	40 583
Taxa de crescimento (1) (%)											
Mundo	...	1,9	1,8	-0,3	3,1	4,9	5,4	5,5	5,1	6,6	22,7
Brasil	...	12,0	9,0	5,5	11,9	5,4	17,3	6,2	9,2	44,1	43,5
Estado de São Paulo	...	13,2	8,4	7,3	14,6	6,4	15,9	4,5	9,7	51,0	41,4
Contribuição para publicação mundial (%)											
Brasil	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	1,4	1,7
Estado de São Paulo	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Crescimento de um ano em relação ao ano imediatamente anterior. Os crescimentos nos períodos 1998-2002 e 2002-2006 são do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.2
Ranking de publicações quantificadas no *Essential Science Indicators* – Brasil e países selecionados – 2002-2006 (acumulado)

Países selecionados	Publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*	
	Número de publicações	Posição no *ranking*
Estados Unidos	1 412 187	1
Japão	381 465	2
Alemanha	363 046	3
Inglaterra (1)	319 524	4
China	296 601	5
França	258 055	6
Canadá	199 138	7
Itália	191 855	8
Espanha	142 766	9
Austrália	127 559	10
Rússia	123 899	11
Coreia do Sul	115 944	12
Índia	114 821	13
Holanda	111 740	14
Suécia	82 712	15
Suíça	80 336	16
Brasil	77 876	17
Taiwan	72 249	18
Polônia	66 423	19
Turquia	61 066	20
Bélgica	61 021	21
Israel	52 858	22
Escócia (1)	49 656	23
Dinamarca	43 564	24
Áustria	42 655	25
Finlândia	41 041	26
México	32 455	
Argentina	24 899	
Chile	13 807	

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

(1) Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo impossível agrupar com precisão as publicações do Reino Unido.

Tabela anexa 4.3
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006

Países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial (período 2002-2006)	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total	**822 605**	**834 265**	**832 783**	**851 165**	**848 667**	**942 010**	**914 582**	**1 045 820**	**1 047 177**	**4 189 485**	**100,0**	**3,2**	**4 798 256**	**100,0**	**23,4**
Países com contribuição acima de 5%															
Estados Unidos	271 678	271 559	268 610	274 849	273 012	299 280	286 499	322 107	319 189	1 359 708	32,5	0,5	1 500 087	31,3	16,9
Reino Unido	78 598	79 593	80 996	80 123	76 961	83 776	79 806	89 909	89 085	396 271	9,5	-2,1	419 537	8,7	15,8
Japão	72 199	74 174	73 554	75 840	74 618	81 926	74 671	81 837	77 612	370 385	8,8	3,4	390 664	8,1	4,0
Alemanha	68 934	68 884	68 987	70 704	68 904	74 695	70 520	80 588	78 795	346 413	8,3	0,0	373 502	7,8	14,4
China	19 393	24 101	30 055	34 621	39 762	48 421	55 311	74 033	83 529	147 932	3,5	105,0	301 056	6,3	110,1
França	50 317	50 849	49 634	50 857	48 927	54 065	50 182	57 464	56 072	250 584	6,0	-2,8	266 710	5,6	14,6
Países com contribuição entre 2 % e 5%															
Canadá	34 363	35 297	34 843	34 861	35 368	39 733	38 806	46 062	46 833	174 732	4,2	2,9	206 802	4,3	32,4
Espanha	22 001	23 111	23 315	24 841	25 731	28 067	28 373	32 706	34 672	118 999	2,8	17,0	149 549	3,1	34,7
Austrália	21 985	22 762	22 432	23 093	23 259	25 882	25 170	29 431	30 278	113 531	2,7	5,8	134 020	2,8	30,2
Índia	17 105	18 298	17 173	18 780	19 724	22 224	22 336	26 957	28 726	91 080	2,2	15,3	119 967	2,5	45,6
Coreia do Sul	10 818	12 375	13 657	16 081	17 248	21 305	22 879	28 030	28 507	70 179	1,7	59,4	117 969	2,5	65,3
Países com contribuição de até 2%															
Brasil	9 047	10 257	10 661	11 702	13 038	14 430	15 151	17 894	19 501	54 705	1,3	44,1	80 014	1,7	49,6
México	5 853	6 495	6 600	6 926	7 184	8 111	8 272	9 429	9 329	33 058	0,8	22,7	42 325	0,9	29,9
Argentina	3 932	4 262	4 522	4 634	4 904	5 007	4 638	5 522	5 475	22 254	0,5	24,7	25 546	0,5	11,6
Chile	1 685	1 865	1 974	2 196	2 405	2 831	2 619	3 288	3 332	10 125	0,2	42,7	14 475	0,3	38,5

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Esta tabela foi construída com base no número de publicações resultantes de buscas por nome de país e ano de publicação. Tais buscas abrangeram mais parâmetros e foram realizadas em momento posterior à busca para coleta dos dados de publicações do Brasil para o período 1998-2006, utilizados na maioria das Tabelas anexas. A Tabela anexa 4.3 permite a comparação da publicação brasileira com a de outros países, mas, devido à diferença de metodologias, os números referentes ao Brasil nessa Tabela anexa não coincidem com os das demais Tabelas anexas.

(1) Em relação ao total.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.4
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Brasil – 1998-2006

Regiões e UFs	Publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total Brasil	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**100,0**	**44,1**	**79 619**	**100,0**	**43,5**
Região Sudeste	**6 959**	**7 697**	**8 435**	**8 918**	**9 953**	**10 505**	**12 202**	**12 746**	**13 946**	**41 962**	**75,6**	**43,0**	**59 352**	**74,5**	**40,1**
São Paulo	4 480	5 072	5 500	5 901	6 764	7 194	8 341	8 720	9 564	27 717	49,9	51,0	40 583	51,0	41,4
Rio de Janeiro	1 860	1 977	2 251	2 360	2 503	2 510	3 099	3 030	3 217	10 951	19,7	34,6	14 359	18,0	28,5
Minas Gerais	1 027	1 144	1 183	1 224	1 315	1 428	1 573	1 881	2 222	5 893	10,6	28,0	8 419	10,6	69,0
Espírito Santo	63	79	90	98	79	96	127	128	159	409	0,7	25,4	589	0,7	101,3
Região Sul	**1 377**	**1 653**	**1 846**	**2 081**	**2 311**	**2 572**	**2 981**	**3 385**	**3 840**	**9 268**	**16,7**	**67,8**	**15 089**	**19,0**	**66,2**
Rio Grande do Sul	684	827	910	1 093	1 242	1 387	1 590	1 785	2 080	4 756	8,6	81,6	8 084	10,2	67,5
Paraná	448	566	640	710	756	897	986	1 132	1 272	3 120	5,6	68,8	5 043	6,3	68,3
Santa Catarina	296	330	369	366	417	435	552	668	704	1 778	3,2	40,9	2 776	3,5	68,8
Região Nordeste	**966**	**1 125**	**1 235**	**1 318**	**1 469**	**1 571**	**2 005**	**2 231**	**2 473**	**6 113**	**11,0**	**52,1**	**9 749**	**12,2**	**68,3**
Pernambuco	354	396	459	463	467	536	653	723	778	2 139	3,9	31,9	3 157	4,0	66,6
Bahia	170	185	200	251	291	260	408	502	538	1 097	2,0	71,2	1 999	2,5	84,9
Ceará	185	208	220	225	265	274	404	443	474	1 103	2,0	43,2	1 860	2,3	78,9
Rio Grande do Norte	110	163	181	179	199	207	251	295	333	832	1,5	80,9	1 285	1,6	67,3
Paraíba	98	129	147	146	194	225	232	257	284	714	1,3	98,0	1 192	1,5	46,4
Alagoas	41	37	30	46	53	54	80	67	90	207	0,4	29,3	344	0,4	69,8
Maranhão	32	27	20	30	38	76	57	73	96	147	0,3	18,8	340	0,4	152,6
Sergipe	27	23	38	34	49	37	79	57	80	171	0,3	81,5	302	0,4	63,3
Piauí	29	43	33	36	27	44	36	52	65	168	0,3	-6,9	224	0,3	140,7

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.4
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Brasil – 1998-2006

Regiões e UFs	Publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Região Centro-Oeste	**423**	**517**	**549**	**556**	**646**	**737**	**852**	**975**	**1 063**	**2 691**	**4,8**	**52,7**	**4 273**	**5,4**	**64,6**
Distrito Federal	267	326	329	351	410	487	547	588	599	1 683	3,0	53,6	2 631	3,3	46,1
Goiás	96	119	132	125	131	174	214	260	274	603	1,1	36,5	1 053	1,3	109,2
Mato Grosso do Sul	51	60	85	68	90	82	96	123	166	354	0,6	76,5	557	0,7	84,4
Mato Grosso	18	24	20	26	45	38	52	81	85	133	0,2	150,0	301	0,4	88,9
Região Norte	**231**	**258**	**264**	**287**	**337**	**359**	**447**	**499**	**547**	**1 377**	**2,5**	**45,9**	**2 189**	**2,7**	**62,3**
Pará	125	139	160	130	176	187	239	274	302	730	1,3	40,8	1 178	1,5	71,6
Amazonas	94	107	102	97	136	127	168	173	170	536	1,0	44,7	774	1,0	25,0
Roraima	8	16	21	16	22	16	17	14	16	83	0,1	175,0	85	0,1	-27,3
Tocantins	3	5	3	10	1	10	23	25	36	22	0,0	-66,7	95	0,1	3500,0
Acre	4	5	4	3	10	20	9	14	15	26	0,0	150,0	68	0,1	50,0
Rondônia	3	3	4	4	3	10	10	14	13	17	0,0	0,0	50	0,1	333,3
Amapá	0	1	4	2	2	3	1	6	9	9	0,0	,,,,	21	0,0	350,0

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Os totais são calculados sem repetições devidas a colaborações. O total de publicações de uma região não corresponde à soma das publicações das UFs que compõem a região, tendo em vista que pode haver publicações em colaboração envolvendo mais de uma UF da mesma região. O total de publicações do Brasil não corresponde à soma das publicações de todas as regiões, pois pode haver publicações em colaboração envolvendo Estados de regiões diferentes.

(1) Em relação ao Brasil.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.5
Publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo área do conhecimento – Brasil e Mundo – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações quantificadas no *Essential Science Indicators*					
	1998 - 2002			2002 - 2006		
	Publicações (Nºs Abs.)		Contribuição brasileira (%) (1)	Publicações (Nºs Abs.)		Contribuição brasileira (%) (1)
	Mundiais	Brasileiras		Mundiais	Brasileiras	
Todas as áreas	**3 915 934**	**53 649**	**1,4**	**4 449 880**	**77 876**	**1,8**
Medicina	842 144	7 873	0,9	914 732	12 664	1,4
Física	386 725	8 815	2,3	432 865	10 169	2,3
Química	467 753	6 445	1,4	541 099	8 983	1,7
Botânica e zoologia	226 233	5 804	2,6	248 457	9 006	3,6
Biologia e bioquímica	251 261	3 260	1,3	261 615	4 850	1,9
Engenharia	312 320	3 275	1,0	364 652	4 927	1,4
Neurociência e comportamento	126 833	2 120	1,7	137 895	3 150	2,3
Ciências agrárias	70 707	2 111	3,0	83 591	2 874	3,4
Ciência dos materiais	165 664	1 968	1,2	204 906	2 885	1,4
Ecologia	93 445	1 359	1,5	115 340	2 550	2,2
Microbiologia	66 209	1 473	2,2	73 304	1 993	2,7
Matemática	97 723	1 399	1,4	109 912	1 938	1,8
Farmacologia e toxicologia	70 589	1 158	1,6	79 821	1 833	2,3
Biologia molecular e genética	114 065	1 461	1,3	125 466	1 801	1,4
Ciência da computação	76 650	669	0,9	153 120	1 912	1,2
Geociências	105 811	1 213	1,1	125 042	1 810	1,4
Ciências sociais	163 411	974	0,6	181 110	1 389	0,8
Imunologia	56 667	727	1,3	56 921	1 087	1,9
Ciências espaciais	51 456	1 000	1,9	58 015	1 207	2,1
Psiquiatria e psicologia	96 353	299	0,3	106 142	518	0,5
Multidisciplinar	10 038	54	0,5	7 999	78	1,0
Economia	63 877	192	0,3	67 876	252	0,4

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

(1) Em relação ao número de publicações mundiais na respectiva área do conhecimento.

Tabela anexa 4.6
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**100,0**	**44,1**	**79 619**	**100,0**	**43,5**
Biologia e bioquímica	557	543	663	650	789	893	1 004	1 071	1 104	3 202	5,8	41,7	4 861	6,1	39,9
Biologia molecular e genética	265	289	359	277	312	360	358	364	444	1 502	2,7	17,7	1 838	2,3	42,3
Botânica e zoologia	1 013	1 075	1 184	1 265	1 336	1 393	1 675	1 998	2 325	5 873	10,6	31,9	8 727	11,0	74,0
Ciência da computação	110	133	174	149	167	299	454	426	398	733	1,3	51,8	1 744	2,2	138,3
Ciência dos materiais	254	413	350	469	451	589	563	690	594	1 937	3,5	77,6	2 887	3,6	31,7
Ciências agrárias	384	445	458	367	485	492	569	660	738	2 139	3,9	26,3	2 944	3,7	52,2
Ciências espaciais	186	194	223	177	202	194	243	221	233	982	1,8	8,6	1 093	1,4	15,3
Ciências sociais	183	168	223	214	223	225	334	331	373	1 011	1,8	21,9	1 486	1,9	67,3
Ecologia	216	213	279	312	344	463	540	583	631	1 364	2,5	59,3	2 561	3,2	83,4
Economia	30	46	33	40	41	42	65	58	59	190	0,3	36,7	265	0,3	43,9
Engenharia	525	628	685	701	822	854	1 076	1 012	1 078	3 361	6,1	56,6	4 842	6,1	31,1
Farmacologia e toxicologia	205	241	257	237	290	347	373	450	447	1 230	2,2	41,5	1 907	2,4	54,1
Física	1 618	1 643	1 697	1 971	2 047	1 786	2 307	2 013	2 090	8 976	16,2	26,5	10 243	12,9	2,1
Geociências	203	220	235	262	334	292	341	384	389	1 254	2,3	64,5	1 740	2,2	16,5
Imunologia	116	151	163	137	185	188	236	218	285	752	1,4	59,5	1 112	1,4	54,1
Matemática	237	246	283	297	338	372	379	396	427	1 401	2,5	42,6	1 912	2,4	26,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.6
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Medicina (3)	1 430	1 638	1 618	1 814	2 022	2 301	2 688	3 015	3 540	8 522	15,4	41,4	13 566	17,0	75,1
Microbiologia	247	297	290	314	350	365	387	392	480	1 498	2,7	41,7	1 974	2,5	37,1
Multidisciplinar	47	36	102	64	72	73	102	111	127	321	0,6	53,2	485	0,6	76,4
Neurociência e comportamento	307	392	463	470	563	617	669	692	728	2 195	4,0	83,4	3 269	4,1	29,3
Psiquiatria e psicologia	47	50	68	62	76	73	118	171	209	303	0,5	61,7	647	0,8	175,0
Química	921	1 149	1 303	1 464	1 659	1 576	1 715	1 931	2 095	6 496	11,7	80,1	8 976	11,3	26,3
Não classificados	47	34	54	62	72	104	108	136	121	269	0,5	53,2	541	0,7	68,1

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

(3) No período 1998 a 2002, a área de Medicina teve 8 522 publicações brasileiras na edição atual e 16 283 na edição de 2004. Essa área do conhecimento foi a mais afetada pela mudança no tipo de publicação considerado na metodologia de elaboração dos indicadores. Para melhor comparação com estudos internacionais, na edição atual só foram considerados artigos (*articles*), cartas (*letters*), notas (*notes*) e revisões (*reviews*), enquanto na edição de 2004 foram considerados todos os tipos de publicação incluindo *meeting abstracts*, editorial material, bibliographical items, book reviews, corrections e outros além daqueles considerados na edição atual. Por exemplo, das 4 282 publicações brasileiras no periódico *Journal of Dental Research* no período 1998 a 2002, apenas 15 foram consideradas na edição atual por serem artigos e 4 267 não foram consideradas na edição atual por serem *meeting abstracts* (4 266) e correções (1).

Tabela anexa 4.7
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituições – Brasil – 1998-2006

Instituições	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**100,0**	**44,1**	**79 619**	**100,0**	**43,5**
USP	2 186	2 418	2 658	2 895	3 297	3 557	4 218	4 404	4 830	13 454	24,2	50,8	20 306	25,5	46,5
Unicamp	935	1 080	1 168	1 209	1 364	1 409	1 632	1 712	1 923	5 756	10,4	45,9	8 040	10,1	41,0
UFRJ	844	960	1 150	1 168	1 212	1 178	1 517	1 479	1 546	5 334	9,6	43,6	6 932	8,7	27,6
Unesp	577	641	722	808	982	1 020	1 161	1 256	1 421	3 730	6,7	70,2	5 840	7,3	44,7
UFRGS	413	513	562	660	768	828	947	1 009	1 091	2 916	5,3	86,0	4 643	5,8	42,1
UFMG	560	592	612	618	696	743	778	904	1 049	3 078	5,5	24,3	4 170	5,2	50,7
Unifesp	297	335	342	369	510	559	620	672	805	1 853	3,3	71,7	3 166	4,0	57,8
Fiocruz	279	311	333	330	394	407	493	515	626	1 647	3,0	41,2	2 435	3,1	58,9
UFSCar	276	335	387	400	446	445	521	496	493	1 844	3,3	61,6	2 401	3,0	10,5
UFSC	219	277	289	293	337	335	426	483	511	1 415	2,5	53,9	2 092	2,6	51,6
UFPR	194	231	265	266	329	372	399	448	490	1 285	2,3	69,6	2 038	2,6	48,9
Embrapa	252	324	349	271	332	410	406	406	468	1 528	2,8	31,7	2 022	2,5	41,0
UFPE	203	208	234	288	299	317	405	442	425	1 232	2,2	47,3	1 888	2,4	42,1
UnB	193	221	211	256	282	314	360	432	426	1 163	2,1	46,1	1 814	2,3	51,1
Uerj	236	222	259	266	306	272	381	324	349	1 289	2,3	29,7	1 632	2,0	14,1
UFV	189	201	208	253	217	266	280	354	435	1 068	1,9	14,8	1 552	1,9	100,5
UFF	241	229	232	276	266	236	343	314	377	1 244	2,2	10,4	1 536	1,9	41,7
UFC	159	166	178	191	223	214	319	373	374	917	1,7	40,3	1 503	1,9	67,7
UEM	108	147	167	199	185	225	224	256	315	806	1,5	71,3	1 205	1,5	70,3
CBPF	186	181	191	201	198	158	221	171	186	957	1,7	6,5	934	1,2	-6,1
Outras	601	652	647	558	537	633	653	872	775	2 995	5,4	-10,6	3 470	4,4	44,3

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**100,0**	**51,0**	**40 583**	**100,0**	**41,4**
Capital	2 322	2 532	2 791	3 068	3 426	3 729	4 320	4 553	4 995	14 139	51,0	47,5	21 023	51,8	45,8
Interior	2 325	2 752	2 980	3 182	3 724	3 927	4 572	4 767	5 224	14 963	54,0	60,2	22 214	54,7	40,3
Araçatuba	**21**	**40**	**26**	**32**	**46**	**56**	**78**	**76**	**92**	**165**	**0,6**	**119,0**	**348**	**0,9**	**100,0**
Araçatuba	5	14	15	9	14	22	19	19	22	57	0,2	180,0	96	0,2	57,1
Ilha Solteira	12	24	9	17	18	22	27	27	44	80	0,3	50,0	138	0,3	144,4
Araraquara	**592**	**740**	**753**	**852**	**1 032**	**1 029**	**1 126**	**1 138**	**1 223**	**3 969**	**14,3**	**74,3**	**5 548**	**13,7**	**18,5**
Araraquara	114	155	137	164	243	230	238	239	271	813	2,9	113,2	1 221	3,0	11,5
São Carlos	502	621	649	727	838	838	947	944	1 003	3 337	12,0	66,9	4 570	11,3	19,7
Assis	**9**	**9**	**5**	**14**	**13**	**23**	**41**	**44**	**41**	**50**	**0,2**	**44,4**	**162**	**0,4**	**215,4**
Assis	5	6	3	4	2	2	7	5	6	20	0,1	-60,0	22	0,1	200,0
Paraguaçu Paulista	0	0	1	2	0	0	2	0	0	3	0,0	....	2	0,0	....
Bauru	**162**	**141**	**183**	**164**	**241**	**258**	**305**	**326**	**425**	**891**	**3,2**	**48,8**	**1 555**	**3,8**	**76,3**
Bauru	41	25	36	37	51	70	88	100	120	190	0,7	24,4	429	1,1	135,3
Botucatu	123	116	147	126	198	193	220	232	305	710	2,6	61,0	1 148	2,8	54,0
Jaú	0	0	0	2	0	1	0	2	4	2	0,0	....	7	0,0	....

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Campinas	**960**	**1 117**	**1 219**	**1 273**	**1 413**	**1 452**	**1 650**	**1 769**	**1 930**	**5 982**	**21,6**	**47,2**	**8 214**	**20,2**	**36,6**
Campinas	933	1 086	1 171	1 228	1 361	1 383	1 597	1 681	1 847	5 779	20,9	45,9	7 869	19,4	35,7
Jaguariúna	8	19	16	6	14	21	17	22	25	63	0,2	75,0	99	0,2	78,6
Mogi Guaçu	0	1	2	4	3	0	1	3	4	10	0,0	....	11	0,0	33,3
Paulínia	0	1	3	3	0	2	5	5	3	7	0,0	....	15	0,0	....
Pirassununga	9	9	29	26	36	44	41	59	62	109	0,4	300,0	242	0,6	72,2
São João da Boa Vista	2	0	0	1	1	2	2	5	5	4	0,0	-50,0	15	0,0	400,0
Santa Bárbara d'Oeste	2	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0,0	-100,0	2	0,0	....
Sumaré	0	1	1	0	1	1	1	2	0	3	0,0	....	5	0,0	-100,0
Itapetininga	**0**	**0**	**4**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**1**	**5**	**0,0**	**....**	**4**	**0,0**	**0,0**
Itapetininga	0	0	2	0	1	0	2	0	0	3	0,0	....	3	0,0	-100,0
Tatuí	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	....	0	0,0	....
Litoral Sul Paulista	**0**	**2**	**1**	**2**	**0**	**1**	**4**	**4**	**2**	**5**	**0,0**	**....**	**11**	**0,0**	**....**
Peruíbe	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	....	0	0,0	....
Registro	0	2	1	1	0	0	4	4	2	4	0,0	....	10	0,0	....

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Macro Metropolitana São Paulo	**22**	**29**	**22**	**41**	**36**	**30**	**67**	**57**	**69**	**150**	**0,5**	**63,6**	**259**	**0,6**	**91,7**
Araçoiaba da Serra	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,0	....	0	0,0	....
Bragança Paulista	8	12	12	21	10	17	20	19	20	63	0,2	25,0	86	0,2	100,0
Iperó	0	1	0	1	1	0	1	0	1	3	0,0	....	3	0,0	0,0
Itatiba	9	8	5	7	12	5	26	14	11	41	0,1	33,3	68	0,2	-8,3
Itu	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0,0	0,0	2	0,0	-100,0
Jundiaí	1	2	0	5	4	1	1	5	8	12	0,0	300,0	19	0,0	100,0
Piedade	0	0	1	1	0	2	0	0	0	2	0,0	....	2	0,0	....
Salto	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	....	0	0,0	....
Sorocaba	3	5	3	5	9	5	19	17	25	25	0,1	200,0	75	0,2	177,8
Marília	**5**	**4**	**8**	**11**	**14**	**11**	**13**	**17**	**13**	**42**	**0,2**	**180,0**	**68**	**0,2**	**-7,1**
Bastos	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0,0	....	1	0,0	....
Garça	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0,0	....	2	0,0	....
Marília	5	4	5	11	13	11	12	15	12	38	0,1	160,0	63	0,2	-7,7
Oriente	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0,0	....	1	0,0	-100,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Metropolitana São Paulo	**2 332**	**2 546**	**2 815**	**3 087**	**3 462**	**3 759**	**4 376**	**4 610**	**5 050**	**14 242**	**51,4**	**48,5**	**21 257**	**52,4**	**45,9**
Cubatão	1	0	0	1	1	1	2	2	6	3	0,0	0,0	12	0,0	500,0
Diadema	3	0	1	0	0	0	0	1	1	4	0,0	-100,0	2	0,0	....
Guarujá	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0,0	-100,0	2	0,0	....
Mogi das Cruzes	4	11	12	16	32	35	39	33	26	75	0,3	700,0	165	0,4	-18,8
São Bernardo do Campo	1	2	2	3	2	3	6	20	15	10	0,0	100,0	46	0,1	650,0
São Caetano do Sul	0	5	4	4	5	7	8	8	6	18	0,1	....	34	0,1	20,0
São Paulo	2 322	2 532	2 791	3 068	3 426	3 729	4 320	4 553	4 995	14 139	51,0	47,5	21 023	51,8	45,8
São Vicente	0	0	0	2	0	1	5	18	11	2	0,0	....	35	0,1	....
Santana do Parnaíba	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	....	0	0,0	....
Santos	4	3	8	9	10	11	25	22	40	34	0,1	150,0	108	0,3	300,0
Piracicaba	**115**	**126**	**181**	**164**	**221**	**292**	**398**	**410**	**458**	**807**	**2,9**	**92,2**	**1 779**	**4,4**	**107,2**
Cordeirópolis	2	3	4	2	6	15	12	2	8	17	0,1	200,0	43	0,1	33,3
Limeira	0	0	0	2	0	1	2	3	5	2	0,0	....	11	0,0	....
Piracicaba	111	123	178	157	214	277	381	396	440	783	2,8	92,8	1 708	4,2	105,6
Rio Claro	49	51	77	76	82	114	131	151	146	335	1,2	67,3	624	1,5	78,0
Presidente Prudente	**4**	**2**	**4**	**5**	**13**	**29**	**24**	**35**	**43**	**28**	**0,1**	**225,0**	**144**	**0,4**	**230,8**
Presidente Prudente	4	2	3	5	13	28	23	32	39	27	0,1	225,0	135	0,3	200,0
Teodoro Sampaio	0	0	1	3	0	0	0	1	0	4	0,0	....	1	0,0	....

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Ribeirão Preto	**342**	**422**	**446**	**488**	**554**	**615**	**773**	**803**	**893**	**2 252**	**8,1**	**62,0**	**3 638**	**9,0**	**61,2**
Barretos	0	2	7	3	2	1	1	2	5	14	0,1	....	11	0,0	150,0
Colina	3	2	0	2	0	0	1	5	4	7	0,0	-100,0	10	0,0	....
Franca	0	7	7	8	6	16	15	15	16	28	0,1	....	68	0,2	166,7
Jaboticabal	55	62	82	107	95	99	162	147	151	401	1,4	72,7	654	1,6	58,9
Pitangueiras	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0,0	....	0	0,0	....
Ribeirão Preto	291	358	361	378	465	516	615	653	736	1 853	6,7	59,8	2 985	7,4	58,3
Sertãozinho	0	2	2	8	5	3	4	9	10	17	0,1	....	31	0,1	100,0
São José do Rio Preto	**35**	**42**	**40**	**60**	**80**	**80**	**85**	**90**	**136**	**257**	**0,9**	**128,6**	**471**	**1,2**	**70,0**
Catanduva	1	0	0	0	1	0	2	2	1	2	0,0	0,0	6	0,0	0,0
Guapiaçu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	....	0	0,0	....
Jales	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	0,0	....	2	0,0	....
José Bonifácio	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0,0	....	0	0,0	....
Pindorama	0	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0,0	....	3	0,0	....
São José do Rio Preto	33	39	36	55	77	79	81	83	131	240	0,9	133,3	451	1,1	70,1
Santa Fé do Sul	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0	....	1	0,0	-100,0
Votuporanga	1	1	4	4	1	0	1	4	2	11	0,0	0,0	8	0,0	100,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.8
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e municípios selecionados – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Vale do Paraíba	**184**	**224**	**237**	**275**	**363**	**386**	**450**	**463**	**473**	**1 283**	**4,6**	**97,3**	**2 135**	**5,3**	**30,3**
Cachoeira Paulista	12	16	17	5	18	12	18	15	18	68	0,2	50,0	81	0,2	0,0
Guaratinguetá	10	17	24	22	30	30	21	37	41	103	0,4	200,0	159	0,4	36,7
Lorena	24	39	44	55	44	59	72	70	69	206	0,7	83,3	314	0,8	56,8
Pindamonhangaba	1	0	0	1	0	0	0	2	5	2	0,0	-100,0	7	0,0	....
São José dos Campos	133	154	155	199	268	291	341	341	347	909	3,3	101,5	1 588	3,9	29,5
São Sebastião	1	2	4	6	3	2	8	8	6	16	0,1	200,0	27	0,1	100,0
Taubaté	7	5	2	5	15	11	20	16	16	34	0,1	114,3	78	0,2	6,7
Ubatuba	1	1	1	0	0	0	1	3	3	3	0,0	-100,0	7	0,0	....
Não identificados	**108**	**115**	**121**	**103**	**126**	**129**	**163**	**182**	**189**	**573**	**2,1**	**16,7**	**789**	**1,9**	**50,0**

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Notas: 1. Nesta tabela foi adotada a classificação de cidades e Mesorregiões do IBGE.

2. Os totais são calculados sem repetições devidas a colaborações. O total de publicações de uma região não corresponde à soma das publicações das cidades que compõem a região, tendo em vista que pode haver publicações em colaboração envolvendo mais de uma cidade da mesma região. O total de publicações do estado não corresponde à soma das publicações de todas as regiões, pois pode haver publicações em colaboração envolvendo cidades de regiões diferentes.

(1) Em relação ao Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.9
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo municípios selecionados – Brasil – 1998-2006

Municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Brasil	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**100,0**	**44,1**	**79 619**	**100,0**	**43,5**
São Paulo	2 322	2 532	2 791	3 068	3 426	3 729	4 320	4 553	4 995	14 139	25,5	47,5	21 023	26,4	45,8
Rio de Janeiro	1 628	1 755	2 026	2 111	2 265	2 236	2 760	2 698	2 858	9 785	17,6	39,1	12 817	16,1	26,2
Campinas	933	1 086	1 171	1 228	1 361	1 383	1 597	1 681	1 847	5 779	10,4	45,9	7 869	9,9	35,7
Porto Alegre	481	611	647	777	882	963	1 128	1 188	1 362	3 398	6,1	83,4	5 523	6,9	54,4
Belo Horizonte	615	667	693	689	779	819	880	1 013	1 188	3 443	6,2	26,7	4 679	5,9	52,5
São Carlos	502	621	649	727	838	838	947	944	1 003	3 337	6,0	66,9	4 570	5,7	19,7
Ribeirão Preto	291	358	361	378	465	516	615	653	736	1 853	3,3	59,8	2 985	3,7	58,3
Brasília	266	326	329	351	410	487	545	583	596	1 682	3,0	54,1	2 621	3,3	45,4
Recife	250	266	304	349	350	394	492	529	553	1 519	2,7	40,0	2 318	2,9	58,0
Florianópolis	224	279	287	297	345	339	440	497	530	1 432	2,6	54,0	2 151	2,7	53,6
Viçosa	190	204	208	256	221	264	280	354	436	1 079	1,9	16,3	1 555	2,0	97,3
Piracicaba	111	123	178	157	214	277	381	396	440	783	1,4	92,8	1 708	2,1	105,6
São José dos Campos	133	154	155	199	268	291	341	341	347	909	1,6	101,5	1 588	2,0	29,5
Salvador	140	151	147	191	218	206	298	371	359	847	1,5	55,7	1 452	1,8	64,7
Niterói	197	196	199	223	227	181	272	263	307	1 042	1,9	15,2	1 250	1,6	35,2
Araraquara	114	155	137	164	243	230	238	239	271	813	1,5	113,2	1 221	1,5	11,5
Santa Maria	96	113	113	150	192	225	227	274	332	664	1,2	100,0	1 250	1,6	72,9
Botucatu	123	116	147	126	198	193	220	232	305	710	1,3	61,0	1 148	1,4	54,0
Natal	65	116	122	131	136	151	186	222	222	570	1,0	109,2	917	1,2	63,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.9
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo municípios selecionados – Brasil – 1998-2006

Municípios	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Goiânia	78	89	88	94	89	128	160	208	215	438	0,8	14,1	800	1,0	141,6
Uberlândia	62	85	83	81	86	125	139	169	194	397	0,7	38,7	713	0,9	125,6
Londrina	64	65	91	88	97	129	145	137	178	405	0,7	51,6	686	0,9	83,5
Jaboticabal	55	62	82	107	95	99	162	147	151	401	0,7	72,7	654	0,8	58,9
Rio Claro	49	51	77	76	82	114	131	151	146	335	0,6	67,3	624	0,8	78,0
Pelotas	44	45	53	78	73	112	109	129	159	293	0,5	65,9	582	0,7	117,8
Juiz de Fora	41	60	62	83	70	79	78	109	140	316	0,6	70,7	476	0,6	100,0
Vitória	53	66	72	78	66	71	97	93	120	335	0,6	24,5	447	0,6	81,8
São José do Rio Preto	33	39	36	55	77	79	81	83	131	240	0,4	133,3	451	0,6	70,1
Campo Grande	30	40	62	46	68	56	65	83	103	246	0,4	126,7	375	0,5	51,5

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao Brasil.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**100,0**	**51,0**	**40 583**	**100,0**	**41,4**
Universidades ou faculdades públicas	**3 928**	**4 389**	**4 831**	**5 154**	**5 934**	**6 296**	**7 303**	**7 613**	**8 448**	**24 236**	**87,4**	**51,1**	**35 594**	**87,7**	**42,4**
USP – Universidade de São Paulo	2 186	2 418	2 658	2 895	3 297	3 557	4 218	4 404	4 830	13 454	48,5	50,8	20 306	50,0	46,5
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	935	1 080	1 168	1 209	1 364	1 409	1 632	1 712	1 923	5 756	20,8	45,9	8 040	19,8	41,0
Unesp – Universidade Estadual Paulista	577	641	722	808	982	1 020	1 161	1 256	1 421	3 730	13,5	70,2	5 840	14,4	44,7
Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	297	335	342	369	510	559	620	672	805	1 853	6,7	71,7	3 166	7,8	57,8
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos	276	335	387	400	446	445	521	496	493	1 844	6,7	61,6	2 401	5,9	10,5
Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	7	10	14	21	23	17	27	32	42	75	0,3	228,6	141	0,3	82,6
Famema – Faculdade de Medicina de Marília	3	2	4	4	4	7	13	10	9	17	0,1	33,3	43	0,1	125,0
Ceetesp – Centro Paula Souza	0	1	3	3	1	10	6	5	5	8	0,0	...	27	0,1	400,0
UFABC – Universidade Federal do ABC	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0,0	...	1	0,0	...
Institutos de pesquisa públicos	**442**	**503**	**507**	**609**	**706**	**808**	**890**	**994**	**1 002**	**2 767**	**10,0**	**59,7**	**4 400**	**10,8**	**41,9**
Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	114	129	112	124	193	199	239	247	226	672	2,4	69,3	1 104	2,7	17,1
CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial	45	61	58	80	97	107	119	114	118	341	1,2	115,6	555	1,4	21,6
Instituto Butantan	50	61	59	78	77	93	110	135	140	325	1,2	54,0	555	1,4	81,8
Apta – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (3)	48	53	61	50	56	85	96	115	118	268	1,0	16,7	470	1,2	110,7
Ipen – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	34	50	41	72	63	93	103	99	98	260	0,9	85,3	456	1,1	55,6
LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	15	34	34	69	66	56	70	82	85	218	0,8	340,0	359	0,9	28,8
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (4)	18	32	35	32	47	55	62	66	60	164	0,6	161,1	290	0,7	27,7
IAL – Instituto Adolfo Lutz	47	36	40	33	47	48	49	65	77	203	0,7	0,0	286	0,7	63,8
IAC – Instituto Agronômico	25	23	32	12	28	37	48	41	43	120	0,4	12,0	197	0,5	53,6

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Ibot – Instituto de Botânica de São Paulo	20	17	28	23	19	28	26	37	32	107	0,4	-5,0	142	0,3	68,4
Instituto Pasteur	24	16	22	17	21	22	21	25	23	100	0,4	-12,5	112	0,3	9,5
Instituto Biológico	14	11	15	11	11	26	15	28	30	62	0,2	-21,4	110	0,3	172,7
Embrapa Instrumentação Agropecuária – São Carlos	8	9	11	12	16	23	21	19	20	56	0,2	100,0	99	0,2	25,0
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	6	28	14	20	17	18	22	22	19	85	0,3	183,3	98	0,2	11,8
Embrapa Pecuária Sudeste – São Carlos	5	16	13	14	16	12	20	24	17	64	0,2	220,0	89	0,2	6,3
Embrapa Meio Ambiente – Jaguariúna	3	8	11	5	11	12	11	18	19	38	0,1	266,7	71	0,2	72,7
IIER – Instituto de Infectologia Emílio Ribas	10	8	11	7	10	11	14	17	19	46	0,2	0,0	71	0,2	90,0
IZ – Instituto de Zootecnia	3	6	7	14	5	8	9	18	12	35	0,1	66,7	52	0,1	140,0
Ital – Instituto de Tecnologia de Alimentos	4	12	5	9	7	12	10	12	10	37	0,1	75,0	51	0,1	42,9
Sucen – Superintendência do Controle de Endemias	7	6	6	8	15	7	5	9	7	42	0,2	114,3	43	0,1	-53,3
HSPE FMO – Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo	11	11	9	10	8	8	6	7	11	49	0,2	-27,3	40	0,1	37,5
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (5)	3	0	2	12	8	10	5	5	5	25	0,1	166,7	33	0,1	-37,5
CenPRA – Centro de Pesquisas Renato Archer	1	0	0	0	2	6	3	3	10	3	0,0	100,0	24	0,1	400,0
ILSL – Instituto Lauro de Souza Lima	3	1	2	3	4	2	4	8	4	13	0,0	33,3	22	0,1	0,0
Embrapa Informática Agropecuária – Campinas	1	0	0	1	2	3	8	0	5	4	0,0	100,0	18	0,0	150,0
Instituto de Pesca	2	1	2	0	5	0	4	0	5	10	0,0	150,0	14	0,0	0,0
Embrapa São Carlos	2	0	0	0	1	2	2	4	1	3	0,0	-50,0	10	0,0	0,0
CTMSP – Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo	1	3	1	2	1	1	3	3	2	8	0,0	0,0	10	0,0	100,0
Embrapa Campinas	0	0	0	0	1	3	1	2	1	1	0,0	...	8	0,0	0,0
IS – Instituto de Saúde de São Paulo	1	1	2	1	0	1	3	0	4	5	0,0	-100,0	8	0,0	...

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Instituto Florestal	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0,0	...	3	0,0	...
Embrapa Monitoramento por Satélite – Campinas	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,0	...	2	0,0	...
Fosp – Fundação Oncocentro de São Paulo	1	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0,0	0,0	2	0,0	-100,0
Instituto Geológico	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0,0	0,0	2	0,0	0,0
IEA – Instituto de Economia Agrícola	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0	...	1	0,0	...
Universidades ou faculdades privadas	**78**	**119**	**170**	**209**	**250**	**306**	**378**	**399**	**437**	**826**	**3,0**	**220,5**	**1 770**	**4,4**	**74,8**
UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	5	10	17	20	40	52	58	42	30	92	0,3	700,0	222	0,5	-25,0
Univap – Universidade do Vale do Paraíba	4	8	13	20	22	42	41	51	50	67	0,2	450,0	206	0,5	127,3
USF – Universidade São Francisco	22	24	31	36	23	21	43	37	41	136	0,5	4,5	165	0,4	78,3
Mackenzie – Universidade Presbiteriana Mackenzie	2	7	7	13	17	21	17	44	62	46	0,2	750,0	161	0,4	264,7
Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	7	9	16	19	22	30	34	29	23	73	0,3	214,3	138	0,3	4,5
Unisa – Universidade de Santo Amaro	3	7	10	17	22	22	27	16	17	59	0,2	633,3	104	0,3	-22,7
PUCCAMP – Pontifícia Universidade Católica de Campinas	6	9	12	24	13	18	22	17	16	64	0,2	116,7	86	0,2	23,1
Unimep – Universidade Metodista de Piracicaba	5	5	8	0	10	10	18	13	25	28	0,1	100,0	76	0,2	150,0
Unifran – Universidade de Franca	1	8	7	8	7	17	12	18	17	31	0,1	600,0	71	0,2	142,9
Unip – Universidade Paulista	2	11	8	10	10	9	11	14	18	41	0,1	400,0	62	0,2	80,0
USC – Universidade do Sagrado Coração	3	1	1	5	8	6	8	15	17	18	0,1	166,7	54	0,1	112,5
PUCSP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	10	4	11	8	4	10	21	6	11	37	0,1	-60,0	52	0,1	175,0
Unicsul – Universidade Cruzeiro do Sul	0	1	0	1	3	7	10	15	15	5	0,0	...	50	0,1	400,0
Unisantos – Universidade Católica de Santos	0	0	1	0	2	4	13	8	22	3	0,0	...	49	0,1	1000,0
Uniban – Universidade Bandeirante	1	4	9	4	12	10	13	6	8	30	0,1	1100,0	49	0,1	-33,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
UNG – Universidade de Guarulhos	0	0	1	1	3	5	8	18	12	5	0,0	...	46	0,1	300,0
USJT – Universidade São Judas Tadeu	0	1	5	2	7	4	4	10	10	15	0,1	...	35	0,1	42,9
Unimar – Universidade de Marília	4	2	4	12	6	7	6	5	3	28	0,1	50,0	27	0,1	-50,0
Unicastelo – Universidade Camilo Castelo Branco	1	3	2	3	3	7	7	4	5	12	0,0	200,0	26	0,1	66,7
Unicid – Universidade Cidade de São Paulo	0	0	0	2	5	3	4	6	5	7	0,0	...	23	0,1	0,0
UBC – Universidade Braz Cubas	0	2	4	3	3	5	2	3	4	12	0,0	...	17	0,0	33,3
Unoeste – Universidade do Oeste Paulista	0	1	0	1	2	1	2	3	8	4	0,0	...	16	0,0	300,0
Unisanta – Universidade Santa Cecília	0	0	2	1	3	0	3	3	7	6	0,0	...	16	0,0	133,3
Unimes – Universidade Metodista de Santos	2	1	1	0	1	2	4	5	2	5	0,0	-50,0	14	0,0	100,0
Uniso – Universidade de Sorocaba	2	2	3	0	1	1	2	4	4	8	0,0	-50,0	12	0,0	300,0
Unib – Universidade Ibirapuera	0	2	2	1	2	1	0	3	6	7	0,0	...	12	0,0	200,0
Umesp – Universidade Metodista de São Paulo	0	0	0	3	2	1	0	3	5	5	0,0	...	11	0,0	150,0
UniABC – Universidade do Grande ABC	0	1	0	0	0	1	2	4	3	1	0,0	...	10	0,0	...
Uninove – Universidade Nove de Julho	0	0	0	1	0	1	2	3	4	1	0,0	...	10	0,0	...
USM – Universidade São Marcos	1	0	0	2	1	1	2	5	1	4	0,0	0,0	10	0,0	0,0
UAM – Universidade Anhembi Morumbi	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0,0	...	6	0,0	...
Outras instituições	**94**	**121**	**133**	**133**	**167**	**200**	**209**	**227**	**254**	**648**	**2,3**	**77,7**	**1 057**	**2,6**	**52,1**
Hospital A.C. Camargo	23	26	29	34	37	60	58	49	59	149	0,5	60,9	263	0,6	59,5
FCMSCSP – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo	19	24	30	29	32	29	39	65	68	134	0,5	68,4	233	0,6	112,5
Hospital Albert Einstein	11	15	15	18	26	40	39	33	48	85	0,3	136,4	186	0,5	84,6
Instituto Ludwig	18	21	35	37	37	42	31	25	37	148	0,5	105,6	172	0,4	0,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.10
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
IDPC – Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia	13	20	16	16	16	24	23	35	23	81	0,3	23,1	121	0,3	43,8
Instituto Fleury	2	1	5	5	11	11	12	20	14	24	0,1	450,0	68	0,2	27,3
Hospital Sírio-Libanês	2	11	9	7	13	3	13	7	15	42	0,2	550,0	51	0,1	15,4
Hospital Beneficência Portuguesa	4	5	2	4	7	6	10	11	10	22	0,1	75,0	44	0,1	42,9
Não identificadas	**192**	**252**	**228**	**264**	**262**	**244**	**332**	**329**	**367**	**1 198**	**4,3**	**36,5**	**1 534**	**3,8**	**40,1**

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Notas: 1. Não foi possível identificar as instituições produtoras de 2.726 publicações paulistas no período. O cálculo da participação das instituições foi feito em relação ao total de publicações do Estado de São Paulo, 64176 no período.

2. Os totais são calculados sem repetições devido às colaborações. Desta forma, o total de publicações das Universidades públicas não corresponde à soma das publicações de cada uma das universidades, tendo em vista as colaborações. O mesmo se aplica a Instituições públicas de pesquisa, Universidades privadas e Outras instituições.

(1) Em relação ao Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

(3) Inclui as publicações de suas unidades: Instituto Agronômico, Instituto Biológico, Instituto de Zootecnia, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Instituto de Pesca e Instituto de Economia Agrícola.

(4) Sua produção considera apenas as cinco unidades localizadas no Estado de São Paulo: Instrumentação Agropecuária, Pecuária Sudeste, Meio Ambiente, Monitoramento por Satélite e Informática Agropecuária.

(5) Nas bases do WoS, o campo endereço corresponde ao da instituição à qual cada autor está afiliado, conforme consta no periódico em que o artigo foi publicado. Alguns autores apoiados pela FAPESP incluíram-na equivocadamente nesse campo; por isso, esta tabela contém artigos atribuídos à Fundação.

Tabela anexa 4.11
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI																	
	Estado de São Paulo (Nºs Abs.)									Período 1998 - 2002					Período 2002 - 2006			
										Brasil (Nºs Abs.) (A)	Estado de São Paulo			Publicações paulistas / brasileiras B / A (%)	Brasil (Nºs Abs.) (A)	Estado de São Paulo			Publicações paulistas / brasileiras B / A (%)
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		Nºs Abs. (B)	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)			Nºs Abs. (B)	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	
Total	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**55 511**	**27 717**	**100,0**	**51,0**	**49,9**	**79 619**	**40 583**	**100,0**	**41,4**	**51,0**
Medicina	804	909	940	1 031	1 232	1 445	1 687	1 818	2 157	8 522	4 916	17,7	53,2	57,7	13 566	8 339	20,5	75,1	61,5
Física	783	834	862	976	1 044	915	1 204	1 038	1 047	8 976	4 499	16,2	33,3	50,1	10 243	5 248	12,9	0,3	51,2
Química	545	660	751	793	938	887	916	1 009	1 102	6 496	3 687	13,3	72,1	56,8	8 976	4 852	12,0	17,5	54,1
Botânica e zoologia	378	400	474	519	565	583	714	742	863	5 873	2 336	8,4	49,5	39,8	8 727	3 467	8,5	52,7	39,7
Biologia e bioquímica	323	293	337	357	446	539	570	586	622	3 202	1 756	6,3	38,1	54,8	4 861	2 763	6,8	39,5	56,8
Engenharia	245	299	318	327	386	406	471	473	488	3 361	1 575	5,7	57,6	46,9	4 842	2 224	5,5	26,4	45,9
Neurociência e comportamento	155	181	213	240	300	300	353	388	385	2 195	1 089	3,9	93,5	49,6	3 269	1 726	4,3	28,3	52,8
Ciências agrárias	145	141	127	147	191	214	310	325	336	2 139	751	2,7	31,7	35,1	2 944	1 376	3,4	75,9	46,7
Ciência dos materiais	136	247	216	298	284	370	343	390	337	1 937	1 181	4,3	108,8	61,0	2 887	1 724	4,2	18,7	59,7
Ecologia	67	83	94	119	121	160	192	232	241	1 364	484	1,7	80,6	35,5	2 561	946	2,3	99,2	36,9
Microbiologia	92	115	122	139	150	147	172	178	230	1 498	618	2,2	63,0	41,3	1 974	877	2,2	53,3	44,4
Matemática	123	118	145	148	167	157	162	192	199	1 401	701	2,5	35,8	50,0	1 912	877	2,2	19,2	45,9
Farmacologia e toxicologia	96	104	130	120	140	179	190	213	241	1 230	590	2,1	45,8	48,0	1 907	963	2,4	72,1	50,5
Biologia molecular e genética	146	186	190	158	168	206	197	201	254	1 502	848	3,1	15,1	56,5	1 838	1 026	2,5	51,2	55,8
Ciência da computação	46	55	70	44	44	88	124	149	140	733	259	0,9	-4,3	35,3	1 744	545	1,3	218,2	31,3
Geociências	103	106	89	111	157	142	187	190	202	1 254	566	2,0	52,4	45,1	1 740	878	2,2	28,7	50,5
Ciências sociais	81	76	116	89	100	107	137	133	176	1 011	462	1,7	23,5	45,7	1 486	653	1,6	76,0	43,9
Imunologia	57	85	83	79	97	109	123	112	154	752	401	1,4	70,2	53,3	1 112	595	1,5	58,8	53,5
Ciências espaciais	96	109	113	103	112	116	116	133	128	982	533	1,9	16,7	54,3	1 093	605	1,5	14,3	55,4
Psiquiatria e psicologia	22	25	35	36	39	32	62	88	104	303	157	0,6	77,3	51,8	647	325	0,8	166,7	50,2
Multidisciplinar	18	17	41	22	30	24	42	48	73	321	128	0,5	66,7	39,9	485	217	0,5	143,3	44,7
Economia	7	16	10	11	14	13	20	20	21	190	58	0,2	100,0	30,5	265	88	0,2	50,0	33,2
Não classificados	12	13	24	34	39	55	49	62	64	269	122	0,4	225,0	45,4	541	269	0,7	64,1	49,7

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento																							
	Total	Biologia e bioquímica	Biologia molecular e genética	Botânica e zoologia	Ciência da computação	Ciência dos materiais	Ciências agrárias	Ciências espaciais	Ciências sociais	Ecologia	Economia	Engenharia	Farmacologia e toxicologia	Física	Geociências	Imunologia	Matemática	Medicina	Microbiologia	Multidisciplinar	Neurociência e comportamento	Psiquiatria e psicologia	Química	Sem classificação
Estado de São Paulo	**40 583**	2 763	1 026	3 467	545	1 724	1 376	605	653	946	88	2 224	963	5 248	878	595	877	8 339	877	217	1 726	325	4 852	269
Universidades ou faculdades públicas	**35 594**	**2 548**	**965**	**3 157**	**471**	**1 467**	**1 217**	**417**	**566**	**799**	**66**	**1 831**	**875**	**4 654**	**522**	**495**	**857**	**7 138**	**774**	**192**	**1 575**	**305**	**4 512**	**191**
USP – Universidade de São Paulo	**20 306**	1 505	600	1 708	242	660	622	353	366	508	49	978	499	2 610	419	333	526	4 059	465	141	914	192	2 451	106
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	**8 040**	539	179	421	200	324	349	35	105	146	14	619	208	1 136	74	45	281	1 417	122	37	234	26	1 480	49
Unesp – Universidade Estadual Paulista	**5 840**	430	205	1 223	17	326	291	35	46	166	6	266	172	953	65	35	64	664	143	18	95	20	570	30
Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	**3 166**	313	85	36	2	3	35	1	79	6	0	8	101	9	3	148	2	1 597	137	13	442	86	42	18
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos	**2 401**	160	66	148	25	407	41	0	12	51	2	142	32	528	4	0	65	57	11	0	11	6	621	12
Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	**141**	5	7	6	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	3	0	92	5	0	11	2	1	0
Famema – Faculdade de Medicina de Marília	**43**	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	1	0	28	2	0	2	0	0	0
Ceetesp – Centro Paula Souza	**27**	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
UFABC – Universidade Federal do ABC	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institutos de pesquisa públicos	**4 400**	**266**	**79**	**385**	**36**	**282**	**191**	**196**	**34**	**146**	**2**	**383**	**128**	**694**	**368**	**123**	**8**	**420**	**123**	**29**	**39**	**4**	**399**	**65**
Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	**1 104**	1	0	8	21	55	12	188	2	30	1	123	0	215	330	0	4	5	0	11	0	0	44	54
CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial	**555**	1	0	2	9	100	0	10	0	8	1	118	0	204	19	0	4	4	0	1	0	1	68	5
Instituto Butantan	**555**	133	29	82	0	0	1	0	1	3	0	2	90	0	0	62	0	82	27	4	23	1	14	1
Ipen – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	**456**	14	1	3	1	86	5	0	0	11	0	42	6	145	17	1	0	33	1	0	2	0	87	1
Apta – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios	**470**	22	25	171	0	3	125	0	1	52	0	11	9	0	1	1	0	11	21	2	1	0	11	3
IAC – Instituto Agronômico	**197**	7	15	46	0	1	61	0	0	39	0	8	4	0	1	0	0	0	6	2	0	0	7	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento																								
	Total	Biologia e bioquímica	Biologia molecular e genética	Botânica e zoologia	Ciência da computação	Ciência dos materiais	Ciências agrárias	Ciências espaciais	Ciências sociais	Ecologia	Economia	Engenharia	Farmacologia e toxicologia	Física	Geociências	Imunologia	Matemática	Medicina	Microbiologia	Multidisciplinar	Neurociência e comportamento	Psiquiatria e psicologia	Química	Sem classificação
Instituto Biológico	110	10	1	53	0	2	8	0	1	10	0	0	5	0	0	1	0	7	6	0	1	0	3	2
IZ – Instituto de Zootecnia	52	0	1	45	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ital – Instituto de Tecnologia de Alimentos	51	4	0	2	0	0	32	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	1
Instituto de Pesca	14	1	3	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
IEA – Instituto de Economia Agrícola	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	359	50	8	2	0	25	0	2	0	0	0	33	3	146	4	1	0	2	5	2	0	0	75	1
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	290	20	9	43	6	9	71	0	1	39	0	27	0	6	4	0	0	2	2	0	0	0	50	1
Embrapa Instrumentação Agropecuária – São Carlos	99	12	0	0	0	9	16	0	0	15	0	12	0	4	1	0	0	1	1	0	0	0	28	0
Embrapa Pecuária Sudeste – São Carlos	89	2	7	32	0	0	20	0	0	2	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Embrapa São Carlos	10	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Embrapa Meio Ambiente – Jaguariúna	71	3	2	4	0	0	29	0	1	20	0	1	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	6	0
Embrapa Informática Agropecuária – Campinas	18	3	0	0	4	0	7	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Embrapa Monitoramento por Satélite – Campinas	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa Campinas	8	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAL – Instituto Adolfo Lutz	286	7	3	9	1	1	18	0	8	4	0	0	6	2	0	25	0	140	45	4	0	0	12	1
Ibot – Instituto de Botânica de São Paulo	142	12	0	62	0	0	4	0	0	9	0	0	10	0	3	0	0	5	9	0	0	0	28	0
Instituto Pasteur	112	13	7	3	0	0	0	0	0	1	0	0	7	0	0	26	0	34	13	5	1	0	2	0
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	98	8	0	2	0	27	0	0	0	1	1	20	1	13	1	0	0	4	2	0	0	0	18	0
IIER – Instituto de Infectologia Emílio Ribas	71	0	1	0	0	0	0	0	3	3	0	1	0	0	0	12	0	45	3	0	2	1	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento																								
	Total	Biologia e bioquímica	Biologia molecular e genética	Botânica e zoologia	Ciência da computação	Ciência dos materiais	Ciências agrárias	Ciências espaciais	Ciências sociais	Ecologia	Economia	Engenharia	Farmacologia e toxicologia	Física	Geociências	Imunologia	Matemática	Medicina	Microbiologia	Multidisciplinar	Neurociência e comportamento	Psiquiatria e psicologia	Química	Sem classificação
Sucen – Superintendência do Controle de Endemias	43	1	0	3	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	1	0
HSPE FMO – Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo	40	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	27	0	0	7	0	0	0
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (1)	33	4	0	11	0	0	0	0	0	6	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	3	1	3	0
CenPRA – Centro de Pesquisas Renato Archer	24	0	0	0	4	3	0	0	0	0	1	10	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0
ILSL – Instituto Lauro de Souza Lima	22	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	2	1	1	0	0	0
CTMSP – Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
IS – Instituto de Saúde de São Paulo	8	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Instituto Florestal	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fosp – Fundação Oncocentro de São Paulo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Instituto Geológico	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidades ou faculdades privadas	**1 770**	**154**	**44**	**130**	**32**	**96**	**20**	**44**	**30**	**24**	**2**	**93**	**87**	**204**	**25**	**14**	**1**	**374**	**48**	**3**	**98**	**16**	**216**	**15**
UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	222	36	8	15	2	18	4	0	0	11	0	4	11	8	1	5	0	21	19	1	16	2	40	0
Univap – Universidade do Vale do Paraíba	206	17	6	4	0	22	0	12	2	0	0	17	5	28	12	0	0	49	3	0	6	1	21	1
USF – Universidade São Francisco	165	6	2	6	0	32	1	0	0	0	0	9	10	36	0	3	0	13	3	0	1	1	41	1
Mackenzie – Universidade Presbiteriana Mackenzie	161	9	2	10	8	3	1	28	3	1	0	22	7	29	3	0	0	9	0	1	12	5	7	1
Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	138	26	6	10	0	0	2	0	0	1	0	3	22	1	0	2	0	40	5	0	6	0	14	0
Unisa – Universidade de Santo Amaro	104	6	5	5	0	0	0	0	3	4	0	3	1	31	0	0	0	41	0	0	4	0	1	0
PUCCAMP – Pontifícia Universidade Católica de Campinas	86	3	1	0	2	0	1	1	4	0	0	3	0	10	0	0	0	16	2	0	15	1	23	4

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento																								
	Total	Biologia e bioquímica	Biologia molecular e genética	Botânica e zoologia	Ciência da computação	Ciência dos materiais	Ciências agrárias	Ciências espaciais	Ciências sociais	Ecologia	Economia	Engenharia	Farmacologia e toxicologia	Física	Geociências	Imunologia	Matemática	Medicina	Microbiologia	Multidisciplinar	Neurociência e comportamento	Psiquiatria e psicologia	Química	Sem classificação
Unimep – Universidade Metodista de Piracicaba	76	9	7	3	2	4	2	0	1	0	0	5	11	3	0	0	0	17	1	0	0	0	10	1
Unifran – Universidade de Franca	71	3	1	16	0	4	0	0	1	0	1	4	9	4	0	0	0	4	3	0	1	0	20	0
Unip – Universidade Paulista	62	3	0	7	0	2	1	1	1	2	0	4	1	2	0	1	1	15	3	0	8	0	8	2
USC – Universidade do Sagrado Coração	54	0	0	1	0	3	1	0	1	0	0	1	1	5	0	0	0	38	2	0	0	0	1	0
PUCSP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	52	0	4	1	0	5	0	0	5	0	1	1	0	8	0	0	0	17	0	0	3	3	4	0
Unicsul – Universidade Cruzeiro do Sul	50	12	1	2	0	2	0	2	0	1	0	2	2	7	1	0	0	12	1	0	2	0	3	0
Unisantos – Universidade Católica de Santos	49	2	0	1	15	0	0	0	3	1	0	12	0	3	0	0	0	5	4	0	1	1	1	0
Uniban – Universidade Bandeirante	49	4	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	0	7	3	0	6	0	16	0
UNG – Universidade de Guarulhos	46	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	31	0	0	0	0	1	0
USJT – Universidade São Judas Tadeu	35	6	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	0	10	0	1	0	6	1	0	1	0	0	4
Unimar – Universidade de Marília	27	0	1	12	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	9	0	0	1	0	0	0
Unicastelo – Universidade Camilo Castelo Branco	26	2	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	0	0	1	0	1	0
Unicid – Universidade Cidade de São Paulo	23	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	8	0	0	0
UBC – Universidade Braz Cubas	17	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Unoeste – Universidade do Oeste Paulista	16	3	0	8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Unisanta – Universidade Santa Cecília	16	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0
Unimes – Universidade Metodista de Santos	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	5	0	1	0
Uniso – Universidade de Sorocaba	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
Unib – Universidade Ibirapuera	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.12
Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento, segundo instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Instituição	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, por área do conhecimento																								
	Total	Biologia e bioquímica	Biologia molecular e genética	Botânica e zoologia	Ciência da computação	Ciência dos materiais	Ciências agrárias	Ciências espaciais	Ciências sociais	Ecologia	Economia	Engenharia	Farmacologia e toxicologia	Física	Geociências	Imunologia	Matemática	Medicina	Microbiologia	Multidisciplinar	Neurociência e comportamento	Psiquiatria e psicologia	Química	Sem classificação
Umesp – Universidade Metodista de São Paulo	11	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	1
UniABC – Universidade do Grande ABC	10	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
Uninove – Universidade Nove de Julho	10	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	0	1	0
USM – Universidade São Marcos	10	2	0	2	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UAM – Universidade Anhembi Morumbi	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Outras instituições	1 057	50	33	4	5	0	2	0	12	0	0	3	7	2	2	27	0	750	43	8	92	10	1	6
Hospital A.C. Camargo	263	7	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	226	4	1	8	1	1	4
FCMSCSP – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo	233	9	3	0	0	0	1	0	7	0	0	2	2	0	1	3	0	155	5	2	35	7	0	1
Hospital Albert Einstein	186	6	4	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3	1	0	7	0	125	6	1	27	2	0	1
Instituto Ludwig	172	19	19	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	18	0	70	17	4	17	0	0	0
IDPC – Instituto Dante Pazzanese	121	5	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	106	2	0	1	0	0	0
Instituto Fleury	68	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	47	9	0	2	0	0	0
Hospital Sírio-Libanês	51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	46	1	1	0	0	0	0
Hospital Beneficência Portuguesa	44	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	2	0	7	0	0	0
Não identificadas	1 534	66	27	121	35	62	90	16	55	78	20	78	18	150	34	19	15	450	17	7	52	9	103	12

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Nas bases do WoS, o campo endereço corresponde ao da instituição à qual cada autor está afiliado, conforme consta no periódico em que o artigo foi publicado. Alguns autores apoiados pela FAPESP incluíram-na equivocadamente nesse campo; por isso, esta tabela contém artigos atribuídos à Fundação.

Tabela anexa 4.13
Publicações em colaboração internacional e interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo tipo de colaboração – Brasil e Estado de São Paulo - 1998-2006

Totais e tipos de colaboração	Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações do Brasil	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**100,0**	**44,1**	**79 619**	**100,0**	**43,5**
Colaboração internacional	3 149	3 349	3 773	3 846	4 357	4 382	5 036	5 254	5 681	18 474	33,3	38,4	24 710	31,0	30,4
Colaboração interestadual (3)	1 456	1 761	1 906	2 114	2 358	2 703	3 251	3 687	4 231	23 467	42,3	62,0	16 230	20,4	79,4
Total de publicações do Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**100,0**	**51,0**	**40 583**	**100,0**	**41,4**
Colaboração internacional	1 435	1 503	1 704	1 814	2 115	2 060	2 424	2 499	2 698	8 571	30,9	47,4	10 912	39,4	27,6
Colaboração interestadual (4)	861	1 040	1 134	1 279	1 419	1 602	1 971	2 229	2 513	5 733	20,7	64,8	8 500	30,7	77,1

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Há sobreposição de colaborações: uma publicação pode ser ao mesmo tempo uma colaboração internacional e interestadual.

(1) Em relação aos respectivos totais – Brasil ou Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

(3) Compreende as coautorias entre instituições de dois Estados brasileiros quaisquer.

(4) Compreende as coautorias entre instituições de São Paulo e de outros Estados brasileiros.

Tabela anexa 4.14
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006

Países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial (período 2002-2006)	Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações do Brasil	**9 148**	**10 244**	**11 164**	**11 775**	**13 180**	**13 898**	**16 304**	**17 322**	**18 915**	**55 511**	**...**	**44,1**	**79 619**	**...**	**43,5**
Total de colaborações do Brasil	**3 149**	**3 349**	**3 773**	**3 846**	**4 357**	**4 382**	**5 036**	**5 254**	**5 681**	**18 474**	**100,0**	**38,4**	**24 710**	**100,0**	**30,4**
Países com contribuição acima de 5%															
Estados Unidos	1 159	1 274	1 410	1 453	1 615	1 694	1 939	1 971	2 143	6 911	37,4	39,3	9 362	37,9	32,7
Reino Unido	410	412	485	484	519	485	620	679	708	2 310	12,5	26,6	3 011	12,2	36,4
Japão	113	112	113	140	169	174	202	209	234	647	3,5	49,6	988	4,0	38,5
Alemanha	323	326	408	403	481	460	550	642	675	1 941	10,5	48,9	2 808	11,4	40,3
China	45	53	74	83	85	104	128	148	140	340	1,8	88,9	605	2,4	64,7
França	444	456	510	497	549	577	662	690	734	2 456	13,3	23,6	3 212	13,0	33,7
Países com contribuição entre 2% e 5%															
Canadá	187	181	223	210	259	252	327	373	372	1 060	5,7	38,5	1 583	6,4	43,6
Espanha	168	204	247	251	252	235	281	297	401	1 122	6,1	50,0	1 466	5,9	59,1
Austrália	56	64	71	82	98	105	158	164	185	371	2,0	75,0	710	2,9	88,8
Índia	60	66	54	61	76	76	98	136	132	317	1,7	26,7	518	2,1	73,7
Coreia do Sul	27	22	29	38	41	39	41	80	78	157	0,8	51,9	279	1,1	90,2
Países com contribuição de até 2%															
México	80	77	92	109	97	85	118	146	169	455	2,5	21,3	615	2,5	74,2
Argentina	160	171	234	211	232	245	281	344	355	1 008	5,5	45,0	1 457	5,9	53,0
Chile	66	76	69	81	106	99	88	126	155	398	2,2	60,6	574	2,3	46,2
Outros países	924	964	1 091	1 170	1 314	1 363	1 611	1 645	1 870	5 463	29,6	42,2	7 803	31,6	42,3

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total de colaborações do Brasil.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.15
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Estado de São Paulo – 1998-2006

Países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial (período 2002-2006)	Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações do Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**...**	**51,0**	**40 583**	**...**	**41,4**
Total de colaborações do Estado de São Paulo	**1 435**	**1 503**	**1 704**	**1 814**	**2 115**	**2 060**	**2 424**	**2 499**	**2 698**	**8 571**	**100,0**	**47,4**	**11 796**	**100,0**	**27,6**
Países com contribuição acima de 5%															
Estados Unidos	495	545	643	688	815	824	980	1 047	1 128	3 186	37,2	64,6	4 794	40,6	38,4
Reino Unido	161	161	185	190	212	189	255	301	322	909	10,6	31,7	1 279	10,8	51,9
Japão	64	81	67	87	88	100	118	126	127	387	4,5	37,5	559	4,7	44,3
Alemanha	127	127	171	193	233	218	264	322	306	851	9,9	83,5	1 343	11,4	31,3
China	14	19	36	38	43	62	67	108	89	150	1,8	207,1	369	3,1	107,0
França	187	167	216	209	242	255	274	324	326	1 021	11,9	29,4	1 421	12,0	34,7
Países com contribuição entre 2% e 5%															
Canadá	79	86	96	117	134	112	173	205	197	512	6,0	69,6	821	7,0	47,0
Espanha	90	94	102	136	132	93	140	147	209	554	6,5	46,7	721	6,1	58,3
Austrália	29	24	28	32	49	54	68	66	87	162	1,9	69,0	324	2,7	77,6
Índia	20	28	23	29	33	43	57	99	94	133	1,6	65,0	326	2,8	184,8
Coreia do Sul	6	4	11	12	15	20	19	57	62	48	0,6	150,0	173	1,5	313,3
Países com contribuição de até 2%															
México	21	31	49	53	41	34	51	84	93	195	2,3	95,2	303	2,6	126,8
Argentina	68	65	98	91	99	112	132	187	181	421	4,9	45,6	711	6,0	82,8
Chile	34	46	40	55	68	67	59	72	88	243	2,8	100,0	354	3,0	29,4
Outros países	457	459	505	582	703	701	822	861	954	2 706	31,6	53,8	4 041	34,3	35,7

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total de colaborações do Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.16
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Brasil – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total	**3 149**	**3 349**	**3 773**	**3 846**	**4 357**	**4 382**	**5 036**	**5 254**	**5 681**	**18 474**	**100,0**	**38,4**	**24 710**	**100,0**	**30,4**
Biologia e bioquímica	178	192	240	199	251	266	286	255	289	1 060	5,7	41,0	1 347	5,5	15,1
Biologia molecular e genética	86	89	99	110	103	123	109	114	158	487	2,6	19,8	607	2,5	53,4
Botânica e zoologia	261	283	286	281	341	366	429	460	522	1 452	7,9	30,7	2 118	8,6	53,1
Ciência da computação	53	48	75	61	66	91	124	129	112	303	1,6	24,5	522	2,1	69,7
Ciência dos materiais	88	124	106	143	142	149	171	189	181	603	3,3	61,4	832	3,4	27,5
Ciências agrárias	60	62	66	61	87	118	117	143	152	336	1,8	45,0	617	2,5	74,7
Ciências espaciais	125	121	139	115	141	122	144	126	151	641	3,5	12,8	684	2,8	7,1
Ciências sociais	43	39	38	45	49	44	73	88	93	214	1,2	14,0	347	1,4	89,8
Ecologia	113	95	136	132	145	155	224	202	234	621	3,4	28,3	960	3,9	61,4
Economia	15	25	15	10	16	13	23	25	26	81	0,4	6,7	103	0,4	62,5
Engenharia	191	196	218	216	267	260	315	293	303	1 088	5,9	39,8	1 438	5,8	13,5
Farmacologia e toxicologia	53	71	63	76	64	84	69	116	97	327	1,8	20,8	430	1,7	51,6
Física	712	702	761	831	890	757	903	824	843	3 896	21,1	25,0	4 217	17,1	-5,3
Geociências	122	104	136	143	209	167	190	208	226	714	3,9	71,3	1 000	4,0	8,1
Imunologia	61	69	78	50	87	75	91	96	120	345	1,9	42,6	469	1,9	37,9
Matemática	121	99	143	132	153	187	172	179	207	648	3,5	26,4	898	3,6	35,3
Medicina	397	470	439	541	558	648	745	837	959	2 405	13,0	40,6	3 747	15,2	71,9
Microbiologia	81	98	127	101	114	110	138	125	149	521	2,8	40,7	636	2,6	30,7
Multidisciplinar	20	26	33	26	23	38	46	65	63	128	0,7	15,0	235	1,0	173,9
Neurociência e comportamento	67	87	123	102	140	125	127	147	166	519	2,8	109,0	705	2,9	18,6
Psicologia e Psiquiatria	23	29	32	29	31	25	47	69	69	144	0,8	34,8	241	1,0	122,6
Química	258	311	393	412	447	411	454	521	518	1 821	9,9	73,3	2 351	9,5	15,9
Não classificados	21	9	27	30	33	48	39	43	43	120	0,6	57,1	206	0,8	30,3

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.17
Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações paulistas em colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações do Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**....**	**51,0**	**40 583**	**....**	**41,4**
Total de colaborações do Estado de São Paulo	**1 435**	**1 503**	**1 704**	**1 814**	**2 115**	**2 060**	**2 424**	**2 499**	**2 698**	**8 571**	**100,0**	**47,4**	**11 796**	**100,0**	**27,6**
Biologia e bioquímica	97	97	108	101	139	148	158	146	159	542	6,3	43,3	750	6,4	14,4
Biologia molecular e genética	36	51	51	55	63	68	55	65	86	256	3,0	75,0	337	2,9	36,5
Botânica e zoologia	74	78	91	101	132	130	180	153	192	476	5,6	78,4	787	6,7	45,5
Ciência da computação	17	15	23	13	18	33	35	39	41	86	1,0	5,9	166	1,4	127,8
Ciência dos materiais	38	57	53	72	84	81	97	103	88	304	3,5	121,1	453	3,8	4,8
Ciências agrárias	35	27	21	24	32	40	54	54	65	139	1,6	-8,6	245	2,1	103,1
Ciências espaciais	60	72	68	64	75	72	64	69	77	339	4,0	25,0	357	3,0	2,7
Ciências sociais	14	12	15	13	21	14	18	25	30	75	0,9	50,0	108	0,9	42,9
Ecologia	30	29	35	49	49	51	71	67	84	192	2,2	63,3	322	2,7	71,4
Economia	3	7	7	2	2	3	6	5	5	21	0,2	-33,3	21	0,2	150,0
Engenharia	73	63	87	81	112	106	111	119	109	416	4,9	53,4	557	4,7	-2,7
Farmacologia e toxicologia	22	26	30	41	25	41	35	55	54	144	1,7	13,6	210	1,8	116,0
Física	318	341	382	413	448	371	459	432	400	1 902	22,2	40,9	2 110	17,9	-10,7
Geociências	63	49	51	63	95	77	100	92	115	321	3,7	50,8	479	4,1	21,1
Imunologia	25	28	30	26	38	36	42	49	60	147	1,7	52,0	225	1,9	57,9
Matemática	70	48	77	69	85	84	87	88	100	349	4,1	21,4	444	3,8	17,6
Medicina	216	237	224	284	306	364	443	473	555	1 267	14,8	41,7	2 141	18,2	81,4
Microbiologia	33	40	59	43	54	41	61	61	74	229	2,7	63,6	291	2,5	37,0
Multidisciplinar	3	14	15	12	11	10	18	25	33	55	0,6	266,7	97	0,8	200,0
Neurociência e comportamento	37	30	54	56	73	53	65	90	90	250	2,9	97,3	371	3,1	23,3
Psicologia e psiquiatria	9	12	14	17	15	12	25	34	35	67	0,8	66,7	121	1,0	133,3
Química	156	167	195	196	224	202	225	236	222	938	10,9	43,6	1 109	9,4	-0,9
Não classificados	6	3	14	19	14	23	15	19	24	56	0,7	133,3	95	0,8	71,4

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total de colaborações do Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.18
Publicações paulistas em colaboração interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e UFs	Publicações paulistas em colaboração interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações do Estado de São Paulo	**4 480**	**5 072**	**5 500**	**5 901**	**6 764**	**7 194**	**8 341**	**8 720**	**9 564**	**27 717**	**....**	**51,0**	**40 583**	**....**	**41,4**
Colaborações interestaduais do Estado de São Paulo	**861**	**1 040**	**1 134**	**1 279**	**1 419**	**1 602**	**1 971**	**2 229**	**2 513**	**5 733**	**100,0**	**64,8**	**9 734**	**100,0**	**77,1**
Sudeste	**375**	**444**	**478**	**513**	**554**	**577**	**754**	**835**	**981**	**2 364**	**41,2**	**47,7**	**3 701**	**38,0**	**77,1**
Rio de Janeiro	207	251	264	291	323	318	404	476	498	1 336	23,3	56,0	2 019	20,7	54,2
Minas Gerais	174	192	204	223	237	263	353	373	480	1 030	18,0	36,2	1 706	17,5	102,5
Espírito Santo	8	16	24	24	15	19	34	31	37	87	1,5	87,5	136	1,4	146,7
Sul	**230**	**296**	**322**	**408**	**443**	**511**	**585**	**699**	**805**	**1 699**	**29,6**	**92,6**	**3 043**	**31,3**	**81,7**
Paraná	111	158	183	216	219	255	276	322	374	887	15,5	97,3	1 446	14,9	70,8
Rio Grande do Sul	85	106	98	154	179	212	222	284	346	622	10,8	110,6	1 243	12,8	93,3
Santa Catarina	41	44	53	62	71	72	107	128	127	271	4,7	73,2	505	5,2	78,9
Nordeste	**225**	**239**	**277**	**309**	**364**	**412**	**502**	**606**	**642**	**1 414**	**24,7**	**61,8**	**2 526**	**26,0**	**76,4**
Pernambuco	82	74	97	99	101	132	146	201	202	453	7,9	23,2	782	8,0	100,0
Bahia	33	39	46	45	73	61	116	120	128	236	4,1	121,2	498	5,1	75,3
Ceará	26	34	37	47	51	58	75	102	112	195	3,4	96,2	398	4,1	119,6
Rio Grande do Norte	39	50	51	50	68	45	73	87	96	258	4,5	74,4	369	3,8	41,2
Paraíba	21	24	27	36	43	62	63	69	58	151	2,6	104,8	295	3,0	34,9
Maranhão	19	10	8	11	19	29	25	19	36	67	1,2	0,0	128	1,3	89,5
Sergipe	6	5	9	11	18	13	16	14	22	49	0,9	200,0	83	0,9	22,2
Piauí	14	15	18	14	7	22	11	16	17	68	1,2	-50,0	73	0,7	142,9
Alagoas	4	2	3	9	8	15	10	11	22	26	0,5	100,0	66	0,7	175,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.18
Publicações paulistas em colaboração interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo regiões e unidades da federação – Estado de São Paulo – 1998-2006

Regiões e UFs	Publicações paulistas em colaboração interestadual indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Centro-Oeste	**83**	**112**	**126**	**127**	**137**	**182**	**263**	**278**	**298**	**585**	**10,2**	**65,1**	**1 158**	**11,9**	**117,5**
Distrito Federal	37	52	43	55	71	99	142	139	125	258	4,5	91,9	576	5,9	76,1
Goiás	28	34	42	33	24	46	68	74	87	161	2,8	-14,3	299	3,1	262,5
Mato Grosso do Sul	15	16	35	33	26	30	51	54	64	125	2,2	73,3	225	2,3	146,2
Mato Grosso	4	10	6	10	18	14	12	27	38	48	0,8	350,0	109	1,1	111,1
Norte	**40**	**72**	**67**	**58**	**70**	**101**	**116**	**131**	**157**	**307**	**5,4**	**75,0**	**575**	**5,9**	**124,3**
Pará	23	46	40	32	38	54	60	69	82	179	3,1	65,2	303	3,1	115,8
Amazonas	13	19	15	16	19	36	37	47	49	82	1,4	46,2	188	1,9	157,9
Tocantins		2	2	3		3	10	7	14	7	0,1	....	34	0,3	....
Roraima	3	6	9	4	10	3	6	2	6	32	0,6	233,3	27	0,3	-40,0
Rondônia		2	2	2	1	7	3	7	5	7	0,1	....	23	0,2	400,0
Acre	1	1			5	3	6	4	2	7	0,1	400,0	20	0,2	-60,0
Amapá			2	2		1		4	2	4	0,1	....	7	0,1	....

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Nota: Os totais são calculados sem repetições devidas a colaborações múltiplas. O total de colaborações interestaduais de São Paulo com outras UFs de uma região não corresponde à soma das colaborações de São Paulo com as UFs que compõem a região, tendo em vista que pode haver colaborações envolvendo simultaneamente São Paulo e duas ou mais UFs da mesma região. O total de colaborações interestaduais de São Paulo não corresponde à soma das publicações de todas as regiões, pois pode haver colaborações envolvendo simultaneamente São Paulo e duas ou mais UFs de regiões diferentes.

(1) Em relação ao total de colaborações interestaduais do Estado de São Paulo.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.19
Publicações de universidades públicas paulistas em colaboração indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo instituição e tipo de colaboração – Estado de São Paulo – 1998-2006

Instituição e tipo de colaboração (1)	Publicações paulistas em colaboração indexadas nas bases SCIE e SSCI														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (2)	Taxa de crescimento (%) (3)	Números absolutos	Contribuição (%) (2)	Taxa de crescimento (%) (3)
USP	**2 186**	**2 418**	**2 658**	**2 895**	**3 297**	**3 557**	**4 218**	**4 404**	**4 830**	**13 454**	**100,0**	**50,8**	**20 306**	**100,0**	**46,5**
Internacional	707	731	811	902	1 096	1 073	1 270	1 300	1 428	4 247	31,6	55,0	6 167	30,4	30,3
Interestadual	409	495	489	582	632	712	977	1 023	1 196	2 607	19,4	54,5	4 540	22,4	89,2
Intraestadual	379	477	517	598	744	821	1 002	1 115	1 224	2 715	20,2	96,3	4 906	24,2	64,5
Unicamp	**935**	**1 080**	**1 168**	**1 209**	**1 364**	**1 409**	**1 632**	**1 712**	**1 923**	**5 756**	**100,0**	**45,9**	**8 040**	**100,0**	**41,0**
Internacional	270	272	296	300	371	353	409	394	455	1 509	26,2	37,4	1 982	24,7	22,6
Interestadual	146	213	230	270	275	306	337	365	456	1 134	19,7	88,4	1 739	21,6	65,8
Intraestadual	169	197	229	298	353	373	445	477	539	1 246	21,6	108,9	2 187	27,2	52,7
Unesp	**577**	**641**	**722**	**808**	**982**	**1 020**	**1 161**	**1 256**	**1 421**	**3 730**	**100,0**	**70,2**	**5 840**	**100,0**	**44,7**
Internacional	153	150	174	197	232	219	250	250	307	906	24,3	51,6	1 258	21,5	32,3
Interestadual	111	125	153	168	208	214	297	336	388	765	20,5	87,4	1 443	24,7	86,5
Intraestadual	182	203	225	272	356	369	432	500	576	1 238	33,2	95,6	2 233	38,2	61,8
Unifesp	**297**	**335**	**342**	**369**	**510**	**559**	**620**	**672**	**805**	**1 853**	**100,0**	**71,7**	**3 166**	**100,0**	**57,8**
Internacional	83	104	112	121	155	129	161	193	220	575	31,0	86,7	858	27,1	41,9
Interestadual	47	65	73	70	114	103	117	155	187	369	19,9	142,6	676	21,4	64,0
Intraestadual	74	99	81	109	128	148	195	212	253	491	26,5	73,0	936	29,6	97,7
UFSCar	**276**	**335**	**387**	**400**	**446**	**445**	**521**	**496**	**493**	**1 844**	**100,0**	**61,6**	**2 401**	**100,0**	**10,5**
Internacional	72	95	122	106	99	107	119	101	99	494	26,8	37,5	525	21,9	0,0
Interestadual	67	53	82	89	105	129	141	185	136	396	21,5	56,7	696	29,0	29,5
Intraestadual	73	116	130	153	167	175	222	198	207	639	34,7	128,8	969	40,4	24,0

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Interestadual é a colaboração de uma instituição paulista com uma instituição de outra UF brasileira. Intraestadual de uma instituição paulista com outra instituição paulista (universidade pública, instituto de pesquisa, universidade privada ou outra). Há sobreposição de colaborações: uma publicação pode ser ao mesmo tempo uma colaboração internacional, interestadual e intraestadual.

(2) Em relação ao respectivo total da instituição.

(3) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.20
Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por tipo de instituição – Estado de São Paulo – 1998-2002 (acumulado)

Publicações com colaboração	Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por tipo de instituição					
	Universidades ou faculdades públicas		Institutos de pesquisa públicos		Universidades ou faculdades privadas	
	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)
Total de publicações	**24 236**	**100,0**	**2 767**	**100,0**	**826**	**100,0**
Publicações em colaboração						
Universidades ou faculdades públicas	2 366	9,8	1132	40,9	534	64,6
Institutos de pesquisa públicos	1132	4,7	117	4,2	91	11,0
Universidades ou faculdades privadas	534	2,2	91	3,3	23	2,8

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

Tabela anexa 4.21
Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases de dados SCIE e SSCI, por tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)

Publicações com colaboração	Publicações em colaboração entre universidades e institutos de pesquisa paulistas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por tipo de instituição					
	Universidades ou faculdades públicas		Institutos de pesquisa públicos		Universidades ou faculdades privadas	
	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)	Nºs Abs.	Contribuição (%) (1)
Total de publicações	**35 594**	**100,0**	**4 400**	**100,0**	**1 770**	**100,0**
Publicações em colaboração						
Universidades ou faculdades públicas	4 105	11,5	2 033	46,2	1 215	68,6
Institutos de pesquisa públicos	2 033	5,7	232	5,3	163	9,2
Universidades ou faculdades privadas	1 215	3,4	163	3,7	63	3,6

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total.

Tabela anexa 4.22
Publicações e citações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo área do conhecimento – Mundo e Brasil – 1998-2006

Área do conhecimento	Publicações e citações mundiais e brasileiras quantificadas no *Essential Science Indicators*												
	Período 1998-2002							Período 2002-2006					
	Mundo			Brasil				Mundo			Brasil		
	Número de Publicações (A)	Número de Citações (B)	Citações/ Publicação B / A (%)	Número de Publicações (C)	Número de Citações (D)	Citações/ Publicação D / C (%)	Citações brasileiras/ Mundiais D / B (%)	Número de Publicações (A)	Número de Citações (B)	Citações/ Publicação B / A (%)	Número de Publicações (C)	Número de Citações (D)	Citações/ Publicação D / C (%)	Citações brasileiras/ Mundiais D / B (%)
Todas as áreas	**3 915 934**	**15 382 477**	**3.9**	**53 649**	**119 363**	**2.2**	**0.8**	**4 449 880**	**19 494 964**	**4.4**	**77 876**	**214 431**	**2.8**	**1.1**
Medicina	842 144	3 867 765	4.6	7 873	22 855	2.9	0.6	914 732	4 974 216	5.4	12 664	46 847	3.7	0.9
Física	386 725	1 356 262	3.5	8 815	23 960	2.7	1.8	432 865	1 669 520	3.9	10 169	34 259	3.4	2.1
Química	467 753	1 725 588	3.7	6 445	14 323	2.2	0.8	541 099	2 435 563	4.5	8 983	27 390	3.0	1.1
Botânica e zoologia	226 233	577 796	2.6	5 804	6 669	1.1	1.2	248 457	728 334	2.9	9 006	12 930	1.4	1.8
Biologia e bioquímica	251 261	1 763 596	7.0	3 260	8 840	2.7	0.5	261 615	1 927 793	7.4	4 850	15 310	3.2	0.8
Engenharia	312 320	397 831	1.3	3 275	4 314	1.3	1.1	364 652	610 220	1.7	4 927	8 153	1.7	1.3
Neurociência e comportamento	126 833	921 304	7.3	2 120	5 224	2.5	0.6	137 895	1 068 929	7.8	3 150	11 211	3.6	1.0
Ciências agrárias	70 707	139 934	2.0	2 111	1 441	0.7	1.0	83 591	219 082	2.6	2 874	4 368	1.5	2.0
Ciência dos materiais	165 664	301 265	1.8	1 968	2 869	1.5	1.0	204 906	503 783	2.5	2 885	5 143	1.8	1.0
Ecologia	93 445	283 683	3.0	1 359	3 578	2.6	1.3	115 340	445 625	3.9	2 550	7 258	2.8	1.6
Microbiologia	66 209	424 630	6.4	1 473	3 984	2.7	0.9	73 304	497 682	6.8	1 993	6 703	3.4	1.3
Matemática	97 723	104 649	1.1	1 399	1 291	0.9	1.2	109 912	137 438	1.3	1 938	2 096	1.1	1.5
Farmacologia e toxicologia	70 589	289 970	4.1	1 158	2 745	2.4	0.9	79 821	408 840	5.1	1 833	5 337	2.9	1.3
Biologia molecular e genética	114 065	1 359 635	11.9	1 461	4 626	3.2	0.3	125 466	1 462 107	11.7	1 801	6 736	3.7	0.5
Ciência da computação	76 650	81 366	1.1	669	510	0.8	0.6	153 120	194 753	1.3	1 912	1 479	0.8	0.8
Geociências	105 811	331 483	3.1	1 213	2 958	2.4	0.9	125 042	429 357	3.4	1 810	5 313	2.9	1.2
Ciências sociais	163 411	228 093	1.4	974	631	0.6	0.3	181 110	302 455	1.7	1 389	1 360	1.0	0.4
Imunologia	56 667	525 668	9.3	727	3 205	4.4	0.6	56 921	547 148	9.6	1 087	5 089	4.7	0.9
Ciências espaciais	51 456	300 801	5.8	1 000	4 399	4.4	1.5	58 015	386 128	6.7	1 207	5 540	4.6	1.4
Psiquiatria e psicologia	96 353	300 225	3.1	299	791	2.6	0.3	106 142	401 106	3.8	518	1 410	2.7	0.4
Multidisciplinar	10 038	13 505	1.3	54	11	0.2	0.1	7 999	24 955	3.1	78	171	2.2	0.7
Economia	63 877	87 428	1.4	192	139	0.7	0.2	67 876	119 930	1.8	252	328	1.3	0.3

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Tabela anexa 4.23
Ranking de citações quantificadas no *Essential Science Indicators*, segundo países selecionados – Brasil e países selecionados – 2002-2006 (acumulado)

Países selecionados	Citações quantificadas no *Essential Science Indicators*	
	Número de citações	Posição no *ranking*
Estados Unidos	9 133 570	1
Alemanha	2 000 872	2
Inglaterra (1)	1 929 357	3
Japão	1 615 521	4
França	1 295 410	5
Canadá	1 051 232	6
Itália	948 013	7
China	729 464	8
Holanda	708 392	9
Espanha	614 401	10
Austrália	613 827	11
Suíça	562 485	12
Suécia	487 450	13
Bélgica	340 188	14
Coreia do Sul	338 055	15
Escócia (1)	315 006	16
Dinamarca	279 272	17
Rússia	266 914	18
Índia	265 868	19
Israel	265 199	20
Áustria	231 712	21
Finlândia	226 038	22
Brasil	214 431	23
Taiwan	202 124	24
Polônia	198 091	25
Turquia	118 712	26
México	89 599	
Argentina	80 721	
Chile	54 357	

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Essential Science Indicators*.

Nota: Os dados são referentes às citações recebidas no período 1998-2008 pelas publicações do período 2002-2006.

(1) Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte são tratados como localidades independentes, sendo impossível agrupar com precisão as publicações do Reino Unido.

Tabela anexa 4.24
Citações de publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1990-2003

Países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial (período 2002-2006)	Citações de publicações indexadas nas bases Thomson Reuters															
	1990		1992		1994		1996		1997		1999		2001		2003	
	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)	Nos Abs.	Contribuição (%) (1)
Total	**2 098 342**	**100,00**	**2 684 777**	**100,00**	**2 518 783**	**100,00**	**3 325 455**	**100,00**	**3 430 965**	**100,00**	**2 749 022**	**100,00**	**3 846 519**	**100,00**	**4 339 511**	**100,00**
Países com contribuição acima de 5%																
Estados Unidos	1 093 156	52,10	1 389 314	51,75	1 261 797	50,10	1 624 607	48,85	1 648 899	48,06	1 249 419	45,45	1 678 293	43,63	1 839 481	42,39
Reino Unido	178 765	8,52	221 955	8,27	207 565	8,24	278 930	8,39	287 156	8,37	219 866	8,00	316 752	8,23	351 572	8,10
Japão	128 642	6,13	174 471	6,50	167 901	6,67	219 688	6,61	225 335	6,57	194 341	7,07	280 360	7,29	318 665	7,34
Alemanha	115 261	5,49	157 285	5,86	151 407	6,01	207 673	6,24	220 457	6,43	191 198	6,96	274 520	7,14	305 555	7,04
China	4 666	0,22	9 910	0,37	8 660	0,34	16 539	0,50	19 393	0,57	15 846	0,58	33 245	0,86	65 326	1,51
França	88 890	4,24	116 453	4,34	112 437	4,46	153 159	4,61	161 199	4,70	131 443	4,78	187 325	4,87	201 941	4,65
Países com contribuição entre 2% e 5%																
Canadá	88 705	4,23	111 661	4,16	106 594	4,23	141 278	4,25	141 498	4,12	111 028	4,04	144 247	3,75	161 501	3,72
Espanha	14 443	0,69	22 199	0,83	26 313	1,04	42 731	1,28	46 755	1,36	44 577	1,62	68 894	1,79	82 362	1,90
Austrália	42 416	2,02	49 989	1,86	44 066	1,75	60 266	1,81	64 657	1,88	54 589	1,99	78 789	2,05	91 420	2,11
Índia	12 046	0,57	14 421	0,54	15 179	0,60	19 250	0,58	18 827	0,55	16 928	0,62	24 442	0,64	31 534	0,73
Coreia do Sul	1 335	0,06	2 260	0,08	3 462	0,14	6 563	0,20	8 769	0,26	11 271	0,41	23 551	0,61	40 726	0,94
Países com contribuição de até 2%																
Brasil	3 437	0,16	5 132	0,19	5 906	0,23	8 630	0,26	9 416	0,27	10 197	0,37	17 365	0,45	23 680	0,55
México	2 243	0,11	2 906	0,11	2 824	0,11	4 243	0,13	4 899	0,14	5 103	0,19	8 241	0,21	10 494	0,24
Argentina	3 136	0,15	3 386	0,13	3 623	0,14	4 856	0,15	5 697	0,17	5 691	0,21	8 631	0,22	10 449	0,24
Chile	1 472	0,07	1 826	0,07	1 766	0,07	2 560	0,08	2 573	0,07	2 384	0,09	3 559	0,09	4 639	0,11

Fonte: NSB (2002, 2004, 2006), *Science and Engineering Indicators.*

Nota: As citações são quantificadas para publicações considerando uma janela de três anos com um atraso de dois anos. Por exemplo, as citações de 1999 referem-se ao número de citações que as publicações de 1999 fizeram às publicações de 1995-1997.

(1) Em relação ao total.

Tabela anexa 4.25
Publicações indexadas em bases selecionadas, segundo fonte e abrangência – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Fonte (área) e abrangência	Publicações indexadas em bases selecionadas														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
SCIE+SSCI (Multidisciplinar) (3)															
Mundo	780 517	794 977	809 677	807 353	832 048	873 035	920 102	971 062	1 020 533	4 024 572	100,0	6,6	4 616 780	100,0	22,7
Brasil	9 148	10 244	11 164	11 775	13 180	13 898	16 304	17 322	18 915	55 511	1,4	44,1	79 619	1,7	43,5
Estado de São Paulo	4 480	5 072	5 500	5 901	6 764	7 194	8 341	8 720	9 564	27 717	0,7	51,0	40 583	0,9	41,4
Scopus (Multidisciplinar) (3)															
Mundo	1 001 218	1 019 783	1 046 710	1 104 533	1 092 071	1 126 992	1 192 763	1 293 834	1 393 090	5 264 315	100,0	9,1	6 098 750	100,0	27,6
Brasil	10 430	11 356	11 936	11 724	12 991	15 019	15 646	17 616	23 159	58 437	1,1	24,6	84 431	1,4	78,3
Estado de São Paulo	5 663	6 202	6 537	6 400	6 987	8 342	8 961	10 090	13 595	31 789	0,6	23,4	47 975	0,8	94,6
SciELO (Multidisciplinar)															
Mundo	3 513	4 483	5 753	6 759	8 172	11 503	12 443	13 468	14 618	28 680	100,0	132,6	60 204	100,0	78,9
Brasil	2 530	3 407	4 541	5 255	6 447	7 730	8 838	9 965	11 333	22 180	77,3	154,8	44 313	73,6	75,8
Estado de São Paulo	1 196	1 220	2 177	2 224	2 496	2 903	3 181	3 429	3 747	9 313	32,5	108,7	15 756	26,2	50,1
Biological Abstracts (Biologia) (4)															
Mundo	102 570	358 368	363 345	357 314	379 952	375 985	381 695	417 462	432 756	1 561 549	100,0	270,4	1 987 850	100,0	13,9
Brasil	1 872	5 050	5 344	5 993	6 754	7 070	7 623	8 585	9 562	25 013	1,6	260,8	39 594	2,0	41,6
Estado de São Paulo	730	2 038	2 150	2 326	2 642	2 875	3 079	3 309	3 748	9 886	0,6	261,9	15 653	0,8	41,9
Compendex (Engenharia) (4)															
Mundo	438 344	375 365	405 918	468 112	491 762	496 890	600 200	693 222	639 922	2 179 501	100,0	12,2	2 921 996	100,0	30,1
Brasil	2 305	2 833	3 210	3 660	4 110	4 804	5 630	6 569	6 490	16 118	0,7	78,3	43 800	1,5	57,9
Estado de São Paulo	975	1 254	1 361	1 573	1 773	2 014	266	2 657	2 604	6 936	0,3	81,8	16 332	0,6	46,9

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.25
Publicações indexadas em bases selecionadas, segundo fonte e abrangência – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Fonte (área) e abrangência	Publicações indexadas em bases selecionadas														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Inspec (Física) (4)															
Mundo	333 754	335 369	339 240	343 353	390 312	387 158	420 986	448 883	487 233	1 742 028	100,0	16,9	2 134 572	100,0	24,8
Brasil	3 318	3 645	4 097	4 490	4 517	5 135	4 915	4 914	5 512	20 067	1,2	36,1	24 993	1,2	22,0
Estado de São Paulo	1 403	1 540	1 416	1 731	1 873	1 884	1 904	1 889	2 096	7 963	0,5	33,5	9 646	0,5	11,9
PsycINFO (Psicologia) (4)															
Mundo	70 749	71 991	77 127	80 310	89 501	102 455	106 112	115 691	125 713	389 678	100	26,5	539 472	100,0	40,5
Brasil	275	356	401	510	772	1 048	1 121	1 504	1 391	2 314	0,6	180,7	5 836	1,1	80,2
Estado de São Paulo	115	135	159	209	337	470	476	740	699	955	0,2	193,0	2 722	0,5	107,4
PubMed (Medicina) (4)															
Mundo	465 109	482 945	524 696	538 080	556 212	585 568	627 354	688 019	731 874	2 567 042	100,0	19,6	3 189 027	100,0	31,6
Brasil	2 628	3 139	4 070	4 702	5 663	6 806	7 196	8 109	9 395	20 202	0,8	115,5	57 487	1,8	65,9
Estado de São Paulo	1 779	1 950	2 342	2 548	3 035	3 632	4 225	4 824	5 798	11 654	0,5	70,6	33 239	1,0	91,0
Sociological Abstracts (Ciências sociais) (4)															
Mundo	27 468	25 385	28 441	28 454	30 045	26 403	28 529	28 859	28 963	139 793	100,0	9,4	142 799	100,0	-3,6
Brasil	488	395	447	443	500	540	626	608	439	2 273	1,6	2,5	2 713	1,9	-12,2
Estado de São Paulo	122	86	70	81	79	75	71	84	68	438	0,3	-35,2	377	0,3	-13,9

Fonte: Thomson Reuters ([2008), SCIE e SSCI via *Web of Science*; Scopus (2008); Biological Abstracts (2008), Inspec e PsycINFO via WebSpirs, Compendex via Ei Engineering Village (2008); Sociological Abstracts (2008).

(1) Em relação ao respectivo total da fonte.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

(3) Foram considerados apenas os seguintes tipos de publicação: *article*, *letter*, *note* e *review*. Para as demais bases de dados foram considerados todos os tipos de publicação.

(4) Foram consideradas publicações do Estado de São Paulo aquelas em cujo campo "Afiliação do Autor" constava: a) a expressão "São paulo"; b) a sigla SP; c) o nome ou sigla de uma universidade pública do Estado ou de um instituto de pesquisa público do estado ou d) o nome de uma das 10 cidades com maior número de publicações do Estado: São Paulo, Campinas, São Carlos, Ribeirão Preto, São José dos Campos, Araraquara, Piracicaba, Botucatu, Jaboticabal ou Rio Claro.

Tabela anexa 4.26
Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas na base SciELO, segundo países selecionados conforme contribuição na produção científica mundial – Brasil – 1998-2006

Países selecionados conforme contribuição para produção científica mundial (SCIE e SSCI) (período 2002-2006)	Publicações brasileiras em colaboração internacional indexadas na base SciELO														
	Números absolutos									Período 1998 - 2002			Período 2002 - 2006		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)	Números absolutos	Contribuição (%) (1)	Taxa de crescimento (%) (2)
Total de publicações da SciELO	**3 525**	**4 496**	**5 764**	**6 771**	**8 193**	**9 649**	**10 903**	**12 572**	**14 324**	**28 749**	**....**	**132,4**	**55 641**	**....**	**74,8**
Total de publicações do Brasil	**2 556**	**3 418**	**4 551**	**5 267**	**6 465**	**7 795**	**8 868**	**10 144**	**11 752**	**22 257**	**....**	**152,9**	**45 024**	**....**	**81,8**
Total de colaborações do Brasil	**138**	**211**	**270**	**287**	**354**	**419**	**467**	**474**	**535**	**1 260**	**100,0**	**156,5**	**2 249**	**100,0**	**51,1**
Países com contribuição acima de 5%															
Estados Unidos	51	60	87	103	113	146	148	144	172	**414**	32,9	121,6	723	32,1	52,2
Reino Unido	19	30	44	45	41	38	49	59	54	**179**	14,2	115,8	241	10,7	31,7
Japão	1	5	6	4	9	9	13	7	9	**25**	2,0	800,0	47	2,1	0,0
Alemanha	7	22	17	16	13	20	29	39	30	**75**	6,0	85,7	131	5,8	130,8
China	0	1	3	1	1	1	5	3		**6**	0,5	....	10	0,4	200,0
França	8	30	24	27	41	42	33	45	36	**130**	10,3	412,5	197	8,8	-12,2
Países com contribuição entre 2% e 5%															
Canadá	2	5	9	8	9	24	30	24	36	**33**	2,6	350,0	123	5,5	300,0
Espanha	4	10	17	11	20	24	20	21	42	**62**	4,9	400,0	127	5,6	110,0
Austrália	1	7	2	7	2	8	1	5	7	**19**	1,5	100,0	23	1,0	250,0
Índia	0	2		3	2	1	2	2	4	7	**0,6**	....	11	0,5	100,0
Coreia do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0,0	....	0	0,0	....
Países com contribuição de até 2%															
México	0	5	6	3	10	11	13	11	10	**24**	1,9	....	55	2,4	0,0
Argentina	7	7	18	20	22	27	40	27	30	**74**	5,9	214,3	146	6,5	36,4
Chile	2	5	9	8	9	24	30	24	36	**33**	2,6	350,0	123	5,5	300,0

Fonte: SciELO (2008).

(1) Em relação ao total de colaborações do Brasil.

(2) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.27
Publicações brasileiras em colaboração internacional e citações quantificadas no *site* SCImago, segundo países selecionados (1) – 2002-2006 (acumulado)

Países selecionados conforme contribuição para produção científica mundial (SCIE e SSCI)	Publicações e citações quantificadas no *site* SCImago	
	Publicações	Citações (2)
Países com contribuição acima de 5%		
Estados Unidos	1 603 984	9 879 793
Reino Unido	477 824	2 402 599
Japão	473 418	1 712 615
Alemanha	442 181	2 111 803
China	535 151	714 776
França	312 304	1 375 028
Países com contribuição entre 2% e 5%		
Canadá	246 631	1 148 409
Espanha	178 997	656 938
Austrália	159 036	668 452
Índia	156 826	300 694
Coreia do Sul	135 859	360 261
Países com contribuição de até 2%		
Brasil	96 768	232 914
México	39 111	95 379
Argentina	28 758	86 585
Chile	15 110	55 728

Fonte: SCImago, a partir da base Scopus (2008).

(1) Países selecionados, agrupados conforme faixas de contribuição para a produção científica mundial indexada nas bases SCIE e SSCI.
(2) Refere-se ao número de citações que as publicações do país receberam no período indicado.

Tabela anexa 4.28
Índice H quantificado no *site* SCImago – Brasil e países selecionados – 1996-2006 (acumulado)

Países selecionados	Índice H quantificado no site SCImago
Estados Unidos	793
Reino Unido	465
Alemanha	408
França	376
Japão	372
Canadá	370
Suíça	321
Itália	321
Holanda	311
Suécia	279
Austrália	272
Espanha	244
Bélgica	238
Israel	235
Dinamarca	221
Áustria	209
Finlândia	206
Rússia	178
Noruega	174
China	161
Coreia do Sul	161
Nova Zelândia	151
Polônia	149
Brasil	148
Índia	146
Irlanda	143
Hungria	136
Grécia	132
República Tcheca	116
México	114
Portugal	114
Cingapura	114
Argentina	112
África do Sul	111
Chile	103

Fonte: SCImago, a partir da base Scopus (2008).

Nota: O índice H de um país indica que "n" artigos do país receberam "n" ou mais citações. Nesta tabela, com dados provenientes da base Scopus, o índice H é referente ao período 1996-2006.

Tabela anexa 4.29
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1997-2006 (acumulado)

Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Instituição coautora	USP – Universidade de São Paulo	Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz	Unesp – Universidade Estadual Paulista	UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro	Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais	Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	UFPR – Universidade Federal do Paraná	Hospital A. C. Camargo	Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	UnB – Universidade de Brasília	Instituto Butantan	UFPA – Universidade Federal do Pará	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	Ulbra – Universidade Luterana do Brasil	UEL – Universidade Estadual de Londrina	IAC – Instituto Agronômico de Campinas	UCS – Universidade Caxias do Sul	UFV – Universidade Federal de Viçosa	UFScar – Universidade Federal de São Carlos	Inca – Instituto Nacional do Câncer	UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	UFF – Universidade Federal Fluminense	UFG – Universidade Federal de Goiás	Hospital das Clínicas de Porto Alegre	UEM – Universidade Estadual de Maringá	Uerj – Universidade do Estado do Rio de Janeiro	IAL – Instituto Adolfo Lutz	UFPE – Universidade Federal de Pernambuco	UFC – Universidade Federal do Ceará	Hospital Nossa Senhora das Graças	Unisc – Universidade de Santa Cruz do Sul	Uefs – Universidade de Feira de Santana	IB – Instituto Biológico	MHN – Museu Histórico Nacional
USP – Universidade de São Paulo	106	3	11	6	12	1	5	1	1	2	3	4		6	1	1		3		3	1	2	1		2	2			2	2		
Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz	3	45	1	5				1				2	1			2				1		2	3	1		3			1		1	
Unesp – Universidade Estadual Paulista	11	1	44	2	3				2	1	8	2		1			1	3	1	4		2	1				1			1			
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro	6	5	2	41	1	1		1	2	1						1	1	1		1	2	1	1			1						
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	12		3	1	32		1		1	2	1	2						2	1	1		1			2						1	
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1			1		28			2				1			3	7		6					2						3		1
Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	5				1		27	2		1	1	1			5												1					
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais	1	1		1			2	24		1												1								1		1
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	1		2	2	1	2			22								1		3	1			1			1			1			
UFPR – Universidade Federal do Paraná	2		1	1	2		1	1		17					1	1		1												3		
Hospital A. C. Camargo	3		8		1		1				14	5																		1			
Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	4	2	2		2		1				5	13	1									1	1							1			
Unb – Universidade de Brasília		1				1						1	12					1						4									
Instituto Butantan	6		1											10															2			1	
UFPA – Universidade Federal do Pará	1						5			1					7																		
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	1	2		1		3				1						7			1												1		
Ulbra – Universidade Luterana do Brasil						7			1								7		4												2		
UEL- Universidade Estadual de Londrina			1	1						1			1					6						1									
IAC – Instituto Agronômico de Campinas	3		3	1	2				3										6		1	3											
UCS – Universidade Caxias do Sul						6			1							1	4		6												3		
UFV – Universidade Federal de Viçosa			1		1															6													
UFScar – Universidade Federal de São Carlos	3	1	4	1	1							1						1			6	2								1			
Inca – Instituto Nacional de Câncer	1			2				1														5											
UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	2	2	2	1	1				1			1						3		2	5									1			
UFF – Universidade Federal Fluminense	1	3	1	1																			4										
UFG – Universidade Federal de Goiás		1											4				1							4									
Hospital das Clínicas de Porto Alegre						2																			4								
UEM – Universidade Estadual de Maringá	2				2				1																	4							
Uerj – Universidade do Estado do Rio de Janeiro		3		1																							4					
IAL – Instituto Adolfo Lutz	2		1				1				1	1		2														4			1		
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco																													4				
UFC – Universidade Federal do Ceará									1																					4			
Hospital Nossa Senhora das Graças										3																					3		
Unisc – Universidade de Santa Cruz do Sul						3										1	2		3													3	
Uefs – Universidade de Feira de Santana	2	1	1					1				1										1	1										3	
IB – Instituto Biológico	2				1									1															1				3	
MHN – Museu Histórico Nacional		1				1		1																										3

TABELA ANEXA 4.29 [CONTINUAÇÃO]

Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Alellyx Applied Genomics	UCB – Universidade Católica de Brasília	Universidade de Nova York	Universidade de Washington	Hospital Erasto Gaertner	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco	Ufla – Universidade Federal de Lavras	Hospital Amaral Carvalho	UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Copersucar	Uece – Universidade Estadual do Ceará	Cefet Pi – Centro Federal de Educação Tecnológica	UFPel – Universidade Federal de Pelotas	UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte	LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	Fundação Ezequiel Dias	CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	UFSM – Universidade Federal de Santa Maria	Santa Casa de Belo Horizonte	UFBA – Universidade Federal da Bahia	Unival	Bireme	Funasa – Fundação Nacional de Saúde	Catholic Univ Sorocaba	Hospital Naval Marcílio Dias	Fac. Ciências Farmaceut	Unifran – Universidade de Franca	Uesc – Universidade Estadual de Santa Cruz	Hospital Anchieta	Boldrini Hospital	Fac Filosofia Ciências & Letras	Santa Casa de São Paulo	Gene – Núcleo de Genética Médica de Minas Gerais Ltda.	Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	UFPI – Universidade Federal do Piauí	UFPB – Universidade Federal da Paraíba	Inpa – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Hospital das Clínicas	Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	Fac Tecnol & Ciências	Iapar – Instituto Agronômico do Paraná	Ctr Genet Nutr & Hlth	Secretaria Estadual Saúde	Santa Casa de Belo Horizonte	Unifei – Universidade Federal de Itajubá	Unijuí – Universidade Regional do Noroeste Estado do Rio Grande do Sul	Ufop – Universidade Federal de Ouro Preto	Cepec Ceplac	Universidade do Contestado	Instituto Carlos G. Malbran	Faperj	Fundarj – Fundação Pró-Instituto de Hematologia RJ	Fundação Pró Sangue Hemo	IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular	Biol Marine Lab	CTC – Centro de Tecnologia Canavieira	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Paraná	UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Centro de Ciências da Saúde	Museu Nacional de História Natural	Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor	UFES – Universidade Federal do Espírito Santo	Hemope – Hemocentro de Pernambuco	Arnaldo Vieira Carvalho Hospital	Unifor – Universidade de Fortaleza	UFU – Universidade Federal de Uberlândia	HFAG – Hospital de Força Aérea do Galeão	Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	Canc Res Inst
2		2	1	1				1	1	1			1	1	1		1			1		1		1		1						1	1			1		1																			1		1	1									1					
			1										1	1		1			2	2	1					1						1													1						1	1																			
1								2	1	1			1	1						1						1		1			1				1		1			1						1																					1					
										1																1									1		1				1															1	1	1												1					1		
1				1					1	1					1									1											1			1		1					1																		1														
					2									2	1				1	1																			1					1																									1								
				1											1								1																	1																																				
			1			1											1																1															1							1																			
	1						1																														1				1								1													1								
				2											1		1						1			1			1		1																																		1							
								1																																																															1
														1	1						1						1						1																								1																			1
	1								1																																													1														
		1																																																																				
																																				1																									1									
												1																							1																																					
									1																																																													
										1																									1		1																						1													
												1																							1																																					
																																														1														1										1	
										1			1	1						1						1						1				1		1																																			
										1			1	1						1						1						1				1		1																																			
																			1																																																			
									1																																																													
						1					1																																																												
											1																										1																													1				
																											1																																												
																																		1																																						
														1	1						1						1						1																	1																								

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.29
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1997-2006 (acumulado)

Instituição coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																																				
	USP – Universidade de São Paulo	Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz	Unesp – Universidade Estadual Paulista	UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro	Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais	Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	UFPR – Universidade Federal do Paraná	Hospital A. C. Camargo	Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	Unb – Universidade de Brasília	Instituto Butantan	UFPA – Universidade Federal do Pará	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	Ulbra – Universidade Luterana do Brasil	UEL – Universidade Estadual de Londrina	IAC – Instituto Agronômico de Campinas	UCS – Universidade Caxias do Sul	UFV – Universidade Federal de Viçosa	UfSCar – Universidade Federal de São Carlos	Inca – Instituto Nacional do Câncer	UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	UFF – Universidade Federal Fluminense	UFG – Universidade Federal de Goiás	Hospital das Clínicas de Porto Alegre	UEM – Universidade Estadual de Maringá	Uerj – Universidade do Estado do Rio de Janeiro	IAL – Instituto Adolfo Lutz	UFPE – Universidade Federal de Pernambuco	UFC – Universidade Federal do Ceará	Hospital Nossa Senhora das Graças	Unisc – Universidade de Santa Cruz do Sul	Uefs – Universidade de Feira de Santana	IB – Instituto Biológico	MHN – Museu Histórico Nacional
Alellyx Applied Genomics	2		1		1																																
UCB – Universidade Católica de Brasília									1				1																								
Universidade de Nova York	2													1																							
Universidade de Washington	1	1						1																													
Hospital Erasto Gaertner	1				1		1			2																											
PUC – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul						2																															
UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco								1																							1						
Ufla – Universidade Federal de Lavras									1																												
Hospital Amaral Carvalho	1		2								1																										
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	1		1		1								1					1								1											
Copersucar	1		1	1	1														1			1		1													
Uece – Universidade Estadual do Ceará																															1	1					
Cefet Pi – Centro Federal de Educação Tecnológica						2											1			1																	
UFPel – Universidade Federal de Pelotas	1	1	1			1						1										1		1											1		
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte	1	1	1									1										1		1											1		
LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	1				1		1																														
Fundação Ezequiel Dias		1						1		1																											
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico	1					1																															
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria						1				1																											
Santa Casa Belo Horizonte		2																							1												
UFBA – Universidade Federal da Bahia	1	2	1									1										1		1											1		
Unival		1																																			
Bireme	1						1																														
Funasa – Fundação Nacional de Saúde																																					
Catholic Univ Sorocaba	1				1					1																											
Hospital Naval Marcilio Dias				1																																	
Fac. Ciências Farmaceut.	1	1	1									1										1		1											1		
Unifran – Universidade de Franca										1																							1				
Uesc – Universidade Estadual de Santa Cruz			1																																		
Hospital Anchieta																																					
Boldrini Hospital										1																											
Faculdade de Filosofia Ciências & Letras	1	1	1									1										1		1											1		
Santa Casa São Paulo	1				1					1																											
Gene – Núcleo de Genética Médica de Minas Gerais Ltda.								1																													
Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos						1											1			1														1			
Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	1		1	1	1														1			1		1													
UFPI – Universidade Federal do Piauí							1								1																						

TABELA ANEXA 4.29 [CONTINUAÇÃO]

Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Alellyx Applied Genomics	UCB – Universidade Católica de Brasília	Universidade de Nova York	Universidade de Washington	Hospital Erasto Gaertner	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco	Ufla – Universidade Federal de Lavras	Hospital Amaral Carvalho	UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Copersucar	Uece – Universidade Estadual do Ceará	Cefet Pi – Centro Federal de Educação Tecnológica	UFPel – Universidade Federal de Pelotas	UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte	LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	Fundação Ezequiel Dias	CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	UFSM – Universidade Federal de Santa Maria	Santa Casa de Belo Horizonte	UFBA – Universidade Federal da Bahia	Unival	Bireme	Funasa – Fundação Nacional de Saúde	Catholic Univ Sorocaba	Hospital Naval Marcílio Dias	Fac Ciências Farmacêut	Unifran – Universidade de Franca	Uesc – Universidade Estadual de Santa Cruz	Hospital Anchieta	Boldrini Hospital	Fac Filosofia Ciências & Letras	Santa Casa de São Paulo	Gene – Núcleo de Genética Médica de Minas Gerais Ltda.	Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	UFPI – Universidade Federal do Piauí	UFPB – Universidade Federal da Paraíba	Inpa – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Hospital das Clínicas	Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	Fac Tecnol & Ciências	Iapar – Instituto Agronômico do Paraná	Ctr Genet Nutr & Hlth	Secretaria Estadual Saúde	Santa Casa de Belo Horizonte	Unifei – Universidade Federal de Itajubá	Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Ufop – Universidade Federal de Ouro Preto	Cepec Ceplac	Universidade do Contestado	Instituto Carlos G. Malbran	Faperj	Fundarj – Fundação Pró-Instituto de Hematologia RJ	Fundação Pró Sangue Hemo	IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular	Biol Marine Lab	CTC – Centro de Tecnologia Canavieira	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Paraná	UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Centro de Ciências da Saúde	Museu Nacional de História Natural	Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor	Ufes – Universidade Federal do Espírito Santo	Hemope – Hemocentro de Pernambuco	Arnaldo Vieira Carvalho Hospital	Unifor – Universidade de Fortaleza	UFU – Universidade Federal de Uberlândia	HFAG – Hospital de Força Aérea do Galeão	Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	Canc Res Inst
3									1																																																														
	3																																																								1												
		2																																																																				
			2																																																																			
				2																										1																																								
					2																																																																	
						2																																																																
							2																																										1																				
								2																																																														
1									2																																																														
										2																									1		1																																		
											2																																																							1						
												2																																																										
													2	1						1						1				1																																									
													1	2						1						1				1																																									
															2						1																																																	
																2				1																							1																												
																	2																																																					
																		2																																													1								
																			2																																																			
													1	1		1				2						1				1														1																												
																					1																																																	
															1						1																																																
																							1																																															
																								1								1																																						
																									1																																													
													1	1						1						1				1																																									
																											1																																											
																												1																																										
																													1																																									
				1																										1																																								
													1	1						1						1				1																																									
																								1								1																																						
																																	1																																					
																																		1																																				
										1																								1		1																																		
																																				1																																		

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.29
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1997-2006 (acumulado)

Instituição coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																																				
	USP – Universidade de São Paulo	Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz	Unesp – Universidade Estadual Paulista	UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro	Unicamp – Universidade Estadual de Campinas	UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Unifesp – Universidade Federal de São Paulo	UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais	Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	UFPR – Universidade Federal do Paraná	Hospital A. C. Camargo	Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	Unb – Universidade de Brasília	Instituto Butantan	UFPA – Universidade Federal do Pará	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	Ulbra – Universidade Luterana do Brasil	UEL – Universidade Estadual de Londrina	IAC – Instituto Agronômico de Campinas	UCS – Universidade Caxias do Sul	UFV – Universidade Federal de Viçosa	UfSCar – Universidade Federal de São Carlos	Inca – Instituto Nacional do Câncer	UMC – Universidade de Mogi das Cruzes	UFF – Universidade Federal Fluminense	UFG – Universidade Federal de Goiás	Hospital das Clínicas de Porto Alegre	UEM – Universidade Estadual de Maringá	Uerj – Universidade do Estado do Rio de Janeiro	IAL – Instituto Adolfo Lutz	UFPE – Universidade Federal de Pernambuco	UFC – Universidade Federal do Ceará	Hospital Nossa Senhora das Graças	Unisc – Universidade de Santa Cruz do Sul	Uefs – Universidade de Feira de Santana	IB – Instituto Biológico	MHN – Museu Histórico Nacional
UFPB – Universidade Federal da Paraíba	1		1	1	1														1			1		1													
Inpa – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia									1																							1					
Hospital das Clínicas						1																															
Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto			1																																		
Fac Tecnol & Ciências				1																																	
Iapar – Instituto Agronômico do Paraná					1				1																												
Ctr Genet Nutr & Hlth																																					
Secretaria Estadual Saúde		1																																			
Santa Casa de Belo Horizonte																																					
Unifei – Universidade Federal de Itajubá			1																		1																
Unijui – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul																																					
Ufop – Universidade Federal de Ouro Preto								1																											1		
Cepec Ceplac																																					
Universidade do Contestado									1																												
Instituto Carlos G. Malbran		1																																			
Faperj		1		1																																	
Fundarj – Fundação Pró-Instituto de Hematologia RJ				1																																	
Fundação Pró Sangue Hemo	1			1				1																													
IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular												1																									
Biol Marine Lab	1																																				
CTC – Centro de Tecnologia Canavieira	1				1														1																		
PUC – Pontifícia Universidade Católica do Paraná																																					
UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul													1																								
Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural																					1																
Centro de Ciências da Saúde																																					
Museu Nacional de História Natural															1																						
Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor						1			1																												
Ufes – Universidade Federal do Espírito Santo				1																																	
Hemope – Hemocentro de Pernambuco										1																											
Arnaldo Vieira Carvalho Hospital	1		1																																		
Unifor – Universidade de Fortaleza																																1					
UFU – Universidade Federal de Uberlândia																																					
HFAG – Hospital de Força Aérea do Galeão				1																																	
Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais																					1																
Canc Res Inst											1	1																									

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

TABELA ANEXA 4.29 [CONTINUAÇÃO]

Publicações brasileiras sobre genômica indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Alellyx Applied Genomics	UCB – Universidade Católica de Brasília	Universidade de Nova York	Universidade de Washington	Hospital Erasto Gaertner	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco	Ufla – Universidade Federal de Lavras	Hospital Amaral Carvalho	UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Copersucar	Uece – Universidade Estadual do Ceará	Cefet Pi – Centro Federal de Educação Tecnológica	UFPel – Universidade Federal de Pelotas	UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte	LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	Fundação Ezequiel Dias	CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	UFSM – Universidade Federal de Santa Maria	Santa Casa de Belo Horizonte	UFBA – Universidade Federal da Bahia	Unival	Bireme	Funasa – Fundação Nacional de Saúde	Catholic Univ Sorocaba	Hospital Naval Marcílio Dias	Fac Ciências Farmacêut	Unifran – Universidade de Franca	Uesc – Universidade Estadual de Santa Cruz	Hospital Anchieta	Boldrini Hospital	Fac Filosofia Ciências & Letras	Santa Casa de São Paulo	Gene – Núcleo de Genética Médica de Minas Gerais Ltda.	Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Unaerp – Universidade de Ribeirão Preto	UFPI – Universidade Federal do Piauí	UFPB – Universidade Federal da Paraíba	Inpa – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Hospital das Clínicas	Famerp – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	Fac Tecnol & Ciências	Iapar – Instituto Agronômico do Paraná	Ctr Genet Nutr & Hlth	Secretaria Estadual Saúde	Santa Casa de Belo Horizonte	Unifei – Universidade Federal de Itajubá	Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Ufop – Universidade Federal de Ouro Preto	Cepec Ceplac	Universidade do Contestado	Instituto Carlos G. Malbran	Faperj	Fundarj – Fundação Pró-Instituto de Hematologia RJ	Fundação Pró Sangue Hemo	IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular	Biol Marine Lab	CTC – Centro de Tecnologia Canavieira	PUC – Pontifícia Universidade Católica do Paraná	UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Emater – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Centro de Ciências da Saúde	Museu Nacional de História Natural	Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor	Ufes – Universidade Federal do Espírito Santo	Hemope – Hemocentro de Pernambuco	Arnaldo Vieira Carvalho Hospital	Unifor – Universidade de Fortaleza	UFU – Universidade Federal de Uberlândia	HFAG – Hospital de Força Aérea do Galeão	Epamig – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	Canc Res Inst
										1																									1		1																																		
																																						1																																	
																																							1																																
																																								1																															
																																									1																														
																																										1																														
																																											1				1																								
																1				1																								1																											
																																													1																										
																																														1																									
																																											1				1																								
																																																1																							
																																																	1																						
							1																																												1																					
																																																			1																				
																																																				1																			
																																																					1																		
																																																						1																	
																																																							1																
																																																								1															
																																																									1														
																																																										1													
	1																																																										1												
																																																												1										1	
																																																													1										
																																																														1									
																																																															1								
																																																																1							
																		1																																																1						
																																																																		1					
											1																																																								1				
																																																																				1			
																																																																					1		
																																																													1										1	
																																																																								1

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
US4727028	US6835866
	US6803499
	US6783980
	US6777589
	US6733989
	US6692966
	US6670188
	US6647987
	US6607897
	US6602706
	H2074
	US6482616
	US6431167
	US6431166
	US6427681
	US6413776
	US6408854
	US6399861
	US6395966
	US6395519
	US6365799
	US6331665
	US6329574
	US6326527
	US6306652
	US6303754
	US6281411
	US6271016
	US6265212
	US6250298
	US6238893
	US6214577
	US6160208
	US6131567
	US6118047
	US6098615
	US6085753
	US6048730
	US6025545
	US6024090
	US6013863
	US5994106
	US5990390
	US5989894
	US5970973
	US5969213
	US5922320
	US5919675
	US5915378
	US5888477
	US5874265

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US5873358
	US5851804
	US5780709
	US5780708
	US5773243
	US5728810
	US5714344
	US5681818
	US5670341
	US5668298
	US5654167
	US5632991
	US5624805
	US5554798
	US5550318
	US5541084
	US5538880
	US5538877
	US5525497
	US5508468
	US5489520
	US5484956
	US5464934
	US5458874
	US5422267
	US5403713
	US5200509
	US5187262
	US5187079
	US5108922
	US5106748
	US5081034
	US5024941
	US4988624
US4751081	US6512166
	US6251390
	US6093552
	US6069299
	US6020540
	US5811095
	US5776448
	US5633450
	US5554521
	US5530187
	US5474926
	US5433947
	US5374540
	US5360608
	US5352607
	US5326561
	US5290926

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US5258502
	US5208159
	US5188961
	US5173419
	US5139949
	US5089263
US4900607	US6434904
	US6267536
	US6129485
	US5888023
	US5871835
	US5682635
	US5660501
	US5634312
	US5537794
	US5509477
	US5487251
	US5439319
	US5356696
	US5309691
	US5044823
	US6592296
US4912040	US6562588
	US6472142
	US6399377
	US5928915
	US5340739
	US5272065
	US5208149
	US5190931
US5185441	US6410711
	US6001651
	US5750371
	US5556943
	US5354665
US5316930	US6720183
	US6479291
	US6452067
	US6376752
	US6172280
	US5922602
	US5907084
	US5670634
	US5624803
US5322938	US6777546
	US6555673
	US6339185
	US6331531
	US6242385
	US6222096

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6072050
	US5856154
	US5744334
	US5646333
US5352605	US6808709
	US6803499
	US6777589
	US6777546
	US6733974
	US6639124
	US6586661
	H2074
	US6563025
	US6489462
	US6399861
	US6395966
	US6339185
	US6331665
	US6329574
	US6326527
	US6303341
	US6281411
	US6271016
	US6222096
	US6160208
	US6118047
	US6093569
	US6046037
	US6025545
	US6013863
	US5994123
	US5990390
	US5977441
	US5969213
	US5965727
	US5959180
	US5925808
	US5919675
	US5874265
	US5858742
	US5780709
	US5780708
	US5744334
	US5723765
	US5646333
	US5554798
	US5550318
	US5530196
US5362865	US6825400
	US6649357

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6649356
	US6602657
	US6596257
	US6458547
	US6436682
	US6416960
	US6395962
	US6247995
	US6232107
	US6152358
	US6113886
	US6020154
	US5876995
	US5850019
	US5824497
	US5807707
	US5723755
	US5659122
US5378619	US6777546
	US6723839
	US6706950
	US6566587
	US6541682
	US6512162
	US6489542
	US6489462
	US6271444
	US6184449
	US6093569
	US6020154
	US6018100
	US5994521
	US5994123
	US5824875
	US5824497
	US5807707
5 453 566	US6727406
	US6720183
	US6713117
	US6586661
	US6506559
	US6452067
	US6448474
	US6423520
	US6355862
	US6350934
	US6348641
	US5973226
	US5922602
	US5874269

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US5824790
	US5759829
US5495070	US6566586
	US6563022
	US6559363
	US6479287
	US6329570
	US6271443
	US6268546
	US6222097
	US6211430
	US5981834
	US5792933
US5496732	US6268552
US5498831	US6680429
	US6538180
	US6472588
	US6462257
	US6420629
	US6127605
	US6031154
	US5952546
	US5773693
US5539092	US6825399
	US6808904
	US6723895
	US6414222
	US6348643
	US6306636
	US6268550
	US6222099
	US6146867
	US6069298
	US5962767
	US5925805
	US5910626
	US5792627
	US5767362
US5558862	US6393760
US5558863	US6214364
US5558864	US6200561
US5558865	US6018905
US5558866	US5786165
US5558867	US5763245
US5558868	US5753249
US5589611	US6818806
	US6599725
	US6486302
	US6211440
	US6211437

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
US5624827	US6649742
	US6376217
	US6146850
	US6146631
	US5837491
US5753487	US6521748
	US6368837
US5789156	US6190883
	US6660524
	US6322781
	US6287813
	US6004941
US5800997	US6733972
	US6645720
US5824790	US6734341
	US6734339
	US6703240
	US6686514
	US6639126
	US6635804
	US6617495
	US6570008
	US6483010
	US6423886
	US6420629
	US6392120
	US6353154
	US6307125
	US6307124
	US6211436
	US6130367
	US6113148
US5830880	US6780986
	US6759518
	US6756055
	US6734017
	US6710174
	US6696423
	US6670147
	US6649158
	US6576758
	US6495346
	US6482618
	US6465246
	US6384202
	US6383785
	US6380170
	US6358732
	US6358524
	US6265562

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6235526
	US6214614
	US6120799
US5846767	US6053454
US5849894	US6812013
	US6808910
	US6803220
	US6803219
	US6514743
	US6485951
US5856188	US6803194
US5859351	US6743969
	US6515204
	US6484105
	US6479731
	US6476293
US5866776	US6743969
	US6605764
	US6479731
	US6127607
US5866793	US6706948
US5877012	US6713077
	US6656908
	US6656908
	US6593273
	US6586365
	US6242669
	US6204435
US5877402	US6716631
	US6653072
	US6624296
	US6613514
	US6602986
	US6586182
	US6579678
	US6576467
	US6573098
	US6537746
	US6528311
	US6518065
	US6512162
	US6506603
	US6506602
	US6492578
	US6472586
	US6455253
	US6444468
	US6420175
	US6413774
	US6406855

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6395547
	US6379964
	US6376744
	US6372497
	US6365408
	US6355484
	US6352859
	US6344356
	US6335198
	US6335160
	US6326204
	US6323030
	US6319713
	US6297054
	US6297053
	US6271444
	US6197588
US5891646	US6800445
	US6759206
	US6692696
	US6528271
	US6232107
US5891859	US6670528
	US6495742
US5910415	US6746870
	US6632980
	US6380459
	US6818408
	US6774224
	US6348580
US5932422	US6821789
	US6617170
	US6228843
US5932783	US6361935
US5948678	US6833252
	US6395959
US5955646	US6620986
	US6388170
US5962229	US6730828
	US6211435
	US6211434
US5965795	US6784351
US5968829	US6833269
	US6828145
	US6808702
	US6777233
	US6749850
	US6680198
	US6667176
	US6602680

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6576464
	US6498018
	US6468794
US5981727	US6723839
US5985620	US6680301
US5994123	US6666886
	US6489462
	US6762346
US6001628	US6670525
	US6255563
	US6255561
US6004783	US6607899
	US6472185
	US6361947
US6008032	US6812018
US6013486	US6569648
US6018105	US6703349
	US6617498
	US6472164
US6051754	US6825017
	US6459018
US6057103	US6773900
	US6740506
	US6716631
	US6713282
	US6713281
	US6713279
	US6709841
	US6653072
	US6635449
	US6613514
	US6602986
	US6602675
	US6596539
	US6586182
	US6579678
	US6576757
	US6576467
	US6573098
	US6569435
	US6555315
	US6541011
	US6537776
	US6537746
	US6528311
	US6518065
	US6506603
	US6506602
	US6500617
	US6482647

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
	US6455253
	US6444468
	US6413774
	US6413745
	US6406910
	US6406855
	US6395547
	US6391552
	US6387702
	US6379964
	US6372497
	US6368805
	US6368793
	US6365408
	US6365377
	US6361974
	US6358742
	US6358740
	US6358709
	US6355484
	US6352859
	US6352842
	US6344356
	US6335198
	US6335160
	US6326204
	US6323030
	US6319713
	US6297053
	US6291242
	US6287861
	US6277638
	US6251674
	US6180406
US6063570	US6645751
US6074830	US6806060
	US6740498
	US6733963
	US6723529
	US6689578
	US6632631
US6096547	US6815184
	US6774283
US6117665	US6762346
	US6670525
	US6255563
	US6255561
US6221595	US6645720
US6268549	US6768044
	US6831208

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.30
Patentes em biotecnologias agrícolas concedidas pelo USPTO e respectivas patentes citantes – 1976-2004

Código de identificação das patentes concedidas	Código de identificação das patentes citantes
US6271360	US6479292
US6287862	US6825038
	US6808894
	US6737268
	US6656736
	US6576468
US6294663	US6797504
US6297369	US6706860
US6306656	US6777203
	US6610839
US6309840	US6803215
US6309883	US6613514
US6323395	US6620986
US6326204	US6703200
US6355464	US6590087
US6372497	US6764835
	US6605449
US6403309	US6824981
	US6653082
US6432650	US6777181
US6441151	US6638753
US6444876	US6579974
US6495740	US6555581
US6495742	US6706866
	US6670528
US6541259	US6825398
	US6787683
US6544739	US6757046
US6573433	US6797865
	US6750383
US6576235	US6783965
US6583342	US6815585
US6589783	US6814963
US6605761	US6806406
US6605762	US6797865
US6610661	US6787524
US6610910	US6806404
	US6791016
US6613965	US6797866
US6683169	US6803186

Fonte: USPTO (2004).

Nota: Foram consideradas patentes pertencentes à classe C12N ou ao grupo C07H-021, segundo a Classificação Internacional de Patentes, que pode ser consultada no *site* <http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>.

Tabela anexa 4.31
Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 2002-2006 (acumulado)

Instituição coautora	Sigla	Localização	Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																																
			Total	USP	Unicamp	UFSCar	UFC	UFPE	Unesp	UnB	UFMG	UFRGS	UFRN	CTA	LNLS	UFRJ	UFSC	UFU	PUC RIO	UFF	UFSJ	UFSM	UFPR	UFG	Ipen	Inpe	UFBA	Univap	Uerj	Ufam	UFJF	USF	Ufop
Universidade de São Paulo	USP	SP	141		8	10	3	4	11	12	1			10	2		1	2		2	2	5		4		2	1	3		1	2	1	1
Universidade Estadual de Campinas	Unicamp	SP	99	8		5	5	1			2	1	1	1	10		3			2			1		1					3	3	2		
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	SP	72	10	5		1	1	11	1	1		1		1	1	6	4	1				2		1			3		3		2	1
Universidade Federal do Ceará	UFC	Outros	38	3	5	1		9		2	3		7					1				3											
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	Outros	31	4	1	1	9		1	3		1	1			1		1								1				1			
Universidade Estadual Paulista	Unesp	SP	31	11		11		1					1	1									1	1									1
Universidade de Brasília	UnB	Outros	30	12		1	2	3			1							6				1		2									
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Outros	29	1	2	1	3			1					1						3		1		2									
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Outros	20		1		1						2			3																		
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	Outros	19		1	1	7	1	1			2		1			1																	
Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial	CTA	SP	16	10	1				1				1												1									
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	LNLS	SP	16	2	10	1					1												1		1					1	2			
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Outros	15			1		1				3							1	2			2						1					
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Outros	15	1	3	6							1							1			2				1						
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	Outros	14	2		4	1	1		6												1											
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	PUC RIO	Outros	14			1										1				1													
Universidade Federal Fluminense	UFF	Outros	13	2	2											2	1		1										1				
Universidade Federal de São João del Rei	UFSJ	Outros	12	2							3																						
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	Outros	12	5			3			1								1															
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Outros	11		1	2			1		1				1	2	2									1	1						
Universidade Federal de Goiás	UFG	Outros	10	4					1	2																							
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares	Ipen	SP	8		1	1					2			1	1																		
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	Inpe	SP	7	2																			1			1							
Universidade Federal da Bahia	UFBA	Outros	7	1				1									1						1			1							
Universidade do Vale do Paraíba	Univap	SP	7	3		3																											
Universidade Estadual do Rio de Janeiro	Uerj	Outros	6													1				1													
Universidade Federal do Amazonas	Ufam	Outros	6	1	3	3									1															1			
Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	Outros	6	2	3			1							2														1				
Universidade São Francisco	USF	SP	6	1	2	2																											
Universidade Federal de Ouro Preto	Ufop	Outros	6	1		1			1																								
Universidade Federal de Itajubá	Unifei	Outros	5	5																													
Universidade Católica de Goiás	UCG	Outros	5																					4									
Universidade Estadual do Norte Fluminense	Uenf	Outros	4	1				1																						1			
Usiminas	Usiminas	Outros	4								4																						
Universidade Federal do Espírito Santo	Ufes	Outros	4	2		1			1																								
Petrobras	Petrobras	Outros	4																2														
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas	CBPF	Outros	4	1	1				1						1														1	1			
Centro Federal de Educação Tecnológica	Cefet	Outros	4	1	1	1										1															1		
Centro Universitário Franciscano	Unifra	Outros	3	2			1			2												1											
Universidade Federal do Sergipe	UFS	Outros	3		1		2								1																		
Universidade Federal de Alagoas	Ufal	Outros	3				1	2																									
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo	IPT	SP	3	2		1			1																								
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	Cefet MG	Outros	3		1						2														1								
Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Outros	3	1			2																										
Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão	Cefet MA	Outros	3				1						3																				
Universidade Cruzeiro do Sul	Unicsul	SP	2	2																													
Comissão Nacional de Energia Nuclear	CNEN	Outros	2	1																													
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Tijucas	Senai/Tijucas	Outros	2														2																
Instituto Nacional do Semi-Árido	Insa	Outros	2	2																													
Universidade Federal de Viçosa	UFV	Outros	2																							1							

TABELA ANEXA 4.31 [CONTINUAÇÃO]

Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Unifei	UCG	Uenf	Usiminas	Ufes	Petrobras	CBPF	Cefet	Unifra	UFS	Ufal	IPT	Cefet MG	UFMA	Cefet MA	Unicsul	Cnen	Senai/Tijucas	Insa	UFV	Embrapa	Cetec	UCS	IME	I Butantan	UFPB	Senac	Rhodia	Ceeteps	Ipqm	Unimep	Ctgas	UFT	UFCG	UEPG	UFPA	Inmetro	Cefet BA	Cefet PR	Acesita	CDTN	Unifesp	UMC	CBMM	Brasimet	UERN	UFPel	Unisanta	Fiocruz	Univali	Lupatech	Villares Metals	Unesc	CSN	Unifeb	Lasertools	Embraer	Unicentro	Unisinos
5		1		2		1	1	2			2		1		2	1		2		2			2	2		2	1	1			1		1						1			1				1						1			1			1	
						1	1		1				1										1		1												1																							
				1			1				1														1	1								1	1																							
								1	2	1			2	1																																														
		1								2																																																		
				1		1						1								1										1			1																											
								2																																																					
			4									2										1																			1	1																				
																						1							1																1																1	
														3																1															1	1		1											
																										1																																				
						1			1													1					1																																		
							1															1						1										1																						
																		2																							1																						
					2																																		1																						
								1																																																							
4																																																															
												1																																		1														1		
																			1																																												
																																		1			1																										
						1																																																									
		1				1																																																									
							1																																																								
																								1																																									
				2																																																											
				1																																																											

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.31
Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 2002-2006 (acumulado)

Instituição coautora	Sigla	Localização	Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																												
			Total	USP	Unicamp	UFSCar	UFC	UFPE	Unesp	UnB	UFMG	UFRGS	UFRN	CTA	LNLS	UFRJ	UFSC	UFU	PUC RIO	UFF	UFSJ	UFSM	UFPR	UFG	Ipen	Inpe	UFBA	Univap	Uerj	Ufam	UFJF	USF	Ufop
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Embrapa	SP	**2**	2					1																						
Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais	Cetec	Outros	**2**								1																				
Universidade de Caxias do Sul	UCS	Outros	**2**		1							1			1	1															
Instituto Militar de Engenharia	IME	Outros	**2**	2																											
Instituto Butantan	I Butantan	SP	**2**	2	1																										
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	Outros	**2**			1																									
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	Senac	SP	**2**	2										1																	
Rhodia	Rhodia	SP	**1**	1		1									1																
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza	Ceeteps	SP	**1**	1		1																									
Instituto de Pesquisas da Marinha	IPQM	Outros	**1**									1				1															
Universidade Metodista de Piracicaba	Unimep	SP	**1**						1																						
Centro de Tecnologias do Gás	CTGAS	Outros	**1**										1																		
Universidade Federal do Tocantins	UFT	Outros	**1**	1																											
Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	Outros	**1**																								1				
Universidade Estadual de Ponta Grossa	UEPG	Outros	**1**	1		1			1																						
Universidade Federal do Pará	UFPA	Outros	**1**		1																										
Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial	Inmetro	Outros	**1**			1										1			1												
Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia	Cefet BA	Outros	**1**		1	1																									
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná	Cefet PR	Outros	**1**														1									1					
Acesita	Acesita	Outros	**1**								1																				
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear	CDTN	Outros	**1**								1																				
Universidade Federal de São Paulo	Unifesp	SP	**1**	1	1																										
Universidade de Mogi das Cruzes	UMC	SP	**1**																												
Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	CBMM	Outros	**1**	1																											
Brasimet	Brasimet	SP	**1**																						1						
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte	UERN	Outros	**1**				1						1																		
Universidade Federal de Pelotas	UFPel	Outros	**1**									1	1																		
Universidade Santa Cecília	Unisanta	SP	**1**	1																											
Fundação Oswaldo Cruz	Fiocruz	Outros	**1**					1																							
Universidade do Vale do Itajaí	Univalil	Outros	**1**				1						1																		
Lupatech	Lupatech	Outros	**1**														1														
Villares Metals	Villares Metals	SP	**1**																												
Universidade do Extremo Sul Catarinense	Unesc	Outros	**1**																												
Companhia Siderúrgica Nacional	CSN	Outros	**1**																	1											
Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos	Unifeb	SP	**1**	1		1			1																						
Lasertools	Lasertools	SP	**1**																						1						
Empresa Brasileira de Aeronáutica	Embraer	SP	**1**																									1			
Universidade Estadual do Centro-Oeste	Unicentro	Outros	**1**	1																											
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Unisinos	Outros	**1**									1																			

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

TABELA ANEXA 4.31 [CONTINUAÇÃO]

Publicações brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Unifei	UCG	Uenf	Usiminas	Ufes	Petrobras	CBPF	Cefet	Unifra	UFS	Ufal	IPT	Cefet MG	UFMA	Cefet MA	Unicsul	Cnen	Senai/Tijucas	Insa	UFV	Embrapa	Cetec	UCS	IME	I Butantan	UFPB	Senac	Rhodia	Ceeteps	Ipqm	Unimep	Ctgas	UFT	UFCG	UEPG	UFPA	Inmetro	Cefet BA	Cefet PR	Acesita	CDTN	Unifesp	UMC	CBMM	Brasimet	UERN	UFPel	Unisanta	Fiocruz	Univali	Lupatech	Villares Metals	Unesc	CSN	Unifeb	Lasertools	Embraer	Unicentro	Unisinos
																																							1																			
															1																										1																	
																																																					1				
																					1																																						
																								1																																		
																																																						1			
																																		1																								
																																													1														

Tabela anexa 4.32
Patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas na base *Derwent Innovations Index*, por colaboração com instituição coautora, segundo par de instituições cotitulares e tipo – Brasil – 2000-2006 (acumulado)

Instituição cotitular	Sigla	Tipo	Patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas na base *Derwent Innovations Index*, por colaboração com instituição coautora																																
			Total	Unicamp	UFMG	Cnen	FAPESP	CNPq	UFRGS	Nanox	UFPE	Biolab	UFPR	Braskem	USP	Sul Mix	STQ	Opto	Natura	Libbs	Maricato	Biosintetica	Kalyandra	INPG (Fr)	IME	UFS	Cristalia	Boticário	Biosynthesis (Ru)	Bunge	CTA	CenPRA	Autolabor	BRZ	GE (US)	Unesp	UFSCar	Gibwood	Temat	UFRJ
Universidade Estadual de Campinas	Unicamp	Universidade	14																										1										
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Universidade	9														1																						
Comissão Nacional de Energia Nuclear	CNEN	Instituição pública de pesquisa	7																																				
Fundação Amparo Pesquisa do Estado São Paulo	FAPESP	Agência de fomento	5												2							1					1		1										
Conselho Nac. Desenv. Cient. e Tecnológico	CNPq	Agência de fomento	4																																				
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Universidade	4											2																										
Nanox Tecnologia SA.	Nanox	Empresa brasileira de outros setores	3																																				
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	Universidade	3																																				
Biolab Sanus Farm Ltda.	Biolab	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Universidade	2																																				
Braskem SA.	Braskem	Empresa brasileira de outros setores	1							2																														
Universidade de São Paulo	USP	Universidade	2					2																															
Sul Mix Cosméticos Ltda.	Sul Mix	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Stq Com. & Serv Tecnol. Química Ltda.	STQ	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1		1																																		
Opto Eletrônica SA.	Opto	Empresa brasileira de outros setores	1																																				
Natura Cosméticos SA.	Natura	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Libbs Farm Ltda.	Libbs	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Las Maricato Cosméticos	Maricato	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Lab. Biosintetica Ltda.	Biosintetica	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1					1																					1										
Kalyandra Ind. & Comércio Ltda.	Kalyandra	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1																																				
Inst. Nat. Polytechnique Grenoble	INPG (Fr)	Empresa ou instituição estrangeira	1																																		1		
Inst. Militar de Engenharia	IME	Instituição pública de pesquisa	1																																				
Universidade Federal de Sergipe	UFS	Universidade	1																																				
Cristalia Prod. Químicos Farm. Ltda.	Cristalia	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	1					1																															
Botica Comercial Farm Ltda.	Boticário	Empresa brasileira dos setores farmacêutico e de cosméticos	2																																				
Biosynthesis Res Inst.	Biosynthesis (Ru)	Empresa ou instituição estrangeira	1					1														1																		
Bunge Fertilizantes SA.	Bunge	Empresa brasileira de outros setores	1	1																																			
Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial	CTA	Instituição pública de pesquisa	1																																				
Centro de Pesquisas Renato Archer	Cenpra	Instituição pública de pesquisa	1																																				
Autolabor Ind. & Comércio Ltda.	Autolabor	Empresa brasileira de outros setores	1																																				
BRZ Biotecnologia Ltda.	BRZ Biotec	Empresa brasileira de outros setores	2																																				
Ge Osmonics Inc.	GE (US)	Empresa ou instituição estrangeira	1																																				
Univ. Estadual Paulista	Unesp	Universidade	1																																				
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	Universidade	1																					1																
Gibwood Brasil Ltda.	Gibwood	Empresa brasileira de outros setores	1																																				
Temat Consultoria Materiais Ltda.	Temat	Empresa brasileira de outros setores	1																																				
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Universidade	1																																				

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Derwent Innovations Index*.

Tabela anexa 4.33
Publicações e patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE, SSCI e *Derwent Innovations Index* – Brasil – 1998-2006

Publicações e patentes	Publicações e patentes brasileiras sobre nanotecnologia indexadas nas bases SCIE, SSCI e *Derwent Innovations Index*												
	Números absolutos									Período 1998 - 2002		Período 2002 - 2006	
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Taxa de crescimento (%) (1)	Números absolutos	Taxa de crescimento (%) (1)
Publicações científicas	44	20	38	42	55	125	102	115	122	199	25,0	519	121,8
Patentes	1	2	3	4	9	16	27	19	21	19	800,0	92	133,3

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*; *Derwent Innovations Index*.

(1) Crescimento do último ano do período em relação ao primeiro ano do período.

Tabela anexa 4.34
Publicações brasileiras sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1998-2007 (acumulado)

Instituição coautora	Sigla	Localização	Publicações brasileiras sobre mudanças climáticas indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																												
			Total	USP	Inpe	UFPA	Ipaam	UFPR	UFRGS	UFV	MPEG	UnB	Funceme	Inmet	Embrapa	Unicamp	Inpa	Ibama	UFMG	Imazon	Senac-SP	Ufal	Inst. Geol.	Ufac	Ipam	Cria	IAC	Ufram	CTA	UFCG
Universidade de São Paulo	USP	SP	14		3	1	1	2	2				2	3	1	1						1	1								
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	Inpe	SP	13	3		2	1	2	2	1			3	2					1	1		1		1	1				1		
Universidade Federal do Pará	UFPA	Outro	6	1	2			1	1	1	3		1	1						1				1				1		1
Inst. Proteção Ambiental do Estado do Amazonas	Ipaam	Outro	5	1	1										1				1											
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Outro	4	2	2	1			2				2	2								1								
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Outro	4	2	2	1		2					2	2								1								
Universidade Federal de Viçosa	UFV	Outro	4		1	1											1		1									1		
Museu Paraense Emilio Goeldi	MPEG	Outro	3			3																								1
Universidade de Brasília	UnB	Outro	3															2												
Fundação Cearense de Meteorologia e Rec. Hídricos	Funceme	Outro	3	2	3	1		2	2					2								1								
Inst. Nacional Meteorologia	Inmet	Outro	3	3	2	1		2	2				2			1						1								
Empresa Bras. de Pesq. Agropecuária	Embrapa	SP	1	1			1																							
Universidade Estadual de Campinas	Unicamp	SP	2	1										1							1									
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Inpa	Outro	2							1																				
Inst. Bras. do Meio Amb. e dos Rec. Naturais Renováveis	Ibama	Outro	2									2																		
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Outro	2		1		1			1																				
Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia	Imazon	Outro	1		1	1																		1						
Senac São Paulo	Senac-SP	SP	1													1														
Universidade Federal de Alagoas	Ufal	Outro	1	1	1			1	1				1	1																
Inst. Geologia	Inst. Geol.	SP	1	1																										
Universidade Federal do Acre	Ufac	Outro	1		1	1														1										
Inst. de Pesquisa Ambiental da Amazônia	Ipam	Outro	1		1																									
Centro de Referência em Informação Ambiental	Cria	SP	1																											
Instituto Agronômico de Campinas	IAC	SP	1																											
Universidade Federal Rural da Amazônia	Ufram	Outro	1			1				1																		1		
Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial	CTA	SP	1		1																									
Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	Outro	1			1					1																			1

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

Tabela anexa 4.35
Publicações brasileiras sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1998-2007 (acumulado)

Instituição coautora	Sigla	Localização	Publicações brasileiras sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora																																														
			Total	USP	Unicamp	Embrapa	UFRJ	Unesp	CTC	UFV	UFSCar	UFMG	APTA/IAC	UFPR	UFRGS	Uenf	Unaerp	I Ludwig	Unifesp	UFPE	UMC	UFG	UnB	LNLS	Apta/IB	Univap	UFPB	Allelyx	UFRRJ	UFSM	JBRJ	Unioeste	UEM	Agilent	UEL	Ufop	Itep	UFMS	Nutripura	UFF	UFC	Ufam	UFRPE	Uerj	Ibot	UNIFeob	Uneb	FTC	UFSC	Inpa	EAFSalinas	UFRN
Universidade de São Paulo	USP	SP	**47**		12	1	1	7	10		6		4				3	2	1		2				1	2	1	2						1	1			1			1					1						
Universidade Estadual de Campinas	Unicamp	SP	**30**	12		3	2	5	8		3		3				2	1			2			2		1	1	1						1														1				
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1)	Embrapa	Outro	**23**	1	3		3	4		2		4	1			3		2				2			1			1	2		2							1	1												1	
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Outro	**18**	1	2	3		2	1		1	1	1		1	1	1				1						1				2									1				1						1		
Universidade Estadual Paulista	Unesp	SP	**14**	7	5	4	2		4		2	2	3				3	1			2				1	1	1	1										1		1												
Centro de Tecnologia Canavieira	CTC	SP	**14**	10	8		1	4			2		2				1				1						1							1	1																	
Universidade Federal de Viçosa	UFV	Outro	**9**			2						3				2																1															1					
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	SP	**9**	6	3		1	2	2				2				2		2		2					1	1								1																	
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Outro	**7**			4	1	2		3						1																1																				
Instituto Agronômico de Campinas	Apta/IAC	SP	**5**	4	3	1	1	3	2		2						2	1			2				1	1	1	1										1														
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Outro	**5**																				1																													
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Outro	**5**				1									1																																		1		
Universidade Estadual do Norte Fluminense	UENF	Outro	**5**			3	1			2		1			1																1																					
Universidade de Ribeirão Preto	Unaerp	SP	**4**	3	2		1	3	1		2		2								2					1	1															1										
Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	I Ludwig	SP	**3**	2	1	2		1					1												1			1										1														
Universidade Federal de São Paulo	Unifesp	SP	**3**	1							2																																									
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	Outro	**3**																																		1						1									
Universidade de Mogi das Cruzes	UMC	SP	**2**	2	2		1	2	1		2		2				2									1	1																									
Universidade Federal de Goiás	UFG	Outro	**2**			2																																	1													
Universidade de Brasília	UnB	Outro	**2**											1																																						
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	LNLS	SP	**2**		2																																											1				
Instituto Biológico	Apta/IB	SP	**2**	1		1		1					1					1										1										1														
Universidade do Vale do Paraíba	Univap	SP	**2**	2	1			1			1		1				1				1																															
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	Outro	**2**	1	1		1	1	1		1		1				1				1																															

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.35
Publicações brasileiras sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, por par de instituições coautoras – Brasil – 1998-2007 (acumulado)

Publicações brasileiras sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, por instituição coautora

Instituição coautora	Sigla	Localização	Total	USP	Unicamp	Embrapa	UFRJ	Unesp	CTC	UFV	UFSCar	UFMG	APTA/IAC	UFPR	UFRGS	Uenf	Unaerp	Ludwig	Unifesp	UFPE	UMC	UFG	UnB	LNLS	Apta/IB	Univap	UFPB	Alellyx
Alellyx Appl Genom	Allelyx	SP	2	2	1	1		1					1					1							1			
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	Outro	2			2																						
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	Outro	2																									
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico RJ	JBRJ	Outro	2			2	2									1												
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Unioeste	Outro	1							1		1																
Universidade Estadual de Maringá	UEM	Outro	1																									
Agilent Technol Brasil	Agilent	SP	1	1	1				1																			
Universidade Estadual de Londrina	UEL	Outro	1	1					1		1																	
Universidade Federal de Ouro Preto	Ufop	Outro	1																									
Assoc Inst Tecnologia de Pernambuco	Itep	Outro	1																	1								
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	Outro	1	1		1		1					1					1							1			1
Nutripura	Nutripura	Outro	1			1																1						
Universidade Federal Fluminense	UFF	Outro	1				1	1																				
Universidade Federal do Ceará	UFC	Outro	1	1																								
Universidade Federal do Amazonas	Ufam	Outro	1														1											
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	Outro	1																	1								
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	Uerj	Outro	1				1																					
Instituto de Botânica de São Paulo	IBot	SP	1																									
Fundação de Ensino Octávio Bastos	Unifeob	SP	1	1																								
Universidade do Estado da Bahia	Uneb	Outro	1							1																		
Faculdade de Tecnologia e Ciências	FTC	Outro	1		1																			1				
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Outro	1																									
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Inpa	Outro	1				1								1													
Escola de Agronomia Federal de Salinas	EAFSalinas	Outro	1			1																						
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	Outro	1																									

Instituição coautora	UFRRJ	UFSM	JBRJ	Unioeste	UEM	Agilent	UEL	Ufop	Itep	UFMS	Nutripura	UFF	UFC	Ufam	UFRPE	Uerj	Ibot	UNIFeob	Uneb	FTC	UFSC	Inpa	EAFSalinas	UFRN
Alellyx Appl Genom										1														
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro																								
Universidade Federal de Santa Maria																								
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico RJ																								
Universidade Estadual do Oeste do Paraná																								
Universidade Estadual de Maringá																								
Agilent Technol Brasil																								
Universidade Estadual de Londrina																								
Universidade Federal de Ouro Preto																								
Assoc Inst Tecnologia de Pernambuco															1									
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul																								
Nutripura																								
Universidade Federal Fluminense																								
Universidade Federal do Ceará																								
Universidade Federal do Amazonas																								
Universidade Federal Rural de Pernambuco									1															
Universidade do Estado do Rio de Janeiro																								
Instituto de Botânica de São Paulo																								
Fundação de Ensino Octávio Bastos																								
Universidade do Estado da Bahia																								
Faculdade de Tecnologia e Ciências																								
Universidade Federal de Santa Catarina																								
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia																								
Escola de Agronomia Federal de Salinas																								
Universidade Federal do Rio Grande do Norte																								

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Foi considerada como uma instituição única, pois não seria possível diferenciar publicações relativas a cada unidade. Apesar de contar com cinco unidades paulistas, foi classificada como não paulista nesta rede por ter sua sede em Brasília e maior número de unidades em outros Estados.

Tabela anexa 4.36
Publicações sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo abrangência geográfica – Mundo, Brasil e Estado de São Paulo – 1998-2006

Abragência geográfica	Publicações sobre melhoramento genético da cana-de-açúcar indexadas nas bases SCIE e SSCI										
	Números absolutos									Período 1998 - 2006	
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Números absolutos	Contribuição (%) (1)
Mundo	46	63	59	91	74	86	84	79	108	690	100,0
Brasil	4	4	5	41	16	15	14	14	26	139	20,1
Estado de São Paulo	1	0	2	30	10	10	9	7	13	82	11,9

Fonte: Thomson Reuters (2008). SCIE e SSCI via *Web of Science*.

(1) Em relação ao total mundial.

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	Unifesp-Medicina-São Paulo-SP	USP-Medicina-São Paulo-SP	Unicamp-Medicina-Campinas-SP	USP-Medicina-Ribeirão Preto-SP	UFRJ-ICB-Rio de Janeiro-RJ	USP-Química-São Paulo-SP	Fiocruz-Rio de Janeiro-RJ	UFRJ-Biofísica-Rio de Janeiro-RJ	USP-ICB-São Paulo-SP	Univap-IPD-São José dos Campos-SP	UFMG-Medicina-Belo Horizonte-MG	Fiocruz-Belo Horizonte-MG	Unicamp-Biologia-Campinas-SP	USP-Química-São Carlos-SP	USP-Física-São Carlos-SP	Unicamp-Física-Campinas-SP	UFRGS-Medicina-Porto Alegre-RS	UFMG-Biologia-Belo Horizonte-MG	Inst. Nac. Câncer-Medicina-Rio de Janeiro-RJ	USP-Química-Ribeirão Preto-SP	Inst. Ludwig-Medicina-São Paulo-SP	Hosp. AC Camargo-Medicina-São Paulo-SP	USP-Farmácia-Ribeirão Preto-SP	UFBA-Odontologia-Salvador-BA	USP-Biologia-São Paulo-SP	UnB-Biologia-Brasília-DF	UFMG-ICB-Belo Horizonte-MG	USP-Odontologia-São Paulo-SP	UFRGS-Biologia-Porto Alegre-RS	Ipen-São Paulo-SP
Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	136	4	1	3	5	4	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	2	1	0	1	0	0	0	0	2
USP – Medicina – São Paulo – SP	4	109	8	8	1	1	2	0	5	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	6	1	0	2	0	0	1	0	0
Unicamp – Medicina – Campinas – SP	1	8	73	1	0	2	1	0	1	2	0	0	2	1	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	3	8	1	65	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	2	1	0	5	0	0	3	0	0	0	0
UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	5	1	0	0	62	1	7	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Química – São Paulo – SP	4	1	2	2	1	60	0	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	3	2	1	0	4	0	1	1	0	0
Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	0	2	1	0	7	0	59	4	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	1	0	0	0	18	0	4	42	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
USP – ICB – São Paulo – SP	1	5	1	0	2	1	0	1	34	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Univap – IPD – São José dos Campos – SP	0	4	2	0	0	0	2	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	12	0	1	0	1	0	0
UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	33	14	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0
Fiocruz – Belo Horizonte – MG	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	14	30	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
Unicamp – Biologia – Campinas – SP	1	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	28	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
USP – Química – São Carlos – SP	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
USP – Física – São Carlos – SP	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Física – Campinas – SP	0	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	8	0	0	0	0	0	22	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	5	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Química – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0
Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	4	4	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	10	0	0	0	0	2	0	0	0
Hosp AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	2	6	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	19	0	0	0	0	1	0	0	0
USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	1	1	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
UFBA – Odontologia – Salvador – BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	1	0	0
USP – Biologia – São Paulo – SP	1	2	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
UnB – Biologia – Brasília – DF	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	9	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	16	0	0	0
USP – Odontologia – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15	0	3
UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP-Matemática-São Paulo-SP	USP-Biologia-Ribeirão Preto-SP	UFRJ-Medicina-Rio de Janeiro-RJ	Uerj-Biologia-Rio de Janeiro-RJ	USP-Farmácia-São Paulo-SP	Inst. Adolfo Lutz-São Paulo-SP	Hosp. Albert Einstein-Medicina-São Paulo-SP	Embrapa-Brasília-DF	Unesp-Biologia-Botucatu-SP	UFBA-Medicina-Salvador-BA	Inst. Olhos Goiânia-Medicina-Goiânia-GO	UFSC-Biologia-Florianópolis-SC	UFMG-Física-Belo Horizonte-MG	USP-Física-São Paulo-SP	USP-Bioinformática-São Paulo-SP	Unesp-Veterinária-Jaboticabal-SP	UMC-Biologia-Mogi das Cruzes-SP	UFSCar-Biologia-São Carlos-SP	Butantan-São Paulo-SP	USP-Física-Ribeirão Preto-SP	Unicamp-Química-Campinas-SP	Unesp-Física-São José do Rio Preto-SP	Uerj-Medicina-Rio de Janeiro-RJ	UEL-Biologia-Londrina-PR	LNLS-Campinas-SP	USP-Veterinária-São Paulo-SP	USP-Odontologia-Ribeirão Preto-SP	USP-Odontologia-Bauru-SP	USP-Esalq-Piracicaba-SP	Unicamp-Eng. Elétrica-Campinas-SP	Unesp-Biologia-São José do Rio Preto-SP	UnB-Física-Brasília-DF	UFPE-Odontologia-Recife-PE	Uenf-Biologia-Campos-RJ	Fiocruz-Salvador-BA	USP-São Paulo-SP	Unesp-Odontologia-Araraquara-SP	UNB-Medicina-Brasília-DF	UFRJ-Farmácia-Rio de Janeiro-RJ	Santa Casa-Medicina-Porto Alegre-RS	Lab. Fleury-Medicina-São Paulo-SP	IAC-Cordeirópolis-SP	Hosp. Sírio-Libanês-Medicina-São Paulo-SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz-Medicina-São Paulo-SP	Unicamp-Odontologia-Piracicaba-SP	Unesp-Química-Araraquara-SP	Unesp-Medicina-Botucatu-SP	UFV-Biologia-Viçosa-MG	UFU-Química-Uberlândia-MG	UFRJ-Rio de Janeiro-RJ	UFRJ-Física-Rio de Janeiro-RJ	UFRJ-Biologia-Rio de Janeiro-RJ	UFPE-Física-Recife-PE
0	0	1	2	0	1	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	4	4	4	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	5	0	0	3	0	1	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	2	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	5	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																													
	Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	USP – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Medicina – Campinas – SP	USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – São Paulo – SP	Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	USP – ICB – São Paulo – SP	Univap – IPD – São José dos Campos – SP	UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	Fiocruz – Belo Horizonte – MG	Unicamp – Biologia – Campinas – SP	USP – Química – São Carlos – SP	USP – Física – São Carlos – SP	Unicamp – Física – Campinas – SP	UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – Ribeirão Preto – SP	Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	UFBA – Odontologia – Salvador – BA	USP – Biologia – São Paulo – SP	UnB – Biologia – Brasília – DF	UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	USP – Odontologia – São Paulo – SP	UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	Ipen – São Paulo – SP
Ipen – São Paulo – SP	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	14
USP – Matemática – São Paulo – SP	0	2	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	1	0	0	0	0	0
USP – Biologia - Ribeirão Preto - SP	0	0	0	5	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	1	0	0	0	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	2	0	0	0	3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Farmácia – São Paulo – SP	0	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	1	4	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	3	4	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Embrapa – Brasília – DF	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Unesp – Biologia – Botucatu – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
UFBA – Medicina – Salvador – BA	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
USP – Física – São Paulo – SP	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Bioinformática – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0
Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	0	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Butantan – São Paulo – SP	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
USP – Física – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Unicamp – Química – Campinas – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UEL – Biologia – Londrina – PR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
LNLS – Campinas – SP	2	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
USP – Veterinária – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
USP – Odontologia – Bauru – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP – Matemática – São Paulo – SP	USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	USP – Farmácia – São Paulo – SP	Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – Brasília – DF	Unesp – Biologia – Botucatu – SP	UFBA – Medicina – Salvador – BA	Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	USP – Física – São Paulo – SP	USP – Bioinformática – São Paulo – SP	Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	Butantan – São Paulo – SP	USP – Física – Ribeirão Preto – SP	Unicamp – Química – Campinas – SP	Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	UEL – Biologia – Londrina – PR	LNLS – Campinas – SP	USP – Veterinária – São Paulo – SP	USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	USP – Odontologia – Bauru – SP	USP – Esalq – Piracicaba – SP	Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	UnB – Física – Brasília – DF	UFPE – Odontologia – Recife – PE	Uenf – Biologia – Campos – RJ	Fiocruz – Salvador – BA	USP – São Paulo – SP	Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	UnB – Medicina – Brasília – DF	UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	IAC – Cordeirópolis – SP	Hosp. Sírio – Libanês – Medicina – São Paulo – SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	Unesp – Química – Araraquara – SP	Unesp – Medicina – Botucatu – SP	UFV – Biologia – Viçosa – MG	UFU – Química – Uberlândia – MG	UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	UFPE – Física – Recife – PE
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	13	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	12	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																															
	Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	USP – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Medicina – Campinas – SP	USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – São Paulo – SP	Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	USP – ICB – São Paulo – SP	Univap – IPD – São José dos Campos – SP	UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	Fiocruz – Belo Horizonte – MG	Unicamp – Biologia – Campinas – SP	USP – Química – São Carlos – SP	USP – Física – São Carlos – SP	Unicamp – Física – Campinas – SP	UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – Ribeirão Preto – SP	Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	UFBA – Odontologia – Salvador – BA	USP – Biologia – São Paulo – SP	UnB – Biologia – Brasília – DF	UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	USP – Odontologia – São Paulo – SP	UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	Ipen – São Paulo – SP
USP – Esalq – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UnB – Física – Brasília – DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
UFPE – Odontologia – Recife – PE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Uenf – Biologia – Campos – RJ	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fiocruz – Salvador – BA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – São Paulo – SP	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UnB – Medicina – Brasília – DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAC – Cordeirópolis – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Hosp. Sírio-Libanês – Medicina – São Paulo – SP	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Química – Araraquara – SP	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Unesp – Medicina – Botucatu – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFV – Biologia – Viçosa – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFU – Química – Uberlândia – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPE – Física – Recife – PE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UFPE – Biofísica – Recife – PE	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFGO – Química – Goiânia – GO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP – Matemática – São Paulo – SP	USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	USP – Farmácia – São Paulo – SP	Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – Brasília – DF	Unesp – Biologia – Botucatu – SP	UFBA – Medicina – Salvador – BA	Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	USP – Física – São Paulo – SP	USP – Bioinformática – São Paulo – SP	Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	Butantan – São Paulo – SP	USP – Física – Ribeirão Preto – SP	Unicamp – Química – Campinas – SP	Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	UEL – Biologia – Londrina – PR	LNLS – Campinas – SP	USP – Veterinária – São Paulo – SP	USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	USP – Odontologia – Bauru – SP	USP – Esalq – Piracicaba – SP	Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	UnB – Física – Brasília – DF	UFPE – Odontologia – Recife – PE	Uenf – Biologia – Campos – RJ	Fiocruz – Salvador – BA	USP – São Paulo – SP	Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	UnB – Medicina – Brasília – DF	UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	IAC – Cordeirópolis – SP	Hosp. Sírio – Libanês – Medicina – São Paulo – SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	Unesp – Química – Araraquara – SP	Unesp – Medicina – Botucatu – SP	UFV – Biologia – Viçosa – MG	UFU – Química – Uberlândia – MG	UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	UFPE – Física – Recife – PE
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	USP – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Medicina – Campinas – SP	USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – São Paulo – SP	Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	USP – ICB – São Paulo – SP	Univap – IPD – São José dos Campos – SP	UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	Fiocruz – Belo Horizonte – MG	Unicamp – Biologia – Campinas – SP	USP – Química – São Carlos – SP	USP – Física – São Carlos – SP	Unicamp – Física – Campinas – SP	UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – Ribeirão Preto – SP	Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	UFBA – Odontologia – Salvador – BA	USP – Biologia – São Paulo – SP	UnB – Biologia – Brasília – DF	UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	USP – Odontologia – São Paulo – SP	UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	Ipen – São Paulo – SP
UFGO – Medicina – Goiânia – GO	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senac – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Cena – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
UFSCar – Química – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSCar – Física – São Carlos – SP	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Matemática – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Computação – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Computação – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unimep – Piracicaba – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unimar – Odontologia – Marília – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Computação – Campinas – SP	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Brugnera – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP – Matemática – São Paulo – SP	USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	USP – Farmácia – São Paulo – SP	Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – Brasília – DF	Unesp – Biologia – Botucatu – SP	UFBA – Medicina – Salvador – BA	Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	USP – Física – São Paulo – SP	USP – Bioinformática – São Paulo – SP	Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	Butantan – São Paulo – SP	USP – Física – Ribeirão Preto – SP	Unicamp – Química – Campinas – SP	Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	UEL – Biologia – Londrina – PR	LNLS – Campinas – SP	USP – Veterinária – São Paulo – SP	USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	USP – Odontologia – Bauru – SP	USP – Esalq – Piracicaba – SP	Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	UnB – Física – Brasília – DF	UFPE – Odontologia – Recife – PE	Uenf – Biologia – Campos – RJ	Fiocruz – Salvador – BA	USP – São Paulo – SP	Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	UnB – Medicina – Brasília – DF	UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	IAC – Cordeirópolis – SP	Hosp. Sírio – Libanês – Medicina – São Paulo – SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	Unesp – Química – Araraquara – SP	Unesp – Medicina – Botucatu – SP	UFV – Biologia – Viçosa – MG	UFU – Química – Uberlândia – MG	UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	UFPE – Física – Recife – PE
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	USP – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Medicina – Campinas – SP	USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – São Paulo – SP	Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	USP – ICB – São Paulo – SP	Univap – IPD – São José dos Campos – SP	UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	Fiocruz – Belo Horizonte – MG	Unicamp – Biologia – Campinas – SP	USP – Química – São Carlos – SP	USP – Física – São Carlos – SP	Unicamp – Física – Campinas – SP	UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – Ribeirão Preto – SP	Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	UFBA – Odontologia – Salvador – BA	USP – Biologia – São Paulo – SP	UnB – Biologia – Brasília – DF	UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	USP – Odontologia – São Paulo – SP	UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	Ipen – São Paulo – SP
Fatec – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ctr. Pesquisas Odontol São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alellyx – Campinas – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Pasteur – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Biológico – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAC – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP – Matemática – São Paulo – SP	USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	USP – Farmácia – São Paulo – SP	Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – Brasília – DF	Unesp – Biologia – Botucatu – SP	UFBA – Medicina – Salvador – BA	Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	USP – Física – São Paulo – SP	USP – Bioinformática – São Paulo – SP	Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	Butantan – São Paulo – SP	USP – Física – Ribeirão Preto – SP	Unicamp – Química – Campinas – SP	Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	UEL – Biologia – Londrina – PR	LNLS – Campinas – SP	USP – Veterinária – São Paulo – SP	USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	USP – Odontologia – Bauru – SP	USP – Esalq – Piracicaba – SP	Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	UnB – Física – Brasília – DF	UFPE – Odontologia – Recife – PE	Uenf – Biologia – Campos – RJ	Fiocruz – Salvador – BA	USP – São Paulo – SP	Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	UnB – Medicina – Brasília – DF	UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	IAC – Cordeirópolis – SP	Hosp. Sírio – Libanês – Medicina – São Paulo – SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	Unesp – Química – Araraquara – SP	Unesp – Medicina – Botucatu – SP	UFV – Biologia – Viçosa – MG	UFU – Química – Uberlândia – MG	UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	UFPE – Física – Recife – PE
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – primeira parte

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																															
	Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	USP – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Medicina – Campinas – SP	USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – São Paulo – SP	Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	USP – ICB – São Paulo – SP	Univap – IPD – São José dos Campos – SP	UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	Fiocruz – Belo Horizonte – MG	Unicamp – Biologia – Campinas – SP	USP – Química – São Carlos – SP	USP – Física – São Carlos – SP	Unicamp – Física – Campinas – SP	UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	USP – Química – Ribeirão Preto – SP	Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	UFBA – Odontologia – Salvador – BA	USP – Biologia – São Paulo – SP	UnB – Biologia – Brasília – DF	UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	USP – Odontologia – São Paulo – SP	UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	Ipen – São Paulo – SP
Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastromed Inst. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundecitrus – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundação Oncoctr São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fund. pró-sangue – Medicina – São Paulo – SP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fdn. Maria Cecília Souto Vidigal – São Paulo – SP	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exército Brasileiro – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Embrapa – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – Cordeirópolis – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copersucar – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cetesb – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adv. Grp. Laparoscop Surg. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Thomson Reuters (2008). *Web of Science*.

TABELA ANEXA 4.37 – PRIMEIRA PARTE [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

USP – Matemática – São Paulo – SP	USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	USP – Farmácia – São Paulo – SP	Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – Brasília – DF	Unesp – Biologia – Botucatu – SP	UFBA – Medicina – Salvador – BA	Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	USP – Física – São Paulo – SP	USP – Bioinformática – São Paulo – SP	Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	Butantan – São Paulo – SP	USP – Física – Ribeirão Preto – SP	Unicamp – Química – Campinas – SP	Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	UEL – Biologia – Londrina – PR	LNLS – Campinas – SP	USP – Veterinária – São Paulo – SP	USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	USP – Odontologia – Bauru – SP	USP – Esalq – Piracicaba – SP	Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	UnB – Física – Brasília – DF	UFPE – Odontologia – Recife – PE	Uenf – Biologia – Campos – RJ	Fiocruz – Salvador – BA	USP – São Paulo – SP	Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	UnB – Medicina – Brasília – DF	UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	IAC – Cordeirópolis – SP	Hosp. Sírio – Libanês – Medicina – São Paulo – SP	Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	Unesp – Química – Araraquara – SP	Unesp – Medicina – Botucatu – SP	UFV – Biologia – Viçosa – MG	UFU – Química – Uberlândia – MG	UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	UFPE – Física – Recife – PE
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																												
	UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP
Unifesp – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	1	2	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Unicamp – Medicina – Campinas – SP	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
USP – Medicina – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – ICB – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Química – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Fiocruz – Rio de Janeiro – RJ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Biofísica – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – ICB – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Univap – IPD – São José dos Campos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFMG – Medicina – Belo Horizonte – MG	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiocruz – Belo Horizonte – MG	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Biologia – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Química – São Carlos – SP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Física – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Física – Campinas – SP	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS – Medicina – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
UFMG – Biologia – Belo Horizonte – MG	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Inst. Nac. Câncer – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Química – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Inst. Ludwig – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. AC Camargo – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Farmácia – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
UFBA – Odontologia – Salvador – BA	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Biologia – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UnB – Biologia – Brasília – DF	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFMG – ICB – Belo Horizonte – MG	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Odontologia – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS – Biologia – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecilia Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição: UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP
Ipen – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Matemática – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Biologia – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uerj – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Farmácia – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Adolfo Lutz – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Albert Einstein – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – Brasília – DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Biologia – Botucatu – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFBA – Medicina – Salvador – BA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Inst. Olhos Goiânia – Medicina – Goiânia – GO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSC – Biologia – Florianópolis – SC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFMG – Física – Belo Horizonte – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Física – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Bioinformática – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Veterinária – Jaboticabal – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UMC – Biologia – Mogi das Cruzes – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSCar – Biologia – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Butantan – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Física – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Química – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Física – São José do Rio Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uerj – Medicina – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UEL – Biologia – Londrina – PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LNLS – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Veterinária – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Odontologia – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Odontologia – Bauru – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecilia Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP
USP – Esalq – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Eng. Elétrica – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Unesp – Biologia – São José do Rio Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNB – Física – Brasília – DF	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPE – Odontologia – Recife – PE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uenf – Biologia – Campos – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiocruz – Salvador – BA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
USP – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Odontologia – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
UnB – Medicina – Brasília – DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Farmácia – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Casa – Medicina – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lab. Fleury – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAC – Cordeirópolis – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Sírio-Libanês – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excimer Laser Hosp. Santa Cruz – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Odontologia – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Unesp – Química – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Medicina – Botucatu – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFV – Biologia – Viçosa – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFU – Química – Uberlândia – MG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
UFRJ – Rio de Janeiro – RJ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Física – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ – Biologia – Rio de Janeiro – RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPE – Física – Recife – PE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPE – Biofísica – Recife – PE	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFGO – Química – Goiânia – GO	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emílio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecília Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP
UFGO – Medicina – Goiânia – GO	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Senac – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Cena – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSCar – Química – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSCar – Física – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Matemática – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Computação – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USP – Computação – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unimep – Piracicaba – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Unimar – Odontologia – Marilia – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Unicamp – Computação – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Inst. Brugnera – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecilia Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																															
	UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP
Fatec – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – São Carlos – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alellyx – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. ProGastro – Medicina – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Pasteur – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Brasileiro Controle Cânc. – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Brasileiro Controle Cânc. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. Biológico – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IAC – Campinas – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Pérola Biygton – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProCastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Câncer. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Câncer. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Byington – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecilia Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

(CONTINUA)

Tabela anexa 4.37
Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por par de instituições e unidades coautoras – Brasil – 1983-2006 (acumulado) – parte final

Instituição e unidade coautora	Publicações brasileiras sobre genômica indexadas na base *Web of Science*, por instituição																														
	UFPE – Biofísica – Recife – PE	Ufop – Farmácia – Ouro Preto – MG	UFMG – Veterinária – Belo Horizonte – MG	UFGO – Química – Goiânia – GO	UFGO – Medicina – Goiânia – GO	UFCE – Medicina – Fortaleza – CE	Senac – São Paulo – SP	Santa Casa – Medicina – São Paulo – SP	PUC – RS – Odontologia – Porto Alegre – RS	Hosp. Serv. Estado – Medicina – São Paulo – SP	USP – Cena – Piracicaba – SP	Unesp – Odontologia – São José dos Campos – SP	Unesp – Farmácia – Araraquara – SP	UFSCar – Química – São Carlos – SP	USP – Eng. Elétrica – São Carlos – SP	USF – Medicina – Bragança Paulista – SP	UFSCar – Física – São Carlos – SP	Consultores Retina & Associados – Medicina – Araraquara – SP	USP – Matemática – São Carlos – SP	USP – Enfermagem – Ribeirão Preto – SP	USP – Computação – São Paulo – SP	USP – Computação – São Carlos – SP	Unimep – Piracicaba – SP	Unimar – Odontologia – Marília – SP	Unicamp – Eng. Biomédica – Campinas – SP	Unicamp – Computação – Campinas – SP	Unesp – Biologia – Rio Claro – SP	Laser Vis. Ctr. Med. Cumica Sisimagem – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Invest. Imunol. – São Paulo – SP	
Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastromed Inst. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundecitrus – Araraquara – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fund. pró-sangue – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fdn. Maria Cecília Souto Vidigal – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exército Brasileiro – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – Ribeirão Preto – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embrapa – Cordeirópolis – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copersucar – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cetesb – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Thomson Reuters (2008), *Web of Science*.

TABELA ANEXA 4.37 – PARTE FINAL [CONTINUAÇÃO]

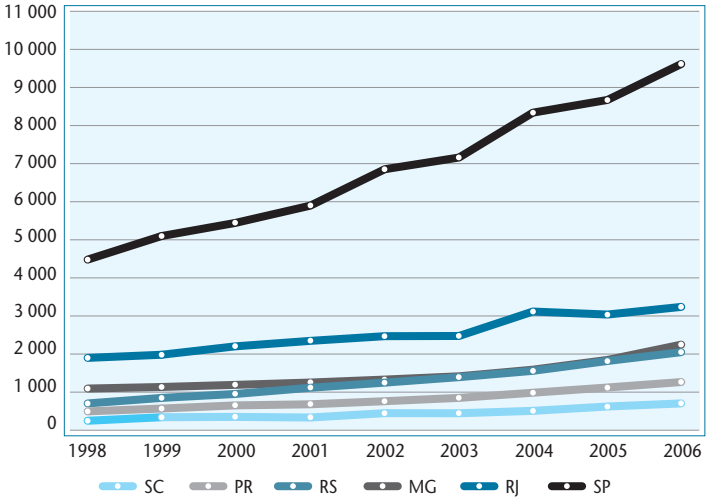
e unidade coautora

Inst. Brugnera – São Paulo – SP	Hosp. Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Olhos Araraquara – Medicina – Araraquara – SP	Hosp. Heliópolis – Medicina – São Paulo – SP	Fatec – São Paulo – SP	Eye Clin. Day Hosp. – Medicina – São Paulo – SP	Embrapa – São Carlos – SP	Ctr. Pesquisas Odontol. São Leopoldo – Odontologia – Campinas – SP	Alellyx – Campinas – SP	Skopia Unidade Endoscopia Ginecol. São Paulo Brazi – Medicina – São Paulo – SP	São Paulo ENT Clin. – Medicina – São Paulo – SP	Onze Junho – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Suel Abujamra – Medicina – São Paulo – SP	Inst. ProCastro – Medicina – Campinas – SP	Inst. Pasteur – São Paulo – SP	Inst. Oncol. Pediat. – São Paulo – SP	Inst. Lauro Souza Lima – São Paulo – SP	Inst. Emilio Ribas – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Câncer. – São Paulo – SP	Inst. Brasileiro Controle Câncer. – Medicina – São Paulo – SP	Inst. Biológico – São Paulo – SP	IAC – Campinas – SP	Hosp. Socorro – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Marcelina – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Santa Helena – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Pérola Byington – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. João XXIII – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Iamspe – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Equinos Salles Gomes Foz – Veterinária – São Paulo – SP	Hosp. Edmundo Vasconcelos – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Beneficência Portuguesa – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – São Paulo – SP	Hosp. Amaral Carvalho – Medicina – Jaú – SP	Hosp. Alemão Oswaldo Cruz – Medicina – São Paulo – SP	Gastromed Inst – Medicina – São Paulo – SP	Fundecitrus – Araraquara – SP	Fundação Oncoctr. São Paulo – Medicina – São Paulo – SP	Fund. ProSangue – Medicina – São Paulo – SP	Fifty Med. Res. – Medicina – São Paulo – SP	Fdn. Maria Cecilia Souto Vidigal – São Paulo – SP	Fdn. ABC – Medicina – São Paulo – SP	Exército Brasileiro – São Paulo – SP	Embrapa – Ribeirão Preto – SP	Embrapa – Cordeirópolis – SP	Ctr. Univ. Salesiano – Lorena – SP	Copersucar – São Paulo – SP	Clin. Miyake – Medicina – São Paulo – SP	Cetesb – São Paulo – SP	Brazilian Assoc. Laser Surgery – Medicina – São Paulo – SP	Adv. Grp. Laparoscop. Surg. – Medicina – São Paulo – SP	ABC Ocular Laser Ctr. – Medicina – São Paulo – SP
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Indicadores FAPESP de CT&I em São Paulo, 2010
Destaques do Capítulo 4 – Produção Científica no Estado de São Paulo

- A contribuição brasileira para a produção científica mundial indexada nas bases SCIE e SSCI passou de 1,6% em 2002 para 1,9% em 2006. O crescimento de 43,5% no número de publicações no período foi bem superior ao crescimento mundial, de 22,7%. De 13.180 publicações em 2002, o Brasil passou para 18.915 publicações em 2006.
- A região de maior produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI é a Sudeste, com 74,5% do total, no período 2002-2006, seguida das regiões Sul (19,0%), Nordeste (12,2%), Centro-Oeste (5,4%) e Norte (2,7%).
- No período 2002-2006, as instituições de maior produção científica e respectivas contribuições para o total do Brasil foram USP (25,5%), Unicamp (10,1%), UFRJ (8,7%), Unesp (7,3%), UFRGS (5,8%), UFMG (5,2%), Unifesp (4,0%), Fiocruz (3,1%) e UFSCar (3,0%)
- O Estado de São Paulo contribuiu com 51,0% da produção científica brasileira indexada nas bases SCIE e SSCI no período 2002-2006, patamar ligeiramente superior ao verificado no período 1998-2002 (49,9%).

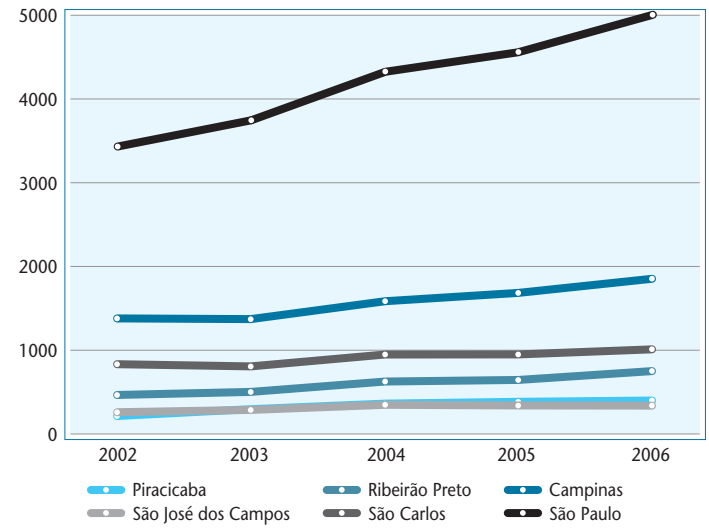
Publicações brasileiras indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo Estados selecionados – Estado de São Paulo e unidades da federação selecionadas – 1998-2006



Fonte: Thomson Reuters (2008), SCIE e SSCI via Web of Science.

- A contribuição do Estado de São Paulo para a produção mundial passou de 0,81% em 2002 para 0,94% em 2006.

Publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI, segundo munícipios selecionados – Estado de São Paulo – 2002-2006

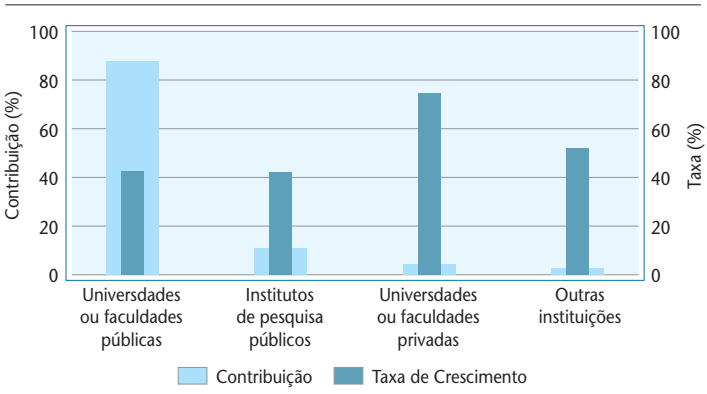


Fonte: Thomson Reuters (2008), SCIE e SSCI via Web of Science.

- O aumento da contribuição paulista para a produção científica brasileira e mundial está associado a um crescimento de 41,4% da produção paulista de 2006 em relação a 2002.
- A contribuição da capital para a produção científica do Estado de São Paulo indexada nas bases SCIE e SSCI no período 2002-2006 foi de 51,8%, enquanto a do interior foi de 54,7%, refletindo a desconcentração da produção científica e o dinamismo do interior paulista, proporcionado, em grande parte, por políticas públicas bem-sucedidas.

  *A soma das contribuições da capital e do interior é superior a 100% devido à existência de trabalhos em que há colaboração de autores da capital e do interior, o que leva à múltipla contagem das publicações.
- No período de 2002 a 2006, universidades e institutos de pesquisas públicos responderam, respectivamente, por 87,7% e 10,8% da produção científica paulista.
- As universidades privadas, apesar da contribuição relativamente pequena para a produção paulista (4,4%), apresentaram crescimento de 74,8%, bem maior do que os outros tipos de instituições no estado, o que revela a influência da introdução de políticas de melhoria da qualidade nessas instituições e da colaboração com as universidades e institutos públicos.

Contribuição das instituições para as publicações indexadas nas bases SCIE e SSCI e taxas de crescimento, por tipo de instituição – Estado de São Paulo – 2002-2006 (acumulado)



Fonte: Thomson Reuters (2008), SCIE e SSCI via Web of Science.

- A USP, principal universidade paulista e também brasileira em produção científica indexada nas bases SCIE e SSCI, teve, em 2002, 3.297 publicações e, em 2006, 4.830 publicações, com crescimento de 46,5%. Contribuiu com 50,0% para a produção do estado e 25,5% para a produção nacional no período 2002-2006.
- No mesmo período, a Unicamp passou de 1.364 para 1.923, com contribuição de 19,8% no estado e crescimento de 41,0%, enquanto a Unesp passou de 982 para 1.421, com contribuição de 14,4% e crescimento de 44,7%.
- A Unifesp passou de 510 publicações em 2002 para 805 publicações em 2006, com crescimento de 57,8%, e a UFSCar passou de 446 publicações em 2002 para 493 publicações em 2006, com crescimento de 10,5%.
- Todas essas universidades públicas mencionadas estão entre as dez instituições com maior contribuição para a publicação científica do Estado de São Paulo e do Brasil.
- Dentre os institutos de pesquisa, o Inpe apresenta a maior produção científica no período, passando de 193 publicações indexadas em 2002 para 226 em 2006, crescimento de 17,1% e contribuição de 2,7%.
- O CTA e o Instituto Butantan contribuíram, cada um, com 1,4% da produção científica do Estado de São Paulo no período 2002-2006.

- Crescimentos mais expressivos na produção científica desse período ocorreram, por exemplo, no Instituto Butantan (81,8%) e nos institutos vinculados à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta).
- A distribuição da produção científica paulista por área de conhecimento no período 2002-2006 apresentou a proeminência nas áreas de Medicina, Física, Química, Botânica e Zoologia, Biologia e Bioquímica e Engenharia.
- Na área de Medicina, a de maior produção científica brasileira e paulista, 61,5% das publicações originadas no Brasil no período 2002-2006 vêm do Estado de São Paulo, um crescimento significativo em relação ao período anterior (1998-2002), em que a participação de São Paulo nas publicações brasileiras da área médica foi de 57,7%.
- Na USP, as áreas de predominância, por ordem, foram: Medicina (20%), Física (13%), Química (12%), Botânica e Zoologia (8%), e Biologia e Bioquímica (7%).
- Na Unesp, as principais áreas foram: Botânica e Zoologia (21%), Física (16%), Medicina (11%), Química (10%), e Biologia e Bioquímica (7%).
- Na Unicamp, Química (18%) e Medicina (18%) aparecem em primeiro lugar, seguidas por Física (14%), Engenharia (8%) e Biologia e Bioquímica (7%).
- Na colaboração internacional há predomínio da colaboração com os Estados Unidos, com 40% das colaborações.
- A colaboração paulista com a China (3,1%) é pequena, apesar da grande produção científica já alcançada por aquele país. Mas este foi, dentre os países que mais publicam, aquele com o qual a colaboração paulista apresentou o maior crescimento – de 107%.
- Os crescimentos da colaboração paulista com a maioria dos países também foram, em geral, mais expressivos do que os verificados para a colaboração brasileira, destacando-se o grande crescimento com a Coreia do Sul (313,3%), Índia (184,8%), México (126,8%), Argentina (82,8%) e Austrália (77,6%), além dos crescimentos expressivos com Espanha (58,3%), Reino Unido (51,9%), e também com os Estados Unidos (38,4%).
- Na colaboração entre pesquisadores de São Paulo e pesquisadores de outros estados brasileiros, o Rio de Janeiro permaneceu como principal colaborador, com contribuição de 20,7%, seguido de Minas Gerais (17,5%), Paraná (14,9%), Rio Grande do Sul (12,8%) e Pernambuco (8,0%).
- Observou-se grande crescimento da colaboração entre São Paulo e os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Pernambuco, Ceará, Piauí, Alagoas, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Amazonas e Rondônia, superior a 100% no período.
- No período 2002-2006, a base SciELO Brasil registrou 60.204 publicações, o que refletiu o crescimento de 78,9% de 2006 em relação a 2002.
- A contribuição brasileira no período 1998-2002 foi de 77,3% e a paulista foi de 32,5%, com o crescimento brasileiro bem superior ao paulista, atingindo contribuições, respectivamente, de 73,6% e 26,2%, no período 2002-2006.
- No tema Mudanças Climáticas Globais, 12,1% do total de publicações no período 1998-2007 vêm de países em desenvolvimento, sendo 2,5% da América Latina e Caribe, e, destes, aproximadamente 50% (1,2%) de instituições brasileiras.
  - Entre os artigos sobre o tema publicados em coautoria com instituições brasileiras, 61% envolvem instituições paulistas, ou o equivalente a 0,8% do total mundial.
  - De 1998 a 2002, as instituições brasileiras aparecem em 0,64% (8 em 1.248) das publicações, ao passo que nos últimos cinco anos (2003-2007) este número salta para 1,53% (38 em 2.481).
- A produção científica brasileira em genômica da cana-de-açúcar aumentou notadamente após a publicação dos dados do Programa Sucest, da FAPESP, em 2001, atingindo a média de 20% das publicações mundiais no período 1998-2006.
  - É considerável a contribuição da pesquisa em genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar realizada em rede no Estado de São Paulo (17 instituições participantes contribuem com 58% das publicações do período), principalmente da USP, que lidera em número de publicações (47 artigos dos 139 publicados pelo Brasil), seguida pela Unicamp.
  - Na rede, destaca-se a intensidade das cooperações entre USP, Unicamp, UFSCar, Unesp e o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC).
  - É importante destacar também a importância da UFRJ e da Embrapa na formação de uma rede nacional, devido à sua produção científica expressiva e à colaboração com instituições paulistas e de outros estados brasileiros.
  - Como fruto da rede de pesquisadores do Sucest-FUN, pode-se mencionar a identificação de genes associados ao teor de sacarose e resposta a estresses. Recentemente, membros do Projeto Sucest-FUN se uniram a universidades federais associadas ao Programa de Melhoramento da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucralcooleiro (Ridesa) e Instituto Agronômico de Campinas (IAC).
  - O grupo de genômica se expandiu e participa agora do Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN), que conta com pesquisadores de 20 universidades e institutos de pesquisa do Brasil e 17 do exterior (ver http://bioenfapesp.org).

Capítulo 5

Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

1. Introdução 5-5

2. O Brasil no cenário internacional 5-5

2.1 Brasil – Estagnação relativa no cenário tecnológico mundial? 5-5

2.2 Mudanças nos subdomínios tecnológicos líderes no mundo 5-10

2.3 Matrizes de interação entre ciência e tecnologia 5-14

2.3.1 A preparação das matrizes de interação 5-14

2.3.2 Matrizes mundiais: o crescimento da interação 5-14

2.3.3 A posição intermediária do Brasil 5-16

2.3.4 O subdomínio tecnológico da biotecnologia como exemplo 5-17

2.3.5 O papel da base científica nacional 5-18

2.4 Os subdomínios líderes no Brasil 5-18

2.5 O contraste entre as patentes de residentes e de não residentes: debilidades e bloqueios tecnológicos 5-27

3. Avaliação de longo prazo das patentes depositadas por residentes no INPI 5-29

3.1 A distribuição geográfica 5-29

3.2 Patentes de residentes: empresas e instituições líderes 5-30

3.3 Patentes de residentes: setores econômicos e industriais 5-37

4. Patentes de não residentes 5-42

5. Patentes de instituições de ensino e pesquisa 5-49

6. Conclusão 5-52

Referências 5-53

Lista de Gráficos

Gráfico 5.1
Matrizes mundiais de interação ciência-tecnologia – 1974-2006 (anos selecionados) 5-15

Gráfico 5.2
Matrizes mundiais de interação ciência-tecnologia – Estados Unidos, Brasil e Indonésia – 2006 5-16

Gráfico 5.3
Distribuição de interações nas áreas científicas das patentes de residentes nos Estados Unidos, Japão e Alemanha, no subdomínio Biotecnologia – Estados Unidos, Japão e Alemanha – 2006 5-17

Lista de Tabelas

Tabela 5.1
Patentes depositadas no USPTO, segundo 30 países líderes – Brasil e países líderes – 1974-2006 (anos selecionados) 5-7

Tabela 5.2
Ranking mundial de patentes triádicas: posição relativa dos 20 primeiros países e do Brasil – 1985-2005 5-11

Tabela 5.3
Total de patentes mundiais concedidas pelo USPTO, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 5-12

Tabela 5.4A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo sudomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005 5-19

Tabela 5.4B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989 5-20

Tabela 5.4C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999 5-21

Tabela 5.4D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005 5-22

Tabela 5.5A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2005 5-23

Tabela 5.5B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-1989 5-24

Tabela 5.5C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1990-1999 5-25

Tabela 5.5D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 2000-2005 5-26

Tabela 5.6
Total de patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes e não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 2000-2005 5-28

Tabela 5.7
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por natureza jurídica do titular residente, segundo unidades da federação – Brasil – 1980-2005 5-31

Tabela 5.8
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005 5-33

Tabela 5.9
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989 5-34

Tabela 5.10
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999 5-35

Tabela 5.11
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005 5-36

Tabela 5.12
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005 5-38

Tabela 5.13
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989 5-39

Tabela 5.14
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999 5-40

Tabela 5.15
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005 5-41

Tabela 5.16
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por tipo da patente, segundo titulares residentes e não residentes – Brasil – 1980-2005 5-43

Tabela 5.17
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo país do titular – Brasil – 1980-2005 5-44

Tabela 5.18A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1980-2005 5-45

Tabela 5.18B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1980-1989 5-46

Tabela 5.18C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1990-1999 5-47

Tabela 5.18D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 2000-2005 5-48

Tabela 5.19
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, segundo universidades e institutos de pesquisa – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005 5-50

Tabela 5.20
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por universidades e institutos de pesquisa localizados no Brasil e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005 5-51

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site:
http://www.fapesp.br/indicadores2010

1. Introdução

Este capítulo diferencia-se dos apresentados nas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* porque apresenta uma visão de longo prazo. O capítulo analisa dados de 1980 a 2005 (no caso dos dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI) e de 1974 a 2006 (no caso dos dados do United States Patent and Trademark Office – USPTO) e sua ênfase está na proposta de identificar eventuais mudanças estruturais na produção tecnológica do país e de São Paulo, de acordo com os indícios sugeridos pelas estatísticas de patentes.

A utilização de estatísticas de patentes nesse tipo de investigação exige cuidados. Uma adequada compreensão do significado teórico das patentes, que fundamenta o entendimento de seu significado estatístico, é indispensável para evitar um uso inadequado desses dados. O box 1 apresenta os temas mais importantes para uma adequada interpretação dessas estatísticas. Complementarmente, no Anexo Metodológico, encontra-se um tópico que apresenta como as bases utilizadas neste capítulo (constituídas a partir dos dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ipea, e pelo INPI) foram articuladas, assim como os seus problemas e limitações.

As estatísticas de patentes podem contribuir especificamente para a identificação de algumas "pontas de *iceberg*" de fenômenos ligados às atividades inovativas. Os fenômenos mais profundos ligados a variações estruturais na produção tecnológica não podem ser captados por essas estatísticas, mas podem ser percebidos indiretamente por meio das "fotografias" dessas "pontas de *iceberg*", que as estatísticas permitem obter.

No caso desta publicação, a possibilidade de cotejar as informações de patentes com outras estatísticas importantes das atividades inovativas (dispêndios em P&D, recursos humanos em atividades de ciência e tecnologia, balanço de pagamentos tecnológicos etc.), presentes em outros capítulos, permite, por um lado, qualificar estatísticas e informações, por meio de comparações e avaliações críticas, e, por outro lado, representa uma oportunidade para que o leitor explore de forma mais livre todo o potencial informativo das estatísticas das patentes.

Este capítulo busca explorar duas das maiores vantagens das estatísticas de patentes: a existência de séries de dados mais longas e a comparabilidade internacional.

2. O Brasil no cenário internacional

Esta seção apresenta o fio condutor do capítulo, avaliando três fenômenos e a possível articulação entre eles: 1) a posição relativa do Brasil no cenário tecnológico internacional; 2) o contraste entre a persistência dos subdomínios tecnológicos mais importantes para o Brasil no período analisado neste capítulo (1980-2005) e as mudanças de subdomínios tecnológicos mais importantes em termos globais; e 3) o peso das patentes de não residentes nos subdomínios tecnológicos relacionados a áreas líderes na atualidade e a áreas de tecnologias emergentes.

2.1 Brasil – Estagnação relativa no cenário tecnológico mundial?

O diagnóstico da estagnação é sugerido pela permanência da posição do Brasil no *ranking* de patentes depositadas no escritório dos Estados Unidos (USPTO) nos cinco anos selecionados e apresentados na Tabela 5.1. Em 1974 o Brasil ocupava a 28ª posição, passa à 25ª em 1982 (a melhor do período analisado), cai para a 27ª em 1990 e finalmente regride à 29ª posição em 1998, na qual permanece em 2006. Ou seja, em 32 anos o Brasil preservou basicamente o mesmo posicionamento no *ranking* de patentes registradas no USPTO.[1]

O posicionamento do Brasil nas classificações apresentadas na tabela merece ser discutido, porque a superação do subdesenvolvimento decorre, entre outros elementos, de uma melhora na posição tecnológica internacional do país. Esse diagnóstico é articulado com a estagnação econômica e social do país, refletida em termos de indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* ou quando se compara o PIB *per capita* do Brasil com o PIB *per capita* dos Estados Unidos (o país líder no presente contexto econômico e tecnológico). Enquanto entre 1913 e 1973 o PIB *per capita* brasileiro aproximou-se do valor do

1. O leitor interessado no método das matrizes de interação entre ciência e tecnologia poderá consultar uma versão completa do trabalho de Ribeiro et al. divulgada em RIBEIRO, L.C. et al. (2009).

Box 1 – O significado estatístico das patentes

O estudo das patentes refere-se às condições de apropriabilidade, um dos determinantes do progresso tecnológico (DOSI, 1984; KLEVORICK et al., 1995). A patente é apenas um dos mecanismos para a apropriação das inovações. Destacam-se os seguintes, além das patentes: 1) as vantagens do pioneiro (*first mover*); 2) as vantagens obtidas pelo inovador em função de sua evolução na curva de aprendizado; 3) o segredo industrial; 4) esforços de vendas e serviços.*

A especificidade das patentes

A apropriabilidade imperfeita assegurada pelas patentes varia de acordo com os setores, assim como também varia sua importância como principal instrumento de apropriação conforme o setor (MANSFIELD; SCHWARTZ; WAGNER, 1981, p. 917).

O *Yale Survey* (LEVIN et al., 1987) identificou a pequena importância das patentes de processo em relação a outras formas de apropriação. Apenas na indústria farmacêutica e na de refino de petróleo as patentes de processo foram vistas como tão efetivas quanto outras formas de apropriação (LEVIN, 1986, p. 200). Em termos de patentes de produto, sua eficácia foi vista como mais do que "moderada" apenas em tecnologias relacionadas à química e em indústrias produzindo aparelhos e equipamentos mecânicos simples (LEVIN, 1986, p. 200). Estudo da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) noticia investigações mais recentes para os Estados Unidos, confirmando, em linhas gerais, esses achados (OECD, 1997, p. 23). A Pintec (2005) indica que, no Brasil, quase 5% das firmas inovadoras utilizam patentes e/ou modelos de utilidade como mecanismo de proteção (ver Gráfico 7.11 do Capítulo 7 deste *Indicadores*).

Limitações das estatísticas de patentes

A literatura tem discutido extensamente o valor e os problemas das estatísticas de patentes (PAVITT, 1988; GRILICHES, 1990; PATEL; PAVITT, 1995; e MOED; GLÄNZEL; SCHMOCH, 2004). Seis características têm implicações imediatas sobre o valor estatístico das patentes:

1) nem todo novo conhecimento economicamente útil é codificável, há o conhecimento tácito, uma dimensão importante, porém não captada nessas estatísticas;

2) nem toda inovação é patenteável, em razão das exigências legais mínimas;

3) há outros mecanismos de apropriação que podem ser considerados mais adequados pelo inovador, o que implica que nem toda inovação é patenteada;

4) diferentes setores industriais possuem diferentes "propensões a patentear", ou seja, em alguns setores as patentes são mais importantes que em outros;

5) inovações radicais e pequenos melhoramentos patenteados tornam-se equivalentes nas estatísticas, mas não possuem o mesmo valor econômico;

6) diferenças nacionais de legislação são importantes, o que afeta a comparabilidade internacional das patentes (e mesmo a patenteação em um único país, como os Estados Unidos, pode ser influenciada por fatores como relações comerciais, fluxos de investimentos etc.).

Archibugi e Pianta (1996) ressaltam a comparabilidade intertemporal das estatísticas de patentes, visto que elas têm sido coletadas por mais de um século, apesar dos limites tanto ligados à natureza nacional das legislações como ao grande número de pedidos domésticos.

Estes problemas apontados na literatura envolvem fundamentalmente as estatísticas de patentes de países avançados, que possuem sistemas nacionais de inovação maduros. Problemas adicionais surgem, porém, quando se pretende comparar países de diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico e econômico (ALBUQUERQUE, 2004).

* No caso brasileiro, de acordo com a Pintec, a proteção por patentes é apenas o terceiro mecanismo mais utilizado (marcas está em primeiro lugar e segredo industrial em segundo lugar) (ver Gráfico 7.11 do Capítulo 7).

Tabela 5.1
Patentes depositadas no USPTO, segundo 30 países líderes – Brasil e países líderes – 1974-2006 (anos selecionados)

Patentes depositadas no USPTO, por país

País	1974		País	1982		País	1990		País	1998		País	2006	
	Posição	Nº de patentes		Posição	Nº de patentes		Posição	Nº de patentes		Posição	Nº de patentes		Posição	Nº de patentes
Estados Unidos	1	64093	Estados Unidos	1	63316	Estados Unidos	1	90643	Estados Unidos	1	135483	Estados Unidos	1	221784
Japão	2	9163	Japão	2	16068	Japão	2	34113	Japão	2	45260	Japão	2	76839
Alemanha Ocidental	3	8897	Alemanha Ocidental	3	10002	Alemanha Ocidental	3	11261	Alemanha	3	13885	Alemanha	3	22369
Reino Unido	4	5109	Reino Unido	4	4351	Reino Unido	4	4959	Taiwan	4	7412	Coreia do Sul	4	21685
França	5	3157	França	5	3336	França	5	4771	Reino Unido	5	6110	Taiwan	5	19301
Canadá	6	2191	Canadá	6	2138	Canadá	6	3511	Canadá	6	5689	Canadá	6	9652
Suíça	7	2057	Suíça	7	1820	Itália	7	2093	Coreia do Sul	7	5452	Reino Unido	7	8342
Suécia	8	1357	Itália	8	1500	Taiwan	8	2035	França	8	5249	França	8	7176
Itália	9	1192	Suécia	9	1144	Suíça	9	1931	Suécia	9	2359	Holanda	9	3823
Holanda	10	985	Holanda	10	1077	Holanda	10	1588	Itália	10	2313	China	10	3768
URSS	11	728	Austrália	11	630	Suécia	11	1057	Suíça	11	1875	Israel	11	3657
Austrália	12	442	Taiwan	12	509	Austrália	12	811	Holanda	12	1816	Itália	12	3274
Áustria	13	413	Áustria	13	418	Coreia do Sul	13	775	Austrália	13	1420	Austrália	13	2928
Bélgica	14	408	Bélgica	14	356	Israel	14	624	Israel	14	1198	Suíça	14	2773
Dinamarca	15	250	URSS	15	331	Finlândia	15	595	Bélgica	15	1059	Suécia	15	2680

(CONTINUA)

Tabela 5.1
Patentes depositadas no USPTO, segundo 30 países líderes – Brasil e países líderes – 1974-2006 (anos selecionados)

País	Patentes depositadas no USPTO, por país											
	1974		1982		1990		1998		2006			
	Posição	Nº de patentes	País	Posição	Nº de patentes	País	Posição	Nº de patentes	País	Posição	Nº de patentes	País	Posição	Nº de patentes
Finlândia	16	178	Israel	16	316	Bélgica	16	592	Finlândia	16	970	Finlândia	16	2 383
Espanha	17	175	Dinamarca	17	277	Áustria	17	560	Dinamarca	17	784	Índia	17	1 923
Noruega	18	156	Finlândia	18	275	Dinamarca	18	370	Áustria	18	710	Bélgica	18	1 546
África do Sul	19	156	Hungria	19	225	URSS	19	304	Espanha	19	409	Áustria	19	1 214
Israel	20	155	África do Sul	20	199	Espanha	20	289	Noruega	20	337	Dinamarca	20	1 165
Hungria	21	108	Espanha	21	159	África do Sul	21	185	Cingapura	21	336	Cingapura	21	1 143
México	22	108	Noruega	22	152	Noruega	22	164	Hong Kong	22	274	Hong Kong	22	889
Taiwan	23	102	Alemanha Oriental	23	107	Hungria	23	138	Rússia	23	273	Espanha	23	844
Nova Zelândia	24	66	Nova Zelândia	24	87	Irlanda	24	130	Irlanda	24	228	Noruega	24	562
Polônia	25	61	**Brasil**	**25**	**70**	China	25	111	África do Sul	25	211	Irlanda	25	483
Rep. Dem. Congo	26	55	México	26	70	Nova Zelândia	26	105	Nova Zelândia	26	187	Nova Zelândia	26	415
Argentina	27	50	Coreia do Sul	27	68	**Brasil**	**27**	**88**	China	27	181	Rússia	27	412
Brasil	**28**	**44**	Hong Kong	28	55	Hong Kong	28	86	Índia	28	180	Malásia	28	379
Índia	29	43	Irlanda	29	48	México	29	76	**Brasil**	**29**	**165**	**Brasil**	**29**	**341**
Romênia	30	42	Luxemburgo	30	45	Índia	30	58	México	30	141	África do Sul	30	231

Fonte: USPTO (1974, 1982, 1990, 1998 e 2006).

estadunidense (cresceu de 15,2% para 23,3% do PIB *per capita* dos Estados Unidos), no período posterior essa distância não foi mais reduzida: desde 1973 essa razão oscila em torno de 20% (MADDISON, 2002; UNDP, 2007).

A opção pelo adjetivo "relativa" advém da mudança quantitativa nas patentes depositadas. Conforme a Tabela 5.1, em 1974 foram depositadas 44 patentes com primeiro inventor residente no Brasil, enquanto em 2006 foram depositadas 341 patentes.[2] Entretanto, essa ampliação de quase oito vezes no total de patentes depositadas no USPTO não foi suficiente para retirar o Brasil da incômoda vizinhança do 30º lugar. Deve-se levar em conta que os pedidos de patente depositados no USPTO multiplicaram-se por quatro nesse período (USPTO, 2007). Embora exista um elemento positivo nesses dados (a produção de patentes no Brasil dobrou em relação ao crescimento mundial), esse maior crescimento relativo não foi capaz de retirar o país de sua tímida posição internacional. Esses dados indicam a dimensão do esforço necessário para o país avançar consistentemente no cenário tecnológico internacional.[3]

A Tabela 5.1 sugere movimentos e trajetórias tecnológicas distintas entre os diversos países. *Grosso modo*, quatro trajetórias diferentes podem ser apontadas.

Em primeiro lugar, há a trajetória dos países que preservam posições de liderança: Estados Unidos, Japão e Alemanha. Desde 1974 esses três países são líderes e mantêm essa posição. Mesmo a unificação da Alemanha em 1990 não a colocou à frente do Japão. A estabilidade dos três líderes, entretanto, pode ser qualificada por mudanças nos pesos relativos desses países ao longo do tempo. O destaque é a queda relativa dos Estados Unidos no total das patentes depositadas junto ao USPTO. Enquanto em 1974 os Estados Unidos detinham 62,5% das patentes do USPTO, em 2006 elas passam a perfazer 52,1% do total mundial registrado no escritório estadunidense (USPTO, 2007). Esse processo de redução do peso dos Estados Unidos no cenário internacional é também captado (e possivelmente de forma mais adequada) nas estatísticas das patentes triádicas. Conforme exposto no box 2, em 2005 os Estados Unidos detinham 31% dessas patentes.

Em segundo lugar, a Tabela 5.1 mostra como a URSS cai da 11ª posição, em 1974, para a 19ª posição, em 1990. Embora seja difícil comparar a URSS de 1990 com a Rússia de 1998, pois há problemas decorrentes do desmembramento da URSS e também problemas estatísticos não triviais (WILSON; MARKUSOVA, 2004), o que se deve levar em conta na Tabela 5.1 é a queda de posição da Rússia entre 1998 e 2006 (da 23ª para a 27ª posição). Essa trajetória de queda deve ser contrastada com a manutenção da posição pelo Brasil no período – explicita que o diagnóstico de estagnação relativa não é o pior possível, na medida em que a ex-URSS e a Rússia percorreram uma trajetória de regressão tecnológica.

Em terceiro lugar, há países com trajetória ascendente, como Taiwan, Coreia do Sul, China, Índia e Malásia. Com exceção de Taiwan, de acordo com a Tabela 5.1, todos esses países estavam atrás do Brasil em 1974 e à frente em 2006. O que diferencia esses países é o momento de sua ascensão. Coreia do Sul e Taiwan ascendem nas décadas de 1970 e 1980, China e Índia, na década de 1990, enquanto a Malásia entra no grupo dos trinta países líderes em patentes em 2006.

Em quarto lugar, há a trajetória da África do Sul e do México, países que merecem atenção por terem características similares às brasileiras (em termos de tecnologia, nível de desenvolvimento e concentração de renda). Ambos percorreram uma trajetória mais irregular, embora tenham começado em 1974 em colocações melhores do que a brasileira e terminado atrás do Brasil em 2006. Desse ponto de vista, o Brasil destaca-se diante de outros países que lhe são comparáveis.

Finalmente, há uma quinta trajetória, que acomoda a singularidade do Brasil: trata-se de um país que preservou sua posição ao longo do conjunto do período. Na medida em que há trajetórias com perdas de posição – como a da antiga URSS, da Rússia, do México e da África do Sul –, a manutenção da colocação exigiu um esforço interno que deve ser ressaltado.

Entretanto, embora custosa, a mera manutenção de uma posição no *ranking* mundial de patentes não deve ser uma meta de política pública para um país que ainda não superou a barreira histórica do subdesenvolvimento.

2. O USPTO atribui a patente ao país de residência do primeiro inventor (ver FAPESP, 2005, p. 6-32).

3. Conforme a discussão realizada no box 1, as estatísticas de patentes apresentam limitações importantes. Uma delas é a existência de outros mecanismos de apropriação, como os "cultivares", de particular importância para o Brasil. Um tratamento estatístico preliminar de dados disponibilizados pela Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV, 2007) indica que, em 2006, o Brasil, com 129 depósitos, ocupa a 13ª posição, à frente do Canadá, por exemplo. A Europa ocupa a primeira posição, com 2 212 depósitos; o Japão, a segunda posição, com 918 depósitos; a China, a terceira posição, com 870 depósitos, e os Estados Unidos, com 673 depósitos, fica em quarto lugar. À frente do Brasil estão países como a Coreia do Sul (317 depósitos), a Rússia (585 depósitos), a Ucrânia (403 depósitos) e a Argentina (180 depósitos). O tratamento sistemático dessas informações, assim como o esforço de compatibilização desses dados com as estatísticas de patentes, é parte de uma agenda de pesquisas futuras.

Box 2 – As patentes triádicas

Os dados apresentados pela Tabela 5.1, a partir de dados do USPTO, são importantes para a compreensão da dinâmica tecnológica internacional, mas apresentam uma limitação importante: a possibilidade de superestimar a participação dos residentes dos Estados Unidos no total das patentes, na medida em que, para os inventores desse país, o USPTO é um escritório de patentes doméstico.

Para dar conta dessas limitações, a observação das chamadas patentes triádicas pode cumprir um papel importante. O que são as patentes triádicas? Segundo o conceito desenvolvido pela OCDE,[1] patentes triádicas são aquelas submetidas simultaneamente aos três mais importantes escritórios de patentes atualmente: European Patent Office – EPO (Europa), U.S. Patents and Trademark Office – USPTO (Estados Unidos) e Japan Patent Office – JPO (Japão).[2]

A análise das patentes triádicas permite uma melhor contextualização da participação dos Estados Unidos no cenário mundial. A Tabela 5.2 indica que as patentes triádicas de residentes nos Estados Unidos perfazem entre 34,03% (em 1990) e 31% (em 2005). Essa participação possivelmente é mais realista do que os 50% encontrados quando a fonte dos dados é apenas o USPTO.

Dessa forma, não apenas elimina-se o problema de uma análise distorcida da realidade como se tem também a oportunidade de selecionar as patentes mais qualificadas de cada lugar, já que, para serem triádicas, elas foram submetidas aos três escritórios referidos anteriormente. Além disso, o foco nas patentes triádicas melhora a comparabilidade internacional dos indicadores baseados em patentes.

A Tabela 5.2 neste box permite também uma avaliação da posição relativa dos diversos países, bem como uma comparação com a Tabela 5.1 do texto. Ela permite identificar que a posição dos três primeiros países não se altera ao longo do período analisado: Estados Unidos, Japão e Alemanha ocupam as três primeiras posições, como na Tabela 5.1 do texto.[3] Assim, mesmo com a melhor ponderação da participação dos Estados Unidos, sua posição de liderança permanece.

Com relação ao posicionamento do Brasil, também não há alterações significativas. Inicialmente na 27ª posição (em 1985), o Brasil chega à 26ª posição em 2005. Dessa forma, as discussões mais gerais apresentadas ao longo do texto em relação à posição internacional do Brasil não são refutadas.

1. Esse conceito já é mencionado nos relatórios da National Science Foundation (NSB, 2006), a partir de trabalhos desenvolvidos pela OCDE. Ver: <www.oecd.org/sti/ipr-statistics/> e <http://europa.eu.int/estatref/info/sdds/en/pat/pat_triadic_base.htm>.

2. Segundo a OECD (2004, p. 19), trata-se de depósitos de patentes no EPO e no JPO, e patentes concedidas no USPTO (nesse caso, as patentes concedidas são usadas como *proxy* de patentes depositadas).

3. Ressalta-se que 1998 é o último ano para o qual os dados de famílias de patentes triádicas estão em grande parte disponíveis. Assim, os dados de 2005 são estimativas baseadas em séries de patentes mais atuais.

2.2 Mudanças nos subdomínios tecnológicos líderes no mundo

Entre 1974 e 2006, período coberto pelos dados do USPTO utilizados neste capítulo, ocorreram mudanças tecnológicas muito significativas, em muitos setores, no mundo todo. Alguns autores evolucionistas, como Freeman e Louçã, identificam nesse período a transição da quarta "onda longa de desenvolvimento capitalista" para a quinta "onda longa" (FREEMAN; LOUÇÃ, 2001). Essas mudanças têm implicações não desprezíveis sobre a dinâmica do capitalismo global, inclusive sobre os mecanismos de apropriação mais importantes (conforme discutido no box 1). Para os objetivos específicos deste capítulo, é suficiente destacar que as patentes (e os demais direitos de propriedade intelectual) tornaram-se mais importantes no período em razão do crescimento do peso da informação e do conhecimento na dinâmica capitalista contemporânea. O peso da propriedade intelectual nas discussões da Rodada do Uruguai, do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT),[4] e as mudanças nas legislações patentárias para ampliar o escopo das patentes são

4. A Rodada do Uruguai, que durou de setembro de 1986 a abril de 1994, transformou o Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) na Organização Mundial de Comércio (OMC).

Tabela 5.2
***Ranking* mundial de patentes triádicas: posição relativa dos 20 primeiros países e do Brasil – 1985-2005**

Ranking mundial de patentes triádicas							
1985		1990		1998		2005	
País	Produção (%)	País	Produção (%)	País	Produção (%)	País	Produção (%)
Estados Unidos	34,01	Estados Unidos	34,03	Estados Unidos	33,54	Estados Unidos	30,96
Japão	23,32	Japão	30,47	Japão	26,50	Japão	28,83
Alemanha	15,75	Alemanha	12,61	Alemanha	14,32	Alemanha	11,85
França	6,51	França	5,83	França	5,30	Coreia	5,97
Reino Unido	5,49	Reino Unido	4,44	Reino Unido	3,94	França	4,66
Suíça	3,24	Suíça	2,40	Holanda	2,12	Reino Unido	3,00
Holanda	2,40	Itália	1,98	Suíça	1,80	Holanda	2,24
Itália	2,23	Holanda	1,79	Suécia	1,75	Canadá	1,55
Suécia	1,82	Suécia	1,27	Itália	1,50	Suíça	1,51
Canadá	0,87	Canadá	0,89	Canadá	1,39	Itália	1,35
Bélgica	0,71	Bélgica	0,69	Coreia	1,15	Suécia	1,23
Áustria	0,70	Austrália	0,57	Finlândia	1,00	China	0,82
Austrália	0,68	Áustria	0,53	Bélgica	0,91	Austrália	0,78
Dinamarca	0,35	Finlândia	0,45	Israel	0,74	Israel	0,75
Finlândia	0,24	Dinamarca	0,38	Austrália	0,73	Bélgica	0,63
Israel	0,23	Israel	0,26	Dinamarca	0,63	Áustria	0,57
Hungria	0,19	Espanha	0,23	Áustria	0,62	Finlândia	0,50
Noruega	0,16	Coreia	0,21	Espanha	0,28	Dinamarca	0,42
Espanha	0,14	Noruega	0,14	Noruega	0,22	Espanha	0,38
China	0,13	Hungria	0,08	Taiwan	0,22	Taiwan	0,26
(27º) Brasil	0,04	(28º) Brasil	0,03	(28º) Brasil	0,06	(26º) Brasil	0,11
Produção mundial	22879		32480		42391		52864

Fonte: OECD. Patent Database, June 2007.

demonstrações da importância crescente das patentes no funcionamento do sistema econômico.[5]

A Tabela 5.3, extraída de Ribeiro et al. (2009), organiza a distribuição das patentes concedidas pelo USPTO, para titulares residentes e não residentes nos Estados Unidos, de acordo com os subdomínios tecnológicos do Observatoire des Sciences et Techniques (OST) (FAPESP, 2005).

São notáveis as mudanças entre 1974 e 2006. Em 1974 é clara a predominância de tecnologias associadas à quarta "onda longa" do desenvolvimento capitalista. Entre os domínios tecnológicos líderes encontram-se Componentes elétricos, Manutenção e gráfica, Consumo de famílias e Análise, mensuração e controle.

Ao longo do período identifica-se a crescente importância dos subdomínios tecnológicos ligados às tecnologias de informação e comunicação (TICs), associados à "quinta onda longa do desenvolvimento capitalista". Em 2006, três dos cinco subdomínios tecnológicos são diretamente relacionados às TICs: Informática, em primeiro lugar, Telecomunicações, em segundo, e Semicondutores, quinto lugar. Esses subdomínios ocupavam posições muito inferiores em 1974: 23ª, 12ª e 25ª, respectivamente.

5. Para o leitor interessado, recomenda-se a leitura do número especial da revista *Industrial and Corporate Change* (ver a introdução de DOSI et al., 2006).

Tabela 5.3
Total de patentes mundiais concedidas pelo USPTO, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Total de patentes mundiais concedidas pelo USPTO									
	1974		1982		1990		1998		2006	
	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes
Total	-	**220731**	-	**257843**	-	**387251**	-	**610094**	-	**649319**
4. Informática	23	3458	26	3214	21	8896	2	37829	1	75843
3. Telecomunicações	12	8070	18	6975	16	10891	5	31813	2	69270
1. Componentes elétricos	1	18938	1	22653	1	29260	1	47256	3	51427
7. Análise-mensuração-controle	4	14127	6	12736	6	21610	3	34487	4	45588
5. Semicondutores	25	2702	25	3271	24	7536	15	20513	5	36748
6. Óptica	14	6943	16	7292	12	13447	12	23420	6	28290
29. Consumo de famílias	3	15088	7	12666	3	23447	6	31562	7	26424
2. Audiovisual	21	4138	23	4460	22	7955	17	17123	8	26173
10. Química orgânica	17	5795	4	17815	5	22629	7	31187	9	21851
11. Química macromolecular	15	6577	2	18532	4	22908	8	30190	10	20271
20. Trabalho com materiais	5	13840	3	18518	2	24627	4	33172	11	19893
27. Transportes	8	10665	14	7681	14	12523	18	16636	12	18654
19. Manutenção e gráfica	2	15319	8	12540	7	20677	10	24460	13	18637
18. Procedimentos técnicos	9	10265	9	11791	10	15853	13	21539	14	18625
12. Química de base	20	4605	10	10439	9	16011	11	23945	15	17238

(CONTINUA)

Tabela 5.3
Total de patentes mundiais concedidas pelo USPTO, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006

Subdomínios tecnológicos do OST (1)	Total de patentes mundiais concedidas pelo USPTO									
	1974		1982		1990		1998		2006	
	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes	Posição	Nº de patentes
13. Tratamento de superfícies	13	7556	5	15429	8	18998	9	28514	16	17111
8. Engenharia médica	22	3603	24	4079	18	9751	14	21199	17	15813
24. Motores-bombas-turbinas	11	9283	13	7937	19	9256	24	10040	18	15799
23. Máquinas ferramentas	6	12574	12	8447	13	12859	22	14550	19	15202
16. Farmacêuticos-cosméticos	29	844	22	4463	20	9246	16	20124	20	14766
30. Construção civil	10	9990	15	7665	15	12194	21	14982	21	14293
26. Componentes mecânicos	7	11843	11	10379	11	15340	19	16479	22	13723
15. Biotecnologia	30	442	28	1494	28	3474	20	15315	23	12613
14. Materiais e metalurgia	16	5822	17	7079	17	9912	23	10876	24	7174
17. Produtos agrícolas e alimentares	24	2771	20	4781	23	7541	25	8681	25	6773
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	18	5667	21	4643	25	6697	26	7953	26	6319
25. Procedimentos térmicos	19	5183	19	6046	26	5775	27	6253	27	5484
21. Meio ambiente-poluição	27	1484	27	2121	27	3500	28	5443	28	4394
9. Técnicas nucleares	28	1333	30	1244	30	1995	30	2001	29	2996
28. Espacial-armamentos	26	1806	29	1453	29	2443	29	2552	30	1927

Fonte: USPTO (1974, 1982, 1990, 1998 e 2006).

(1) Ordenação dos subdomínios pela posição em 2006.

Enfim, o que a Tabela 5.3 indica é a mudança nos subdomínios mais importantes ao longo do tempo.[6] Essas mudanças nas tecnologias mais importantes estão, por sua vez, relacionadas a uma outra mudança crucial: o crescente peso das ciências para as tecnologias mais importantes (ver seção 2.3).

A desagregação dos dados mundiais apresentados na Tabela 5.3 para um conjunto selecionado de países (Tabelas Anexas 5.1 a 5.8) fornece uma indicação sobre diferentes especializações tecnológicas nacionais.

Em primeiro lugar, há diferenças entre os países líderes (Estados Unidos, Japão e Alemanha). A mais notável é a presença da Informática na primeira posição nos Estados Unidos e no Japão (Tabelas Anexas 5.1 e 5.2), mas apenas em quinto lugar na Alemanha (Tabela Anexa 5.3). Na Alemanha, a primeira posição é ocupada pelo subdomínio tecnológico Componentes elétricos (o líder mundial em 1974).

Em segundo lugar, nos países não líderes há algo em comum: o subdomínio Informática não se encontra na primeira posição (Tabelas Anexas 5.4 a 5.8, para Austrália, Coreia do Sul, Taiwan, China e Brasil).

Em terceiro lugar, mesmo em dois países recém-saídos de um processo de *catching up* bem-sucedido (Coreia do Sul e Taiwan) e com características industriais semelhantes, há diferenças na ordenação dos subdomínios: o de Semicondutores lidera na Coreia do Sul e o de Componentes elétricos, em Taiwan.

Finalmente, o Brasil é o único nesse conjunto de países que tem Consumo de famílias como o subdomínio tecnológico líder (dado compatível com os do INPI; ver seção 2.4). O significado desse dado discrepante entre o Brasil e os demais países relacionados anteriormente sublinha a distância entre os campos típicos do patenteamento brasileiro e as áreas científicas mais relevantes, em que estão concentradas as patentes dos outros países mais desenvolvidos.

2.3 Matrizes de interação entre ciência e tecnologia

Entre as mudanças importantes na dinâmica tecnológica mundial está o peso crescente da ciência para a produção tecnológica. Este item apresenta um mecanismo para captar essa mudança: as matrizes de interação entre ciência e tecnologia, matrizes desenvolvidas por Ribeiro et al. (2009)[7] – a partir de patentes concedidas pelo USPTO.

2.3.1 A preparação das matrizes de interação

No processo de registro da patente, são-lhe atribuídas classes que identificam as suas áreas tecnológicas. Essas classes podem ser convertidas nos subdomínios tecnológicos propostos pelo Observatoire des Sciences et Techniques (OST) (ver RIBEIRO et al., 2009). O texto da patente pode também citar artigos científicos (publicados em revistas, jornais ou periódicos indexados ou não indexados) e referências técnicas, tais como manuais de equipamentos, revistas internas de grandes corporações, citações que permitem identificar a área de ciência e engenharia cujos conhecimentos foram utilizados para a construção do avanço patenteado.

Quando uma das palavras-chave ou expressões é encontrada no corpo da referência, a realização de uma análise léxica, na qual se constrói um dicionário com verbetes que correspondem a uma área científica definida pelo Institute for Scientific Information (ISI) e com "significados" que correspondem a palavras-chave ou expressões capazes de caracterizar univocamente tal área, permite relacionar a citação da patente com uma ou mais áreas de ciência e engenharia.

Dessa maneira, identificam-se os subdomínios tecnológicos aos quais a patente está relacionada e as áreas de ciência e engenharia que se relacionam com tal inovação. Identifica-se assim uma interação entre um subdomínio tecnológico e uma área de ciência e engenharia (esse par constitui a célula da matriz que será apresentada a seguir, nos Gráficos 5.1 e 5.2). Essa interação é interpretada da seguinte forma: se o subdomínio tecnológico α interage com a área de ciência e engenharia β, isso significa que para o desenvolvimento da tecnologia α necessitou-se de conhecimento(s) científico(s) desenvolvido(s) em β.

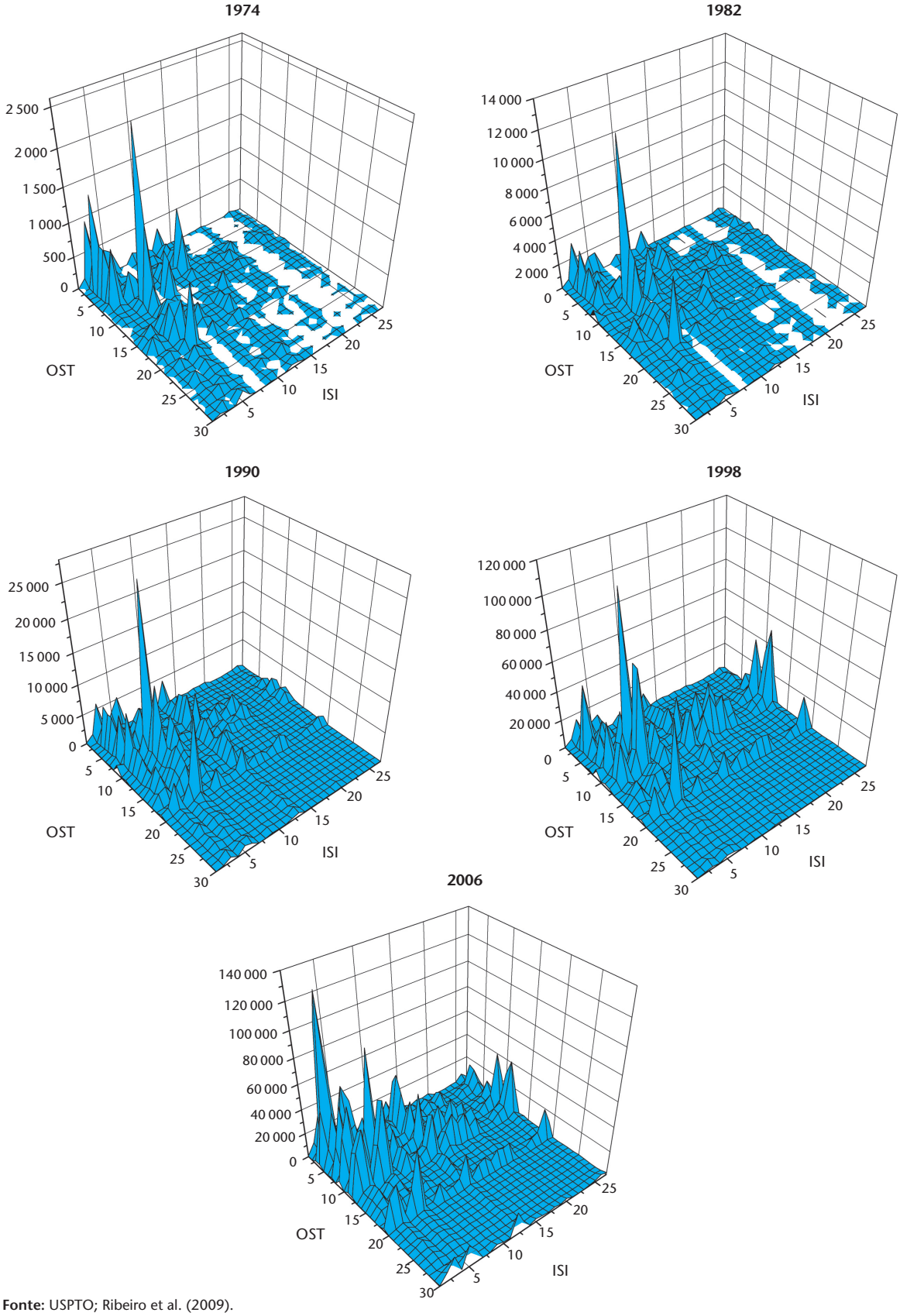
2.3.2 Matrizes mundiais: o crescimento da interação

Rastreando as informações de todas as patentes depositadas no USPTO nos anos 1974, 1982, 1990, 1998 e 2006, e identificando todos os pares de interação entre subdomínio tecnológico e área científica, Ribeiro et al. (2009) construíram as matrizes de interação ciência-tecnologia para esses anos, que podem ser vistas no Gráfico 5.1.

6. A importância que a National Science Foundation atribui a esses subdomínios tecnológicos pode ser observada no último relatório do *Science and Engineering Indicators*, no tópico "Patents granted for information and communicaion technologies and biotechnology" (NSB, 2008, p. 6-43/6-44).

7. O leitor interessado no método das matrizes de interação entre ciência e tecnologia poderá consultar uma versão completa do trabalho de Ribeiro et al. divulgada como Texto para Discussão no. 333, disponível em <www.cedeplar.ufmg.br>, publicações.

Gráfico 5.1
Matrizes mundiais de interação ciência-tecnologia – 1974-2006



Fonte: USPTO; Ribeiro et al. (2009).

Nota: O eixo OST corresponde aos subdomínios tecnológicos. O eixo ISI corresponde às áreas científicas. O eixo vertical mostra a frequência com que o par aparece nos artigos do ano correspondente.

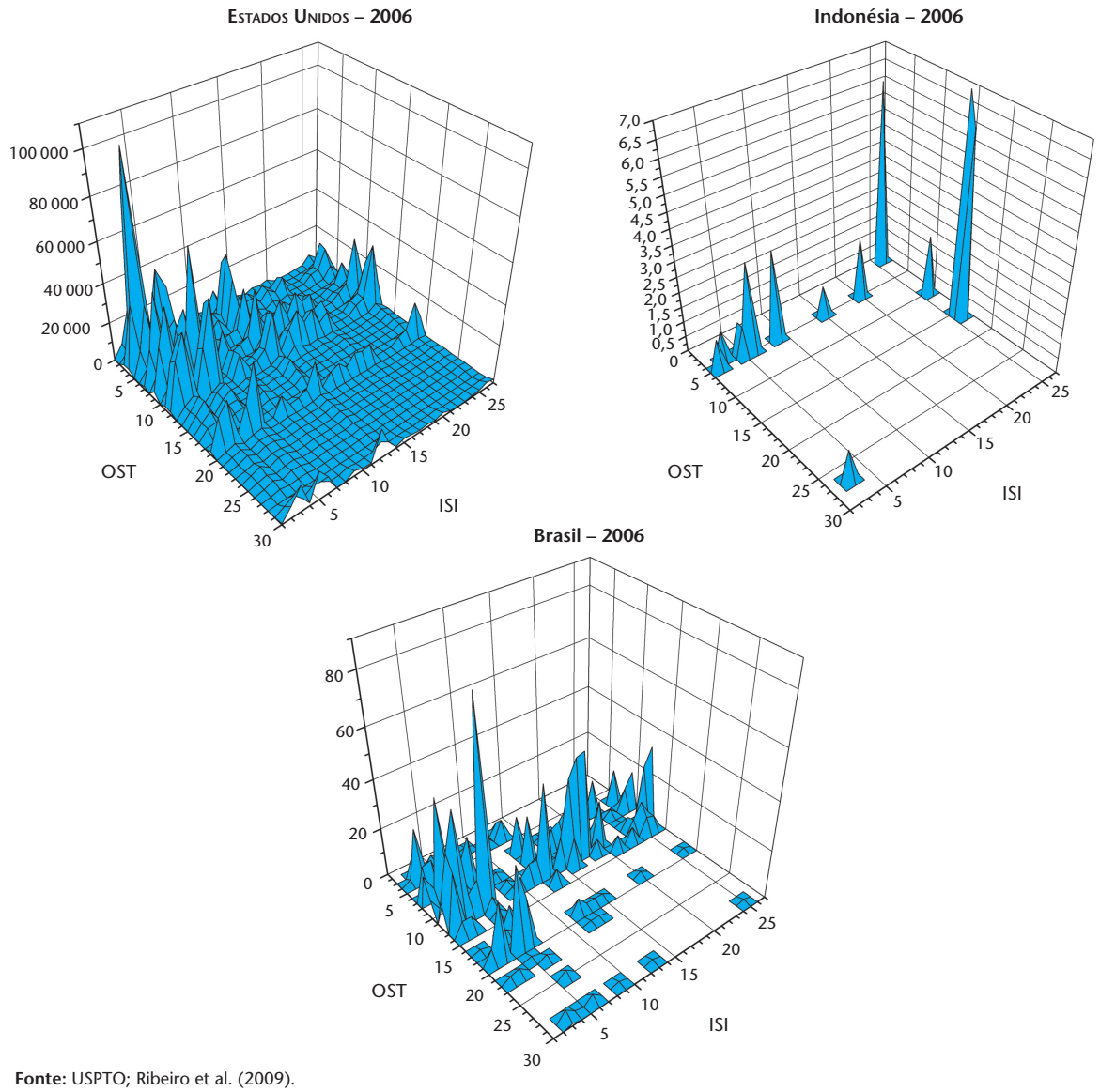
Nota-se, em 1974, que parte da matriz não está preenchida, caracterizando a inexistência de interação entre os pares correspondentes às células em branco. Naquele ano, o maior pico de interação corresponde ao par constituído pelo subdomínio tecnológico Química orgânica e a área científica Engenharia química/ Química inorgânica (OST 9 – ISI 6). Nos anos subsequentes observa-se o desenvolvimento de interações antes inexistentes e a movimentação do pico de interação, que em 2006 passa para o par formado entre o subdomínio tecnológico Tecnologia da informação e a área científica Engenharia eletrônica (OST 4 – ISI 3). Tal movimentação caracteriza alterações no perfil de interação mundial entre ciência e tecnologia, acompanhando o desenvolvimento.

Qual é o significado teórico dos dados sintetizados na Gráfico 5.1? O conteúdo científico das tecnologias tem crescido ao longo do tempo, ou seja, o desenvolvimento tecnológico está cada vez mais dependente de suas interações com o desenvolvimento científico.

2.3.3 A posição intermediária do Brasil

Considerando-se o país de residência do detentor da patente no USPTO, podem-se construir as matrizes de interação ciência-tecnologia para cada país. No Gráfico 5.2 vemos as matrizes para os registros no USPTO cujos inventores residem nos Estados Unidos, no Brasil e na Indonésia, para o ano de 2006.

Gráfico 5.2
Matrizes mundiais de interação ciência-tecnologia – Estados Unidos, Brasil e Indonésia – 2006



Fonte: USPTO; Ribeiro et al. (2009).

Observando-se o Gráfico 5.2, nota-se que os Estados Unidos possuem uma matriz quase completamente preenchida, alta interação ciência-tecnologia (escala de 0 a 100 mil para o número de citações de artigos) e pico de interação no par formado pelo subdomínio tecnológico Química orgânica e a área científica Engenharia química/ Química inorgânica (mesmo pico da matriz mundial). O Brasil apresenta um nível intermediário de preenchimento e um padrão de citação bem distinto dos Estados Unidos. Enquanto as patentes dos Estados Unidos têm grande parte da interação concentrada nos subdomínios de 1 a 11 e nas áreas científicas de 1 a 6, as patentes brasileiras no USPTO concentram-se nos subdomínios de 5 a 10, espalhados por toda a faixa de áreas científicas, sendo o pico de interação o par que associa o subdomínio tecnológico Biotecnologia e a área científica Engenharia química/ Química inorgânica (OST 12 – ISI 6). A Indonésia apresenta uma matriz pouco diversificada, com interações escassas e esporádicas. Notem-se as diferenças entre as magnitudes das escalas do eixo Z.

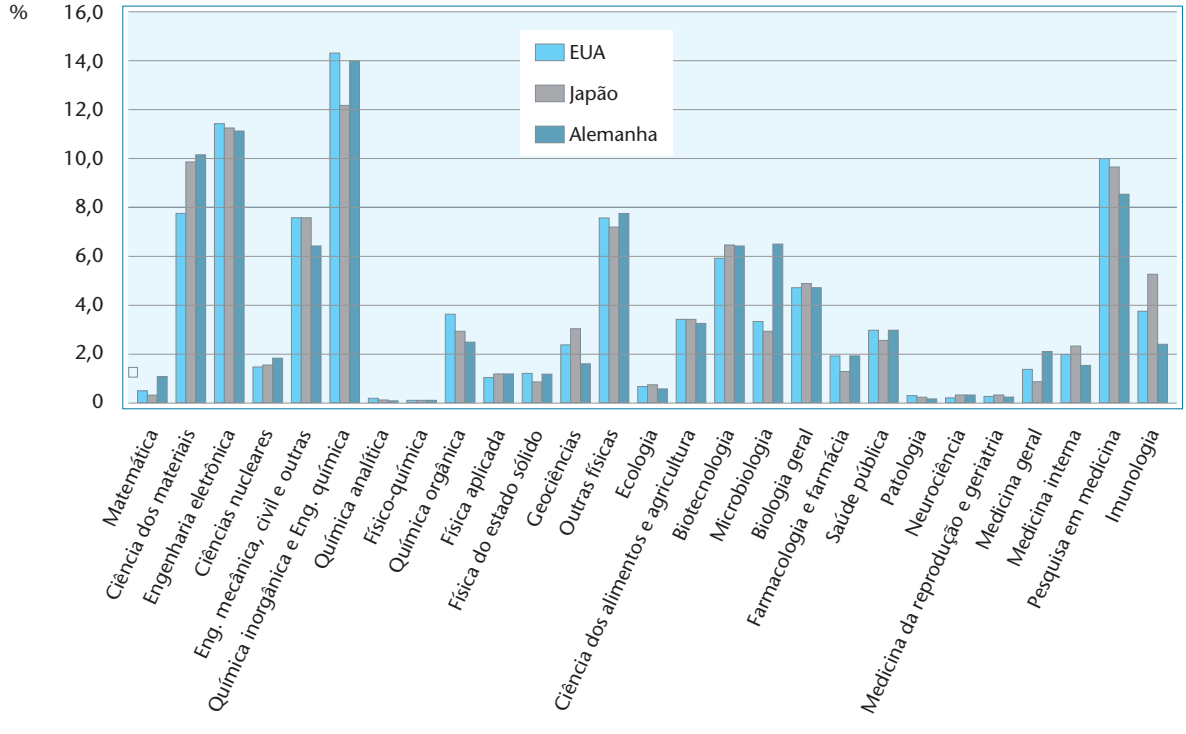
2.3.4 O subdomínio tecnológico da biotecnologia como exemplo

Essa ferramenta de análise permite focalizar uma determinada área tecnológica e avaliar quais áreas de ciência e de engenharia embasam e apoiam o seu desenvolvimento. Como exemplo, o subdomínio tecnológico Biotecnologia (OST 12) pode motivar a seguinte pergunta: quais são as áreas de ciência e engenharia que têm contribuído para o progresso tecnológico desse subdomínio tecnológico? Ou seja, com que áreas de ciência e engenharia a interação é importante para viabilizar o desenvolvimento de um determinado subdomínio tecnológico?

O Gráfico 5.3 apresenta essa distribuição para o subdomínio Biotecnologia, considerando as patentes de residentes nos Estados Unidos, Japão e Alemanha, em 2006.

O Gráfico 5.3 indica como o desenvolvimento de uma determinada tecnologia depende fortemente de interações que atingem um vasto número de áreas de ciência e tecnologia. Ela também sugere que é impensável arti-

Gráfico 5.3
Distribuição de interações nas áreas científicas das patentes de residentes nos Estados Unidos, Japão e Alemanha, no subdomínio Biotecnologia – EUA, Japão e Alemanha – 2006



Fonte: USPTO.

cular o desenvolvimento tecnológico de um país sem a construção de uma sólida base de ciências e engenharias. A existência de padrões semelhantes de interação para cada um dos três países apresentados no gráfico sugere tratar-se de um fenômeno estável e de caráter estrutural.

2.3.5 O papel da base científica nacional

Um ponto importante, ressaltado pela literatura, é o peso da infraestrutura científica nacional nas interações identificadas pelo estudo de citações da literatura científica e técnica nas patentes. Tijssen (2004, p. 704), em uma abrangente revisão dessa literatura, refere-se a Narin, Hamilton e Olivastro (1997) para comentar a existência de propensões nacionais de autocitação em todos os países mais importantes – isto é, uma parte expressiva das citações, cerca de duas a quatro vezes mais do que o estatisticamente esperado, refere-se a artigos originados no mesmo país. Esse "viés nacional" em citações de patentes dessa magnitude indica a natureza localizada de fluxos do conhecimento, sugerindo relativamente fortes interações entre o progresso científico e tecnológico, assim como efeitos cumulativos na criação e disseminação de conhecimento em sistemas regionais ou nacionais de inovação e P&D. Essa tendência também é discutida nos *Science and Engineering Indicators*: "Comparando as parcelas da literatura citada (nas patentes) dos Estados Unidos, da Europa Ocidental e da Ásia, ajustadas pelas suas respectivas participações na literatura científica, encontra-se que os inventores favorecem o seu país ou região" (NSB, 2002, p. 5-54 tradução livre). Esses achados têm importantes implicações para processos de desenvolvimento, na medida em que explicitam tanto o crescente peso da ciência para o progresso tecnológico como o papel das bases científicas nacionais para as interações entre ciência e tecnologia.

2.4 Os subdomínios líderes no Brasil

Duas questões são tratadas nesta seção: como o Brasil se posicionou frente às mudanças nos subdomínios líderes no contexto global e como essas mudanças aqui se refletiram.

Para isso, foram processados os dados do INPI, dado o seu potencial de oferecer um quadro mais completo, em comparação com os dados do USPTO, das atividades tecnológicas do país, avaliadas segundo suas patentes (conforme explicado no Anexo Metodológico, os dados referem-se a patentes de privilégios de invenção – PIs – e de modelos de utilidade – MUs).[8] Os conjuntos de Tabelas 5.4 e 5.5 organizam esses dados, por três períodos (1980-1989, 1990-1999 e 2000-2005). As Tabelas 5.4A, 5.4B, 5.4C e 5.4D apresentam os dados para pedidos de patentes de residentes no Brasil, e as Tabelas 5.5A, 5.5B, 5.5C e 5.5D apresentam os dados para os pedidos de patentes de não residentes.

As Tabelas 5.4A, 5.4B, 5.4C e 5.4D mostram a preservação dos quatro subdomínios tecnológicos líderes nos três períodos.

Segundo o conjunto de Tabelas 5.4, nos três períodos, tanto os quatro subdomínios líderes no Brasil como sua ordem mantiveram-se: Consumo das famílias, Manutenção e gráfica, Construção civil e Transportes. A mais notável característica indicada pelas Tabelas 5.4 é a persistência desses quatro subdomínios nas posições de liderança. Para São Paulo, no período 1980-1989, a ordem muda ligeiramente: aparece Componentes elétricos entre os quatro primeiros e cai Transportes.

A Tabela Anexa 5.10, indica como as patentes dos subdomínios tecnológicos distribuem-se pelos tipos PI e MU. É interessante notar que nos quatro subdomínios tecnológicos líderes há um predomínio de MUs. Por outro lado, nos subdomínios mais característicos dos paradigmas tecnológicos mais recentes, a predominância é de PIs (ver os subdomínio Telecomunicações, Farmacêutica-cosméticos, Produtos agrícolas e alimentares, Informática, Química macromolecular e Biotecnologia).

Há duas diferenças em relação à Tabela 5.3. Em primeiro lugar, entre as patentes mundiais, a rotatividade entre os subdomínios líderes é muito maior: apenas dois dos subdomínios tecnológicos líderes em 1974 se mantiveram em 2006. Em segundo lugar, o ano em que há a maior coincidência entre os subdomínios líderes no mundo e no Brasil é 1974, ano em que os subdomínios Manutenção e gráfica e Consumo das famílias constavam entre os quatro líderes nos dois conjuntos.

8. Segundo o INPI: "Privilégio de Invenção (PI) – a invenção deve atender aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Modelo de Utilidade (MU) – nova forma ou disposição envolvendo ato inventivo que resulte em melhoria funcional do objeto".

Tabela 5.4A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo sudomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo –1980-2005

Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI de titulares residentes

Brasil			Estado de São Paulo		
Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)
Total	**106770**	**100,0**	**Total**	**31679**	**100,0**
29. Consumo de famílias	23889	22,4	29. Consumo de famílias	6508	20,5
19. Manutenção gráfica	10426	9,8	19. Manutenção gráfica	3644	11,5
30. Construção civil	9459	8,9	30. Construção civil	2608	8,2
27. Transportes	8818	8,3	27. Transportes	2340	7,4
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	5662	5,3	8. Engenharia médica	1726	5,4
8. Engenharia médica	5449	5,1	22. Aparelhos agrícolas e alimentares	1584	5,0
7. Análise-mensuração-controle	5441	5,1	26. Componentes mecânicos	1487	4,7
1. Componentes elétricos	4702	4,4	1. Componentes elétricos	1483	4,7
26. Componentes mecânicos	4238	4,0	7. Análise-mensuração-controle	1465	4,6
2. Audiovisual	2810	2,6	20. Trabalho com materiais	962	3,0
20. Trabalho com materiais	2733	2,6	18. Procedimentos técnicos	800	2,5
23. Máquinas-ferramentas	2692	2,5	25. Procedimentos térmicos	771	2,4
18. Procedimentos técnicos	2635	2,5	2. Audiovisual	733	2,3
25. Procedimentos térmicos	2378	2,2	23. Máquinas-ferramentas	733	2,3
24. Motores-bombas-turbinas	2315	2,2	24. Motores-bombas-turbinas	629	2,0
3. Telecomunicações	1942	1,8	16. Farmacêuticos-cosméticos	600	1,9
14. Materiais-metalurgia	1457	1,4	3. Telecomunicações	542	1,7
16. Farmacêuticos-cosméticos	1404	1,3	17. Produtos agrícolas e alimentares	410	1,3
12. Química de base	1344	1,3	12. Química de base	407	1,3
17. Produtos agrícolas e alimentares	1344	1,3	14. Materiais-metalurgia	407	1,3
4. Informática	1232	1,2	4. Informática	372	1,2
21. Meio ambiente-poluição	809	0,8	13.Tratamento de superfícies	301	1,0
13.Tratamento de superfícies	786	0,7	21.Meio ambiente-poluição	267	0,8
6. Óptica	681	0,6	11. Química macromolecular	237	0,7
11. Química macromolecular	599	0,6	6. Óptica	183	0,6
28. Espacial-armamentos	435	0,4	15. Biotecnologia	95	0,3
15. Biotecnologia	264	0,2	28. Espacial-armamentos	79	0,2
10. Química orgânica	73	0,1	10. Química orgânica	39	0,1
9. Técnicas nucleares	72	0,1	9. Técnicas nucleares	24	0,1
5.Semicondutores	54	0,1	5.Semicondutores	19	0,1
Não classificada	627	0,6	Não classificada	224	0,7

Fonte: INPI.

Tabela 5.4B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989

Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI de titulares residentes					
Brasil			Estado de São Paulo		
Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)
Total	**14763**	**100,0**	**Total**	**2555**	**100,0**
29. Consumo de famílias	3516	23,8	29. Consumo de famílias	391	15,3
19. Manutenção gráfica	1319	8,9	19. Manutenção gráfica	263	10,3
30. Construção civil	1142	7,7	1. Componentes elétricos	203	7,9
27. Transportes	1112	7,5	30. Construção civil	167	6,5
1. Componentes elétricos	817	5,5	27. Transportes	164	6,4
7. Análise-mensuração-controle	704	4,8	26. Componentes mecânicos	160	6,3
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	683	4,6	22. Aparelhos agrícolas e alimentares	143	5,6
26. Componentes mecânicos	667	4,5	7. Análise-mensuração-controle	127	5,0
8. Engenharia médica	652	4,4	20. Trabalho com materiais	117	4,6
23. Máquinas-ferramentas	518	3,5	23. Máquinas-ferramentas	101	4,0
20. Trabalho com materiais	440	3,0	18. Procedimentos técnicos	97	3,8
18. Procedimentos técnicos	415	2,8	8. Engenharia médica	96	3,8
24. Motores-bombas-turbinas	329	2,2	12. Química de base	71	2,8
2. Audiovisual	312	2,1	14. Materiais-metalurgia	59	2,3
3. Telecomunicações	308	2,1	3. Telecomunicações	58	2,3
25. Procedimentos térmicos	301	2,0	25. Procedimentos térmicos	49	1,9
14. Materiais-metalurgia	259	1,8	24. Motores-bombas-turbinas	45	1,8
12. Química de base	255	1,7	11. Química macromolecular	35	1,4
4. Informática	172	1,2	2. Audiovisual	28	1,1
6. Óptica	120	0,8	13. Tratamento de superfícies	27	1,1
17. Produtos agrícolas e alimentares	101	0,7	4. Informática	23	0,9
13. Tratamento de superfícies	99	0,7	21. Meio ambiente-poluição	14	0,5
11. Química macromolecular	90	0,6	6. Óptica	14	0,5
21. Meio ambiente-poluição	84	0,6	17. Produtos agrícolas e alimentares	12	0,5
28. Espacial-armamentos	75	0,5	10. Química orgânica	9	0,4
16. Farmacêuticos-cosméticos	44	0,3	15. Biotecnologia	8	0,3
15. Biotecnologia	35	0,2	16. Farmacêuticos-cosméticos	7	0,3
9. Técnicas nucleares	18	0,1	9. Técnicas nucleares	6	0,2
10. Química orgânica	12	0,1	28. Espacial-armamentos	5	0,2
5. Semicondutores	4	0,0	5. Semicondutores	2	0,1
Não classificada	160	1,1	Não classificada	54	2,1

Fonte: INPI.

Tabela 5.4C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999

Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI de titulares residentes

Brasil			Estado de São Paulo		
Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)
Total	**51780**	**100,0**	**Total**	**10657**	**100,0**
29.Consumo de famílias	12196	23,6	29. Consumo de famílias	2175	20,4
19. Manutenção-gráfica	5246	10,1	19. Manutenção-gráfica	1341	12,6
30. Construção civil	4769	9,2	30. Construção Civil	891	8,4
27. Transportes	4572	8,8	27. Transportes	869	8,2
7. Análise-mensuração-controle	2685	5,2	26. Componentes mecânicos	555	5,2
8. Engenharia médica	2550	4,9	1. Componentes elétricos	536	5,0
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	2458	4,7	8. Engenharia médica	521	4,9
1. Componentes elétricos	2374	4,6	22. Aparelhos agrícolas e alimentares	481	4,5
26. Componentes mecânicos	2073	4,0	7. Análise-mensuração-controle	477	4,5
2. Audiovisual	1547	3,0	20. Trabalho com materiais	293	2,7
23. Máquinas-ferramentas	1336	2,6	23. Máquinas-ferramentas	288	2,7
20. Trabalho com materiais	1190	2,3	25. Procedimentos térmicos	276	2,6
18. Procedimentos técnicos	1139	2,2	2. Audiovisual	268	2,5
25. Procedimentos térmicos	1102	2,1	18. Procedimentos técnicos	241	2,3
24. Motores-bombas-turbinas	1005	1,9	24. Motores-bombas-turbinas	203	1,9
3. Telecomunicações	960	1,9	3. Telecomunicações	183	1,7
14. Materiais-metalurgia	636	1,2	14. Materiais-metalurgia	138	1,3
4. Informática	569	1,1	16. Farmacêuticos-cosméticos	130	1,2
17. Produtos agrícolas e alimentares	510	1,0	12. Química de base	122	1,1
12. Química de base	502	1,0	4. Informática	109	1,0
16. Farmacêuticos-cosméticos	457	0,9	13. Tratamento de superfícies	109	1,0
13. Tratamento de superfícies	373	0,7	17. Produtos agrícolas e alimentares	97	0,9
6. Óptica	339	0,7	21. Meio ambiente-poluição	68	0,6
21. Meio ambiente-poluição	299	0,6	11. Química macromolecular	64	0,6
11. Química macromolecular	232	0,4	6. Óptica	56	0,5
28. Espacial-armamentos	218	0,4	28. Espacial-armamentos	24	0,2
15. Biotecnologia	85	0,2	10. Química orgânica	19	0,2
10. Química orgânica	33	0,1	15. Biotecnologia	17	0,2
9. Técnicas nucleares	28	0,1	9. Técnicas nucleares	11	0,1
5. Semicondutores	15	0,0	5. Semicondutores	4	0,0
Não classificada	282	0,5	Não classificada	91	0,9

Fonte: INPI.

Tabela 5.4D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes no país e no estado, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005

Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI de titulares residentes

Brasil			Estado de São Paulo		
Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)
Total	**40 228**	**100,0**	**Total**	**18 506**	**100,0**
29. Consumo das famílias	8 177	20,3	29. Consumo das famílias	3 936	21,3
19. Manutenção-gráfica	3 862	9,6	19. Manutenção-gráfica	2 041	11,0
30. Construção civil	3 548	8,8	30. Construção civil	1 556	8,4
27. Transportes	3 134	7,8	27. Transportes	1 308	7,1
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	2 521	6,3	8. Engenharia médica	1 117	6,0
8. Engenharia médica	2 247	5,6	22. Aparelhos agrícolas e alimentares	963	5,2
7. Análise-mensuração-controle	2 052	5,1	7. Análise-mensuração-controle	859	4,6
1. Componentes elétricos	1 569	3,9	26. Componentes mecânicos	773	4,2
26. Componentes mecânicos	1 498	3,7	1. Componentes elétricos	771	4,2
20. Trabalho com materiais	1 141	2,8	20. Trabalho com materiais	564	3,0
18. Procedimentos técnicos	1 081	2,7	18. Procedimentos técnicos	462	2,5
24. Motores-bombas-turbinas	981	2,4	16. Farmacêuticos-cosméticos	457	2,5
25. Procedimentos térmicos	975	2,4	25. Procedimentos térmicos	449	2,4
2. Audiovisual	951	2,4	2. Audiovisual	441	2,4
16. Farmacêuticos-cosméticos	882	2,2	24. Motores-bombas-turbinas	385	2,1
23. Máquinas-ferramentas	838	2,1	23. Máquinas-ferramentas	345	1,9
17. Produtos agrícolas e alimentares	733	1,8	17. Produtos agrícolas e alimentares	302	1,6
3. Telecomunicações	674	1,7	3. Telecomunicações	302	1,6
12. Química de base	587	1,5	4. Informática	240	1,3
14. Materiais-metalurgia	553	1,4	12. Química de base	214	1,2
4. Informática	491	1,2	14. Materiais-metalurgia	207	1,1
21. Meio ambiente-poluição	426	1,1	21. Meio ambiente-poluição	186	1,0
13. Tratamento de superfícies	314	0,8	13. Tratamento de superfícies	167	0,9
11. Química macromolecular	277	0,7	11. Química macromolecular	139	0,8
6. Óptica	222	0,6	6. Óptica	113	0,6
28. Espacial-armamentos	142	0,4	15. Biotecnologia	62	0,3
15. Biotecnologia	120	0,3	28. Espacial-armamentos	51	0,3
10. Química orgânica	93	0,2	10. Química orgânica	37	0,2
5. Semicondutores	35	0,1	5. Semicondutores	14	0,1
9. Técnicas nucleares	26	0,1	9. Técnicas nucleares	7	0,0
Não classificada	78	0,2	Não classificada	38	0,4

Fonte: INPI.

A Tabela 5.5A, que mostra os dados das patentes de não residentes, também apresenta diferenças importantes, tanto com as patentes de residentes (Tabelas 5.4) como com as patentes mundiais (Tabela 5.3).

Em relação às patentes mundiais (Tabela 5.3), é interessante notar a diferença entre os subdomínios líderes nos EUA (USPTO) e os líderes no patenteamento por não residentes no Brasil (INPI). Nunca houve coincidência entre o subdomínio líder no mundo Componentes elétricos, entre 1974 e 1998, e Informática, em 2006, e o subdomínio líder entre os não residentes no Brasil. Por sua vez, os subdomínios líderes entre os

Tabela 5.5A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2005

Subdomínio tecnológico do OST	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes	
	Nº	Distribuição (%)
Total	**191560**	**100,0**
16. Farmacêuticos-cosméticos	23236	12,1
12. Química de base	12879	6,7
11. Química macromolecular	10898	5,7
20. Trabalho com materiais	10176	5,3
19. Manutenção gráfica	9421	4,9
3. Telecomunicações	9231	4,8
8. Engenharia médica	8977	4,7
27. Transportes	8956	4,7
18. Procedimentos técnicos	8736	4,6
26. Componentes mecânicos	7367	3,8
29. Consumo de famílias	7255	3,8
14. Materiais-metalurgia	7238	3,8
1. Componentes elétricos	6992	3,7
7. Análise-mensuração-controle	6008	3,1
30. Construção civil	5005	2,6
4. Informática	4954	2,6
23. Máquinas-ferramentas	4680	2,4
24. Motores-bombas-turbinas	4568	2,4
10. Química orgânica	4482	2,3
17. Produtos agrícolas e alimentares	4348	2,3
13. Tratamento de superfícies	4278	2,2
2. Audiovisual	3568	1,9
15. Biotecnologia	3278	1,7
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	2526	1,3
6. Óptica	2429	1,3
25. Procedimentos térmicos	2208	1,2
21. Meio ambiente-poluição	1262	0,7
28. Espacial-armamentos	601	0,3
5. Semicondutores	418	0,2
9. Técnicas nucleares	174	0,1
Não classificada	5411	2,8

Fonte: INPI.

Tabela 5.5B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-1989

Subdomínio tecnológico do OST	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes	
	Nº	Distribuição (%)
Total	**25 239**	**100,0**
12. Química de base	2 699	10,7
11. Química macromolecular	1 969	7,8
20. Trabalho com materiais	1 799	7,1
14. Materiais-metalurgia	1 699	6,7
1. Componentes elétricos	1 370	5,4
18. Procedimentos técnicos	1 355	5,4
26. Componentes mecânicos	1 312	5,2
19. Manutenção gráfica	1 263	5,0
27. Transportes	1 249	4,9
29. Consumo de famílias	1 044	4,1
13. Tratamento de superfícies	862	3,4
7. Análise-mensuração-controle	837	3,3
8. Engenharia médica	787	3,1
30. Construção civil	756	3,0
23. Máquinas-ferramentas	747	3,0
24. Motores-bombas-turbinas	664	2,6
4. Informática	567	2,2
10. Química orgânica	504	2,0
25. Procedimentos térmicos	398	1,6
6. Óptica	351	1,4
3. Telecomunicações	341	1,4
16. Farmacêuticos-cosméticos	332	1,3
2. Audiovisual	332	1,3
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	268	1,1
17. Produtos agrícolas e alimentares	190	0,8
15. Biotecnologia	173	0,7
21. Meio ambiente-poluição	167	0,7
28. Espacial-armamentos	166	0,7
9. Técnicas nucleares	75	0,3
5. Semicondutores	61	0,2
Não classificada	902	3,6

Fonte: INPI.

Tabela 5.5C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1990-1999

Subdomínio tecnológico do OST	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes	
	Nº	Distribuição (%)
Total	**87844**	**100,0**
16. Farmacêuticos-cosméticos	9650	11,0
12. Química de base	6123	7,0
11. Química macromolecular	5476	6,2
20. Trabalho com materiais	5034	5,7
19. Manutenção gráfica	4677	5,3
3. Telecomunicações	4374	5,0
27. Transportes	4176	4,8
18. Procedimentos técnicos	3997	4,6
8. Engenharia médica	3906	4,4
1. Componentes elétricos	3421	3,9
26. Componentes mecânicos	3418	3,9
29. Consumo de famílias	3365	3,8
14. Materiais-metalurgia	3328	3,8
7. Análise-mensuração-controle	2772	3,2
30. Construção civil	2185	2,5
10. Química orgânica	2158	2,5
23. Máquinas-ferramentas	2155	2,5
17. Produtos agrícolas e alimentares	1998	2,3
24. Motores-bombas-turbinas	1928	2,2
13. Tratamento de superfícies	1746	2,0
2. Audiovisual	1707	1,9
4. Informática	1703	1,9
15. Biotecnologia	1367	1,6
6. Óptica	1299	1,5
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	1088	1,2
25. Procedimentos térmicos	1079	1,2
21.Meio ambiente-poluição	637	0,7
28. Espacial-armamentos	254	0,3
5. Semicondutores	151	0,2
9. Técnicas nucleares	70	0,1
Não classificada	2602	3,0

Fonte: INPI.

Tabela 5.5D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 2000-2005

Subdomínio tecnológico do OST	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes	
	Nº	Distribuição (%)
Total	**78477**	**100,0**
16. Farmacêuticos-cosméticos	13254	16,9
3. Telecomunicações	4516	5,8
8. Engenharia médica	4284	5,5
12. Química de base	4057	5,2
27. Transportes	3531	4,5
19. Manutenção gráfica	3481	4,4
11. Química macromolecular	3453	4,4
18. Procedimentos técnicos	3384	4,3
20. Trabalho com materiais	3343	4,3
29. Consumo de famílias	2846	3,6
4. Informática	2684	3,4
26. Componentes mecânicos	2637	3,4
7. Análise-mensuração-controle	2399	3,1
14. Materiais-metalurgia	2211	2,8
1. Componentes elétricos	2201	2,8
17. Produtos agrícolas e alimentares	2160	2,8
30. Construção civil	2064	2,6
24. Motores-bombas-turbinas	1976	2,5
10. Química orgânica	1820	2,3
23. Máquinas-ferramentas	1778	2,3
15. Biotecnologia	1738	2,2
13. Tratamento de superfícies	1670	2,1
2. Audiovisual	1529	1,9
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	1170	1,5
6. Óptica	779	1,0
25. Procedimentos térmicos	731	0,9
21. Meio ambiente-poluição	458	0,6
5.Semicondutores	192	0,2
28. Espacial-armamentos	181	0,2
9. Técnicas nucleares	43	0,1
Não classificada	1907	2,4

Fonte: INPI.

não residentes (Química de base, entre 1980 e 1989, e Farmacêuticos-cosméticos, tanto entre 1990 e 1999 como entre 2000 e 2005) sempre ocuparam posições mais modestas no *ranking* das patentes mundiais.[9] Assim, é possível afirmar que há duas lógicas distintas em termos de patenteamento no Brasil, diferenciando as patentes de residentes das de não residentes.

Enquanto os subdomínios líderes das patentes de residentes apresentam estabilidade em suas posições, as patentes de não residentes se diferenciam pelas mudanças no *ranking* de subdomínios líderes ao longo do tempo. Dentre os quatro subdomínios líderes em depósitos de patentes por não residentes nos três períodos, apenas Química de base se manteve no período 2000-2005. As patentes de não residentes acompanham as grandes transformações nos subdomínios tecnológicos líderes ao longo do tempo no mundo e as patentes de residentes indicam a persistência de subdomínios relativamente independentes e distantes dos novos campos científicos que têm propiciado atividades de patenteamento intensas nos países desenvolvidos e naqueles em processo de *catching-up*.

Essa constatação provoca uma questão: haverá uma relação entre a "estagnação relativa" (basicamente quantitativa), identificada na subseção anterior, e a persistência de subdomínios tecnológicos líderes no país (nenhum deles relacionados aos subdomínios que ascenderam no cenário mundial nas últimas décadas)? O corolário dessa indagação e dos elementos factuais relacionados é que, para o Brasil se movimentar quantitativamente no cenário internacional, são necessárias mudanças na "qualidade" das patentes brasileiras, o que por sua vez, exige mudanças estruturais importantes na indústria do país. Essas mudanças estruturais relacionam-se ao desafio do aproveitamento de "janelas de oportunidade" existentes em tecnologias emergentes, como biotecnologia, nanotecnologia e novas fontes de energia.

2.5 O contraste entre as patentes de residentes e de não residentes: debilidades e bloqueios tecnológicos

Esta subseção apresenta e discute a Tabela 5.6, construída a partir da justaposição das patentes de residentes e de não residentes por subdomínios tecnológicos do OST, depositadas entre 2000 e 2005. O propósito da Tabela 5.6 é o da compreensão tanto das capacitações tecnológicas internas como de áreas sob forte predomínio e proteção de não residentes.

A organização da Tabela 5.6 permite a visualização, por subdomínio tecnológico, das áreas nas quais as patentes de não residentes predominam e das áreas nas quais as patentes de residentes são expressivas. A ordenação da tabela é realizada de acordo com a participação percentual (e não em números absolutos, como nas Tabelas 5.4 e 5.5) das patentes de não residentes em relação às patentes de residentes.

Os subdomínios tecnológicos nos quais os residentes têm maior expressão vis-à-vis os não residentes são muito relacionados com os subdomínios líderes identificados nas Tabelas 5.4: no subdomínio Consumo das famílias, os residentes detêm 74,2% das patentes. Em seguida, vêm os subdomínios Aparelhos agrícolas e alimentares (com 68,3%), Construção civil (63,2%), Procedimentos térmicos (57,1%) e Manutenção e gráfica (52,6%). Em todos os outros subdomínios tecnológicos, os não residentes detêm mais de 50% das patentes.

Há nove subdomínios tecnológicos nos quais os não residentes possuem expressiva vantagem (com mais de 80% das patentes). Dentre esses nove subdomínios, apenas dois (Química de base e Tratamento de superfícies) não estão diretamente relacionados a tecnologias emergentes (TICs e saúde). Dentre os outros sete subdomínios líderes, quatro são relacionados à saúde (Química orgânica, Farmacêutica-cosméticos, Química macromolecular e Biotecnologia) e três relacionados às TICs (Telecomunicações, Semicondutores e Informática).

Esse contraste tem uma outra implicação importante, porque a patente significa legalmente um monopólio (temporário) sobre uma determinada inovação. Como foi discutido, o contexto internacional atual é de fortalecimento da proteção à propriedade intelectual. Por isso, o predomínio de patentes de não residentes em áreas diretamente associadas a tecnologias de ponta no momento (TICs) e tecnologias emergentes (Biotecnologia, Novos medicamentos, Química macromolecular) pode vir a ser um problema (e/ou representar um custo oneroso) para a entrada do Brasil em áreas relevantes.

9. A lógica das patentes de não residentes envolve vários fatores, entre eles a preocupação das empresas com reserva e/ou ocupação de mercados. Talvez a debilidade da indústria brasileira de informática e de semicondutores esteja por trás da pouca presença desses subdomínios na Tabela 5.5. No período 2000-2005 o subdomínio Informática está em 11º lugar entre os não residentes e está em primeiro lugar entre as patentes mundiais em 2006 (Tabela 5.3), enquanto o subdomínio Semicondutores está em 28º lugar entre os não residentes e em quinto lugar entre as patentes mundiais. Já o posicionamento do subdomínio Farmacêuticos-cosméticos pode, nos dois últimos períodos, ser resultado da inexistência dessas patentes antes de 1996.

Tabela 5.6
Total de patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares residentes e não residentes, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 2000-2005

Subdomínio tecnológico do OST		Nº	Distribuição dos titulares (%)		
			Total	Não residentes	Residentes
Total		**118705**	**100,0**	**66,1**	**33,9**
Forte vantagem de não residentes	10. Química orgânica	14157	100,0	97,7	2,3
	16. Farmacêuticos-cosméticos	3730	100,0	93,7	6,3
	11. Química macromolecular	1882	100,0	92,6	7,4
	15. Biotecnologia	4644	100,0	91,1	8,9
	12. Química de base	5190	100,0	87,4	12,6
	3. Telecomunicações	218	100,0	87,0	13,0
	5. Semicondutores	3175	100,0	84,6	15,4
	4. Informática	1984	100,0	84,5	15,5
	13. Tratamento de superfícies	2773	100,0	84,2	15,8
	14. Materiais-metalurgia	814	100,0	79,8	20,2
	6. Óptica	4465	100,0	78,1	21,9
	18. Procedimentos técnicos	4446	100,0	75,9	24,1
	20. Trabalho com materiais	2893	100,0	75,6	24,5
	17. Produtos agrícolas e alimentares	2092	100,0	74,7	25,3
	Sem correspondente OST	2616	100,0	74,4	25,6
	23. Máquinas-ferramentas	2957	100,0	68,0	32,0
	24. Motores-bombas-turbinas	6336	100,0	66,9	33,1
	8. Engenharia médica	4135	100,0	65,7	34,4
	26. Componentes mecânicos	2290	100,0	63,8	36,2
	9. Técnicas nucleares	14157	100,0	62,3	37,7
	2. Audiovisual	3730	100,0	61,7	38,3
	1. Componentes elétricos	1882	100,0	59,4	40,6
	28. Espacial-armamentos	4644	100,0	56,0	44,0
	7. Análise-mensuração-controle	5190	100,0	53,9	46,1
	27. Transportes	218	100,0	53,0	47,0
	21. Meio ambiente-poluição	3175	100,0	51,8	48,2
Vantagem residentes	19. Manutenção gráfica	1984	100,0	47,4	52,6
	25. Procedimentos térmicos	2773	100,0	42,9	57,1
	30. Construção civil	814	100,0	36,8	63,2
	22. Aparelhos agrícolas e alimentares	4465	100,0	31,7	68,3
	29. Consumo de famílias	4446	100,0	25,8	74,2

Fonte: INPI.

Essa combinação de debilidades tecnológicas internas com bloqueios importantes em áreas tecnológicas líderes e/ou emergentes pode contribuir para a permanência do Brasil nas áreas onde está atualmente, com a consequente persistência do quadro de "estagnação relativa" identificada nesta seção.

Este diagnóstico deve ser lido como um estímulo à formulação de políticas científicas e tecnológicas adequadas para a superação desse quadro de estagnação relativa. Nessas políticas, a contribuição de São Paulo é decisiva, pelo seu peso relativo na produção tecnológica do país, pela sua presença em áreas tecnologicamente mais avançadas e pelo peso de sua infraestrutura científica.

3. Avaliação de longo prazo das patentes depositadas por residentes no INPI

Na medida em que foi possível constituir uma base de dados com patentes depositadas no INPI entre 1980 e 2005, além de uma base com patentes concedidas pelo USPTO entre 1980 e 2006, este capítulo pode realizar uma avaliação mais abrangente do que a desenvolvida nas duas edições anteriores desta série (FAPESP, 2002; 2005).

Esta seção busca investigar as mudanças mais importantes que são sinalizadas pelas estatísticas de patentes. Dessa forma, a discussão iniciada na seção anterior prossegue, completando a análise já efetuada em termos dos subdomínios tecnológicos com outras dimensões.

Para organizar essa análise, a opção é dividir o período em três subperíodos delimitados: 1980-1989, 1990-1999 e 2000-2005. Entre 1980-2005 há um crescimento do total de patentes depositadas por residentes no INPI, de acordo com a base de dados preparada para este capítulo. A média anual desses depósitos de patentes por residentes era 1 476 entre 1980 e 1989, passa para 5 178 entre 1990 e 1999 e chega a 6 705 entre 2000 e 2005.

A partir dessa periodização serão investigadas mudanças em três dimensões relativas às atividades de patenteamento junto ao INPI: distribuição geográfica, empresas e instituições líderes e setores econômico-industriais.

3.1 A distribuição geográfica

A liderança de São Paulo no depósito de patentes no INPI é uma constatação da Tabela 5.7. Para todo o período (1980-2005), as patentes depositadas por titulares de São Paulo representam 49,5% das patentes com estados identificados.[10]

Ao longo dos três subperíodos, a participação do Estado de São Paulo no total de estados identificados vem declinando: de 60,3% entre 1980 e 1989 para 46,5% entre 2000 e 2005. Esses dados são consistentes com as estatísticas de patentes junto ao USPTO: São Paulo detém 52,5% das patentes entre 1980 e 2006, com a sua participação caindo de 53,3% entre 1980 e 1989 para 50,6% entre 2000 e 2006 (Tabela Anexa 5.11).

É necessário observar que o peso de São Paulo no conjunto das patentes do país, em termos quantitativos, tem repercussões qualitativas importantes, na medida em que, como as Tabelas 5.4 já haviam apresentado, há forte correlação entre os subdomínios tecnológicos líderes em São Paulo e no Brasil. Ou seja, características tecnológicas de São Paulo determinam em muito as características nacionais.

A lista dos seis estados líderes em patenteamento se mantém nos três subperíodos: São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Há uma forte concentração das atividades de patenteamento nesses seis estados líderes: 90,4% do total das patentes cujos depositantes se localizam em estados identificados, entre 1980 e 2005. Uma pequena desconcentração dessas atividades é revelada ao se verificar que entre 1980 e 1989 os seis estados líderes detinham 94,9% das patentes com estados identificados e entre 2000 e 2006 passam a deter 89,1% dessas patentes.[11]

Outra forma de avaliar a existência de desconcentração geográfica é a identificação do número de municípios brasileiros com patentes depositadas. Há uma expansão significativa, de acordo com a base de dados cedida pelo INPI: sete municípios eram identificados em 1980, 75 em 1985, 181 em 1990, 268 em 1995, 669 em 2000, 705 em 2004 e 694 municípios em 2005.[12]

Entre os seis estados líderes, de acordo com a Tabela 5.7, há mudanças na classificação. O Estado do Rio de Janeiro ocupava o segundo lugar em 1980-1989 e cai para o quinto em 2000-2005. O Rio Grande do

10. Sobre as patentes com estados identificados, ver os Anexos Metodológicos.

11. Em comparação com os Estados Unidos, essa taxa de concentração é elevada. Em 2005, por exemplo, os sete estados líderes em patenteamento (Califórnia, Texas, Nova York, Michigan, Massachusetts, Nova Jersey e Illinois) detinham 53,2% das patentes dos Estados Unidos (NSB, 2008, p. 6-40).

12. Esses dados provêm da base de dados de patentes preparada para este capítulo, conforme a descrição apresentada nos Anexos Metodológicos. A informação da distribuição de patentes por municípios aperfeiçoa o que foi apresentado em FAPESP (2004, p. 6-28), que apenas informava o total geral de municípios com patentes: 886 entre 1999 e 2001. Note-se ainda que esses dados certamente expressam limitações da base de dados, de acordo com os Anexos Metodológicos. O crescimento estatístico no total de municípios com patentes deve combinar a real ampliação do número de municípios identificados com uma melhora da qualidade das informações estatísticas ao longo dos anos. De qualquer forma, é interessante observar que, ao longo dos anos 2000, nos quais a base de dados é mais confiável para essa informação, há uma ampliação no total desses municípios.

Sul realiza movimento inverso, na medida em que passa do quinto lugar entre 1980 e 1989 para o segundo lugar entre 2000 e 2005. O Paraná sobe da quinta para a terceira posição e Minas Gerais perde uma posição entre 1980 e 1989 e 2000 e 2005, caindo da terceira para a quarta posição. Em suma, a mudança mais importante em termos do posicionamento dos estados é a melhoria dos estados do Sul, em detrimento dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Finalmente, a Tabela 5.7 apresenta a distribuição das patentes pelos estados e pela natureza jurídica do titular.[13] No período 2000-2005, em todos os estados as patentes de pessoas físicas são mais numerosas do que as de pessoas jurídicas. Conforme a análise clássica de Penrose (1973), essa predominância é um indicador de subdesenvolvimento.[14]

3.2 Patentes de residentes: empresas e instituições líderes

Esta seção apresenta os dados relativos aos pedidos de patentes depositados no INPI por pessoas jurídicas residentes. Entre as patentes identificadas em relação à natureza do titular (Tabela 5.7), 26,5% foram depositadas no INPI por pessoas jurídicas no período 1980-2005. No caso dos Estados Unidos, 14% das patentes de residentes depositadas no USPTO em 2005 provinham de pessoas físicas (NSB, 2008, p. 6-40).[15] Note-se também que São Paulo é o estado de origem de pouco mais da metade das empresas e instituições líderes nos depósitos de pedidos de patentes no INPI, no mesmo período.

Para uma apreciação preliminar, o número de pessoas jurídicas depositantes de patentes no INPI totalizou 9 552 entre 1980 e 2005. No primeiro subperíodo, 1980-1989, em média anual, 79,6 depositantes de pedidos de patentes eram pessoas jurídicas; no segundo subperíodo, 1990-1999, essa média passa para 302,3 e no último subperíodo, 2000-2005, a média anual alcança 670,2 pessoas jurídicas[16] (valores obtidos pelo processamento da base de dados).[17]

As tabelas seguintes (5.8, 5.9, 5.10 e 5.11) apresentam os residentes líderes em depósitos de pedidos de patentes no INPI para os diversos períodos avaliados e para o Brasil e São Paulo.

A Tabela 5.8 indica a liderança da Petrobras no conjunto dos depósitos dos pedidos de patentes entre 1980 e 2005. Como será visto nas próximas tabelas (5.9, 5.10 e 5.11), trata-se de uma liderança estável ao longo dos três subperíodos. Além disso, a liderança da Petrobras é reafirmada pelos dados relativos às patentes concedidas junto ao USPTO (Tabela Anexa 5.14). A Tabela 5.8 indica também o peso das empresas e instituições de São Paulo, na medida em que dez das 20 empresas/instituições líderes em depósitos de pedidos de patentes no INPI são do estado líder.

Finalmente, é interessante indicar o peso das instituições de ensino e pesquisa entre os líderes em patenteamento: há seis entre os líderes no Brasil e cinco entre os líderes em São Paulo. A liderança da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em São Paulo é digna de nota (o que a coloca em segundo lugar no país, no último subperíodo), mas, ao contrário da Petrobras, a Unicamp não fica em primeiro lugar em todos os subperíodos.

A Tabela 5.9, para o período 1980-1989, mostra a liderança da Petrobras no Brasil e da Rhodia Brasil em São Paulo.

Entre os líderes no Brasil, há apenas duas instituições de pesquisa no subperíodo (o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, IPT, em sétimo lugar, e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, em 11º lugar). É interessante notar a localização de empresas relacionadas ao setor siderúrgico entre as cinco primeiras posições (Usiminas, CSN, e Cosipa).

Há seis empresas estatais entre as 20 líderes, cinco subsidiárias de multinacionais e sete empresas nacionais, além das duas instituições de pesquisa já citadas (Embrapa e IPT).

13. No primeiro período (1980-1989) há um problema na base recebida (ver Anexos Metodológicos) relativo ao total de patentes sem identificação da natureza do titular (pessoa física ou pessoa jurídica): dentre as 14763 patentes do período, 5560 foram classificadas como NA. Possivelmente essa é a razão para, entre o conjunto das patentes depositadas com identificação da natureza do titular, a maioria ser de pessoas jurídicas (ao contrário dos outros períodos).

14. Para uma discussão sobre patentes de pessoas físicas e de pessoas jurídicas, ver FAPESP (2005, p. 6-11/6-12).

15. A Tabela Anexa 5.9A discrimina o tipo de patente de acordo com a natureza do titular. As pessoas jurídicas depositaram mais patentes de invenção (56,8% diante de 43,2%, para o conjunto do período), enquanto entre as pessoas físicas o total de patentes de invenção é menor do que os modelos de utilidade (46,1% diante de 53,9%).

16. Em relação às patentes de pessoas físicas, 37985 pessoas jurídicas depositaram patentes no INPI entre 1980 e 2005. Nesse conjunto, há seis inventores com mais de 50 patentes. Dentre eles, C. Lorenzetti, com 103 patentes, e Nelson Bardini, com 93 patentes.

17. Esses dados provêm da base de dados de patentes preparada para este capítulo, conforme descrição apresentada nos Anexos Metodológicos.

Tabela 5.7
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por natureza jurídica do titular residente, segundo unidades da federação – Brasil – 1980-2005

UF (1)	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por natureza jurídica do titular residente																
	1980-1989					1990-1999					2000-2005					1980-2005	
	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Total
Total		**4822**	**4359**	**5582**	**14763**	**-**	**12778**	**34477**	**4524**	**51779**	**-**	**10642**	**25074**	**4512**	**40228**	**-**	**106770**
SP	1	2657	233	19	2909	1	6487	4494	286	11267	1	5624	11457	1425	18506	1	32682
RS	4	305	36	1	342	2	1201	677	38	1916	2	1170	2248	493	3911	2	6169
RJ	2	571	10	-	581	3	1234	620	59	1913	5	866	1801	504	3171	3	5665
MG	3	358	25	-	383	4	1018	837	28	1883	4	762	2008	454	3224	4	5490
PR	5	150	32	1	183	5	656	744	32	1432	3	669	2490	483	3642	5	5257
SC	6	166	11	1	178	6	686	542	29	1257	6	860	1743	399	3002	6	4437
BA	10	29	3	-	32	7	79	194	9	282	9	78	371	94	543	7	857
DF	7	47	-	-	47	11	127	67	2	196	7	153	375	71	599	8	842
ES	8	40	1	-	41	8	112	125	9	246	10	57	347	104	508	9	795
GO	14	2	8	-	10	12	23	99	8	130	8	70	439	81	590	10	730
PE	13	8	7	-	15	10	35	159	8	202	11	87	301	50	438	11	655
CE	11	31	-	-	31	9	107	96	6	209	12	54	284	54	392	12	632
PB	15	6	2	-	8	19	20	34	-	54	13	17	127	30	174	13	236
MT		-	-	-	-	15	6	50	3	59	14	11	114	47	172	14	231

(CONTINUA)

Tabela 5.7
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por natureza jurídica do titular residente, segundo unidades da federação – Brasil – 1980-2005

UF (1)	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por natureza jurídica do titular residente																
	1980-1989					1990-1999					2000-2005					1980-2005	
	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Pessoa jurídica	Pessoa física	NA (2)	Total	Posição	Total
AM	12	17	-	-	17	14	45	17	1	63	15	89	34	17	140	15	220
PA	16	3	1	-	4	16	9	47	2	58	16	23	92	25	140	16	202
MS	19	-	1	-	1	17	20	36	2	58	17	9	112	16	137	17	196
RN	24	-	-	-	-	18	13	43	2	58	18	-	102	35	137	18	195
SE	9	33	2	-	35	13	64	12	-	76	20	13	54	6	73	19	184
AL	17	1	-	-	1	21	3	16	2	21	19	6	69	5	80	20	102
MA	18	1	-	-	1	20	5	21	-	26	21	4	50	11	65	21	92
PI	20	-	1	-	1	22	5	9	1	15	24	14	23	4	41	22	57
TO	27	-	-	-	-	24	-	4	-	4	22	-	36	10	46	23	50
RO	25	-	-	-	-	23	1	4	-	5	23	2	35	8	45	24	50
RR	26	-	-	-	-	25	1	1	-	2	25	-	13	-	13	25	15
AP	22	-	-	-	-	26	1	-	-	1	26	1	6	2	9	26	10
AC	21	-	-	-	-	27	-	-	-	-	27	1	8	-	9	27	9
NA (3)	-	397	3986	5560	9943	-	820	25529	3997	30346	-	2	335	84	421	-	40710

Fonte: INPI (2008).

(1) Ordenação das unidades da federação pela posição no período 1980-2005.

(2) Sem identificação da natureza do titular residente.

(3) Sem identificação da unidade da federação.

Tabela 5.8
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes - Brasil e Estado de São Paulo - 1980-2005

Posição	Brasil				Estado de São Paulo		
	Titular	UF	Nº	Distribuição (%)	Titular	Nº	Distribuição (%)
1	Petrobras	RJ	804	1	Unicamp	408	2,0
2	Unicamp	SP	408	0,5	Arno S.A.	261	1,3
3	Vale	MG	302	0,4	Multibrás S. A.	242	1,2
4	Arno S.A.	SP	261	0,3	USP	136	0,7
5	Usiminas	MG	249	0,3	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	131	0,6
6	Multibrás S.A.	SP	242	0,3	FAPESP	128	0,6
7	Embraco	SC	213	0,3	Rhodia Brasil Ltda.	115	0,6
8	CSN	RJ	202	0,2	Cosipa	106	0,5
9	Semeato S.A. Indústria e Comércio	RS	193	0,2	IPT	98	0,5
10	Embrapa	DF	165	0,2	Produtos Elétricos Corona Ltda.	94	0,5
11	USP	SP	137	0,2	Cibié do Brasil Ltda.	85	0,4
12	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	SP	131	0,2	Rhodia Agro Ltda.	84	0,4
13	FAPESP	SP	128	0,2	Duratex S.A.	80	0,4
14	UFMG	MG	117	0,1	Dana Industrial Ltda.	67	0,3
15	Rhodia Brasil Ltda.	SP	115	0,1	Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tatu S.A.	61	0,3
16	Souza Cruz S.A.	RJ	109	0,1	Metagal Indústria e Comercio Ltda.	61	0,3
17	Cosipa	SP	106	0,1	Philips do Brasil Ltda.	60	0,3
18	Produtos Elétricos Corona Ltda.	SP	103	0,1	Johnson & Johnson Industria e Comercio Ltda.	56	0,3
19	IPT	SP	98	0,1	Dixie Toga S.A.	53	0,3
20	Electrolux do Brasil S.A.	PR	93	0,1	UNESP	51	0,3
Subtotal	Subtotal		4176	5,1	Subtotal	2345	11,6
Outros	Outros		77493	94,9	Outros	17896	88,4
Total:	**Total:**		**81669**	**100**	**Total:**	**20241**	**100**

Fonte: INPI.

Tabela 5.9
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989

Posição	Brasil				Estado de São Paulo		
	Titular	UF	Nº	Distribuição (%)	Titular	Nº	Distribuição (%)
1	Petrobras	RJ	134	0,9	Rhodia Brasil Ltda.	75	2,9
2	Usiminas	MG	114	0,8	Cosipa	56	2,2
3	Rhodia Brasil Ltda.	SP	75	0,5	Philips do Brasil Ltda.	50	2
4	CSN	RJ	57	0,4	IPT	48	1,9
5	Cosipa	SP	56	0,4	Produtos Elétricos Corona Ltda.	28	1,1
6	Philips do Brasil Ltda.	SP	50	0,3	Rhodia Agro Ltda.	25	1
7	IPT	SP	48	0,3	Pirelli Energia Cabos e Sistemas do Brasil S.A.	24	0,9
8	Embraco	SC	47	0,3	Industrias Villares S.A.	22	0,9
9	Souza Cruz S.A.	RJ	41	0,3	Metagal Industria e Comércio Ltda.	20	0,8
10	Tubos e Conexões Tigre Ltda.	SC	32	0,2	Duratex S.A.	19	0,7
11	Embrapa	DF	30	0,2	F. L. Smidth Comércio e Industria Ltda.	17	0,7
12	Telebras	DF	30	0,2	USP	17	0,7
13	Produtos Elétricos Corona Ltda.	SP	28	0,2	Cerâmica e Velas de Ignição NGK do Brasil Ltda.	17	0,7
14	Vale	MG	25	0,2	Udinese Indústria e Comércio Ltda.	15	0,6
15	Rhodia Agro Ltda.	SP	25	0,2	Mahle Metal Leve S.A.	15	0,6
16	Pirelli Energia Cabos e Sistemas do Brasil S.A.	SP	24	0,2	Lorenzetti S.A.	15	0,6
17	Ichtus Eletronica S.A.	RJ	22	0,1	Unicamp	15	0,6
18	Industrias Villares S.A.	SP	22	0,1	FAME S.A.	14	0,6
19	Unitec Ltda.	NA	21	0,1	Air Liquide Brasil S.A.	14	0,6
20	Metagal Industria e Comércio Ltda.	SP	20	0,1	M. Dedini S/A Metalúrgica	13	0,5
	Subtotal		901	6,1	Subtotal	519	20,5
	Outros		13862	93,9	Outros	2020	79,9
Total	**Total**		**14763**	**100**	**Total**	**2526**	**100**

Fonte: INPI.

Entre as empresas de São Paulo, duas subsidiárias de multinacionais estão entre os três primeiros lugares (Rhodia do Brasil, em primeiro, e Philips do Brasil, em terceiro lugar). Também em São Paulo, ao lado do IPT (que ocupa o quarto lugar no estado), aparecem duas universidades: a Universidade de São Paulo, USP, em 12º lugar e a Unicamp em 17º lugar.

A Tabela 5.10, para o período 1990-1999, indica a continuidade da liderança da Petrobras, o auge das empresas relacionadas ao setor mineral-metalúrgico entre as líderes (seis empresas, incluindo a Vale – ex CVRD) e o salto da Vale, do 14º para o segundo lugar, no *ranking* para o Brasil.

Entre as empresas/instituições líderes em São Paulo, a Tabela 5.10 marca a ascensão da Unicamp ao primeiro lugar. É interessante notar a presença do IPT apenas entre os líderes de São Paulo, na 19ª posição.

A Tabela 5.11, para o subperíodo final (2000-2005), indica mudanças ocorridas ao longo do período. Em relação ao Brasil, apenas cinco empresas/instituições líderes entre 1980-1989 continuaram entre as 20 primeiras em 2000-2005: Petrobras, Vale, Em-

Tabela 5.10
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente						
	Brasil				Estado de São Paulo		
	Titular	UF	Nº	Distribuição (%)	Titular	Nº	Distribuição (%)
1	Petrobras	RJ	353	2,8	Unicamp	117	1,9
2	Vale	MG	170	1,3	Arno S.A.	104	1,7
3	CSN	RJ	139	1,1	Multibrás S.A.	100	1,6
4	Usiminas	MG	126	1,0	USP	62	1,0
5	Unicamp	SP	117	0,9	Duchacorona Ltda.	62	1,0
6	Arno S.A.	SP	104	0,8	Rhodia Agro Ltda.	59	0,9
7	Multibrás S.A.	SP	100	0,8	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	50	0,8
8	Embraco	SC	83	0,6	Cosipa	47	0,8
9	Mendes Júnior Siderúrgica S.A.	MG	68	0,5	Cibié do Brasil Ltda.	45	0,7
10	USP	SP	62	0,5	Johnson & Johnson Indústria e Comércio Ltda.	41	0,7
11	Duchacorona Ltda.	SP	62	0,5	Metagal Indústria e Comércio Ltda.	41	0,7
12	Rhodia Agro Ltda.	SP	59	0,5	Duratex S.A.	40	0,6
13	Springer Carrier do Nordeste S.A.	RS	52	0,4	Rhodia Brasil Ltda.	39	0,6
14	Electrolux do Brasil S.A.	PR	51	0,4	Sabó Indústria e Comércio Ltda.	36	0,6
15	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	SP	50	0,4	K. Takaoka Indústria e Comércio Ltda.	36	0,6
16	Cosipa	SP	47	0,4	Mercedes-Benz do Brasil S.A.	34	0,5
17	Cibié do Brasil Ltda.	SP	45	0,4	Bs Continental S.A. Utilidades Domésticas	33	0,5
18	Soprano Eletrometalúrgica e Hidráulica Ltda.	RS	45	0,4	GE - Dako S.A.	32	0,5
19	Souza Cruz S.A.	RJ	45	0,4	IPT	31	0,5
20	Companhia Siderúrgica de Tubarão	ES	43	0,3	VDO Kienzle Instrumentos Ltda.	30	0,5
	Subtotal		1821	14,3	Subtotal	1039	16,6
	Outras		10957	85,7	Outras	5207	83,4
	Total		**12778**	**100,0**	**Total**	**6246**	**100,0**

Fonte: INPI.

braco, Embrapa, Usiminas. Em relação a São Paulo, apenas três empresas/instituições continuaram na lista: Unicamp, USP e Duratex. Em ambos os casos há uma rotatividade elevada entre as empresas e instituições líderes.[18]

A Tabela 5.11 apresenta outra mudança importante: o aumento dos depósitos de pedidos de patentes de universidades e instituições de pesquisa. Entre 2000-2005 há nove instituições de ensino e pesquisa entre as 20 líderes do país. É durante esse período que a Uni-

18. Essa elevada rotatividade pode ser explicada por um fenômeno que merece maior investigação: a baixa continuidade das atividades de patenteamento das empresas/instituições. Isso fica claro através da análise da frequência com que empresas/instituições depositaram patentes no INPI: 6259 empresas depositaram patentes em apenas um ano, enquanto apenas um Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ (a Petrobras) depositou patentes em todos os 25 anos aqui analisados. Apenas 127 CNPJs depositaram patentes em mais de dez anos. Possivelmente, essa baixa continuidade está relacionada à elevada mortalidade das empresas no país, definida, entre outros fatores, pela instabilidade macroeconômica e pelo baixo envolvimento sistemático de empresas com atividades inovativas.

Tabela 5.11
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo empresas e instituições líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente						
	Brasil				Estado de São Paulo		
	Titular	UF	Nº	Distribuição (%)	Titular	Nº	Distribuição (%)
1	Petrobras	RJ	317	2,1	Unicamp	276	3,9
2	Unicamp	SP	276	1,8	Arno S.A.	151	2,1
3	Semeato S.A. Indústria e Comércio	RS	158	1,0	Multibrás S.A.	138	2,0
4	Arno S.A.	SP	151	1,0	FAPESP	121	1,7
5	Multibrás S.A.	SP	138	0,9	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	73	1,0
6	FAPESP	SP	121	0,8	Dana Industrial Ltda.	67	1,0
7	Vale	MG	107	0,7	USP	55	0,8
8	UFMG	MG	95	0,6	Marchesan Implementos e Máquinas Agricolas Tatu S.A.	44	0,6
9	Embraco	SC	83	0,5	Unesp	38	0,5
10	Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	SP	73	0,5	Valeo Sistemas Automotivos Ltda.	37	0,5
11	Dana Industrial Ltda.	RS	67	0,4	Dixie Toga S.A.	36	0,5
12	UFRJ	RJ	65	0,4	Arvin Exhaust do Brasil Ltda.	26	0,4
13	CNPq	DF	61	0,4	Indústria e Comércio de Cosméticos Natura S.A.	26	0,4
14	Embrapa	DF	57	0,4	SSZK Empreendimentos Participações Ltda.	24	0,3
15	USP	SP	55	0,4	Alcoa Aluminio S.A.	23	0,3
16	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear	MG	49	0,3	Johnson & Johnson	23	0,3
17	Usiminas	MG	48	0,3	TRW Automotive Ltda.	23	0,3
18	Marchesan Implementos e Máquinas Agricolas Tatu S.A.	SP	44	0,3	Brudden Equipamentos Ltda.	21	0,3
19	Electrolux do Brasil S.A.	PR	42	0,3	Duratex S.A.	21	0,3
20	Unesp	SP	38	0,3	Brasilata S.A. Embalagens Metálicas	21	0,3
	Subtotal		2045	13,5	Subtotal	1244	17,7
	Outras		13081	86,5	Outras	5785	82,3
	Total		**15126**	**100,0**	**Total**	**7029**	**100,0**

Fonte: INPI.

camp chega a ser a principal patenteadora do país: em 2002 e 2003 a Unicamp superou a Petrobras.

Outra mudança importante, consequência do processo de privatização do período anterior, é a presença de apenas uma empresa estatal entre as 20 líderes. Entre as privatizadas, apenas a Vale e a Usiminas permanecem na lista.

A perda de posições das empresas do setor siderúrgico é contrastada pela crescente presença de empresas relacionadas a implementos agrícolas (Semeato S.A Indústria e Comércio, Máquinas Agrícolas Jacto S.A, Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tatu S.A).

3.3 Patentes de residentes: setores econômicos e industriais

As estatísticas apresentadas nas Tabelas 5.12 a 5.15 referem-se, também, apenas a pessoas jurídicas. Conforme os Anexos Metodológicos (dados fornecidos pelo Ipea e pelo INPI), a partir das informações disponibilizadas pelo INPI, buscou-se na base Rais a identificação das classes CNAE* (Classificação Nacional da Atividade Empresarial) dos depositantes. As tabelas desta subseção apresentam as 30 classes CNAE líderes no patenteamento junto ao INPI entre 1980 e 2005 (a classificação CNAE compreende 646 classes).

A contribuição específica da abordagem desta seção em relação à anterior é a possibilidade de considerar não apenas uma firma isolada de um setor, mas o agrupamento do conjunto de firmas desse setor. Essa diferença pode ser percebida pela posição da classe CNAE Refino de petróleo, da qual a Petrobras faz parte, com o quarto lugar no *ranking* do Brasil (Tabela 5.12) para o conjunto do período (1980-2005). Na Tabela 5.12, a liderança fica com a classe CNAE Fabricação de artefatos diversos de plástico, que também é o setor líder entre as patentes de São Paulo. Nessa abordagem, o peso de São Paulo fica mais nítido e marcante.

A Tabela 5.12 mostra que em São Paulo há um rearranjo na classificação, pois o setor da Unicamp (Educação superior) deixa o primeiro lugar para Fabricação de artefatos diversos de plástico. Uma característica do setor Fabricação de artefatos diversos de plástico é o número de empresas que detêm patentes: 258 empresas estão classificadas nessa classe CNAE. Apenas três detêm mais de 20 patentes (a líder do setor, Indústria e Comércio Pizzoli, detém 36 patentes). Já o setor Educação superior envolve 20 instituições (Tabelas 5.11 e 5.19), com a Unicamp e a USP com mais de 100 patentes. Outra diferença importante entre esses dois setores é a distribuição de PIs e MUs: enquanto os modelos de utilidade representam 73% das patentes do setor Fabricação de artefatos diversos de plástico, eles são apenas 7% das patentes do setor Educação superior.

Entretanto, caso os depósitos de pedidos de patentes da classe CNAE Educação superior constantes na Tabela 5.12 fossem adicionados aos da classe Administração pública (na qual estão a Fiocruz – Fundação Instituto Oswaldo Cruz – e o CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e aos depósitos das classes de Pesquisa e desenvolvimento (nas quais estão a Embrapa e a FAPESP, esse conjunto alcançaria o primeiro lugar, tanto no Brasil (com 1 855 patentes – ver Tabela 5.19) como em São Paulo (com 1 055 patentes – a classe CNAE Administração pública detém 110 patentes, mas não está listada na Tabela 5.12). Trata-se de uma ordenação diferente da encontrada nos Estados Unidos.

Entre classes CNAE importantes relacionadas aos paradigmas tecnológicos atuais ou emergentes, destaca-se a presença da classe Fabricação de aparelhos e instrumentos de uso médico-hospitalar (21ª posição no Brasil) e da classe Fabricação de medicamentos de uso humano (25ª posição – não listada na Tabela 5.12). São presenças discretas, mas importantes, que indicam que há um potencial para a entrada mais sistemática do Brasil em setores industriais de destaque no atual paradigma tecnológico. O aparecimento da classe referente a medicamentos certamente está relacionado à nova lei de propriedade intelectual, aprovada em 1996 no âmbito do acordo da OMC.

A Tabela 5.13 apresenta os dados para o primeiro subperíodo (1980-1989), com a liderança da classe Fabricação de artefatos diversos de plástico tanto no Brasil como em São Paulo.

A principal diferença entre o Brasil e São Paulo (que, aliás, se repete em todas as outras tabelas deste item) é a posição da classe CNAE Refino de petróleo, em terceiro lugar no *ranking* do Brasil e fora da lista dos 20 primeiros para São Paulo. É importante notar também a posição da classe CNAE Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura, em quarto lugar no Brasil e em segundo em São Paulo.

A Tabela 5.14, relativa ao subperíodo 1990-1999, indica a permanência da liderança de Fabricação de artefatos diversos de plástico, tanto no Brasil como em São Paulo.

A Tabela 5.14 mostra como, nesse subperíodo, há uma forte presença do setor minerometalúrgico (dado coerente com a Tabela 5.10). Caso fossem somadas as classes Fabricação de outros produtos elaborados de metal, Produção de laminados de aço e Extração de minério de ferro, para o Brasil, esse conjunto teria 693 patentes, ocupando então o segundo lugar, à frente da classe Refino de petróleo, com 354 patentes.

A Tabela 5.15, relativa ao subperíodo 2000-2005, apresenta duas mudanças importantes. A primeira é entre os setores industriais: a classe Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura ultrapassa a classe Fabricação de artefatos diversos de plástico, tanto no Brasil como em São Paulo.

A segunda mudança é a nova posição das classes CNAE relacionadas à educação e pesquisa, mudança já comentada na discussão relativa à Tabela 5.12. É nesse subperíodo que se consolida essa nova posição. Na medida em que as instituições relacionadas com ensino e pesquisa estão classificadas em diferentes classes, justifica-se a agregação das classes Educação superior (universidades), Administração pública

* A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e utilizada neste capítulo, corresponde à International Standard Industrial Classification (ISIC), em sua quarta revisão, a qual é adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU)

Tabela 5.12
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente, segundo classes CNAE					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)
1	Fabricação de artefatos diversos de plástico	1367	4,8	Fabricação de artefatos diversos de plástico	767	5,4
2	Fabr. de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	945	3,3	Educação superior	605	4,2
3	Educação superior	825	2,9	Fabr. de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	515	3,6
4	Refino de petróleo	805	2,9	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	440	3,1
5	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	542	1,9	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	312	2,2
6	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	480	1,7	Fabr. de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	297	2,1
7	Fabricação de embalagem de plástico	461	1,6	Fabr. de peças e acessórios de metal para veículos automotores	289	2,0
8	Administração pública em geral	460	1,6	Fabricação de embalagem de plástico	285	2,0
9	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas	423	1,5	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	234	1,6
10	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	393	1,4	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	221	1,6
11	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	390	1,4	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	218	1,5
12	Fabr. de fogões, refrigeradores e máq. de lavar e secar	361	1,3	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	213	1,5
13	Fabr. de peças e aces. de metal para veículos automotores	352	1,2	Fabricação de embalagens metálicas	178	1,3
14	Extração de minério de ferro	339	1,2	Fabr. de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	170	1,2
15	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais	297	1,1	Fabr. de peças e acessórios de metal para veículos automotivos	159	1,1
16	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso especifico	296	1,0	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas	145	1,0
17	Produção de laminados planos de aço	295	1,0	Fabricação de artefatos diversos de borracha	144	1,0
18	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	268	0,9	Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias	136	1,0
19	Fabricação de compressores	243	0,9	Pesquisa e desenvolvimento das ciências sociais e humanas	128	0,9
20	Fabr. de peças e acessórios de metal para veículos automotivos	221	0,8	Fabr. de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	128	0,9
21	Fabr. de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares	208	0,7	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	127	0,9
	Subtotal	9867	35,0	Subtotal	5705	40,1
	Outras classes CNAE	18351	65,0	Outras classes CNAE	8512	59,9
	Total	**28218**	**100,0**	**Total**	**14217**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.13
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-1989

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente, segundo classes CNAE					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)
1	Fabricação de artefatos diversos de plástico	264	5,5	Fabricação de artefatos diversos de plástico	143	6,1
2	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas, não especificadas	179	3,7	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	88	3,7
3	Refino de petróleo	134	2,8	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores	88	3,7
4	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	116	2,4	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	82	3,5
5	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores	108	2,2	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	75	3,2
6	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	100	2,1	Fabricação de artigos de vidro	69	2,9
7	Fabricação de artigos de vidro	87	1,8	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	68	2,9
8	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	85	1,8	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas, não especificadas	61	2,6
9	Produção de laminados planos de aço	84	1,7	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	55	2,3
10	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	80	1,7	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	51	2,2
11	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	78	1,6	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	48	2,0
12	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	75	1,6	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	46	2,0
13	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	63	1,3	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	45	1,9
14	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais	60	1,2	Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias	44	1,9
15	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	58	1,2	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	42	1,8
16	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	54	1,1	Educação superior	40	1,7
17	Fabricação de compressores	47	1,0	Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	34	1,4
18	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	44	0,9	Fabricação de artefatos diversos de borracha	32	1,4
19	Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias	44	0,9	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	32	1,4
20	Educação superior	43	0,9	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimento	28	1,2
	Subtotal	1803	37,4	Subtotal	1171	49,7
	Outras	3019	62,6	Outras	1187	50,3
	Total	**4822**	**100,0**	**Total**	**2358**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.14
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 1990-1999

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente, segundo classes CNAE					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)
1	Fabricação de artefatos diversos de plástico	708	5,5	Fabricação de artefatos diversos de plástico	431	6,9
2	Refino de petróleo	354	2,8	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	209	3,3
3	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	322	2,5	Educação superior	209	3,3
4	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	302	2,4	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores	201	3,2
5	Educação superior	260	2,0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	189	3,0
6	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores	244	1,9	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	175	2,8
7	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas, não especificadas	244	1,9	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	136	2,2
8	Produção de laminados planos de aço	211	1,7	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	124	2,0
9	Fabricação de embalagem de plástico	209	1,6	Fabricação de embalagem de plástico	123	2,0
10	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	208	1,6	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	119	1,9
11	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	196	1,5	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	116	1,9
12	Extração de minério de ferro	180	1,4	Fabricação de embalagens metálicas	101	1,6
13	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	175	1,4	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	100	1,6
14	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	165	1,3	Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	94	1,5
15	Sedes de empresas e unidades administrativas locais	153	1,2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	93	1,5
16	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	145	1,1	Fabricação de artefatos diversos de borracha	92	1,5
17	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	133	1,0	Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias	92	1,5
18	Com. varejista de outros produtos não especificados anteriormente	126	1,0	Com. varejista de outros produtos não especificados anteriormente	90	1,4
19	Administração pública em geral	117	0,9	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas, não especificadas	84	1,3
20	Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	116	0,9	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	78	1,2
	Subtotal	4568	35,7	Subtotal	2856	45,8
	Outras	8210	64,3	Outras	3385	54,2
	Total	**12778**	**100,0**	**Total**	**6241**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.15
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente no país e no estado, segundo classes CNAE líderes – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por pessoa jurídica residente, segundo classes CNAE					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)	Classe CNAE	Nº	Distribuição (%)
1	Educação superior	522	4,9	Educação superior	356	6,2
2	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	507	4,8	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura	218	3,9
3	Fabricação de artefatos diversos de plástico	395	3,7	Fabricação de artefatos diversos de plástico	193	3,4
4	Refino de petróleo	317	3,0	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	193	3,4
5	Administração publica em geral	301	2,8	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	183	3,3
6	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar	257	2,4	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotivos	159	2,8
7	Fabricação de embalagem de plástico	222	2,1	Fabricação de embalagem de plástico	142	2,5
8	Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotivos	221	2,1	Pesquisa e desenvolvimento das ciências sociais e humanas	121	2,2
9	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	194	1,8	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	110	2,0
10	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	174	1,6	Com. varejista de outros produtos não especificados anteriormente	98	1,7
11	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	160	1,5	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	83	1,5
12	Com. varejista de outros produtos não especificados anteriormente	158	1,5	Fabricação de medicamentos para uso humano	82	1,5
13	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	149	1,4	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	82	1,5
14	Extração de minério de ferro	132	1,2	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	77	1,4
15	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	130	1,2	Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	76	1,4
16	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais	125	1,2	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	73	1,3
17	Pesquisa e desenvolvimento das ciências sociais e humanas	122	1,1	Administração pública em geral	66	1,2
18	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas	110	1,0	Outras ativ. de serv. prestados principalmente às empresas	63	1,1
19	Fabricação de medicamentos para uso humano	107	1,0	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	62	1,1
20	Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar	105	1,0	Fabricação de embalagens metálicas	61	1,1
	Subtotal	4 405	41,5	Subtotal	2 492	44,4
	Outras	6 210	58,5	Outras	3 124	55,6
	Total	**10 615**	**100,0**	**Total**	**5 616**	**100,0**

Fonte: INPI.

(universidades e institutos de pesquisa como Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e Centro Tecnológico de Aeronáutica – CTA) e Pesquisa e desenvolvimento, das ciências sociais e humanas, físicas e naturais (Embrapa, FAPESP): totalizam 1070 patentes no Brasil e 577 em São Paulo.[19] Esses valores representam cerca de 10% do total das patentes de pessoas jurídicas no período.

Outra mudança importante é o aparecimento inédito da classe CNAE Fabricação de medicamentos para uso humano entre os líderes, tanto no Brasil (19ª posição) como em São Paulo (12ª posição). Como já mencionado, a nova lei de patentes (1996) amplia a proteção para novos setores, entre eles medicamentos.

Em suma, a avaliação apresentada nesta seção identifica mudanças nas dimensões geográfica, empresarial/institucional e setores econômicos. As mudanças mais importantes são: 1) o melhor posicionamento dos estados do Sul, embora a liderança continue com um estado do Sudeste – São Paulo; 2) a mudança de 17 empresas/instituições líderes entre 1980-1989 e 2000-2005, ao lado da persistência da liderança da Petrobras no país; 3) pequenas mudanças entre as cinco classes CNAE industriais líderes: Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura e avicultura alcança o primeiro lugar em 2000-2005); e 4) a forte presença de instituições de ensino e pesquisa na lista das empresas/instituições e classes CNAE líderes.

Essas mudanças são compatíveis com o quadro geral descrito na seção 2 deste capítulo, pois oscilaram em torno de setores mais tradicionais da economia, mantendo-se as classes CNAE e setores relacionados às tecnologias emergentes em posições ainda discretas (como discutido anteriormente, setores como Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico-hospitalar e Fabricação de medicamentos para uso humano ainda não alcançaram sequer a décima posição).

4. Patentes de não residentes

As patentes de não residentes indicam o interesse que um determinado país representa para empresas de outros países. O país com o maior número de patentes de não residentes são os Estados Unidos. Em 2005, das 390733 patentes depositadas no USPTO, 182866 eram de não residentes (46,8% do total das patentes do USPTO – USPTO, 2007).

A relação entre patentes de residentes e de não residentes expressa uma combinação entre a capacitação tecnológica do país (expressa no total das patentes de residentes depositadas) e a atração exercida pelo mercado nacional do país (expressa na quantidade de patentes de não residentes). Embora os Estados Unidos tenham o maior número de patentes de não residentes, eles são ainda um país no qual há mais patentes de residentes. O Japão é outro país que tem mais patentes de residentes do que de não residentes.

A Tabela 5.16, para o período 1980-2005, mostra que as patentes de não residentes representaram 64,2% do total das patentes depositadas no INPI.

Nos três subperíodos há uma relativa estabilidade da proporção das patentes de não residentes. Nos dois iniciais (1980-1989 e 1990-1999), a proporção das patentes de não residentes se manteve estável (em torno de 63% do total), enquanto no último subperíodo (2000-2005) há um discreto aumento nessa porcentagem, alcançando 66% do total.

A qualidade das patentes de não residentes pode também ser aferida por meio da comparação da distribuição entre patentes de invenção (mais complexas) e modelos de utilidade (mais simples). Os não residentes detêm, no período 1980-2005, 78,5% das patentes de invenção e apenas 2,2% dos modelos de utilidade.

Em termos de países, a distribuição das patentes de não residentes está apresentada na Tabela 5.17.

A Tabela 5.17 apresenta os Estados Unidos como o principal patenteador no Brasil, com 41,8% das patentes de não residentes no período 1980-2005.

A Tabela 5.18A apresenta as empresas líderes nos pedidos de patentes de não residentes. Para uma comparação com as estatísticas de pedidos de patentes de residentes (Tabela 5.8), a Petrobras, com as suas 804 patentes, ocuparia a 19ª posição na Tabela 5.18A.

Entre as 30 empresas líderes, há 20 sediadas nos Estados Unidos, para o período 1980-2005. Em linha com as mudanças nos subdomínios mais importantes, conforme a Tabela 5.5A, percebem-se diferentes líderes em cada subperíodo: International Business Machines Corporation (IBM) (setor de informática) para 1980-1989, The Procter & Gamble Company (alimentos, produtos de higiene, cuidados pessoais e produtos farmacêuticos), para 1990-1999, e Qualcomm Incorporated (produtos eletrônicos e *software*) no subperíodo final, 2000-2005.

19. Ciências físicas e naturais, referentes a São Paulo (34 patentes), não aparecem listadas na Tabela 5.15.

Tabela 5.16
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, por tipo da patente, segundo titulares residentes e não residentes – Brasil – 1980-2005

Titular	Tipos de patente depositados no INPI					
	Patentes de invençao (PI)		Modelos de utilidade (MU)		Total	
	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)
1980-2005						
Total	**242 454**	**100,0**	**55 876**	**100,0**	**298 330**	**100,0**
Residentes	52 106	21,5	54 664	97,8	**106 770**	**35,8**
Não residentes	190 348	78,5	1 212	2,2	**191 560**	**64, 2**
1980-1989						
Total	**31 940**	**100,0**	**8 062**	**100,0**	**40 002**	**100,0**
Residentes	6 980	21,9	7 783	96,5	**14 763**	**36,9**
Não residentes	24 960	78,1	279	3,5	**25 239**	**63,1**
1990-1999						
Total	**111 508**	**100,0**	**28 115**	**100,0**	**139 623**	**100,0**
Residentes	24 208	21,7	27 571	98,1	**51 779**	**37,1**
Não residentes	87 300	78,3	544	1,9	**87 844**	**62,9**
2000-2005						
Total	**99 006**	**100,0**	**19 699**	**100,0**	**118 705**	**100,0**
Residentes	20 918	21,1	19 310	98,0	**40 228**	**33,9**
Não residentes	78 088	78,9	389	2,0	**78 477**	**66,1**

Fonte: INPI.

Tabela 5.17
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não residentes, segundo país do titular – Brasil – 1980-2005

País do titular	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por titulares não-residentes	
	Nº	Distribuição (%)
Estados Unidos	80149	41,8
Alemanha	27747	14,5
França	13170	6,9
Japão	10190	5,3
Suíça	9426	4,9
Holanda	7613	4,0
Reino Unido	7333	3,8
Itália	6507	3,4
Suécia	5358	2,8
Canadá	2738	1,4
Coreia do Sul	2244	1,2
Austrália	2058	1,1
Finlândia	2034	1,1
Bélgica	1752	0,9
Espanha	1664	0,9
Dinamarca	1323	0,7
Áustria	1143	0,6
Noruega	1113	0,6
Argentina	905	0,5
Israel	880	0,5
África do Sul	482	0,3
China	447	0,2
Taiwan	435	0,2
Índia	433	0,2
Luxemburgo	401	0,2
Irlanda	290	0,2
Nova Zelândia	284	0,1
México	272	0,1
URSS	230	0,1
Ilhas Virgens (Inglaterra)	217	0,1
Subtotal	**188838**	**98,6**
Outros países	**2722**	**1,4**
Total	**191560**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.18A
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1980-2005

Posição	Titular	País	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes	
			Nº	Distribuição (%)
1	The Procter & Gamble Company	Estados Unidos	2914	1,5
2	Bayer Aktiengesellschaft	Alemanha	1723	0,9
3	Basf Aktiengesellschaft	Alemanha	1668	0,9
4	Unilever N.V.	Holanda	1596	0,8
5	Johnson & Johnson	Estados Unidos	1458	0,8
6	Qualcomm Incorporated	Estados Unidos	1332	0,7
7	The Goodyear Tire & Rubber Company	Estados Unidos	1252	0,7
8	E.I. Du Pont de Nemours and Company	Estados Unidos	1219	0,6
9	Xerox Corporation	Estados Unidos	1211	0,6
10	Minnesota Mining and Manufacturing Company	Estados Unidos	1198	0,6
11	Siemens Aktiengesellschaft	Alemanha	1191	0,6
12	Robert Bosch GmbH	Alemanha	1183	0,6
13	Hoechst Aktiengesellschaft	Alemanha	1013	0,5
14	L'Oreal	França	988	0,5
15	International Business Machines Corporation	Estados Unidos	986	0,5
16	The Dow Chemical Company	Estados Unidos	968	0,5
17	Rohm And Haas Company	Estados Unidos	903	0,5
18	Motorola, Inc.	Estados Unidos	887	0,5
19	3M Innovative Properties Company	Estados Unidos	761	0,4
20	General Electric Company	Estados Unidos	741	0,4
21	Eaton Corporation	Estados Unidos	733	0,4
22	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Estados Unidos	680	0,4
23	Shell Internationale Research Maatschappij B.V	Holanda	665	0,3
24	Ciba-Geigy AG	Suíça	647	0,3
25	Colgate-Palmolive Company	Estados Unidos	623	0,3
26	Astrazeneca AB	Suécia	622	0,3
27	Microsoft Corporation	Estados Unidos	602	0,3
28	Deere & Company	Estados Unidos	550	0,3
29	Pfizer Products Inc.	Estados Unidos	539	0,3
30	Praxair Technology, Inc.	Estados Unidos	528	0,3
	Subtotal		**31381**	**16,4**
	Outros		**160179**	**83,6**
	Total		**191560**	**100, 0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.18B
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1980-1989

Posição	Titular	País	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes	
			Nº	Distribuição (%)
1	International Business Machines Corporation	Estados Unidos	475	1,9
2	The Dow Chemical Company	Estados Unidos	413	1,6
3	Minnesota Mining and Manufacturing Company	Estados Unidos	379	1,5
4	Shell Internationale Research Maatschappij B.V	Holanda	378	1,5
5	Siemens Aktiengesellschaft	Alemanha	358	1,4
6	Ciba-Geigy AG	Suíça	341	1,4
7	Unilever N.V.	Holanda	335	1,3
8	Bayer Aktiengesellschaft	Alemanha	322	1,3
9	Hoechst Aktiengesellschaft	Alemanha	310	1,2
10	E.I. Du Pont de Nemours and Company	Estados Unidos	274	1,1
11	Johnson & Johnson	Estados Unidos	254	1,0
12	Union Carbide Corporation	Estados Unidos	195	0,8
13	Imperial Chemical Industries Plc.	Reino Unido	174	0,7
14	The Goodyear Tire & Rubber Company	Estados Unidos	169	0,7
15	Henkel Kommanditgesellschaft Auf Aktien	Alemanha	168	0,7
16	Colgate-Palmolive Company	Estados Unidos	165	0,7
17	Rhone-Poulenc Chimie	França	162	0,6
18	General Electric Company	Estados Unidos	152	0,6
19	American Cyanamid Company	Estados Unidos	141	0,6
20	Eaton Corporation	Estados Unidos	116	0,5
21	YKK Corporation	Japão	116	0,5
22	Fiat Auto S.p.A.	Itália	110	0,4
23	Westinghouse Electric Corporation	Estados Unidos	108	0,4
24	Alcan International Limited	Canadá	108	0,4
25	Robert Bosch GmbH	Alemanha	104	0,4
26	Rohm And Haas Company	Estados Unidos	101	0,4
27	AMP Incorporated	Estados Unidos	96	0,4
28	Degussa Aktiengesellschaft	Alemanha	92	0,4
29	Rhone-Poulenc Specialites Chimiques	França	91	0,4
30	Saint-Gobain Vitrage	França	90	0,4
	Subtotal		**6 297**	**24,9**
	Outros		**18 942**	**75,1**
	Total		**25 239**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.18C
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 1990-1999

Posição	Titular	País	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes	
			Nº	Distribuição (%)
1	The Procter & Gamble Company	Estados Unidos	2038	2,3
2	Bayer Aktiengesellschaft	Alemanha	939	1,1
3	Minnesota Mining and Manufacturing Company	Estados Unidos	816	0,9
4	Unilever N.V.	Holanda	778	0,9
5	Basf Aktiengesellschaft	Alemanha	723	0,8
6	Hoechst Aktiengesellschaft	Alemanha	703	0,8
7	Xerox Corporation	Estados Unidos	627	0,7
8	Robert Bosch GmbH	Alemanha	614	0,7
9	The Goodyear Tire & Rubber Company	Estados Unidos	609	0,7
10	Johnson & Johnson	Estados Unidos	606	0,7
11	Motorola, Inc.	Estados Unidos	595	0,7
12	The Dow Chemical Company	Estados Unidos	541	0,6
13	E.I. Du Pont de Nemours and Company	Estados Unidos	528	0,6
14	Rohm and Haas Company	Estados Unidos	483	0,5
15	L'Oreal	França	453	0,5
16	International Business Machines Corporation	Estados Unidos	437	0,5
17	Siemens Aktiengesellschaft	Alemanha	402	0,5
18	Praxair Technology, Inc.	Estados Unidos	394	0,4
19	Eaton Corporation	Estados Unidos	378	0,4
20	Eli Lilly and Company	Estados Unidos	362	0,4
21	American Cyanamid Company	Estados Unidos	323	0,4
22	Ciba-Geigy AG	Suíça	306	0,3
23	Qualcomm Incorporated	Estados Unidos	301	0,3
24	Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)	Suécia	274	0,3
25	Shell Internationale Research Maatschappij B.V	Holanda	268	0,3
26	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Estados Unidos	267	0,3
27	Ericsson, Inc.	Estados Unidos	260	0,3
28	Colgate-Palmolive Company	Estados Unidos	246	0,3
29	Pfizer, Inc.	Estados Unidos	243	0,3
30	Novo Nordisk A/S	Dinamarca	234	0,3
	Subtotal		**15748**	**17,9**
	Outros		**72096**	**82,1**
	Total		**87844**	**100,0**

Fonte: INPI.

Tabela 5.18D
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes, segundo titulares líderes – Brasil – 2000-2005

Posição	Titular	País	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por empresas não residentes	
			Nº	Distribuição (%)
1	Qualcomm Incorporated	Estados Unidos	1 031	1,3
2	Basf Aktiengesellschaft	Alemanha	906	1,2
3	Unilever N.V.	Holanda	842	1,1
4	The Procter & Gamble Company	Estados Unidos	801	1,0
5	3M Innovative Properties Company	Estados Unidos	695	0,9
6	Microsoft Corporation	Estados Unidos	600	0,8
7	Johnson & Johnson	Estados Unidos	598	0,8
8	Xerox Corporation	Estados Unidos	554	0,7
9	L'Oreal	França	522	0,7
10	Astrazeneca AB	Suécia	521	0,7
11	The Goodyear Tire & Rubber Company	Estados Unidos	474	0,6
12	Robert Bosch GmbH	Alemanha	465	0,6
13	Bayer Aktiengesellschaft	Alemanha	462	0,6
14	Novartis AG	Suíça	461	0,6
15	Nokia Corporation	Finlândia	460	0,6
16	Pfizer Products, Inc.	Estados Unidos	440	0,6
17	Siemens Aktiengesellschaft	Alemanha	431	0,5
18	General Electric Company	Estados Unidos	417	0,5
19	E.I. Du Pont de Nemours And Company	Estados Unidos	417	0,5
20	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Estados Unidos	412	0,5
21	Wyeth	Estados Unidos	375	0,5
22	F. Hoffmann-La Roche AG	Suíça	352	0,4
23	Deere & Company	Estados Unidos	332	0,4
24	Rohm And Haas Company	Estados Unidos	319	0,4
25	Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha	Japão	285	0,4
26	Dow Global Technologies, Inc.	Estados Unidos	279	0,4
27	Motorola, Inc.	Estados Unidos	255	0,3
28	LG Electronics, Inc.	Coreia do Sul	253	0,3
29	Akzo Nobel N.V.	Holanda	245	0,3
30	Eaton Corporation	Estados Unidos	239	0,3
	Subtotal		**14 443**	**18,4**
	Outros		**64 034**	**81,6**
	Total		**78 477**	**100,0**

Fonte: INPI.

Das 30 empresas líderes do subperíodo inicial, dez se mantiveram na lista em 2000-2005. É interessante observar a queda no posicionamento da IBM (primeiro lugar em 1980-1989, 16º em 1990-1999 e fora da lista em 2000-2005) e a ascensão da Microsoft (ausente da lista em 1980-1989 e em 1990-1999, mas em quinto lugar em 2000-2005). Digno de nota também é o aparecimento da Nokia na lista de 2000-2005 (15º lugar em 2000-2005) e de uma empresa da Coreia do Sul (a LG Electronics, em 28º lugar). Essas mudanças são o reflexo nas empresas das transformações tecnológicas identificadas no item 2 deste capítulo. A presença de uma empresa da Coreia do Sul é um reflexo das mudanças em termos do posicionamento de países apresentados na Tabela 5.1.

5. Patentes de instituições de ensino e pesquisa

Como discutido no item 3.2 deste capítulo, uma das mudanças identificadas é o crescimento das patentes depositadas por instituições de ensino e pesquisa, que chegaram a representar 10% das patentes de pessoas jurídicas residentes no último subperíodo (2000-2005).

Essa tendência não é exclusiva do Brasil. Nos Estados Unidos, segundo dados da National Science Foundation, que dedica um tópico de seu último relatório para o tema (ver NSB, 2008, p. 5-50/5-52), há um aumento da participação das patentes acadêmicas.[20] Em 2005, as patentes acadêmicas totalizaram 2 725 nos Estados Unidos, cerca de 3,57% do total dos registros de residentes (ver NSB, 2008, p. A5-76). Nos Estados Unidos, em 2007, consta apenas uma instituição de ensino e pesquisa (a Universidade da Califórnia, com 333 patentes) entre as 20 empresas/instituições líderes do país (USPTO, 2008). É importante contrastar essa informação com os dados apresentados na Tabela 5.11: há nove instituições relacionadas com atividades de ensino e de pesquisa entre as 20 líderes no Brasil – Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), FAPESP, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), CNPq, Embrapa, USP, Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) e Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Certamente, o cenário internacional, as mudanças nas leis de patentes e a difusão de uma maior preocupação das universidades e institutos de pesquisa quanto à proteção de suas descobertas e invenções influenciam o crescente número de patentes acadêmicas no Brasil. O esforço institucional das instituições acadêmicas no sentido de preservar os seus direitos de propriedade intelectual é uma das fontes dessa crescente participação acadêmica no pantenteamento nacional. Ele se apoia na capacidade tecnológica das universidades e institutos de pesquisa, construída ao longo do tempo.

A Tabela 5.19 apresenta as principais instituições relacionadas com atividades de ensino e pesquisa detentoras de patentes.

Entre as instituições líderes no país há nove universidades. De acordo com o item 3.2, a instituição mais importante no período 1980-1989, no Brasil, era o IPT (com 48 patentes, ver Tabela 5.9). A crescente participação das universidades entre os principais patenteadores ocorre nas décadas posteriores. Póvoa (2008) aponta em seu estudo a diferença de comportamento entre universidades e as outras instituições de pesquisa: o patenteamento das universidades cresce de forma significativa a partir dos anos 1990, ao contrário das outras instituições, que, no agregado, têm um comportamento mais estável.

Instituições de pesquisa especializadas – como a Embrapa, a Fiocruz, o IPT e o CDTN – têm um papel importante também. É necessário indicar que, de acordo com as Tabelas da subseção 3.3 (Tabelas 5.12 a 5.15), a maior parte das patentes do IPT foram depositadas no primeiro subperíodo e as do CDTN foram depositadas no terceiro subperíodo.

Finalmente, a presença do CNPq, da FAPESP e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) entre as líderes da Tabela 5.19 é expressão do maior cuidado das instituições financiadoras com a proteção à propriedade intelectual derivada de pesquisas por elas apoiadas.

A contribuição específica das patentes acadêmicas está indicada na Tabela 5.20, que apresenta a sua distribuição pelos subdomínios tecnológicos do OST no período 1980-2005.

A Tabela 5.20 indica o potencial que as instituições de ensino e pesquisa têm para renovar a base tecnológica do país. Tanto para o Brasil como para São Paulo, o segundo lugar ocupado pelo subdomínio Farmacêutico-cosméticos, o quarto lugar do subdomínio Engenharia médica, e as posições de Biotecnologia – oitavo lugar para o Brasil e quinto lugar para São Paulo – são dignos de nota. Ou seja, a especialização tecnológica das instituições de ensino e pesquisa é razoavelmente distinta da especialização geral do país, identificada na

20. O significado das patentes acadêmicas é polêmico. Para uma posição crítica, os trabalhos de Richard Nelson são uma referência importante (ver, por exemplo, NELSON, 2006).

Tabela 5.19
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI, segundo universidades e institutos de pesquisa – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Titular	Nº	Distribuição (%)	Titular	Nº	Distribuição (%)
1	Unicamp	409	22,0	Unicamp	409	38,8
2	Embrapa	196	7,3	USP	136	12,9
3	USP	136	6,9	FAPESP	128	12,1
4	FAPESP	128	10,6	IPT	99	9,4
5	UFMG	113	6,1	Unesp	51	4,8
6	IPT	100	5,4	CTA	38	3,6
7	CDTN	73	3,9	Embrapa	33	3,1
8	Unesp	51	2,7	UFSCar	22	2,1
9	Fiocruz	48	2,6	Fundação Butantan	17	1,6
10	CTA	38	2,0	Inpe	14	1,3
11	UFRGS	38	2,0	Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo	12	1,1
12	UFV	36	1,9	Cesp	12	1,1
13	UFPE	32	1,7	CPqD	11	1,0
14	CNPq	28	1,1	Unifesp	8	0,8
15	Inpe	23	1,5	IMT	8	0,8
16	UFSCar	22	1,2	CNPq	5	0,5
17	Fundação Universidade de Brasilia	21	1,0	Associação de Ensino de Marília Ltda.	5	0,5
18	Cepel	19	0,9	NPA	4	0,4
19	Fundação Butantan	17	0,9	Osec	4	0,4
20	Fapemig	17	0,0	Cetesb	4	0,4
	Subtotal	**1 545**	**83,3**	**Subtotal**	**1 020**	**96,7**
	Outros	**310**	**16,7**	**Outros**	**35**	**3,3**
	Total	**1 855**	**100,0**	**Total**	**1 055**	**100,0**

Fonte: INPI.

Nota: Foram incluídas na análise as universidades/institutos de pesquisa: IPT, Fundação Butantan, Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, Cesp e UFSCar, mesmo não sendo classificadas como "educação superior" ou "administração pública em geral" ou "pesquisa e desenvolvimento", segundo a CNAE. Isso explica as diferenças entre os dados desta tabela e os da tabela 5.8.

Tabela 5.4A. Essa diferença sugere que as instituições de ensino e pesquisa têm um papel na renovação da base tecnológica do país.

A Tabela 5.20, ao localizar as patentes relacionadas às TICs em posições discretas (Telecomunicações, 15º lugar; Informática, 18º lugar; Semicondutores, 29º lugar), sugere que essas instituições demandam mais investimentos para lidar com as tecnologias líderes do atual paradigma.

Os dados apresentados neste item, em especial o papel crescente das patentes acadêmicas no país, colocam na agenda das políticas de ciência e tecnologia novos temas. Essa discussão é importante, porque em diversos estudos especializados tem-se encontrado que as patentes não são o mecanismo mais importante de transferência de tecnologia das universidades para as empresas (COHEN et al., 2002, para os Estados Unidos; PÓVOA, 2008, para o Brasil). De qualquer forma, patentes acadêmicas não são uma panaceia para a superação dos problemas existentes na interação entre universidades e empresas.[21]

21. O capítulo do relatório da National Science Foundation sobre patentes acadêmicas se encerra com um dado importante: o número de novas empresas (*start-tups*) criadas a partir de invenções geradas em universidades. Seriam mais de 400 novas empresas, tanto em 2004 como em 2005 (NSB, 2008, p. 5-52).

Tabela 5.20
Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por universidades e institutos de pesquisa localizados no Brasil e no Estado de São Paulo, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005

Posição	Patentes de invenção (PI) e modelos de utilidade (MU) depositados no INPI por universidades e institutos de pesquisa					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)	Subdomínio tecnológico do OST	Nº	Distribuição (%)
	Total	**1 855**	**100,0**	**Total**	**1 055**	**100,0**
1	7. Análise-mensuração-controle	261	14,1	7. Análise-mensuração-controle	158	15,0
2	11. Farmacêuticos-cosméticos	209	1,6	11. Farmacêuticos-cosméticos	104	9,9
3	17. Materiais-metalurgia	135	0,1	17. Materiais-metalurgia	88	8,3
4	8. Engenharia médica	114	0,0	8. Engenharia médica	71	6,7
5	19. Química de base	112	0,0	12. Biotecnologia	57	5,4
6	25. Aparelhos agríc. e alim.	94	0,0	19. Química de base	48	4,5
7	14. Procedimentos técnicos	87	0,0	14. Procedimentos técnicos	43	4,1
8	12. Biotecnologia	84	0,0	20. Meio ambiente-poluição	43	4,1
9	13. Produtos agrícolas e alimentares	77	0,0	13. Produtos agrícolas e alimentares	40	3,8
10	20. Meio ambiente-poluição	67	0,0	16. Trabalho com materiais	38	3,6
11	9. Química orgânica	64	0,0	10. Química macromolecular	37	3,5
12	16. Trabalho com materiais	57	0,0	1. Componentes elétricos	33	3,1
13	1. Componentes elétricos	53	0,0	9. Química orgânica	31	2,9
14	10. Química macromolecular	52	0,0	3. Telecomunicações	26	2,5
15	3. Telecomunicações	42	0,0	30. Construção civil	26	2,5
16	30. Construção civil	42	0,0	25. Aparelhos agríc. e alim.	24	2,3
17	29. Consumo das famílias	40	0,0	6. Óptica	23	2,2
18	4. Informática	34	0,0	29. Consumo das famílias	20	1,9
19	15. Tratamento de superfícies	31	0,0	15. Tratamento de superfícies	18	1,7
20	6. Óptica	30	0,0	4. Informática	18	1,7
21	24. Manutenção-gráfica	24	0,0	22. Motores-bombas-turbinas	14	1,3
22	27. Técnicas nucleares	22	0,0	21. Máquinas-ferramentas	12	1,1
23	21. Máquinas-ferramentas	19	0,0	24. Manutenção-gráfica	12	1,1
24	22. Motores-bombas-turbinas	17	0,0	26. Transportes	12	1,1
25	26. Transportes	17	0,0	18. Procedimentos térmicos	11	1,0
26	2. Audiovisual	16	0,0	2. Audiovisual	10	0,9
27	23. Componentes mecânicos	15	0,0	27. Técnicas nucleares	10	0,9
28	18. Procedimentos térmicos	14	0,0	23. Componentes mecânicos	8	0,8
29	5. Semicondutores	9	0,0	5. Semicondutores	7	0,7
30	28. Espacial-armamentos	3	0,0	28. Espacial-armamentos	3	0,3
31	Não classificado	14	0,0	Não classificado	10	0,9

Fonte: INPI.

A definição de uma adequada divisão institucional de trabalho entre universidades, institutos de pesquisa e empresas é um tema decisivo para o amadurecimento do sistema de inovação brasileiro.

6. Conclusão

Este capítulo buscou identificar a posição internacional do Brasil, segundo as estatísticas disponíveis de patentes (USPTO e OCDE). Por um lado, o Brasil tem preservado a sua posição relativa no cenário internacional, o que sinaliza que as políticas de ciência e tecnologia foram capazes de impedir uma deterioração dessa posição, como ocorreu com outros países. Por outro lado, para que o Brasil possa ir além da posição atual, as políticas industrial, científica e tecnológica do país devem buscar objetivos mais ousados, explicitamente voltados para viabilizar a entrada do país em novas indústrias, em especial em tecnologias emergentes.

Os problemas em termos de quantidade de patentes relacionam-se à qualidade dessas patentes, dada a debilidade do Brasil em áreas centrais dos paradigmas tecnológicos mais recentes.

A análise das patentes depositadas no INPI possibilitou a comparação entre as patentes de residentes e de não residentes. Aqui também há problemas quantitativos e qualitativos. Quantitativamente, o predomínio das patentes de não residentes é expressivo (essa é uma característica comum a outros países com sistemas de inovação imaturos). Qualitativamente, há um forte predomínio das patentes de não residentes em subdomínios tecnológicos típicos dos paradigmas mais recentes (como Química orgânica, Farmacêutico-cosméticos, Química macromolecular, Biotecnologia, Semicondutores e Informática). Como patentes atribuem um monopólio (temporário) aos seus titulares, essa debilidade relativa do Brasil pode significar uma forte barreira à entrada nesses setores/tecnologias, indispensáveis para um processo de *catching up* bem-sucedido.

Em termos das patentes de residentes, preserva-se o predomínio das patentes de menor conteúdo tecnológico (os modelos de utilidade) e das patentes depositadas por indivíduos (que apenas não são preponderantes em subdomínios tecnológicos mais sofisticados como Farmacêutico-cosméticos, Química macromolecular, Biotecnologia). A estabilidade dos subdomínios tecnológicos líderes nos três períodos analisados indica um ponto positivo – a continuidade dos esforços tecnológicos nessas áreas –, mas indica a baixa capacidade de entrada em novas áreas, que ganham peso no cenário internacional.

Entre as mudanças mais importantes no patenteamento de residentes está o crescente peso das instituições de ensino e pesquisa entre os líderes (nove instituições entre as 20 líderes). Esse fenômeno merece uma cuidadosa reflexão, pois a sua importância não é apenas quantitativa, mas é também qualitativa, na medida em que os subdomínios tecnológicos mais importantes dessas instituições são relacionados aos paradigmas mais recentes – uma indicação da contribuição dessas instituições para uma renovação tecnológica no país. Em outras palavras, é importante colocar na agenda a discussão sobre a divisão de trabalho interinstitucional no interior do sistema de inovação brasileiro, para definir melhor o papel das universidades e institutos de pesquisa.

Infelizmente, o papel das instituições de ensino e pesquisa no patenteamento é ampliado pela timidez do patenteamento de empresas. Essa timidez está relacionada aos resultados encontrados no Capítulo 7 destes *Indicadores* em relação ao baixo envolvimento das empresas brasileiras com P&D, além da pequena participação dos setores de alta tecnologia na estrutura industrial do país. A timidez do patenteamento de empresas no país identificada neste capítulo deve servir como um alerta para a necessidade de políticas industriais e tecnológicas mais audazes, dada a necessidade de ampliação expressiva do envolvimento de empresas com atividades inovativas.

Essas políticas industriais e tecnológicas, de acordo com a análise das matrizes de interação entre ciência e tecnologia (item 2.3), são cada vez mais dependentes das contribuições da infraestrutura científica. A análise das citações de literatura técnica e científica em patentes indica o peso crescente das diversas áreas de ciência e engenharia para o desenvolvimento de inovações patenteáveis, ou seja, a ampliação no número de patentes está diretamente relacionada à melhora da sua qualidade, ao maior conteúdo científico das tecnologias que são criadas. Mais uma vez, mudanças quantitativas e qualitativas são pressupostos para interações mais efetivas entre ciência e tecnologia no país. A análise das matrizes de interação entre ciência e tecnologia pode auxiliar a construção de políticas industriais e tecnológicas que levem em conta as contribuições importantes e crescentes da ciência para a produção tecnológica.

Finalmente, a liderança estável do Estado de São Paulo no cenário tecnológico nacional é mais uma vez constatada. Essa constatação significa que o estado líder deve desempenhar um importante papel indutor das mudanças indicadas nesta conclusão, mudanças essas indispensáveis para a realização de um processo de *catching up* bem-sucedido, meta de uma política de desenvolvimento tão necessária para o Brasil.

Referências

ALBUQUERQUE, E. Science and technology systems in less developed countries: identifying a threshold level and focusing in the cases of India and Brazil. In: MOED, H.; GLÄNZEL, W.; SCHMOCH, U. (Ed.). **Handbook of quantitative science and technology research: the use of publication and patent statistics in studies of S&T systems**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004.

ARCHIBUGI, D.; PIANTA, M. Innovation surveys and patents as technology indicators: the state of art. In: OECD. **Innovation, Patents and technological strategies**. Paris: OECD, 1996.

COHEN, W.; LEVIN, R.C. Empirical studies of innovation and market structure. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R.D. (Ed.). **Handbook of industrial organization**. Amsterdam: Elsevier Science, 1989. v. 2. p. 1059-1107.

COHEN, W.; NELSON, R.; WALSH, J. Links and impacts: the influence of public R&D on industrial research. **Management Science**, v. 48, n. 1, p. 1-23, 2002.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**: the theory and an application to the semiconductor industry. London: Mac-millan, 1984.

DOSI, G.; MALERBA, F.; RAMELLO, G. B.; SILVA, F. Information, appropriability, and the generation of innovative knowledge four decades after Arrow and Nelson: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 15, n. 6, p. 891-901, 2006.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**, *2004*. São Paulo: FAPESP, 2005. 2 v.

FREEMAN, C.; LOUÇÃ, F. **As time goes by:** from the industrial revolutions to the information revolution. Oxford: Oxford University, 2001.

FURTADO, C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v. 28, Dec. 1990.

KLEVORICK, A.; LEVIN, R. C.; NELSON, R. R.; WINTER, S. G. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, p. 185-205, 1995.

LEVIN, R. A new look at the patent system. **American Economic Review**, v. 76, n. 2, p. 199-202, May 1986.

LEVIN, R.; KLEVORICK, A. K.; NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Appropriating the returns from industrial research and development. **Brookings papers on economic ativity**, Washington, v. 3, p. 783-832, 1987.

MADDISON, A. **The World Economy**: a millennial perspective. Paris: OECD, 2002.

MANSFIELD, E.; SCHWARTZ, M.; WAGNER, S. Imitation costs and patents: an empirical study. **The Economic Journal**, n. 91, 1981.

MOED, H.; GLÄNZEL, W.; SCHMOCH, U. (Ed.). **Handbook of quantitative science and technology research**: the use of publication and patent statistics in studies of S&T systems. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004.

NARIN, F.; HAMILTON, K.S.; OLIVASTRO, D. The increasing linkage between U.S. technology and public science. **Research Policy**, v. 26, n. 3, p. 317-330, 1997.

NSB – NATIONAL SCIENCE BOARD. **Science and Engineering Indicators 2002**. Arlington, VA: 2002. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind02/>.

_____. **Science and Engineering Indicators 2004**. Arlington, VA: 2004. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/>.

_____. **Science and Engineering Indicators 2006**. Arlington, VA: 2006. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind06/>.

_____. **Science and Engineering Indicators 2008**. Arlington, VA: 2008. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/>.

NELSON, R. What is "commercial" and what is "public" about technology, and what should be ? In: ROSENBERG, N.; LANDAU, R.; MOWERY, D. (Ed.). **Technology and the wealth of nations**. Stanford: Stanford University, 1992.

NELSON, R.R. Reflections on "The simple economics of basic science": looking back and looking forward. **Industrial and Corporate Change**, v. 15, n. 6, p. 903-917, 2006.

OST – OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES. **Science & Technologie: indicateurs 2006**. Paris: Economica, 2006. Disponível em: <http://www.obs-ost.fr/le-savoir-faire/etudes-en-ligne/etudes-2006/rapport-2006.html>.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Patents and innovation in the international context**. Paris: OECD, 1997.

_____. **Triadic patent families methodology**. STI Working Paper 2004/2. Paris, OECD, 2004. Disponível em: <http://www.olis.oecd.org/olis/2004doc.nsf/LinkTo/NT00000EA2/$FILE/JT00160184.PDF>.

_____. **Patent Database**. Paris: OECD, June 2007.

PATEL, P.; PAVITT, K. Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: STONEMAN, P. (Ed.). **Handbook of the economics of innovation and technological change**. Oxford: Blackwell, 1995.

PAVITT, K. Uses and abuses of patent statistics. In: VAN RAAN, A.F.J. (Ed.). **Handbook of quantitative studies of science and technology.** Amsterdam: North Holland, 1988.

PENROSE, E. International patenting and less-developed countries. **Economic Journal**, v. 83, n. 331, p. 768-788, 1973.

PÓVOA, L.M. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil.** Tese de Doutorado. Belo Horizonte: UFMG - Cadeplar, 2008

RIBEIRO, L.C.; RUIZ, R. M.; BERNARDES, A. T.; ALBUQUERQUE, E. M. Matrices of science and technology interactions and patterns of structured growth: implications for development. **Scientometrics**, June 2009. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/2174610530365460/fulltext.pdf>.

TIJSSEN, R. Measuring and evaluating science-technology connections and interactions. In: MOED, H.; GLÄNZEL, W.; SCHMOCH, U. (Ed.). **Handbook of quantitative science and technology research**: the use of publication and patent statistics in studies of S&T systems. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. p. 695-715.

UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPEMENT PROGRAMME. **Human Development Report 2007/2008**. New York: UNDP, 2007. Disponível em: <www.undp.org>.

UPOV – UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES. **Statistiques sur la protection des obtentions végétales**. Genève: UPOV, 2007. Disponível em: <www.upov.org>.

USPTO – UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. **Number of utility patents applications filed in the United States**, by country of origin – calendar year 1965 to present. Alexandria, VA: USPTO, 2007. Disponível em: <www.uspto.gov>.

_____. **Patenting by organizations 2007**. Alexandria, VA: USPTO, 2008. Disponível em: <www.uspto.gov>.

WILSON, C.S.; MARKUSOVA, V.A. Changes in the scientific output of Russia, from 1980 to 2000, as reflected in the Science Citation Index, in relation to national-political changes. **Scientometrics**, v. 59, n. 3, p. 345-389, 2004.

Anexo Metodológico – Capítulo 5

Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

1. Os dados fornecidos pelo Ipea e pelo INPI

A base de informações utilizada aqui é o resultado da compilação de dois bancos de dados distintos. A primeira parte foi fornecida pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea), que repassou arquivo em formato "txt" fornecido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), com dados de patentes depositadas até 2003. Esse arquivo contém informações sobre os depósitos de patentes referentes à data de depósito, nome dos titulares, nome dos inventores, classificação internacional (Wipo),[1] CNPJ ou CPF do titular, CEP dos titulares, país dos titulares e número do pedido. A partir desse arquivo procedeu-se à construção de parte da base de dados utilizada neste capítulo.

Alguns problemas em relação às informações obtidas foram verificados desde o início. Em primeiro lugar, algumas patentes apresentavam o ano de depósito em 1900, o que sugere erros no preenchimento dos formulários do pedido ou erros no momento da digitalização. Os depósitos mais recentes referiam-se ao ano de 2000, configurando assim o período das informações disponíveis naquele arquivo, ao qual corresponde um total de 299749 depósitos de pedidos patentes.

O número do pedido da patente permitiu, após tratamento desta informação, a obtenção do tipo da patente requerida. Dessa forma, as patentes puderam ser identificadas como Patentes de Invenção (PI); Modelos de Utilidade (MU); Desenho Industrial (DI); ou Certificado de Adição (C). Utilizaram-se para as investigações do capítulo as patentes do tipo PI e MU, que somaram 252515 (84,2%) depósitos no período. O *site* do INPI explica as diferenças entre esses tipos: "Em razão das diferenças existentes entre as invenções, elas poderão se enquadrar nas seguintes naturezas ou modalidades: Privilégio de Invenção (PI) – a invenção deve atender aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Modelo de Utilidade (MU) – nova forma ou disposição envolvendo ato inventivo que resulte em melhoria funcional do objeto. Existe também o Certificado de Adição de Invenção, para proteger um aperfeiçoamento que se tenha elaborado em matéria para a qual já se tenha um pedido ou mesmo a Patente de Invenção. Se a criação industrializável for relacionada com a forma plástica ornamental de um objeto ou conjunto de linhas e cores, que possa ser aplicada a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação, pode-se requerer um Registro de Desenho Industrial, pois nesse caso ela não poderá ser considerada uma patente.

A partir dessas definições, a escolha de trabalhar com PIs e MUs reflete a necessidade de lidar apenas com os registros que resultam de atividade inovativa mais significativa. Dessa forma, excluem-se os Desenhos Industriais, relacionados exclusivamente à forma e não considerados como patentes pelo INPI, e os Certificados de Adição, cuja utilização levaria este capítulo a tomar qualquer alteração em uma patente já existente como atividade inovativa significativa, independente do conteúdo desta alteração.

A informação referente ao país dos depositantes permitiu classificar os pedidos de patentes entre pertencentes a titulares residentes e não residentes. Assim, dos 252515 depósitos dos tipos PI e MU no INPI, 91372 (36,2%) tinham como primeiro titular uma empresa ou indivíduo residente no Brasil, enquanto 161143 (63,8%) apresentavam o primeiro titular não residente.

Entre os residentes, 77875 (85,2%) pedidos de patentes apresentavam alguma informação no campo do CNPJ ou CPF do titular. Destes, 55032 (70,7%) tinham estrutura compatível com o CPF (nove dígitos mais dois dígitos verificadores), caracterizando o primeiro titular como "pessoa física", enquanto 22843 (29,3%) apresentavam estrutura de CNPJ (doze dígitos mais dois dígitos verificadores), caracterizando o titular como "pessoa jurídica". Restaram 13497 (14,8%)

1. World Intellectual Property Organization (Wipo) é uma agência da Organização das Nações Unidas (ONU) criada em 1967 para estimular a proteção da propriedade intelectual em âmbito mundial, com base na cooperação entre países e a colaboração de organizações internacionais. Conta hoje com 184 países-membros (mais informações em <www.wipo.org>).

das patentes de residentes que não continham informações que pudessem auxiliar a classificação do titular quanto à natureza jurídica, seja por ausência total ou parcial da informação.

O problema da falta de informação ou de inexatidão de informações foi ainda mais grave no campo de CEP (Código de Endereçamento Postal). Esse campo é importante para ajudar a localizar territorialmente os pedidos de patentes. Contudo, entre os 91372 depósitos de residentes, 60662 (66,4%) não informavam o CEP, sendo que os demais 30710 necessitavam de algum tratamento (busca nos dados da Rais, busca na internet etc.) para se obter a localização do titular a partir desse campo.

A primeira restrição colocada às informações recebidas do INPI por via do Ipea foi relativa ao período. Para fins de análise neste capítulo, utilizaram-se os pedidos de patentes referentes ao intervalo de anos entre 1980 e 1999, inclusive. Embora este conjunto de dados apresentasse informações até o ano 2003, as informações dos quatro anos finais (2000 a 2003) foram descartadas. Tal procedimento foi adotado em virtude da melhor qualidade dos dados recebidos posteriormente do próprio INPI para o período 2000 a 2007.[2]

Assim, foram aproveitados 179692 depósitos de pedidos de patentes dos tipos PI e MU (71,16% do total de registros), sendo que 66609 (37,1%) eram de residentes e 113083 (62,9%) de não residentes. Entre os pedidos de residentes, 38686 (58,1%) tinham no primeiro titular uma "pessoa física", enquanto as "pessoas jurídicas" apareciam como primeiro titular em 16371 (26,6%). Ainda 11552 (17,34%) dos pedidos de patentes não apresentavam informação nos campos CNPJ/CPF.

O segundo conjunto de dados utilizados foi resultado de uma solicitação da FAPESP junto ao INPI, exclusivamente para subsidiar o presente capítulo. Foram fornecidos dois arquivos no formato "txt", totalizando 1321320 registros, que correspondem a 158594 documentos, entre Patentes de Invenção, Modelos de Utilidade, Desenho Industrial e Certificado de Adição (depositados de 2000 a 2007).

Os depósitos dos tipos PI e MU somaram 126345 (79,67%) pedidos de patentes. Deste total, 44689 (35,4%) tinham residentes como primeiro titular, enquanto os outros 81656 (64,6%) foram depositados por não residentes.

Este conjunto de dados de 2000 a 2007 também trouxe informações sobre o CNPJ/CPF dos depositantes, o que permitiu posteriormente classificá-los quanto à sua natureza. Assim, 39411 (88%) depósitos de residentes continham alguma informação neste campo, dos quais 27593 (61,2%) apresentavam estrutura de CPF e 11818 (26,4%) tinham estrutura de CNPJ. Os demais 5278 (11,8%) dos pedidos não continham informação sobre CNPJ/CPF.

Em virtude do período de sigilo de 18 meses inerente ao processo de concessão de patentes, e tendo em conta que a busca nos bancos de dados do INPI foi realizada em meados de 2007, as informações para 2006 e 2007 não correspondem ao total de pedidos, de fato, depositados para estes anos. Dessa forma, foram utilizados apenas os depósitos de patentes referentes aos anos 2000 a 2005, cujo período de sigilo já não restringia as informações disponíveis.

O período 2000 a 2005 contabiliza um total de 118648 depósitos dos tipos PI ou MU. Deste total, 40173 (33,9%) são de residentes e 78475 (66,1%) são de titulares não residentes. Entre os pedidos de residentes, 25046 (62,3%) são de titularidade de "pessoa física", enquanto 10615 (26,5%) têm uma "pessoa jurídica" como primeiro titular. Os 4513 (11,2%) pedidos de patentes restantes não continham informação sobre CNPJ/CPF, o que não permitiu a classificação da natureza jurídica.

Diferentemente do conjunto inicial de informações referentes ao período 1980 a 1999, para os anos de 2000 a 2005 não foram fornecidas informações sobre o CEP do depositante/inventor, sendo, contudo, informados seus estados e respectivos municípios. Entre os pedidos de patentes de residentes, porém, 606 não informavam o estado e 4653 não informavam o município.

2. Tratamento dos dados fornecidos pelo INPI

Para gerar o banco de dados utilizado neste capítulo, as informações obtidas junto ao INPI foram tratadas visando cumprir três objetivos. O primeiro foi possibilitar o uso da maior quantidade de dados possível, buscando completar as informações não disponíveis nos arquivos recebidos. O segundo referia-se à melhora da qualidade das informações recebidas. Por fim, buscou-

2. Na verdade, devido ao período de sigilo de 18 meses a que está sujeito o pedido de patente e ao fato de este capítulo trabalhar com os pedidos depositados junto ao INPI – e não com as patenes conceditas –, ao menos os dois últimos anos desta base de dados não correspondem ao total de pedidos depositados nos seus respectivos anos. De fato, um pedido depositado em 1º de janeiro de 2001 só poderia aparecer nos dados a partir de julho de 2002. Assim, como os dados foram extraídos do sistema do INPI em algum momento de 2003, a partir do ano de 2001 não havia garantias de que estivessem registrados todos os pedidos depositados no período. Além disso, como a nova base de dados fornecida (2000 a 2007) apresentava maior consistência nas informações, preferiu-se trabalhar com este segundo conjunto de dados no limite do que ele permitia, ou seja, até o ano 2000, em detrimento do mesmo ano da base anterior.

se agregar informações externas àquelas fornecidas pelo INPI (Rais, internet) que possibilitassem uma análise mais rica em termos das atividades tecnológicas realizadas no Brasil entre 1980 e 2005.

Para cumprir o primeiro objetivo, foi realizado um trabalho de harmonização dos dados, que permitiu inserir informações em campos originalmente vazios em um registro qualquer a partir do conteúdo presente no mesmo campo de um registro com informações mais completas. Assim, por exemplo, se dois pedidos de patente possuíam o mesmo CNPJ e um deles não informava a localização do titular, então estas informações foram inseridas com base no registro mais completo, sob a hipótese de ser a mesma localização.

Em relação ao segundo objetivo, buscou-se refinar o banco de dados para que este possibilitasse a construção de estatísticas mais confiáveis, uma vez que as informações originais apresentavam muitos erros de preenchimento e grafia. Dessa forma, depósitos com CNPJ iguais, porém com divergências quanto ao nome do titular, tiveram tais nomes harmonizados com base no mais completo e, quando a diferença foi muito grande, recorreu-se ao serviço de consulta à situação cadastral de CNPJs da Receita Federal do Brasil.

Outro procedimento importante foi a obtenção dos estados e municípios dos titulares a partir dos CEPs dos pedidos de patentes depositados entre 1980 e 1999. Em primeiro lugar, utilizando-se o método descrito no parágrafo anterior, foram corrigidas as informações fornecidas de forma a se obter, em tantos depósitos quanto possíveis, um número compatível com a estrutura de um CEP. Dessa forma, foram tratados os 91732 depósitos, sendo que 60662 não continham a informação do CEP, enquanto os demais 30710 precisaram de alguma conferência. Quando esse tratamento não foi possível, a informação foi descartada e os campos de localização entre estados e municípios receberam valor "NA".

Em segundo lugar, fez-se uso do "Endereçador" da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos para transformar os CEPs em estados e municípios. Trata-se de um CD adquirido junto aos Correios, capaz de fazer essa correspondência. Em seguida, foi realizado o mesmo procedimento utilizado anteriormente para completar informações ausentes em CNPJs iguais.

Esta parte da montagem do banco de dados foi particularmente trabalhosa. As informações fornecidas pelo INPI (segundo conjunto de dados) apresentavam muita inconsistência nos campos de estado e município. Em muitos casos, faltava o estado, o que exigia uma busca pelo município para completar a informação do campo. Em outros casos faltava o município, o que dificultava a complementação das informações, em particular para titulares "pessoa física", em virtude da impossibilidade de informações sobre o CPF. Além disso, os dados apresentavam muitas inconsistências, no sentido de que os campos foram preenchidos com informações diferentes de seus atributos, isto é, em vez de informar o nome do município, o titular fornecia o bairro/localidade, ou mesmo o município seguido do bairro, no mesmo campo. Dessa forma, foi preciso examinar registro por registro para a "limpeza" do banco de dados. Houve casos em que a informação contida no campo município não era compatível com a informação no campo estado, ou seja, não havia naquele estado um município com o nome informado. Em alguns casos, foi possível corrigir o dado de estado, quando se tratava de municípios de nome único no país. Nos demais casos, a informação do município foi perdida.

É importante esclarecer a diferença entre os dois conjuntos de dados utilizados, no que se refere às informações sobre a localização dos titulares dos pedidos de patentes. O primeiro conjunto de dados, cobrindo o período de 1980 a 1999, não informava diretamente a localização dos titulares. Tal localização só foi possível, inicialmente, por meio da conversão dos códigos de CEP encontrados (incluindo a complementação e correção descritas anteriormente) em municípios e estados, graças ao "Endereçador". O segundo conjunto de dados, cobrindo o período de 2000 a 2005, forneceu diretamente o nome dos estados e municípios, embora houvesse também a necessidade de complementação e correção das informações. Assim, os 4653 depósitos que, originalmente, não informavam o município do titular e os 606 que não informavam o estado foram comparados aos demais registros com CNPJ/CPF iguais para que os dados faltantes fossem completados.

Após serem tratados, esses dois conjuntos de dados foram combinados e harmonizados para que as informações recuperadas fossem consistentes ao longo de todo período entre 1980 e 2005.

Para alcançar o terceiro objetivo, recorreu-se a duas outras fontes. Em primeiro lugar, utilizou-se a Relação Anual de Informações Sociais, com a identificação dos CNPJs de cada estabelecimento (Rais-ID), fornecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Essa base de dados permitiu obter a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), por meio do CNPJ informado no pedido de patente.

Contudo, alguns cuidados e algumas correções foram necessários para que a Classe CNAE pudesse ser usada. Foram encontrados, após a correspondência com os dados da Rais, alguns CNPJs com a Classe CNAE "Sedes de empresas e unidades administrativas locais", o que de fato não representa a real atividade da empresa depositante. Dessa forma, mais uma vez foi utilizado o serviço de consulta à situação cadastral de CNPJs da Receita Federal do Brasil, com o objetivo de conferir a correta classificação de todos os CNPJs nessa condição, bem como obter a classificação quando esta não constava na Rais. Foi atribuída ao titular, então, a

Classe CNAE informada pela Receita Federal, convertida para a Classe CNAE 1.0, com base na tabela de correspondência disponibilizada pelo IBGE.[3]

Quando não foi possível obter uma informação segura a partir dos dados da Receita Federal, optou-se por atribuir às empresas titulares a classificação da principal atividade econômica do grupo, obtida pelo radical do CNPJ informado e comparado com as demais informações do banco de dados, como localização e ano de depósito.

Além disso, a Rais-ID também foi utilizada para obter os estados e municípios dos titulares, o que serviu ao mesmo tempo para completar campos vazios e corrigir informações imprecisas que constavam das bases de dados originais.

A segunda fonte foi o *Science & Technologie: indicateurs 2006* (OST, 2006), que informou o algoritmo para agregação das classes tecnológicas dos pedidos de patentes em "domínios tecnológicos". Dessa forma, foi possível identificar, por exemplo, um pedido classificado originalmente, com base na Classificação Wipo, em "peptídeos" (classes C07K) como sendo um pedido de patente em biotecnologia. Além disso, foi possível a agregação das centenas de classes em apenas sete "domínios tecnológicos" e 30 "subdomínios".

Após o tratamento dado aos dois arquivos recebidos do INPI, as informações foram compiladas em dois bancos de dados com pedidos de patentes depositados entre 1980 e 2005, sendo o primeiro, e mais completo, referente aos pedidos de residentes no Brasil, e o segundo com informações dos pedidos depositados por titulares não residentes, no mesmo período.

3. As informações contidas no *site* da Receita Federal utilizam a classificação da CNAE 2.0. A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e utilizada neste capítulo, corresponde à International Standard Industrial Classification (ISIC), em sua quarta revisão, a qual é adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Tabelas anexas

Capítulo 5

Tabela anexa 5.1
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes nos Estados Unidos, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-3

Tabela anexa 5.2
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Japão, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-4

Tabela anexa 5.3
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Alemanha, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-5

Tabela anexa 5.4
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Austrália, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-6

Tabela anexa 5.5
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Coreia do Sul, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-7

Tabela anexa 5.6
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes em Taiwan, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-8

Tabela anexa 5.7
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na China, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-9

Tabela anexa 5.8
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Brasil, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados) 5-10

Tabela anexa 5.9
Depósitos de patentes de residentes junto ao INPI, por natureza jurídica do primeiro titular, segundo tipo de patente – Brasil – 1980-2005 5-11

Tabela anexa 5.10
Depósito de patentes de residentes no INPI, por tipo de patente, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2005 5-12

Tabela anexa 5.11
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo unidade da federação do inventor – Brasil – 1980-2006 5-14

Tabela anexa 5.12
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2006 5-15

Tabela anexa 5.13
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1980-2006 5-16

Tabela anexa 5.14
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo titulares – 1980-2006 5-17

Tabela anexa 5.15
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo, segundo titulares – 1980-2006 5-18

Tabela anexa 5.1
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes nos Estados Unidos, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes nos Estados Unidos				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**151061**	**150762**	**204532**	**332460**	**334696**
4. Informática	2365	1911	4255	22685	44944
3. Telecomunicações	5566	4029	6089	17415	37488
7. Análise-mensuração-controle	9855	7627	12281	20285	25702
1. Componentes elétricos	12878	13244	15546	24037	22493
29. Consumo das famílias	11634	8924	15738	20943	16791
5. Semicondutores	1725	1939	3530	8550	14700
10. Química orgânica	3594	8997	9640	16279	11024
8. Engenharia médica	2845	2876	6783	15167	10904
2. Audiovisual	2692	2368	3180	7069	10293
18. Procedimentos técnicos	6860	7099	9224	12011	10252
6. Óptica	4184	3362	5023	8551	9809
30. Construção civil	7581	5318	7835	10087	9485
12. Química de base	3179	5726	7808	12928	9406
27. Transportes	7454	4557	6795	9399	9381
19. Manutenção gráfica	11115	7992	11796	13946	9199
11. Química macromolecular	4385	10836	11200	14210	9193
20. Trabalho com materiais	8402	10134	11839	17306	9160
13. Tratamento de superfícies	5216	8944	9795	14842	8397
16. Farmacêuticos-cosméticos	488	2135	4352	11812	8319
15. Biotecnologia	232	809	1937	9852	7927
23. Máquinas-ferramentas	8600	4871	6712	7912	7501
24. Motores-bombas-turbinas	6052	4372	4455	4680	7167
26. Componentes mecânicos	8103	6277	7777	8540	6437
17. Produtos agrícolas e alimentares	1875	2901	4486	4941	4315
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	4021	2736	3622	4531	3357
14. Materiais-metalurgia	3466	3814	4823	5109	3182
25. Procedimentos térmicos	3414	3924	3216	3287	2803
21. Meio ambiente-poluição	1001	1346	2141	3057	2373
28. Espacial-armamentos	1460	993	1621	1908	1397
9. Técnicas nucleares	819	701	1033	1121	1297

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.2
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Japão, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Japão				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**15811**	**35266**	**77802**	**117154**	**128905**
4. Informática	389	684	3347	9327	14793
1. Componentes elétricos	1611	3855	7093	11230	13729
6. Óptica	1358	2477	6343	10662	11838
3. Telecomunicações	764	1114	2469	6987	11811
5. Semicondutores	436	717	2792	7036	11211
2. Audiovisual	641	1281	3390	6954	9970
7. Análise-mensuração-controle	1031	1759	4279	5899	8055
11. Química macromolecular	746	3250	5591	6901	4557
13. Tratamento de superfícies	709	2675	4558	6698	4030
27. Transportes	579	1079	2667	2798	3971
19. Manutenção gráfica	716	1320	3366	3901	3781
20. Trabalho com materiais	1156	2562	5034	6539	3742
24. Motores-bombas-turbinas	614	1356	2234	2254	3382
23. Máquinas-ferramentas	664	987	2040	2482	2725
26. Componentes mecânicos	559	1037	2763	2818	2494
10. Química orgânica	385	1850	3963	3911	2427
29. Consumo das famílias	639	1049	2370	2878	2283
18. Procedimentos técnicos	610	1154	1771	2530	2165
12. Química de base	253	910	2202	2920	1800
14. Materiais-metalurgia	514	1095	2225	2492	1725
8. Engenharia médica	106	377	1011	1565	1363
15. Biotecnologia	91	237	627	1456	1143
16. Farmacêuticos-cosméticos	74	517	1259	1791	1039
25. Procedimentos térmicos	291	490	947	847	927
9. Técnicas nucleares	59	142	455	391	873
21. Meio ambiente-poluição	137	258	400	852	851
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	231	265	786	1080	809
17. Produtos agrícolas e alimentares	171	400	944	906	660
30. Construção civil	252	328	786	927	655
28. Espacial-armamentos	25	41	90	122	96

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.3
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Alemanha, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Alemanha				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**16 228**	**24 935**	**35 773**	**44 012**	**43 456**
1. Componentes elétricos	1 370	2 056	2 082	3 314	3 548
7. Análise-mensuração-controle	843	1 007	1 621	2 388	3 308
11. Química macromolecular	559	1 985	2 847	4 672	2 921
3. Telecomunicações	392	526	455	952	2 908
4. Informática	205	197	305	1 010	2 623
10. Química orgânica	530	2 859	3 920	3 805	2 454
20. Trabalho com materiais	1 525	2 022	2 890	3 055	2 203
24. Motores-bombas-turbinas	839	837	1 010	1 033	1 824
18. Procedimentos técnicos	909	1 248	1 641	1 953	1 773
27. Transportes	850	707	1 060	1 607	1 772
26. Componentes mecânicos	1 024	1 085	1 805	1 805	1 723
13. Tratamento de superfícies	519	1 351	1 691	2 263	1 639
12. Química de base	366	1 437	2 450	2 490	1 623
5. Semicondutores	211	214	362	588	1 580
23. Máquinas-ferramentas	1 144	950	1 522	1 440	1 491
19. Manutenção gráfica	1 006	1 018	1 696	1 896	1 354
16. Farmacêuticos-cosméticos	54	521	1 268	1 476	1 214
6. Óptica	571	658	738	870	1 165
29. Consumo das famílias	728	765	1 244	1 199	1 117
8. Engenharia médica	170	284	506	1 070	781
15. Biotecnologia	18	109	224	797	662
14. Materiais-metalurgia	450	673	929	1 010	656
2. Audiovisual	172	206	324	377	587
30. Construção civil	461	495	793	763	584
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	418	398	636	560	506
25. Procedimentos térmicos	402	542	542	450	414
21. Meio ambiente-poluição	87	173	367	406	379
9. Técnicas nucleares	145	158	189	128	283
17. Produtos agrícolas e alimentares	168	359	407	502	269
28. Espacial-armamentos	92	95	249	133	95

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.4
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Austrália, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Austrália				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**661**	**1299**	**1734**	**2931**	**4504**
19. Manutenção gráfica	38	63	130	127	674
4. Informática	3	6	21	57	637
7. Análise-mensuração-controle	33	78	98	162	294
3. Telecomunicações	7	14	44	64	250
2. Audiovisual	3	10	22	55	217
15. Biotecnologia	0	4	13	220	176
30. Construção civil	75	67	163	186	173
10. Química orgânica	0	50	61	177	163
17. Produtos agrícolas e alimentares	20	20	73	56	159
29. Consumo das famílias	71	114	140	220	157
8. Engenharia médica	11	9	69	157	148
1. Componentes elétricos	25	98	54	112	139
26. Componentes mecânicos	32	68	64	97	122
18. Procedimentos técnicos	37	61	123	191	119
16. Farmacêuticos-cosméticos	5	43	49	137	111
20. Trabalho com materiais	42	95	51	83	100
5. Semicondutores	0	6	8	8	91
27. Transportes	26	44	66	59	89
12. Química de base	9	44	80	99	83
11. Química macromolecular	19	74	20	79	83
6. Óptica	42	12	32	38	78
13. Tratamento de superfícies	23	75	20	123	78
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	24	50	76	72	71
23. Máquinas-ferramentas	24	76	50	94	69
14. Materiais-metalurgia	25	21	59	59	68
24. Motores-bombas-turbinas	22	21	52	63	66
21. Meio ambiente-poluição	2	7	29	46	39
25. Procedimentos térmicos	16	43	40	59	35
9. Técnicas nucleares	7	4	2	12	9
28. Espacial-armamentos	20	22	25	19	6

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.5
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Coreia do Sul, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na Coreia do Sul				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**0**	**39**	**835**	**10950**	**19926**
5. Semicondutores	0	2	67	1436	3291
3. Telecomunicações	0	5	66	982	2882
4. Informática	0	0	32	1110	2236
1. Componentes elétricos	0	8	136	1304	1965
6. Óptica	0	0	26	738	1696
2. Audiovisual	0	2	55	940	1503
7. Análise-mensuração-controle	0	0	21	502	799
29. Consumo das famílias	0	11	35	521	576
11. Química macromolecular	0	0	71	234	427
18. Procedimentos técnicos	0	0	25	236	415
13. Tratamento de superfícies	0	4	32	292	401
20. Trabalho com materiais	0	1	41	279	396
24. Motores-bombas-turbinas	0	0	12	188	377
27. Transportes	0	0	29	222	349
19. Manutenção gráfica	0	1	26	259	330
25. Procedimentos térmicos	0	0	35	269	259
10. Química orgânica	0	0	16	182	250
23. Máquinas-ferramentas	0	0	16	124	245
12. Química de base	0	1	6	88	237
26. Componentes mecânicos	0	0	30	307	235
14. Materiais-metalurgia	0	1	13	176	205
15. Biotecnologia	0	0	1	58	165
30. Construção civil	0	0	15	118	145
16. Farmacêuticos-cosméticos	0	1	7	69	132
8. Engenharia médica	0	1	3	74	109
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	0	0	3	63	104
17. Produtos agrícolas e alimentares	0	0	2	100	86
9. Técnicas nucleares	0	0	2	23	50
21. Meio ambiente-poluição	0	0	8	42	49
28. Espacial-armamentos	0	1	4	14	12

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.6
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes em Taiwan, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes em Taiwan				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**0**	**345**	**2713**	**11091**	**21246**
1. Componentes elétricos	0	36	302	1393	3942
5. Semicondutores	0	0	30	1761	3413
29. Consumo das famílias	0	60	626	1608	1856
3. Telecomunicações	0	0	45	444	1635
4. Informática	0	0	33	392	1539
6. Óptica	0	0	42	264	1022
2. Audiovisual	0	7	51	313	959
7. Análise-mensuração-controle	0	22	119	360	804
23. Máquinas-ferramentas	0	13	130	266	767
27. Transportes	0	14	198	480	637
30. Construção civil	0	29	243	452	563
26. Componentes mecânicos	0	17	217	510	514
24. Motores-bombas-turbinas	0	37	44	169	481
20. Trabalho com materiais	0	8	62	441	478
19. Manutenção gráfica	0	16	162	396	476
18. Procedimentos técnicos	0	24	94	333	364
13. Tratamento de superfícies	0	11	60	350	294
8. Engenharia médica	0	7	56	160	238
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	0	1	36	140	208
25. Procedimentos térmicos	0	10	37	173	189
11. Química macromolecular	0	6	33	215	180
15. Biotecnologia	0	0	5	38	154
10. Química orgânica	0	2	8	62	137
12. Química de base	0	2	16	87	103
16. Farmacêuticos-cosméticos	0	1	0	40	82
14. Materiais-metalurgia	0	9	16	110	73
17. Produtos agrícolas e alimentares	0	5	16	65	51
21. Meio ambiente-poluição	0	3	13	25	41
28. Espacial-armamentos	0	3	17	25	23
9. Técnicas nucleares	0	2	2	19	23

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.7
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na China, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes na China				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**14**	**0**	**131**	**448**	**2597**
1. Componentes elétricos	5	0	11	28	443
4. Informática	0	0	4	12	277
3. Telecomunicações	1	0	4	15	236
29. Consumo das famílias	4	0	11	31	209
7. Análise-mensuração-controle	0	0	5	11	136
18. Procedimentos técnicos	0	0	14	96	127
5. Semicondutores	0	0	3	12	105
11. Química macromolecular	0	0	0	11	95
2. Audiovisual	0	0	1	10	94
12. Química de base	0	0	3	29	82
23. Máquinas-ferramentas	1	0	6	8	78
10. Química orgânica	0	0	8	31	77
30. Construção civil	1	0	3	9	75
15. Biotecnologia	0	0	3	29	72
6. Óptica	0	0	4	7	69
16. Farmacêuticos-cosméticos	0	0	0	16	57
25. Procedimentos térmicos	0	0	0	10	54
8. Engenharia médica	0	0	9	6	39
27. Transportes	0	0	1	4	39
14. Materiais-metalurgia	0	0	10	23	29
13. Tratamento de superfícies	0	0	6	11	29
28. Espacial-armamentos	0	0	0	1	28
24. Motores-bombas-turbinas	0	0	14	0	28
19. Manutenção gráfica	2	0	0	7	27
26. Componentes mecânicos	0	0	11	2	22
20. Trabalho com materiais	0	0	0	11	20
17. Produtos agrícolas e alimentares	0	0	0	6	18
21. Meio ambiente-poluição	0	0	0	3	14
9. Técnicas nucleares	0	0	0	5	12
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	0	0	0	4	6

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.8
Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Brasil, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1974-2006 (anos selecionados)

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO para residentes no Brasil				
	1974	1982	1990	1998	2006
Total	**59**	**125**	**163**	**364**	**429**
29. Consumo das famílias	12	9	17	29	38
20. Trabalho com materiais	0	18	0	33	35
12. Química de base	2	0	5	23	33
15. Biotecnologia	0	0	1	3	27
24. Motores-bombas-turbinas	0	0	18	4	27
26. Componentes mecânicos	8	11	13	30	26
7. Análise-mensuração-controle	3	0	1	12	22
16. Farmacêuticos-cosméticos	0	0	1	6	22
23. Máquinas-ferramentas	1	12	10	12	19
30. Construção civil	0	1	8	10	17
4. Informática	4	0	0	8	17
18. Procedimentos técnicos	3	12	4	21	15
17. Produtos agrícolas e alimentares	11	3	10	5	15
25. Procedimentos térmicos	1	2	3	6	14
10. Química orgânica	0	1	1	16	14
8. Engenharia médica	3	2	7	15	11
27. Transportes	7	1	1	7	11
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	0	17	5	9	10
1. Componentes elétricos	2	9	13	33	9
19. Manutenção gráfica	1	4	10	19	8
14. Materiais-metalurgia	0	9	17	11	8
3. Telecomunicações	0	1	0	8	7
11. Química macromolecular	0	1	10	3	6
21. Meio ambiente-poluição	0	5	0	2	5
13. Tratamento de superfícies	0	7	5	30	5
2. Audiovisual	0	0	1	4	4
6. Óptica	1	0	0	5	3
28. Espacial-armamentos	0	0	2	0	1
5. Semicondutores	0	0	0	0	0
9. Técnicas nucleares	0	0	0	0	0

Fonte: USPTO.

(1) Ordenados pela posição em 2006.

Tabela anexa 5.9
Depósitos de patentes de residentes junto ao INPI, por natureza jurídica do primeiro titular, segundo tipo de patente – Brasil – 1980-2005

Tipo de patente	Patentes depositadas no INPI, por natureza jurídica do primeiro titular							
	Pessoa física		Pessoa jurídica		NA (1)		Total	
	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)
1980-2005								
Total	**63910**	**100,0**	**28242**	**100,0**	**14618**	**100,0**	**106770**	**100,0**
Patentes de invençao (PI)	29443	46,1	16044	56,8	6619	45,3	52106	48,8
Modelos de utilidade (MU)	34467	53,9	12198	43,2	7999	54,7	54664	51,2
1980-1989								
Total	**4359**	**100,0**	**4822**	**100,0**	**5582**	**100,0**	**14763**	**100,0**
Patentes de invençao (PI)	1938	44,5	2808	58,2	2234	40,0	6980	47,3
Modelos de utilidade (MU)	2421	55,5	2014	41,8	3348	60,0	7783	52,7
1990-1999								
Total	**34477**	**100,0**	**12778**	**100,0**	**4524**	**100,0**	**51779**	**100,0**
Patentes de invençao (PI)	15489	44,9	6755	52,9	1964	43,4	24208	46,8
Modelos de utilidade (MU)	18988	55,1	6023	47,1	2560	56,6	27571	53,2
2000-2005								
Total	**25074**	**100,0**	**10642**	**100,0**	**4512**	**100,0**	**40228**	**100,0**
Patentes de invençao (PI)	12016	47,9	6481	60,9	2421	53,7	20918	52,0
Modelos de utilidade (MU)	13058	52,1	4161	39,1	2091	46,3	19310	48,0

Fonte: USPTO.

(1) Sem identificação da natureza do titular residente.

Tabela anexa 5.10
Depósito de patentes de residentes no INPI, por tipo de patente, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2005

Subdomínio tecnológico do OST	Depósito de patentes de residentes no INPI, por tipo de patente					
	Patentes de invenção (PI)		Modelos de utilidade (MU)		Total	
	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)
Total	**52106**	**100,0**	**54664**	**100,0**	**106770**	**100,0**
29. Consumo das famílias	7522	14,4	16367	29,9	23889	22,4
19. Manutenção e gráfica	3751	7,2	6675	12,2	10426	9,8
30. Construção civil	4394	8,4	5065	9,3	9459	8,9
27. Transportes	3957	7,6	4861	8,9	8818	8,3
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	2653	5,1	3009	5,5	5662	5,3
8. Engenharia médica	2668	5,1	2781	5,1	5449	5,1
7. Análise, mensuração, controle	3423	6,6	2018	3,7	5441	5,1
1. Componentes elétricos	2423	4,7	2279	4,2	4702	4,4
26. Componentes mecânicos	2142	4,1	2096	3,8	4238	4,0
2. Audiovisual	1155	2,2	1655	3,0	2810	2,6
20. Trabalho com materiais	1814	3,5	919	1,7	2733	2,6
23. Máquinas-ferramentas	1537	2,9	1155	2,1	2692	2,5
18. Procedimentos técnicos	1597	3,1	1038	1,9	2635	2,5
25. Procedimentos térmicos	1223	2,3	1155	2,1	2378	2,2
24. Motores-bombas-turbinas	1606	3,1	709	1,3	2315	2,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 5.10
Depósito de patentes de residentes no INPI, por tipo de patente, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2005

Subdomínio tecnológico do OST	Depósito de patentes de residentes no INPI, por tipo de patente					
	Patentes de invenção (PI)		Modelos de utilidade (MU)		Total	
	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)
3. Telecomunicações	1233	2,4	709	1,3	1942	1,8
14. Materiais e metalurgia	1321	2,5	136	0,2	1457	1,4
16. Farmacêuticos-cosméticos	1370	2,6	34	0,1	1404	1,3
12. Química de base	1208	2,3	136	0,2	1344	1,3
17. Produtos agrícolas e alimentares	1083	2,1	261	0,5	1344	1,3
4. Informática	885	1,7	347	0,6	1232	1,2
21. Meio ambiente-poluição	617	1,2	192	0,4	809	0,8
13. Tratamento de superfícies	580	1,1	206	0,4	786	0,7
6. Óptica	360	0,7	321	0,6	681	0,6
11. Química macromolecular	556	1,1	43	0,1	599	0,6
28. Espacial-armamentos	232	0,4	203	0,4	435	0,4
15. Biotecnologia	253	0,5	11	0,0	264	0,2
10. Química orgânica	73	0,1	-	-	73	0,1
9. Técnicas nucleares	56	0,1	16	0,0	72	0,1
5. Semicondutores	42	0,1	12	0,0	54	0,1
Não classificada	372	0,7	255	0,5	627	0,6

Fonte: INPI.

Tabela anexa 5.11
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo unidade da federação do inventor – Brasil – 1980-2006

Unidade da federação do inventor (1)	Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil							
	1980-2006		1980-1989		1990-1999		2000-2006	
	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)	Nº	Distribuição (%)
Brasil	**1893**	**100,00**	**291**	**100,00**	**365**	**100,00**	**937**	**100,00**
São Paulo	**994**	**52,51**	**155**	**53,26**	**665**	**54,89**	**474**	**50,59**
Rio de Janeiro	357	18,86	63	21,65	136	20,45	158	16,86
Rio Grande do Sul	194	10,25	30	10,31	39	5,86	125	13,34
Santa Catarina	143	7,55	6	2,06	60	9,02	77	8,22
Minas Gerais	67	3,54	14	4,81	18	2,71	35	3,74
Paraná	52	2,75	10	3,44	17	2,56	25	2,67
Distrito Federal	15	0,79	0	0	3	0,45	12	1,28
Espírito Santo	14	0,74	2	0,69	4	0,60	8	0,85
Pernambuco	11	0,58	0	0	4	0,60	7	0,75
Bahia	10	0,53	2	0,69	4	0,60	4	0,43
Ceará	8	0,42	1	0,34	4	0,60	3	0,32
Goiás	7	0,37	0	0	5	0,75	2	0,21
NA (2)	3	0,16	3	1,03	0	0,00	0	0
Pará	3	0,16	0	0	0	0,00	3	0,32
Sergipe	3	0,16	1	0,34	1	0,15	1	0,11
Acre	2	0,11	1	0,34	1	0,15	0	0,00
Alagoas	2	0,11	1	0,34	0	0,00	1	0,11
Maranhão	2	0,11	0	0	1	0,15	1	0,11
Mato Grosso do Sul	2	0,11	1	0,34	0	0	1	0,11
Amazonas	1	0,05	0	0	1	0,15	0	0
Mato Grosso	1	0,05	1	0,34	0	0	0	0
Paraíba	1	0,05	0	0	1	0,15	0	0
Rio Grande do Norte	1	0,05	0	0	1	0,15	0	0

Fonte: USPTO.

(1) Ordenação das unidades da federação pela posição no período 1980-2006.

(2) Sem identificação da unidade da federação.

Tabela anexa 5.12
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo subdomínios tecnológicos do OST – Brasil – 1980-2006

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil			
	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2006
Total	**3109**	**472**	**1150**	**1487**
26. Componentes mecânicos	227	31	104	92
12. Química de base	190	27	55	108
29. Consumo das famílias	189	41	62	86
30. Construção civil	165	26	78	61
24. Motores-bombas-turbinas	159	17	75	67
8. Engenharia médica	157	20	65	72
18. Procedimentos técnicos	156	14	70	72
27. Transportes	148	24	52	72
10. Química orgânica	145	16	33	96
1. Componentes elétricos	141	23	59	59
19. Manutenção gráfica	136	24	61	51
20. Trabalho com materiais	126	20	54	52
25. Procedimentos térmicos	123	27	31	65
7. Análise-mensuração-controle	119	13	40	66
23. Máquinas-ferramentas	114	23	50	41
16. Farmacêuticos-cosméticos	110	3	27	80
14. Materiais-metalurgia	103	34	31	38
11. Química macromolecular	81	11	29	41
15. Biotecnologia	77	8	14	55
4. Informática	73	4	20	49
13.Tratamento de superfícies	63	10	27	26
17. Produtos agrícolas e alimentares	60	5	13	42
22. Aparelhos agríc. e alim.	53	15	14	24
6. Óptica	51	4	23	24
3. Telecomunicações	40	8	21	11
2. Audiovisual	36	8	13	15
21. Meio ambiente-poluição	33	8	13	12
28. Espacial-armamentos	25	7	10	8
5. Semicondutores	9	1	6	2
9. Técnicas nucleares	0	0	0	0

Fonte: USPTO.

(1) Ordenação dos subdomínios pela posição no período 1980-2006.

Tabela anexa 5.13
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo, segundo subdomínios tecnológicos do OST – 1980-2006

Subdomínio tecnológico do OST (1)	Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo			
	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2006
Total	**1542**	**255**	**587**	**700**
26. Componentes mecânicos	138	23	55	60
12. Química de base	95	13	28	54
8. Engenharia médica	93	12	35	46
27. Transportes	86	13	32	41
19. Manutenção gráfica	83	15	41	27
29. Consumo das famílias	79	25	30	24
20. Trabalho com materiais	79	10	34	35
23. Máquinas-ferramentas	73	13	39	21
1. Componentes elétricos	72	13	34	25
18. Procedimentos técnicos	68	12	28	28
10. Química orgânica	67	6	14	47
16. Farmacêuticos-cosméticos	61	1	16	44
7. Análise-mensuração-controle	58	2	23	33
24. Motores-bombas-turbinas	51	8	23	20
14. Materiais-metalurgia	47	22	15	10
25. Procedimentos térmicos	45	14	13	18
4. Informática	44	0	14	30
11. Química macromolecular	44	5	15	24
13. Tratamento de superfícies	43	7	19	17
22. Aparelhos agrícolas e alimentares	37	11	12	14
6. Óptica	36	1	18	17
30. Construção civil	35	13	12	10
3. Telecomunicações	27	2	18	7
17. Produtos agrícolas e alimentares	22	4	2	16
15. Biotecnologia	21	3	2	16
2. Audiovisual	16	2	7	7
21. Meio ambiente-poluição	11	3	4	4
Sem correspondente OST	5	0	0	5
5. Semicondutores	4	1	3	0
28. Espacial-armamentos	2	1	1	0
9. Técnicas nucleares	0	0	0	0

Fonte: USPTO.

(1) Ordenação dos subdomínios pela posição no período 1980-2006.

Tabela anexa 5.14
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil, segundo titulares – 1980-2006

Titular	Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Brasil			
	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2006
Total	**1071**	**166**	**389**	**516**
Pessoa física	423	114	166	143
Petrobras	173	18	86	69
Empresa Brasileira de Compressores	97	2	46	49
Grendene S.A.	45	8	0	37
Johnson & Johnson Indústria & Comércio Ltda.	41	0	1	40
Multibrás S.A. Eletrodomésticos	39	0	4	35
Carrier Corporation	36	0	1	35
Metagal Indústria e Comércio Ltda.	36	0	24	12
Metal Leve S. A. Indústria e Comércio	29	8	19	2
Praxair Technology, Inc.	20	0	2	18
SMAR Research Corporation	18	0	3	15
Forjas Taurus S.A.	16	4	7	5
Companhia Vale do Rio Doce	15	0	5	10
Indústrias Romi S.A.	15	5	8	2
Dana Industrial S.A.	13	0	0	13
Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz	10	0	2	8
Kortec AG	10	5	5	0
Telecomunicações Brasileiras S.A. - Telebrás	9	2	5	2
Voith Paper Patent GmbH	9	0	0	9
Wahler Metalúrgica Ltda.	9	0	0	9
ELC Produtos de Segurança e Comércio Ltda.	8	0	5	3

Fonte: USPTO.

Tabela anexa 5.15
Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo, segundo titulares – 1980-2006

Titular	Patentes concedidas pelo USPTO a inventores residentes no Estado de São Paulo			
	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2006
Total	**495**	**76**	**175**	**244**
Pessoa física	238	58	96	84
Johnson & Johnson Indústria & Comércio Ltda.	41	0	1	40
Metagal Indústria e Comércio Ltda.	36	0	24	12
Metal Leve S. A. Indústria e Comércio	29	8	19	2
SMAR Research Corporation	18	0	3	15
Indústrias Romi S.A.	15	5	8	2
Multibrás S.A. Eletrodomésticos	14	0	0	14
Dana Industrial S.A.	13	0	0	13
Voith Paper Patent GmbH	9	0	0	9
Wahler Metalúrgica Ltda.	9	0	0	9
Máquinas Agrícolas Jacto S.A.	8	0	2	6
Telecomunicações Brasileiras S.A. - Telebrás	8	2	4	2
Metalgráfica Rojek Ltda.	7	0	6	1
Praxair Technology, Inc.	7	0	2	5
U.S. Philips Corporation	7	3	3	1
Brasilata S.A. Embalagens Metálicas	6	0	1	5
FAPESP	6	0	0	6
Indústria e Comércio de Cosméticos Natura Ltda.	6	0	0	6
Meritor do Brasil Ltda.	6	0	0	6
Ross Operating Valve Company	6	0	0	6
The Whitaker Corporation	6	0	6	0

Fonte: USPTO.

Destaques do Capítulo 5 – Atividade de patenteamento no Estado de São Paulo

- No *ranking* de patenteadores do Escritório de Patentes dos EUA, USPTO, em 1974 o Brasil ocupava a 28ª posição, passa à 25ª em 1982 (a melhor do período analisado), cai para a 27ª em 1990 e finalmente regride à 29ª posição em 1998, na qual permanece em 2006. Em 32 anos o Brasil esteve no mesmo posicionamento no *ranking* de patentes registradas no USPTO.
- Em 1974 foram depositadas no USPTO 44 patentes com primeiro inventor residente no Brasil, enquanto em 2006 foram depositadas 341 patentes. Essa ampliação de quase oito vezes no total de patentes depositadas não foi suficiente para retirar o Brasil da incômoda vizinhança do 30º lugar. Deve-se levar em conta que os pedidos de patentes depositados no USPTO multiplicaram-se quatro vezes nesse período.
- Há países com trajetória ascendente, como Taiwan, Coreia do Sul, China, Índia e Malásia. Com exceção de Taiwan, todos esses países estavam atrás do Brasil em 1974 e à frente em 2006. O que diferencia esses países é o momento de sua ascensão. Coreia do Sul e Taiwan ascendem nas décadas de 1970 e 1980, China e Índia, na década de 1990, enquanto a Malásia entra no grupo dos trinta países líderes em patentes em 2006.
- África do Sul e México, países que merecem atenção por terem características similares às brasileiras (em termos de tecnologia, nível de desenvolvimento e concentração de renda), percorreram uma trajetória mais irregular, embora tenham começado em 1974 em colocações melhores do que a brasileira e terminado atrás do Brasil em 2006.
- Nas patentes registradas no INPI, os quatro subdomínios líderes no Brasil mantiveram-se os mesmos desde 1980: "consumo das famílias", "manutenção e gráfica", "construção civil" e "transportes".
- Para o caso das patentes originadas no Estado de São Paulo, no período 1980-1989, a ordem muda ligeiramente: aparece "componentes elétricos" entre os quatro primeiros e cai "transportes".
- A liderança de São Paulo no depósito de patentes no INPI é mantida para todo o período de 1980 a 2005, no qual as patentes depositadas por titulares residentes em São Paulo representam 49,5% das patentes com estados identificados.
- A participação do Estado de São Paulo no total de estados identificados vem declinando: de 60,3% entre 1980-1989 para 46,5% entre 2000-2005. Esses dados são consistentes com as estatísticas de patentes junto ao USPTO: São Paulo deteve 52,5% das patentes entre 1980 e 2006, e sua participação caiu de 53,3% entre 1980-1989 para 50,6% entre 2000-2005.
- A lista dos seis estados líderes em patenteamento se mantém nos três subperíodos: São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina.
- Uma pequena desconcentração dessas atividades é revelada ao se verificar que entre 1980-1989 os seis estados líderes detinham 94,9% das patentes com estados identificados e entre 2000-2005 passam a deter 89,1% dessas patentes.
- O Estado do Rio de Janeiro ocupava o segundo lugar em 1980-1989 e cai para o quinto lugar em 2000-2005. O Rio Grande do Sul realiza movimento inverso, na medida em que passa do quarto lugar entre 1980-1989 para o segundo lugar entre 2000-2005. O Paraná sobe da quinta para a terceira posição e Minas Gerais perde uma posição entre 1980-1989 e 2000-2005, caindo da terceira para a quarta posição. Em suma, a mudança mais importante em termos do posicionamento dos estados é a melhoria dos estados do Sul, em detrimento dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.
- No período entre 1980 e 2005 observa-se a liderança da Petrobras no conjunto dos depósitos dos pedidos de patentes. A liderança da Petrobras é reafirmada pelos dados relativos às patentes concedidas junto ao USPTO.
- Observa-se também o peso das empresas e instituições de São Paulo, na medida em que dez das 20 empresas/instituições líderes em depósitos de pedidos de patentes no INPI são do estado líder.
- Destaca-se o peso das instituições de ensino e pesquisa entre os líderes em patenteamento: há seis entre os líderes no Brasil e cinco entre os líderes em São Paulo. A liderança da Unicamp em São Paulo é digna de nota, o que a coloca em segundo lugar no país, no último subperíodo.
- Entre 2000-2005, nove instituições de ensino e pesquisa estavam entre as 20 líderes do país. É durante esse período que a Unicamp chega a ser a principal patenteadora do país: em 2002 e 2003, a Unicamp superou a Petrobras.
- A perda de posições das empresas do setor siderúrgico é contrastada pela crescente presença de empresas relacionadas a implementos agrícolas (Semeato S.A Indústria e Comércio, Máquinas Agrícolas Jacto S.A, Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tatu S.A).
- No período 1980-2005, as patentes de não-residentes representaram 64,2% do total das patentes depositadas no INPI.
- Observou-se o crescimento das patentes depositadas por instituições de ensino e pesquisa, que chegaram a representar 10% das patentes de pessoas jurídicas residentes no período 2000-2005.
- Em 2005, as patentes acadêmicas totalizaram 2.725 nos Estados Unidos, 3,57% do total dos registros de residentes. Nos Estados Unidos, em 2007, consta apenas uma instituição de ensino e pesquisa (a Universidade da Califórnia, com 333 patentes) entre as vinte empresas/instituições líderes do país (USPTO, 2008). No caso brasileiro, há nove instituições relacionadas com atividades de ensino e de pesquisa entre as vinte líderes no Brasil (Unicamp, FAPESP, UFMG, UFRJ, CNPq, Embrapa, USP, CDTN e Unesp).
- O patenteamento por universidades cresce de forma significativa a partir dos anos 1990, diferentemente das outras instituições, que, no agregado, têm um comportamento mais estável.
- A presença do CNPq, da FAPESP e da Fapemig entre as líderes é expressão do maior cuidado das instituições financiadoras com a proteção à propriedade intelectual derivada de pesquisas por elas apoiadas.
- Tanto para o Brasil como para São Paulo, o segundo lugar ocupado pelo subdomínio "farmacêutico-cosméticos", o quarto lugar do subdomínio "engenharia médica", e as posições de "biotecnologia" – oitavo lugar para o Brasil e quinto lugar para São Paulo – são dignos de nota. A especialização tecnológica das instituições de ensino e pesquisa é razoavelmente distinta da especialização geral do país. Essa diferença sugere que as instituições de ensino e pesquisa têm um papel na renovação da base tecnológica do país.

Capítulo 6

Balanço de pagamentos tecnológico: uma perspectiva renovada

1. Introdução 6-5
2. O conceito de BPTec e algumas de suas dificuldades 6-7
3. Os problemas da definição de alta, média e baixa tecnologia no BPTec 6-9
   - 3.1 Afinal, o que é intensidade tecnológica incorporada em produtos? 6-9
   - 3.2 Os produtos eletroeletrônicos 6-10
   - 3.3 Implicações do caráter internacionalizado da produção 6-10
   - 3.4 Estados Unidos: liderança científica, deficiências industriais e fragilidades comerciais 6-11
   - 3.5 O setor eletrônico no Brasil e suas fragilidades 6-12
   - 3.6 O(s) petróleo(s) 6-13
   - 3.7 Intensidade tecnológica de uma economia, um setor, uma empresa 6-14
   - 3.8 Esforços tecnológicos no Brasil 6-15
4. A balança comercial de produtos com incorporação tecnológica: conceito e mensuração 6-16
5. Panorama do comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico 6-16
6. Evolução dos padrões comerciais brasileiro e paulista de produtos com "incorporação de tecnologia" 6-23
7. Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e grau de desenvolvimento dos países parceiros 6-30

7.1 Exportações 6-30
7.2 Importações 6-33
7.3 Saldos 6-33
8. Serviços tecnológicos 6-35
8.1 O contexto internacional 6-36
8.2 O contexto brasileiro 6-41
9. Considerações finais 6-46
Referências 6-47

Lista de gráficos

Gráfico 6.1
Distribuição das exportações mundiais por categoria de qualificação e intensidade tecnológica - Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PED) – 1989 e 2006 6-17

Gráfico 6.2
Padrão comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-24

Gráfico 6.3
Exportações e importações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-25

Gráfico 6.4
Saldo comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-27

Gráfico 6.5
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-29

Gráfico 6.6
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-31

Gráfico 6.7
Saldo comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-34

Gráfico 6.8
Fluxos de receitas e de remessas referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – Países da OCDE – 2005 6-37

Gráfico 6.9
Saldo comercial de produtos de alta tecnologia – Estados Unidos – 2000-2006 6-38

Gráfico 6.10
Comércio de direitos de propriedade intelectual – Estados Unidos – 1986-2005 (anos selecionados) 6-39

Gráfico 6.11
Receitas e despesas com fluxos de tecnologias – Brasil – 2005-2008 6-42

Lista de tabelas

Tabela 6.1
Pessoas ocupadas em atividades internas de P&D nas empresas inovadoras dos setores da categoria alta intensidade tecnológica, por nível de qualificação – Brasil – 2005 6-15

Tabela 6.2
Saldos comerciais, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005 6-19

Tabela 6.3
Valores médios das exportações e importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002 e 2005 6-21

Tabela 6.4
Tendências regionais do comércio internacional de serviços – Brasil, países e grupos de países selecionados – 2001 e 2006 6-36

Tabela 6.5
Saldo comercial oriundo de *royalties* e de licenças – Países selecionados da OCDE – 1996-2006 6-40

Tabela 6.6
Receita de serviços tecnológicos, segundo tipo – Brasil – 2005-2008 6-43

Tabela 6.7
Despesas de serviços tecnológicos, segundo tipo – Brasil – 2005-2008 6-44

Tabela 6.8
Número de certificados averbados pelo INPI, segundo categoria contratual – Brasil – 1996-2006 6-45

Lista de quadros

Quadro 6.1
Fluxo de serviços tecnológicos em países selecionados da OCDE, segundo a intensidade dos fluxos e saldo – anos 2000 6-6

Tabelas anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no *site*: <http://www.fapesp.br/indicadores2010>.

1. Introdução

A ideia central que estrutura este capítulo consiste na apresentação do perfil de relações tecnológicas estabelecidas entre o Brasil e o exterior e, por isso, sua exposição inclui indicadores referentes aos fluxos de mercadorias, serviços e direitos de propriedade intelectual. Como nos demais capítulos, as informações procuram individualizar o Brasil e o Estado de São Paulo, uma segmentação que se desdobra em termos de análise.

Na segunda oportunidade em que a publicação contemplou o tema (FAPESP, 2005), houve avanços e desdobramentos com relação à edição precedente (FAPESP, 2002). Destaca-se a análise do comércio internacional, que ajudou a situar o comércio brasileiro, enriquecendo o texto. Ocorreu também um desmembramento do capítulo: em FAPESP 2002, seu conteúdo abarcava tanto o tema balanço de pagamentos tecnológico (BPTec) como o da propriedade intelectual (PI); em FAPESP 2005, os temas foram analisados separadamente e em maior profundidade em dois capítulos, um sobre PI (capítulo 6), mais especificamente as patentes e demais direitos relacionados com intangíveis (um termo que procura captar, por oposição aos bens físicos, a dimensão imaterial), e outro sobre BPTec (capítulo 7).

Entender as relações comerciais (tangíveis ou intangíveis) do ponto de vista da incorporação tecnológica e os respectivos pagamentos entre os países contribui para elucidar a posição de cada nação, Estado ou região na hierarquia global e no sistema de trocas. Países exportadores líquidos de ativos de PI apresentam superávits no balanço de pagamentos tecnológico. A relação entre os recebimentos (venda de conhecimento) e os pagamentos (compras) pode indicar o quanto um determinado país é criador e vendedor ou usuário e dependente de tecnologias industriais e de conhecimentos científicos aplicados às atividades industriais no exterior. Essa tem sido a interpretação mais tradicional sobre o conteúdo e os saldos do BPTec.

Essa não é a única contribuição de uma análise das relações externas de um país a partir dos aspectos tecnológicos. Nenhum país pode produzir todo o conhecimento, toda a ciência ou toda a tecnologia de que necessita para satisfazer as necessidades do seu sistema de produção ou as demandas de consumo, material ou imaterial, da sociedade. Isso vale para todos os países, incluindo os Estados Unidos, com o seu sistema único de C&T e o vigor da sua pesquisa científica e do seu desenvolvimento tecnológico. Com mais forte razão, isso vale para aqueles com contribuição marginal à produção científica e tecnológica mundial. Um país que produz de 1% a 2% da ciência mundial mensurada em termos de produção científica (ver capítulo 4 desta publicação) precisa ser capaz de adquirir e usar adequadamente os demais 98% a 99% daquele conhecimento que é produzido mundialmente. Analogamente, um sistema produtivo deve ter competência para fazer uso das tecnologias produzidas localmente ou não, sempre que isso for relevante para a sua estratégia competitiva e para a sua inserção nos mercados. Um sistema produtivo com desempenho superior pode tanto mobilizar as tecnologias existentes – *urbi et orbi* – quanto produzir e induzir a produção daquelas que considere adequadas às suas demandas. Nesse sentido, um BPTec deveria captar os fluxos tecnológicos entre uma determinada economia e o exterior, identificando os modos pelos quais ocorrem as interações entre as capacidades próprias e as capacidades de terceiros.

Nesta edição dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da FAPESP, o capítulo sobre BPTec propõe um avanço analítico em direção a essa compreensão. O sinal – positivo ou negativo – do saldo do BPTec não tem necessariamente uma interpretação análoga à comumente associada ao Balanço de Pagamentos Global (em que superávits representam vantagens e déficits, desvantagens). Quando se trata de BPTec, é mais fácil perceber que a compra de tecnologia pode ser um indicador do esforço do sistema industrial de um país, no sentido de ascender em termos de vigor industrial e na divisão internacional do trabalho, e que, neste caso, um saldo negativo não necessariamente deve ser visto como indesejado. As observáveis relações de interdependência tecnológica entre os países sugerem que um país que não adquire tecnologia provavelmente não desenvolve (e, portanto, não vende) tecnologia avançada. O Japão e a Coreia do Sul sempre adquiriram tecnologia de outros países de forma regular e sistemática e essa aquisição desempenhou, e desempenha, um papel muito ativo na montagem de seus respectivos sistemas industriais e tecnológicos (AMSDEN, 1989; KIM, 1997).

Países desenvolvidos possuem posições ativas no sistema internacional de trocas (compra e venda) de tecnologia. A Alemanha é um exemplo destacado: suas compras e vendas de serviços de tecnologia perfazem 2,1% do PIB, com relativo equilíbrio (1,0% e 1,1%, respectivamente). O México possui um déficit neste item (0,01% e 0,08%, respectivamente para venda e compra), mas a diferença mais importante recai em outro ponto: o total de suas transações é muito reduzido (inferior a 0,1% do PIB), mesmo se descontados os tamanhos relativos de ambas as economias (Quadro 6.1).

O Quadro 6.1 mostra situações muito distintas dos vários países. Para alguns, os fluxos de tecnologia são substancialmente acima de 1% do PIB, enquanto para

Quadro 6.1
Fluxo de serviços tecnológicos em países selecionados da OCDE, segundo a intensidade dos fluxos e saldo – anos 2000

Saldo	Intensidade dos fluxos de serviços tecnológicos (receitas e pagamentos, em % do PIB)	
	Elevada	Reduzida
Superavitário	Suécia (2,68 e 1,98)	França (0,29 e 0,18)
	Bélgica (1,77 e 1,46)	Japão (0,40 e 0,14)
	Dinamarca (1,72 e 1,31)	Estados Unidos (0,46 e 0,20)
Equilibrado	Noruega (0,78 e 0,75)	Itália (0,24 e 0,26)
	Alemanha (1,14 e 1,01)	Austrália (0,22 e 0,23)
Deficitário	Irlanda (0,29 e 9,71)	México (0,01 e 0,08)
	Suiça (2,05 e 2,21)	Eslováquia (0,14 e 0,31)
	Hungria (1,43 e 2,21)	Polônia (0,12 e 0,53)

Fonte: OECD (2007)

Nota: 1. A fonte original utilizou dados de anos variados, consoante a disponibilidade.
2. Os países são classificados segundo a intensidade dos fluxos em: superavitários (saldo positivo), equilibrados (saldo próximo a zero) e deficitários (saldo negativo).
3. Ver Tabela anexa 6.11.

outros eles ficam muito aquém desse patamar. O Japão, por exemplo, que hoje mostra superávit em serviços tecnológicos (além de um enorme superávit comercial), já recorreu intensamente, desde os anos 1950, à aquisição de tecnologia externa. Aliás, parece ser essa a prática da Irlanda, cujos pagamentos de serviços tecnológicos representam quase 10% do PIB ali gerado. A variedade de casos e combinações mostra que os fluxos tecnológicos dos países cumprem diferentes funções em seus modelos de desenvolvimento e nas formas de funcionamento dos seus sistemas nacionais.

A análise do comércio exterior, neste capítulo, é realizada a partir de uma classificação internacional com base em critérios de incorporação tecnológica nas mercadorias transacionadas com outros países. Dessa forma, tem-se o exame do comércio de tecnologia incorporada e desincorporada a produtos. Para o primeiro caso, das tecnologias incorporadas, as estatísticas padrão são provenientes da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), quando se tratar do Brasil e do Estado de São Paulo, e de órgãos internacionais como a Conferência das Nações sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), no caso dos resultados de outros países.

No que tange à tecnologia desincorporada, os dados de fluxos de pagamentos e serviços advêm de fontes básicas no Brasil, que são o Banco Central (Bacen) e o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). E para a comparação internacional, as fontes essenciais são as informações providas pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e organismos diversos que cuidam da propriedade intelectual, tais como a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (Ompi).

Para os exames indicados anteriormente também são observados origens e destinos dos fluxos comerciais e serviços tecnológicos (contratos de transferência de tecnologia, bem como das remessas e ingressos). Isso se aplica tanto para o Brasil e demais países parceiros, como para o Estado de São Paulo. Remete-se, novamente, ao aspecto do posicionamento e destaque do país e do Estado de São Paulo perante concorrentes e fornecedores internacionais.

2. O conceito de BPTec e algumas de suas dificuldades

O Balanço de Pagamentos Tecnológico (BPTEc) retrata, analogamente ao Balanço de Pagamentos Global, as relações de uma economia com o exterior. Deveria retratar, quantitativamente, todos os tipos de relações de caráter tecnológico da economia de um país com as economias dos demais países. Além disso, o BPTec deveria servir para auxiliar a compreender a natureza das relações entre os países a partir dos elementos tecnológicos.

Essa definição aparentemente simples coloca imediatamente problemas conceituais e operacionais. Eles começam pelo qualificativo restritivo – **de caráter tecnológico**. Um país relaciona-se com o exterior por meio de diversos tipos de fluxos e vários deles possuem dimensões tecnológicas relevantes. A transação mais característica desse relacionamento de cunho tecnológico está ligada à compra de conhecimento, que, entre empresas, envolve, sobretudo, aqueles saberes (*know-how*) de caráter específico e aplicado. Essa transação envolve o conhecimento em sua forma intangível, mesmo quando é acompanhada de formalizações explícitas, por exemplo, na forma de manuais ou máquinas e equipamentos.

Existe também relacionamento de caráter tecnológico entre um país e o exterior por meio de contratos entre empresas, independentes ou pertencentes a grupos econômicos. Grandes empresas possuem filiais no exterior e o relacionamento que se estabelece entre a matriz e as filiais ou entre as diferentes filiais envolve transações tecnológicas – explícitas e formalizadas ou implícitas e não declaradas.

As empresas realizam diretamente investimentos em outros países (por isso chamados *diretos*), que podem ser de tipo novo (*greenfield*) ou assumir a forma de aquisição de empresas (*brownfield*). O primeiro caso em geral está associado à transferência de conhecimentos específicos e conteúdo tecnológico. O segundo poderá ou não apresentar uma dimensão tecnológica relevante. Nos investimentos diretos que partem do zero (no país de destino), a empresa possivelmente implantará o seu modelo de negócios, adaptando-o às condições locais; mas a história mostra que dificilmente essa adaptação tornará a empresa local e o seu empreendimento autônomos com relação à matriz e ao conjunto dos seus elementos intangíveis.

O modelo de negócio da empresa consiste na forma como ela mobiliza recursos para alcançar os seus objetivos empresariais, e ele possui uma vinculação forte com o seu padrão tecnológico. Isso reaparece de forma explícita na compra de máquinas e equipamentos, insumos diferenciados, marcas e outros elementos do seu modelo original, que a empresa investidora tenderá a preservar na filial extrafronteiras. Por isso, o investimento direto está ligado de forma muito forte ao BPTec, mesmo que nenhum dos investimentos da empresa pertença explicitamente aos itens contábeis a ele relacionados. O investimento direto realizado em outro país é invariavelmente a exportação de um pacote tecnológico – no todo ou em partes – para o país de destino. As empresas também exportam e importam produtos, que, como os investimentos, possuem dimensões tecnológicas variáveis. Fala-se em produtos (e serviços) de alta ou baixa tecnologia (e criam-se categorias intermediárias entre elas). Para ficar em dois exemplos: a OCDE define categorias de intensidade tecnológica a partir do montante relativo (ao faturamento) dos dispêndios em P&D, e a National Science Foundation (NSF), dos Estados Unidos, identifica produtos e tecnologias críticos.

O segundo problema envolve a operacionalização do conceito – ou da restrição – "de caráter tecnológico". Entre saber o que deve ser feito e possuir as estatísticas adequadas existe uma lacuna. No Brasil, houve uma época, não muito distante, em que as contas das transações de uma economia com o exterior eram mantidas fortemente segregadas (entre seus diferentes componentes) e estritamente controladas – ao menos nas intenções. Não era permitido realizar transferências de rendas por meio de contas que não correspondessem à transação efetivamente realizada. Uma empresa exportava e importava por uma conta referente a produtos e pagava ou recebia rendas de serviços por outra conta, própria para os serviços. As autoridades mantinham sobre isso estrito controle – ou pelo menos pretendiam manter. Assim, empresas não poderiam remeter a suas matrizes estrangeiras *royalties* pela transferência de tecnologia, e, para zelar pelo cumprimento do dispositivo, todos os contratos de transferência teriam de ser registrados e aprovados pelo INPI, a partir do que os pagamentos poderiam ser realizados, dentro de certos limites e sob controle do Bacen.

Contudo, uma vez que as empresas podiam tentar fazer pela conta de comércio (com exportações subfaturadas ou importações superfaturadas) os pagamentos represados pelos controles coordenados do INPI e do Bacen, então as autoridades comerciais (a Cacex – Carteira de Comércio Exterior, depois Secex, Secretaria) definiam preços-piso para as exportações e preços-teto para as importações. Um controle gerava a necessidade de novos controles, num processo que hoje parece impraticável nas relações comerciais e financeiras externas, embora se verifique em outros âmbitos (por exemplo, o tributário). Todos esses controles ilustram a percepção de que as diferentes contas do Balanço de pagamentos – e da sua versão tecnológica – estão interligadas e são, em vários casos, substitutas.

A reversão desses controles teve o seu momento mais significativo em 1993, com o Ato Normativo 120 (MDIC, 1993)[1]. Evidentemente, este AN está colocado no âmbito da liberalização das relações comerciais, financeiras e tecnológicas do Brasil com o exterior, iniciadas no final dos anos 1980 e aceleradas no governo de Fernando Collor de Mello. Atualmente, a atuação do INPI ocorre de maneira muito menos impositiva, embora seus dirigentes afirmem que sua eficácia aumentou. Posteriormente, em 1996, entrou em vigor a Lei nº 9.279 (BRASIL, 1996), que trata da proteção da propriedade industrial e suprimiu diversas excepcionalidades (por exemplo, remessas entre filiais e suas matrizes) que vigiam desde os anos de 1970. Com isso, ampliaram-se as possibilidades para que os pagamentos de cada item da balança ocorram sem necessidade de recurso a subterfúgios.

Além desses aspectos de caráter institucional, legal e jurídico, as relações entre as diferentes contas do balanço de pagamentos possuem elementos intrínsecos, incontornáveis, independentemente dos caminhos sinuosos que a contabilidade possa percorrer. Uma empresa pode realmente escolher entre a compra de uma máquina e a compra de tecnologia e serviços de assistência técnica que lhe permitirão desenvolver uma alternativa para esse equipamento. Pode, também, optar entre a importação de um insumo ou componente *de alta tecnologia* e a compra de tecnologia ou equipamento para produzi-lo internamente. Em todos os casos, a comparação entre as diferentes soluções representa um problema real (e não apenas contábil), e para ele nenhuma empresa dispõe, *a priori*, de elementos objetivos suficientes para uma decisão isenta de arbitrariedades e apostas[2].

Isso coloca uma dificuldade muito relevante para o entendimento dos fluxos do BPTec e caracterizada por duas dimensões. A primeira refere-se às próprias escolhas feitas pelos protagonistas da cena tecnológica – as empresas. Um aumento das exportações brasileiras de produtos de qualquer intensidade tecnológica pode estar vinculado a um aumento prévio das importações de equipamentos, componentes, insumos e, mesmo posteriormente, de serviços tecnológicos. Quanto mais intensivos em tecnologia forem os produtos (ou serviços) a serem produzidos (e exportados), mais provável será a necessidade de importação de conhecimento técnico, seja ele intangível (assistência técnica, licença de uso de uma patente) ou materializado (um equipamento, um insumo), para compor a "cesta" de capacitações e competências necessárias.

Isso remete a uma segunda dimensão da dificuldade aludida – as defasagens entre os eventos. A decisão de investimento de uma empresa representa um compromisso de longo prazo. A vida útil de um equipamento pode estender-se por muitos anos e muitos períodos de produção. A escolha da tecnologia subjacente a essa decisão de investimento está também comprometida com outras escolhas, envolvendo trajetórias e compromissos. Nem sempre existe uma vinculação entre o nível tecnológico dos bens produzidos pelas empresas, de um lado, e os serviços técnicos e processos utilizados por ela, do outro. A empresa que decide investir na produção de um insumo para, por exemplo, fertilizantes no Brasil pode projetar um cenário promissor para a sua atividade, em vista do crescimento da agropecuária brasileira. Um insumo de baixa tecnologia pode estar, a despeito disso, relacionado a um processo tecnológico com aprendizado relevante. Uma empresa pode adquirir uma planta pronta, chave em mãos (*turn-key*), enquanto outra poderá desenvolver um novo processo tecnológico para produzir o mesmo produto. A extensão e a intensidade do esforço que resultou na empresa brasileira que hoje é protagonista mundial em aeronáutica, de um lado, e os resultados pífios conseguidos em outros setores ditos de tecnologia (como a eletrônica e a farmacêutica), também objetos de políticas direcionadas, mostram bem a enorme complexidade do processo.

---

1. Segundo o Ato Normativo 120/93 (MDIC, 1993), cujo artigo 4º redefinia os termos da atuação do INPI, "no processo de averbação de que trata este Ato Normativo, o INPI limitará sua análise à verificação da situação das marcas e patentes licenciadas para cumprimento dos dispositivos dos arts. 30 e 90 (e seus parágrafos) do Código de Propriedade Industrial, bem como à informação quanto aos limites aplicáveis – de acordo com a legislação fiscal e cambial vigente – de dedutibilidade fiscal para fins de apuração de imposto de renda, e de remissibilidade em moeda estrangeira, dos pagamentos contratuais.

§ 1º **Não serão objeto de análise ou de exigência por parte do INPI** os dispositivos contidos nos atos ou contratos de que trata este Ato Normativo não especificamente relacionados aos aspectos elencados no *caput* deste artigo, inclusive aqueles que se refiram a preço, condições de pagamento, tipo e condições de transferência de tecnologia, prazos contratuais, limitações de uso, acumulação de objetos contratuais, legislação aplicável, jurisdição competente e demais cláusulas.

§ 2º **Não poderá, destarte, o INPI recusar averbação** com base em alegada violação de legislação repressora de concorrência desleal, legislação antitruste ou relativa a abuso de poder econômico, de proteção ao consumidor e outras, facultada ao INPI a opção de alertar as partes quanto aos aspectos legais pertinentes (Barbosa, 2002).

2. Richard Nelson, cuja primeira contribuição a este tema data de 1959 e pode ser considerada fundadora deste campo do conhecimento da Economia da Tecnologia, está bem alicerçado em conhecimento e experiência para afirmar: "Os vencedores e os perdedores são determinados no campo de provas. Muitos modelos contemporâneos ignoram este fato e tratam o avanço técnico como se ele se originasse de um cálculo *ex-ante* muito mais acurado e por meio de acordos prévios (à prova real) sobre os vencedores do que é realmente o caso. [...] tais modelos não apenas representam uma simplificação excessiva, mas erram fundamentalmente a forma pela qual ocorre o avanço tecnológico no capitalismo [...]" (NELSON, 1990).

3. Os problemas da definição de alta, média e baixa tecnologia no BPTec

3.1 Afinal, o que é intensidade tecnológica incorporada em produtos?

Um dos principais problemas das definições de conteúdo tecnológico no comércio internacional está relacionado com a presumida universalidade dessa caracterização. Na realidade, a OCDE definiu essas categorias a partir de um exame da realidade típica dos seus países membros e essa classificação passou a ser adotada, gradativamente, em outros países, nem sempre com a devida cautela.

A intensidade tecnológica, segundo a OCDE, está referida aos dispêndios (ou investimentos) em P&D feitos pelas empresas, conforme sua identificação com determinado setor econômico. Tornam-se, assim, de alta tecnologia todos os produtos farmacêuticos, por exemplo, uma vez que a estatística agrega todas as empresas farmacêuticas, independentemente de produzirem medicamentos novos e extremamente sofisticados do ponto de vista das pesquisas (e testes clínicos) subjacentes ou outros cujas patentes expiraram há muitos anos e tiveram a sua produção inteiramente banalizada, sendo comercializados como qualquer *commodity* química.

O medicamento que gera a maior receita, no mundo todo, é o Lipitor, da empresa Pfizer (Estados Unidos), para terapia cardiovascular. Em 2006, as vendas desse produto alcançaram US$ 13,6 bilhões. O Lipitor foi desenvolvido por outras empresas (Warner-Lambert e Yamanouchi) e a licença de desenvolvimento e a exploração do mercado foram obtidas pela Pfizer.

O sucesso desse medicamento é relativamente independente do esforço inicial de pesquisa – deve-se também aos esforços comerciais da empresa. Quanto maior o sucesso comercial do medicamento, menor será o quociente do investimento em P&D pelo faturamento. Dito de outra maneira, essa forma de calcular a intensidade tecnológica (P&D/faturamento) pode levar a uma interpretação segundo a qual quanto maior o sucesso de um produto, menor sua intensidade tecnológica, o que não parece razoável.

Analogamente, mas no outro extremo, são tidos como produtos de baixa tecnologia todos aqueles originários da produção primária (extrativa e agropecuária), dos setores de alimentos e bebidas, da siderurgia, da indústria têxtil, de vestuário e de calçados, independentemente de quaisquer outras considerações. As indústrias têxtil e de vestuário e calçados são classificadas entre as de baixa intensidade tecnológica, mas há casos que revelam a existência de esforços sistemáticos de criação de produtos com propriedades diferenciadas, para o que as empresas investem recursos e realizam esforços tecnológicos expressivos.

Apenas a título de ilustração veja-se o caso dos maiôs esportivos da Speedo, recém-lançados e que tanto furor causaram nas competições esportivas: custam ao consumidor entre 140 e 320 libras (ou R$ 511 e R$ 1168). O lançamento pela Mizuno de produto análogo acelerou a redução dos preços, mas essas peças de vestuário continuarão custando muito mais do que o peso equivalente em eletroeletrônicos de consumo ou computadores pessoais, para ficar em dois exemplos. Ainda no registro de bens de elevada tecnologia pertencentes a famílias de produtos classificados como de baixa tecnologia, tome-se o caso das botas Goretex, impermeáveis: seu preço varia de US$ 200 a US$ 300. Nesse caso, a etapa final pode ser considerada intensiva em trabalho, mas o produto, nos seus componentes, possui outras características que remetem ao desenvolvimento de materiais a partir de tecnologia avançada.

Algumas empresas desenvolvem produtos diferenciados, que depois são difundidos – e barateados – por pressão das forças competitivas e dos padrões de organização das indústrias nas quais se inserem. Visto pelo ângulo da intensidade tecnológica, o esforço de algumas empresas permitiu que todo o setor migrasse para padrões tecnológicos mais elevados, assim como trouxe benefícios desse movimento aos consumidores.

O esforço tecnológico para o desenvolvimento de um produto assemelha-se, em vários aspectos, a um investimento fixo. Para o desenvolvimento de um automóvel, por exemplo, é necessário contar com certo volume de recursos. O sucesso (ou fracasso) desse produto no mercado dependerá de muitas outras circunstâncias além desse investimento. O aumento (ou diminuição) do investimento inicial em P&D guarda apenas uma relação possível com o resultado final do produto nos mercados, mas está longe de ser o fator determinante exclusivo.

Uma empresa deseja investir (gastar) cada vez mais ou menos recursos em P&D; quanto menor for o investimento necessário para assegurar determinado resultado tanto melhor. Assim, ela não deseja ser "intensiva em tecnologia", pelo contrário, ela prefere reduzir a sua "intensidade tecnológica". Se ela puder, com o mesmo investimento, conquistar um mercado duas, cinco ou dez vezes maior, tanto melhor; e a sua "intensidade tecnológica", nesse caso, será de 1/2, 1/5 ou 1/10. É possível, nos padrões competitivos contemporâneos, e sob a lógica de produtos vencedores que conquistam fatias muito substanciais dos mercados, que o mesmo esforço tecnológico (em termos quantitativos) resulte em vendas e fatias de mercado muito diferentes – portanto, intensidades tecnológicas (conforme a definição da OCDE) muito distintas.

Essa argumentação possui efeitos importantes e incita algumas indagações. Produtos farmacêuticos ou eletroeletrônicos são de alta tecnologia? Sempre? Para sempre? É possível considerar que (quase) todos os produtos farmacêuticos ou eletroeletrônicos nasceram de pesquisas e que os investimentos que estão na sua base – graças aos quais não apenas existem como produtos, como também possuem trajetórias de sucesso – são de tal magnitude que eles são de "alta tecnologia"? Mas tendo sido concebidos com intensa utilização de conhecimento e pesquisa, esses produtos deverão permanecer para sempre na categoria "alta tecnologia" ou "alta intensidade tecnológica"? A identificação de produtos que contrariam o padrão de alta intensidade tecnológica em indústrias assim classificadas representa uma crítica e uma qualificação importantes ao uso dessa categorização, mas não a invalida, ao menos para o propósito mais relevante a que se presta: fornecer às análises do comércio internacional uma referência sintética das dinâmicas tecnológicas setoriais, de modo que a discussão de padrões de especialização seja dotada do nível mínimo de desagregação necessário ao tratamento dessa temática. Como toda análise baseada em padrões setoriais, porém, essa está sujeita a vieses decorrentes da heterogeneidade intrassetorial, devendo o analista estar atento a eventuais problemas que daí decorrem. Cabe ao analista, ao intérprete dos fenômenos da realidade, o discernimento de utilizar as categorizações sem, contudo, perder de vista as complexidades intrínsecas.

3.2 Os produtos eletroeletrônicos

Considere-se o caso dos produtos eletrônicos. Será que a sua produção, na etapa final que será contabilizada como produção de eletroeletrônicos, migrou para o sudeste da Ásia porque ali existia elevada disponibilidade de tecnologia ou simplesmente porque havia dedos ágeis e acuidade visual a bons preços? Os produtos foram concebidos com alta tecnologia, mas a sua produção envolve quase exclusivamente atividades simples de montagem, em linhas de produção bastante versáteis (inclusive em termos migratórios) e de baixo custo. Nos produtos eletrônicos existem, sim, componentes de alta tecnologia, mas quando os produtos finais são produzidos e posteriormente exportados contabiliza-se o valor total como "de alta intensidade tecnológica", mesmo que o país tenha realizado, internamente, apenas as atividades de montagem final, partindo de componentes, partes, peças e sistemas que foram importados. Nesse caso, e assumindo como hipótese (radical) que todos os componentes são de alta tecnologia e foram importados, e que toda a produção final foi exportada, o país apresentará um saldo de comércio em produtos de alta tecnologia positivo e equivalente ao valor adicionado pela etapa final de montagem, quando deveria, de forma rigorosa, apresentar um saldo nulo nessa categoria. O saldo positivo correspondente à diferença entre o valor total das importações de componentes, partes, peças e sistemas e a exportação do produto montado deveria ser atribuído à categoria dos produtos intensivos em trabalho (e não aos intensivos em tecnologia).

Um ponto crucial para tal argumento refere-se à necessidade de separação entre os conceitos de **atividade intensiva em tecnologia e produto de alta tecnologia**. A OCDE, ao criar uma classificação baseada nos setores e seus produtos, desconsidera essa diferença, que pode ser importante para muitos países, como o Brasil, e tornou-se importante em todas as cadeias produtivas com etapas desintegradas internacionalmente. Com base na classificação da OCDE, os resultados reais em termos de incorporação tecnológica em produtos podem não ser devidamente captados nas estatísticas, tanto por causa da subestimação de setores mais tradicionais em que há atividades tecnológicas intensivas quanto por superestimação relativa àqueles que exportam bens de alta tecnologia dependentes de importações de insumos carregados de alta densidade tecnológica, enquanto pouco se desenvolve no país (como nos casos de montagens e misturas simples). Assim, quanto mais acabado for o produto exportado, mais enganosa pode ficar a interpretação do balanço de pagamentos tecnológico referente àquele produto ou setor[3].

3.3 Implicações do caráter internacionalizado da produção

O problema da classificação dos produtos seria de pequena monta se a produção industrial fosse integrada no plano nacional, com exportações principalmente de matérias-primas básicas e produtos finais. Ocorre que a produção é cada vez mais internacionalizada, com as diversas etapas produtivas distribuídas em diferentes países e regiões, num processo de especializa-

3. Tomando-se o exemplo fictício de que a importação de componentes monta a 80 e o valor adicionado na montagem é de 20, a produção terá valor de 100. Se ela for integralmente exportada, o valor das exportações contabilizadas como de alta tecnologia será de 100, contra importações de 80, gerando um saldo de 20. Mas, a bem do rigor, a etapa de montagem não é de alta tecnologia, razão pela qual os 20 do valor adicionado correspondente não deveriam ser contabilizados como de alta tecnologia; e o conteúdo material do produto final exportado também não foi produzido localmente, devendo, portanto, ser expurgado das exportações de alta tecnologia. Sendo assim, enquanto as estatísticas contabilizam um saldo de alta tecnologia de 20, o resultado deveria ser igual a zero.

ção por etapas, e não por produtos. A prevalência desse processo é maior nas indústrias nômades, cujos componentes "viajam" bem, a custos reduzidos. Produtos eletrônicos e farmacêuticos – como, aliás, todos aqueles cujo valor médio por unidade de peso ou volume é elevado – são "bons viajantes" (apresentando custos de transporte por unidade relativamente reduzidos) e por isso podem ocorrer muitas transações com o exterior até que todos os seus insumos e materiais sejam consubstanciados em sua forma definitiva. Sendo assim, prestam-se perfeitamente a um processo produtivo global, com etapas distribuídas em diferentes países ou mesmo continentes. Como regra geral, a etapa final, com diferentes graus de transformação, pode ocorrer perto do mercado consumidor final. As indústrias eletrônica e farmacêutica representam as exceções mais importantes a essa regra.

A consequência imediata desse fenômeno contemporâneo é o obscurecimento das estatísticas relacionadas com o comércio de produtos. Eventuais distorções sempre podiam ocorrer, mas, enquanto a produção era verticalizada dentro das fronteiras nacionais, o espaço delas era limitado. Quando se passa a um regime de cadeias produtivas globalizadas, com múltiplas fraturas e separações espaciais dos processos, os problemas pontuais avolumam-se, embora não na mesma intensidade em todos os setores.

É evidente que tal problema afeta muito particularmente países como o Brasil. A produção nacional de medicamentos, por exemplo, é expressiva, mas ela se resume, em grande medida, à "montagem" (mistura) e embalagem de princípios ativos importados. Alguns desses princípios ativos são de fato insumos de alta tecnologia, produzidos, sob a proteção de patentes, por empresas que investiram centenas de milhões de dólares em pesquisas (nas suas várias etapas, da busca de substâncias aos testes clínicos). Mas muitos são também *commodities* químicas cuja competitividade está fortemente determinada pelos custos de produção, segundo processos que há muito tempo são de domínio público e tiveram a sua produção absorvida por empresas de países como a Índia e a China ou transferida para esses países por iniciativa das próprias empresas que possuem posições destacadas no mercado de produtos finais. Esses produtos nasceram sob intenso esforço tecnológico, mas tiveram a sua produção banalizada e tornaram-se produtos comuns, sem esforços tecnológicos associados. E se a sua produção está concentrada em algumas poucas bases que atendem à demanda mundial, isso não se deve aos atributos tecnológicos desses produtos, mas à competição baseada em custos, respeitados certos padrões manufatureiros[4]. Concretamente, o efeito desse processo nas estatísticas internacionais de comércio de produtos segundo a intensidade tecnológica é contabilizar como produção e exportação intensiva em tecnologia os produtos que – uma vez tornados "banais" – tiveram a sua produção transferida para bases de produção de baixo custo. Pode ocorrer que essa transferência venha a formar uma base industrial e competências que propiciem o desenvolvimento de uma indústria de elevada intensidade tecnológica. Por ora, o registro desses produtos como produção de alta tecnologia é apenas um equívoco estatístico. O questionamento realmente crítico ao uso das categorias de intensidade tecnológica reside nos efeitos da separação espacial – em diferentes países – entre as funções de manufatura e desenvolvimento tecnológico, uma separação que envolve muitas indústrias intensivas em tecnologia. Esse ponto, que é efetivamente crítico, encontra um atenuante importante nos requisitos mais rigorosos da manufatura competitiva em setores como a eletrônica e a farmacêutica.

3.4 Estados Unidos: liderança científica, deficiências industriais e fragilidades comerciais

Os Estados Unidos produzem 1/4 da ciência mundial (ver o capítulo 4 desta publicação) e as suas empresas ostentam posição destacada – mundialmente – em número de patentes. Se existem países cuja indústria pode ser considerada intensiva em termos de investimentos em C&T e em P&D, os Estados Unidos são certamente um deles. Em que pese a imensa importância desse país nos sistemas de C&T e P&D mundiais, sua balança comercial mantém um persistente e crescente déficit comercial há mais de 30 anos; um déficit que oscilou em torno da média anual de US$ 750 bilhões (ou mais de 1/2 PIB brasileiro) entre 2005 e 2007. As relações entre os mundos de C&T e de P&D, de um lado, e da produção e das exportações, de outro, são complexas, indiretas e sinuosas.

Um exemplo muito claro vem da indústria automobilística. As grandes empresas automobilísticas norte-americanas investem em P&D volumes de recursos superiores aos das suas congêneres japonesas, mas seus balanços têm apresentado resultados pouco

4. Segundo Magalhães *et al.* (2003), "383 fármacos eram responsáveis por US$ 1,2 bilhão das importações de fármacos brasileiros em 1997 (SILVA, 1999, p. 37). A maior parte desses fármacos tinha sido patenteada na segunda metade da década de 1960. A maioria dos princípios ativos dos medicamentos da Rename tinha patentes mais antigas ainda. Observa-se que 83% do total do valor FOB das importações de fármacos em 1998 tinha patentes originais anteriores a 1977, sendo que 47% era anterior a 1962 (SILVA, 1999, p. 49)."

animadores e suas fatias de mercado vêm sendo erodidas, de forma persistente, pelo avanço das montadoras de outros países – Japão, destacadamente. A eletrônica também ilustra o argumento. Os Estados Unidos praticamente *inventaram* a eletrônica como atividade industrial – desde a patente pioneira dos Laboratórios Bell (em 1947, associada ao nascimento da eletrônica), passando pela IBM, pela Microsoft, chegando à Dell e à Google – e criaram todos os alicerces do complexo eletrônico mundial. Apesar disso, o país apresenta déficit no seu complexo eletrônico.

Relevância científica e mesmo primazia tecnológica podem ter uma tênue expressão em termos de relevância comercial. Nem sempre, também, a conquista de posições sólidas no comércio internacional precisa estar baseada exclusiva ou principalmente em investimentos de natureza tecnológica. Assim como os automóveis e os eletrônicos japoneses dependem de uma combinação de fatores tecnológicos e outros de natureza mais industrial e comercial, é possível constatar, por exemplo (ver capítulo 10 desta publicação), que os investimentos tecnológicos podem servir para dar vigor às vantagens preexistentes (na agricultura).

3.5 O setor eletrônico no Brasil e suas fragilidades

O Brasil possui no complexo eletrônico uma de suas fragilidades industriais mais debatidas. Por razões históricas, associadas às políticas de proteção do mercado e da indústria nacional nos anos 1980, o tema continua bastante acalorado. O complexo eletrônico brasileiro pode desenvolver-se sem uma indústria de base, de componentes, de insumos – os circuitos integrados (*chips*)? É imprescindível contar com uma indústria de semicondutores? Ou será que seria útil, mas não mais que isso? Em qualquer dos casos, será que o custo de atrair tal indústria é compensado pelos benefícios? Todas essas questões foram recorrentemente colocadas no debate ao longo dos últimos anos, sobretudo com a implantação da primeira política industrial do governo Lula.

O argumento pode ser apresentado de maneira resumida: haveria dois apoios para a sustentação do caráter vital de uma indústria de componentes eletrônicos para o desenvolvimento industrial brasileiro. O primeiro refere-se ao uso amplo desses componentes, em muitos produtos e equipamentos, eletrônicos ou não: automóveis, para ficar numa ilustração evidente, possuem componentes eletrônicos, sem, contudo, serem classificados como produtos eletrônicos. O segundo diz respeito à elasticidade da demanda por esses componentes, quer dizer, ao fato de que haverá cada vez mais produtos eletrônicos e produtos com conteúdo eletrônico, o mesmo ocorrendo com os elementos eletrônicos nos padrões de consumo e nos de produção.

A indústria brasileira de componentes eletrônicos revela fragilidades evidentes, que se traduzem, sinteticamente, no resultado da sua balança comercial. Mas será que essa fragilidade se transmite ao sistema industrial, à economia e aos setores público e social usuários de seus produtos e serviços? A inexistência de uma indústria de componentes microeletrônicos não impediu o florescimento de produtos, soluções e empresas com capacitações industriais e competências comerciais no campo da eletrônica. A urna eletrônica é um exemplo de produto-serviço que gerou benefícios econômicos, sociais e públicos; e uma simples comparação com alguns países que ainda praticam sistemas primitivos em eleições, com prolongados e muito contestados processos de apuração, permite uma visualização intuitiva desses ganhos. O mesmo pode ser dito com relação a tantos outros produtos e serviços de interesse social, como o cartão do sistema de saúde e a declaração informatizada e digitalizada do imposto de renda. No âmbito do setor privado e das empresas, a mesma fragilidade das estruturas básicas da eletrônica não impediu a emergência de processos robustos de automação industrial e comercial, liderados por empresas nacionais com capacitação tecnológica e produtos inovadores.

Nos elementos eletrônicos e no sistema eletrônico, verifica-se que a importância do *software* é cada vez maior, em detrimento do *hardware*: "A maioria dos equipamentos de *hardware* utilizados nesse segmento [de automação bancária] baseia-se em redes de computadores que se tornaram *commodities*. Assim, é o segmento de *software*, dificilmente percebido pelos usuários do sistema financeiro, o cerne do processo de automação bancária, atuando como elemento dinamizador do segmento. Novos *softwares* podem ser instalados em terminais em operação e impulsionar o setor, sem que a parte física se altere de modo significativo. Em estudo realizado pela Softex (2006), observa-se que 'a ênfase na automação bancária migrou da área do *hardware* para a do *software*, apesar dos desenvolvimentos em ambas serem complementares'".

Diferentemente da indústria farmacêutica, em que o cerne da atividade está localizado na dimensão inovativa, muito antes, portanto, que os princípios ativos sejam produzidos em escala industrial, no caso dos produtos e serviços eletrônicos e digitais, os produtos são, cada vez mais, um suporte básico para o desenvolvimento de novos produtos e soluções de serviços.

Aliás, é curioso que o setor responsável pela maior parte das exportações brasileiras de produtos de alta tecnologia – o aeronáutico – não sirva imediatamente de contraexemplo do caráter imprescindível de que o país disponha dos insumos dos setores de alta tecnologia para produzir esses produtos de maneira competi-

tiva: afinal, os aviões que o Brasil exporta não são, eles próprios, um exemplo de que é possível constituir e desenvolver em bases permanentes a inteligência tecnológica e a capacidade inovativa de um produto (grupo de produtos) a partir do elo final da cadeia, sem necessariamente demandar que esteja disponível cada um dos seus componentes? A Embraer, o sempre citado exemplo brasileiro de indústria de alta tecnologia, exporta aviões que concebe e fabrica, mas utiliza, para isso, componentes, partes, módulos e sistemas importados. Suas exportações em 2007 de US$ 4,7 bilhões superam as suas importações, de US$ 2,9 bilhões (que ocupam a segunda posição, logo após a Petrobras). E será que esse fato reduz a sua importância? A maioria dos analistas concordaria que nenhuma alternativa é possível e muitos diriam, ademais, que os parceiros estratégicos, que desenvolvem e fabricam módulos dos aviões, constituem um elemento integrante da receita de sucesso da Embraer. As importações da Embraer representam um elemento constitutivo do seu modelo industrial e da sua inserção competitiva global.

Nesse caso, a pergunta que fica é sobre o motivo de não valer para a eletrônica o que vale para a Embraer: por que razão não podem a indústria brasileira e o seu setor de serviços, incluindo os serviços voltados para os demais setores de produção (mineração, agropecuária, indústria), desenvolver produtos e soluções tecnologicamente vigorosos e afirmativamente inovadores contando sobretudo com a inteligência de concepção e apoiando-se também em insumos e componentes importados?

Possuir uma indústria de componentes eletrônicos pode ser uma vantagem para a balança comercial brasileira, pode ser um instrumento importante para o desenvolvimento de competências e qualificações, bem como para a fertilização do tecido científico-tecnológico e do sistema produtivo com soluções mais ricas. Mas a fixação nesse objetivo e a persistência de metas ambiciosas em face dos meios podem representar uma dispendiosa imprudência.

3.6 O(s) petróleo(s)

No outro segmento do espectro "tecnológico", o setor de petróleo é considerado de média-baixa tecnologia – apenas 0,3% do faturamento das principais empresas no mundo é investido em P&D (DTI, 2006). Algumas empresas petrolíferas, sendo também petroquímicas, investem nesse outro segmento da cadeia (uma etapa a jusante) volumes de recursos mais expressivos; mas o setor de petróleo propriamente dito e corretamente delimitado é considerado de média-baixa tecnologia pela classificação da OCDE. Por extensão e desejo de comparabilidade imediata, as nossas estatísticas reproduzem aquela classificação.

A Petrobras explora e produz petróleo em condições muito especiais. Contra muitos vaticínios, perseverou e encontrou petróleo no oceano e em águas mais profundas do que outros países que tiveram a chance de buscá-lo em terra firme ou em profundidades modestas. O acidente geológico do petróleo brasileiro só pôde tornar-se uma riqueza efetiva porque contou com investimentos muito expressivos, realizados durante um intervalo de tempo muito longo, desde os anos 1970, intensificados nos anos 1990. Hoje, tendo a Petrobras alcançado uma produção de milhões de barris por dia, os investimentos de cunho tecnológico que a empresa realizou e realiza podem ser considerados modestos frente ao volume de sua produção (quando se pensa na razão entre investimento em P&D e faturamento, o numerador de ontem criou um denominador grande hoje) e colocam a empresa no terreno da média-baixa tecnologia. Por outro lado, a empresa investe em P&D mais de três vezes o que investem, como proporção do PIB, as maiores empresas petrolíferas do mundo (EC, 2007). Ela possui em seu quadro funcional alguns milhares de engenheiros e profissionais técnicos com formação superior, uns dedicados propriamente à pesquisa, outros a desenvolvimento. O seu Centro de Pesquisa possui um milhar e meio de pesquisadores (sítio da empresa na internet), dos quais, mais de 300 possuem pós-graduação (mestrado, doutorado). Só para efeito de comparação: o conjunto das empresas farmacêuticas brasileiras e possivelmente o conjunto das empresas eletroeletrônicas brasileiras não possuem um quadro funcional dessa magnitude e com esse grau de formação.

Isso gera consequências muito importantes para a questão das relações de cunho (marcadamente) tecnológico entre o Brasil e o exterior. O Balanço de Pagamentos Tecnológico (BPTec), em sua dimensão comercial (compra e venda de produtos), mostra, para o petróleo, dois fluxos na mesma categoria de comércio – *commodity*, de baixa intensidade tecnológica. Mas a realidade é diferente. Rigorosamente, é possível sustentar que o Brasil importa uma *commodity* chamada petróleo e exporta um produto cujo processo de produção demandou o desenvolvimento e a mobilização de conteúdo tecnológico extraído de águas profundas. Os conteúdos em termos de horas-engenheiro e quantidade de conhecimento desse produto que o Brasil usa e exporta são muito superiores aos daqueles produtos que ele importa. O produto petróleo brasileiro, porque a natureza assim o fez, é mais difícil de obter e por isso é mais caro. A produtividade dessa atividade, no Brasil, é muito inferior à de outros países, mais bem dotados; mas é graças a essa deficiência que tantas atividades tiveram que ser desenvolvidas e tantos conhecimentos tiveram que ser mobilizados. E por isso o petróleo, que em outros lugares pode ser estéril, no Brasil fertilizou o sistema produtivo e tornou-se uma fonte de riqueza.

3.7 Intensidade tecnológica de uma economia, um setor, uma empresa

Existem dois elementos determinantes do conteúdo tecnológico total da produção de qualquer economia. O primeiro é a intensidade tecnológica empregada em cada um dos seus setores de atividade econômica. O segundo determinante é a composição total da produção (a variedade de setores e o peso de cada um deles em relação ao PIB do país). A Suíça possui um setor farmacêutico altamente qualificado em termos científico-tecnológicos e fortemente competitivo em termos globais. O peso desse setor no produto interno suíço é muito elevado; e isso se comunica com o indicador de intensidade tecnológica da economia suíça de forma dupla – pela intensidade do seu P&D farmacêutico e pelo seu peso elevado na economia suíça. A indústria eletrônica também possui um peso elevado na economia japonesa; e é formada por várias empresas que realizam expressivos dispêndios em P&D. Por isso, o exemplo suíço valeria também para o Japão. Em ambos os casos, constata-se uma especialização com duas conotações, que se reforçam e determinam uma contribuição importante ao investimento total em P&D dessas economias: forte presença de setores com elevada intensidade tecnológica no produto interno desses países, e presença, nesses setores, de empresas com posição destacada em termos de investimento em P&D.

As indústrias farmacêutica suíça e a eletrônica japonesa possuem importantes vantagens competitivas e também expressivas fragilidades em muitos países, entre eles o Brasil. A contribuição que esses dois setores industriais dão à intensidade tecnológica da economia brasileira é bastante limitada, por mais esforços que tenham sido feitos, por diferentes políticas, ao longo de vários governos. É possível reverter esse quadro? Claro que é possível, mas isso é uma obra de longo prazo, de muitos governos, e dependerá mais do desenvolvimento de competências em concepção e criação de novos produtos e processos do que da internalização pura e simples da produção de insumos, partes e peças. Por ora, a contribuição que esses setores dão ao conteúdo tecnológico da economia é bastante modesta, em comparação com as indústrias congêneres de outros países. Seria possível, portanto, relativizar a classificação baseada apenas nas estatísticas oficiais (da OCDE) e afirmar que, no Brasil, eletrônica e farmacêutica são, para maioria dos produtos e das empresas, indústrias de média-baixa tecnologia. O mesmo vale, no caso da eletrônica, para as operações de montagem de produtos eletrônicos em tantos países asiáticos.

Isso não quer dizer que esses setores não possam contribuir ou que não contribuam efetivamente para o desenvolvimento brasileiro e para a evolução tecnológica do sistema industrial. Dificilmente poderá o Brasil competir no mercado mundial das principais novidades eletrônicas de consumo de massa, com produtos do tipo iPod ou MP3. O país pode desenvolver produtos inovadores passíveis de exploração no mercado mundial – e a urna eletrônica é o exemplo mais notório de uma dessas oportunidades, agora perdida. Mas a principal oportunidade que um setor como o eletrônico oferece para o desenvolvimento brasileiro está ligada à concepção e consecução de soluções adequadas às necessidades brasileiras, sejam elas do padrão de consumo tipicamente brasileiro, sejam, sobretudo, aquelas definidas pela articulação das demandas dos nossos sistemas produtivo e social. Os sistemas eletrônicos embarcados nos satélites brasileiros, os sistemas de automação das indústrias de processo de todos os tipos, a eletrônica embarcada nos equipamentos de automação comercial e financeira... eis algumas das contribuições que a eletrônica brasileira dá ao desenvolvimento brasileiro, sem contudo superar a limitação de não possuirmos uma base eletrônica análoga ao sistema industrial mecânico, dotado de diversidade, articulação e integração.

Mas o fato de a economia brasileira não possuir um setor eletrônico ou farmacêutico integral – quer dizer, incluindo os seus alicerces intangíveis e a produção tangível – pode ser compensado pelo dinamismo tecnológico e inovativo de outras atividades? A resposta a essa pergunta envolve uma distinção clara entre o esforço tecnológico e a sua intensidade, quer dizer, entre o volume total dos esforços despendidos e a intensidade relativa desses esforços, comparativamente com a sua base de aplicação.

O esforço tecnológico, como qualquer investimento, possui retornos diferidos. O intervalo entre os dispêndios e os resultados pode variar, mas, no caso de um produto farmacêutico, pode chegar a dez anos, em se tratando de uma substância verdadeiramente inovadora, enquanto um novo *chip* da indústria de componentes eletrônicos é lançado a cada três anos e demanda normalmente a construção de uma planta dedicada. Ciclos longos, como o exemplo da substância farmacêutica, caracterizam também muitos produtos primários: uma variedade nova de cana-de-açúcar requer em torno de dez anos para ser desenvolvida.

Quanto maiores os dispêndios e investimentos exigidos pelas pesquisas de um setor, empresa ou produto, maiores são os riscos envolvidos, mas também são maiores suas possibilidades de alcançar resultados diferenciados. Mas se um mesmo conjunto de pesquisas pode ser diluído e amortizado por uma base de produção maior, maior a rentabilidade potencial, com menor esforço relativo. Assim, quando duas empresas farmacêuticas se fundem e "racionalizam" as sobreposições das suas pesquisas, elas podem tornar-se mais eficientes e eficazes nas suas atividades de desenvolvimento e inovação, com um esforço relativo menor.

O que importa mais, em termos de efeitos sobre as trajetórias de expansão e a competitividade, numa economia movida a desenvolvimento tecnológico e inova-

ção, não são os próprios esforços, mas seu resultado. É bem verdade que os esforços estão associados à criação de competências, à utilização de recursos humanos qualificados, à renovação de capacitações e ao deslocamento das possibilidades de desenvolvimento e inovação para posições superiores da fronteira de possibilidades. Mas o esforço absoluto, que mobiliza esses elementos, é tanto mais rentável quanto maior for a sua base de amortização, quer dizer, quanto menor for sua intensidade. Duas empresas que realizam o mesmo esforço, isto é, dedicam o mesmo montante de recursos em atividades tecnológicas, em termos absolutos, podem apresentar resultados bastante diferentes se uma delas puder produzir e comercializar em escala global, enquanto a outra o fizer apenas em escala nacional ou continental.

3.8 Esforços tecnológicos no Brasil

O Brasil realiza esforços expressivos em apenas algumas atividades econômicas, como mostram os capítulos 3, 5 e 7 desta publicação. Poucas grandes empresas possuem equipes de pesquisa numerosas e consistentes, e a maioria das pequenas e médias empresas está longe de manifestar qualquer preocupação com esse tema. Isso vale também para setores industriais que tipicamente possuem elevadas intensidades de P&D – como o eletrônico e o farmacêutico (Tabela 6.1). É bem verdade que, no primeiro caso, as empresas possuem incentivos e aparatos institucionais específicos que têm permitido manter certo nível de atividades de pesquisa e desenvolvimento, mas, no segundo, mesmo a maior empresa farmacêutica aqui instalada possui esforços próprios muito reduzidos e a maior parte de suas atividades está baseada em cooperações universitárias de caráter pontual e número limitado.

A comparação entre esses dois setores de alta tecnologia e, por exemplo, aqueles de baixa e média-baixa tecnologia, como a indústria extrativa e a agropecuária, revela aspectos interessantes que ajudam a definir os contornos do problema. Em comparação com a farmacêutica, a agricultura e a pecuária brasileira realizam esforços absolutos muito maiores. Se examinada pelo número de pessoas ocupadas em suas atividades internas de P&D, a indústria farmacêutica teria que ser ordenada numa posição inferior à de muitas outras, classificadas como de baixa tecnologia. A siderurgia básica, por exemplo, possui tantos pós-graduados em suas atividades de pesquisa quanto a farmacêutica.

Tabela 6.1
Pessoas ocupadas em atividades internas de P&D nas empresas inovadoras dos setores da categoria alta intensidade tecnológica (1), por nível de qualificação – Brasil – 2005

Setores de alta intensidade tecnológica	Nível de qualificação					
	Total		Pós-graduados		Graduados	
	Número de pessoas	%	Número de pessoas	%	Número de pessoas	%
Indústrias de transformação	**27 425**	**100,0**	**4 280**	**100,0**	**23 145**	**100,0**
Total dos cinco setores / segmentos	**5 793**	**21,1**	**719**	**16,8**	**5 074**	**21,9**
Produtos farmacêuticos	950	3,5	172	4,0	778	3,4
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1 007	3,7	83	1,9	924	4,0
Material eletrônico e aparelhos e equip. comunicações	1 918	7,0	232	5,4	1 686	7,3
Material eletrônico básico	209	0,8	8	0,2	201	0,9
Aparelhos e equipamentos de comunicações	1 709	6,2	224	5,2	1 485	6,4
Outros equipamentos de transporte (aeronáutica)	2 312	8,4	290	6,8	2 023	8,7

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

(1) Segundo classificação da OCDE.

4. A balança comercial de produtos com incorporação tecnológica: conceito e mensuração

Esta seção apresenta, num primeiro momento, um exame das estatísticas de comércio internacional, destacando aspectos das transações comerciais sob a perspectiva tecnológica para alguns países, e, na sequência, a discussão de resultados para o Brasil e o Estado de São Paulo entre 2003[5] e 2007. O esforço concentrou-se em dar continuidade às séries anteriores (FAPESP, 2002; 2005) e, ao mesmo tempo, reforçar a nova perspectiva proposta neste capítulo. O destaque aos resultados do Estado de São Paulo deve-se, além deste constituir o foco desta publicação, ao fato de o estado efetivamente contribuir de maneira expressiva para os resultados do país. O dinamismo e a integração entre cadeias produtivas da economia do Estado de São Paulo e do Brasil ajudam a explicar o comportamento de diversas variáveis observadas.

Para a apresentação das estatísticas da balança comercial brasileira e paulista, segue-se a classificação de conteúdo tecnológico[6] dos produtos transacionados no comércio internacional utilizada nas duas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2002; 2005), em conformidade com o Commodity Trade Pattern (CTP), desenvolvido a partir de Pavitt (1984). A partir dessa classificação, a definição de três grupos de produtos segundo graus de "conteúdo tecnológico" ocorreu com base no cálculo do valor médio (volume em US$ por peso em quilogramas) – uma *proxy* que tende a graduar a incorporação tecnológica tangível em produtos[7]. O cálculo desse indicador possibilitou alocar categorias (grupos) de produtos nos segmentos de alta, média ou baixa tecnologia. Além da análise dos fluxos comerciais pautada pelo conteúdo tecnológico dos produtos, faz-se uma apresentação dos resultados comerciais do Brasil e do Estado de São Paulo com grupos de países parceiros definidos pelo critério do grau de desenvolvimento. Uma descrição mais detalhada desses aspectos encontra-se no Anexo metodológico.

Note-se que os resultados apresentados na sequência seguem padrões internacionais de classificação tecnológica, de modo que podem não corresponder à real incorporação de tecnologia no caso brasileiro. Recomenda-se fortemente a retomada das reflexões descritas nas seções iniciais deste capítulo para uma interpretação mais crítica.

5. Panorama do comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico

Todos os países detêm funções no âmbito de relações comerciais mundiais. Alguns desempenham papéis mais nobres e que possibilitam agregar maior valor aos bens que produzem. Outros ocupam posições marginais nas relações produtivas internacionais, seja oferecendo mão de obra abundante e barata para ser utilizada nos segmentos intensivos em trabalho ou apenas exportando recursos naturais, com vínculos locais mais débeis.

Mas seria só essa a contribuição desses países em desenvolvimento (PED) ou eles têm conseguido desenvolver e ofertar algo a mais para o mundo? Um dos argumentos centrais deste capítulo é indicar que as transações de produtos classificados como detentores de maior conteúdo tecnológico precisam ser revistas frente aos esforços que estão por trás da produção de bens definidos como portadores de pouca tecnologia incorporada.

De forma resumida, esta seção procura apresentar alguns resultados sobre o comportamento do comércio internacional para alguns países selecionados no período recente. Além de servir como contraponto para a análise dos fluxos comerciais brasileiro e paulista, a exposição dos sinais mais relevantes das transações de bens no mundo contribui para compreender o papel

5. O ano 2003 pode não ser uma boa base para comparação com os resultados de 2007 devido ao fato de os valores associados ao primeiro ano serem relativamente inferiores, comparados aos que se verificam no último. No entanto, o ano base 2003 é importante para dar continuidade às séries analisadas nas versões anteriores desta publicação.

6. 1. Produtos primários agrícolas (PPA) 2. Produtos primários minerais (PPM) 3. Produtos primários energéticos (PPE) 4. Produtos industriais agroalimentares (IA) 5. Produtos industriais intensivos em outros recursos agrícolas (IIORA) 6. Produtos industriais intensivos em recursos minerais (IIRM) 7. Produtos industriais intensivos em recursos energéticos (IIRE) 8. Produtos industriais intensivos em trabalho (IIT) 9. Produtos industriais intensivos em escala (IIE), 10. Produtos industriais produzidos por fornecedores especializados (FE) 11. Produtos industriais intensivos em P&D (IIPD) e 12. Produtos não classificados (NC).

7. O valor médio pode ser um bom indicador do conteúdo tecnológico de um produto. Ele também pode apresentar problemas quando se tratar de um bem que possui valor elevado, mas peso relativamente pequeno sem que necessariamente isso tenha relação com a questão de maior valor tecnológico ou adicionado. Tradicionalmente, esse resultado pode ser verificado para as pedras preciosas, mas também para partes ou itens de diferentes cadeiras produtivas (por exemplo, alguns tipos de metais e peças do vestuário como *lingeries*). A ideia é que quanto maior esse valor, maior tende a ser o valor adicionado por quilograma do bem examinado, indicando uma correspondência com os itens que possuem maior conteúdo tecnológico. Esse conceito já foi discutido amplamente nas edições anteriores (FAPESP, 2002; 2005).

de destaque que os PED vêm obtendo. Um conjunto mais amplo e detalhado de estatísticas comerciais para países selecionados está disponível nas tabelas anexas deste capítulo.

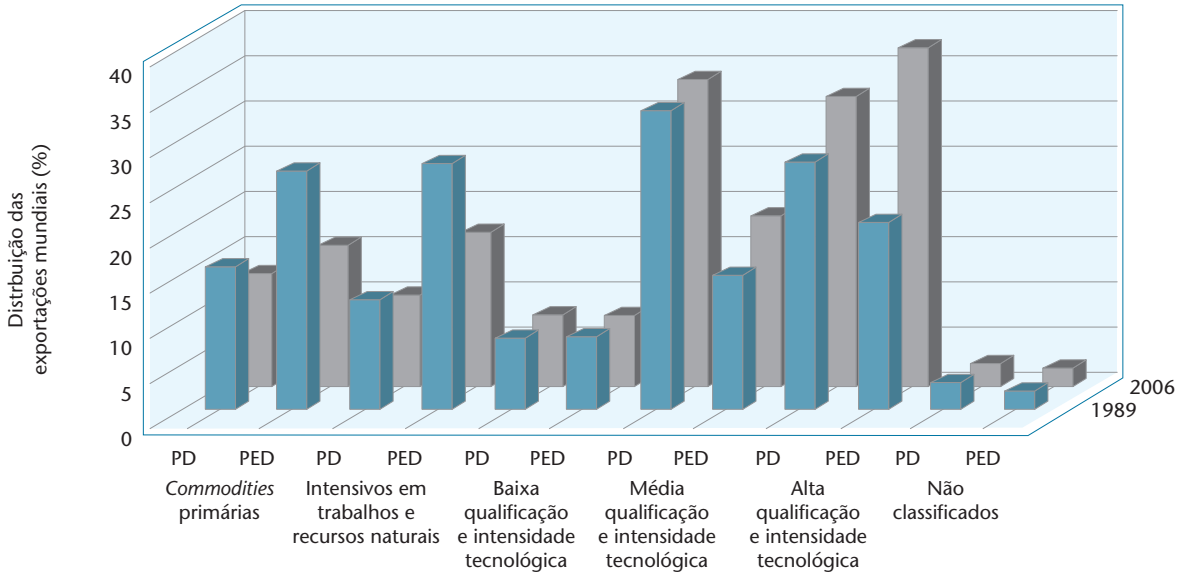
Nas últimas duas décadas, o debate sobre a competitividade dos PED, no que tange às exportações, esteve permanentemente relacionado à questão tecnológica. Historicamente, tais nações foram lembradas por seu perfil de produtores (exportadores) de bens primários e fortes consumidores (importadores) de produtos com maiores valores agregados, advindos de países desenvolvidos (PD).

No entanto, as mudanças econômicas mundiais desdobradas no último quartel do século XX impulsionaram transformações na dinâmica comercial de alguns PED e, nesse contexto, o fator conteúdo tecnológico ganhou mais destaque. Os novos padrões de distribuição da produção internacional e da "dispersão centralizada"[8] da atividade industrial em alguns países (regiões) ao redor do mundo contribuíram para o desenrolar desse processo.

Ocorre que o cenário em que grande parcela da produção de manufaturas do mundo estava restrita aos PD tem sido crescentemente alterado em favor dos PED. Assim, na nova geografia da produção, os países ou regiões que anteriormente estavam fora do circuito produtivo de itens classificados como de maior valor agregado (e/ou conteúdo tecnológico) passam a ter espaço de atuação diferenciado e moldado a partir das estratégias de reestruturação e da racionalização produtiva em âmbito mundial.

Esse argumento pode ser demonstrado por meio do exame das exportações mundiais dos PD e PED[9], conforme seu grau de qualificação e intensidade tecnológica (Gráfico 6.1). Verifica-se que há uma redução significativa da participação percentual das exportações

Gráfico 6.1
Distribuição das exportações mundiais por categoria de qualificação e intensidade tecnológica – Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PED) – 1989 e 2006



Fonte: Rodrigues (2008), a partir de Comtrade. Statistics Division.

Nota: Ver Tabela anexa 6.1.

8. Ernst (1999) trabalha com o conceito de "dispersão concentrada" para mostrar que as atividades tecnológicas têm ultrapassado as fronteiras, a geografia, dos países da tríade (Estados Unidos, União Europeia e Japão). E, assim, elas têm se deslocado, sobretudo, para a região do Sudeste Asiático. Isso indica que há um processo de "integração seletiva" dos diversos países no âmbito das redes produtivas mundiais – a integração internacional tem sido crescente e complexa, mas desigual, assimétrica.

9. Países desenvolvidos incluem: países-membros da Área de Livre Comércio da América do Norte (Alcan), da União Europeia (UE), Japão e Hong Kong; e países-membros dos New Industrialized Countries (NICs) asiáticos – Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura. O restante do mundo, definido por mais seis grupos de países, estão incluídos entre os países em desenvolvimento: países do Mercosul, América Latina e Caribe, Restante da Europa, Restante da Ásia, África e Oriente Médio. Apesar de a China estar presente no grupo Restante da Ásia, esse país está destacado nas tabelas devido ao seu crescente ganho de importância no âmbito das relações econômicas internacionais.

dos PED no que se refere aos itens tradicionalmente classificados como produtos básicos e de baixo conteúdo tecnológico a favor daqueles que incorporam mais tecnologia. Esse ganho de peso dos PED nas áreas produtivas de maior intensidade tecnológica ocorre diante da redução da participação relativa, historicamente maior, dos PD nesses segmentos.

Países desenvolvidos e que possuíram papel importante para o desenvolvimento industrial (em sua base), tais como Estados Unidos, França e Reino Unido, detêm resultados crescentemente negativos em suas balanças de comércio exterior. Ao mesmo tempo, Coreia do Sul, Indonésia e China destacam-se por saldos positivos e crescentes ao longo dos anos. Esse fato já ajuda a ilustrar algumas das constatações apontadas anteriormente sobre as mudanças no perfil do comércio internacional.

A análise da participação relativa dos produtos a partir de grupos de conteúdo tecnológico nas vendas e compras dos Estados Unidos indica que se trata de um país deficitário em todas as categorias tecnológicas. Apesar disso, o peso relativo de itens de alta tecnologia é superior nas exportações, comparativamente a suas importações. Da mesma forma, isso se aplica ao Reino Unido e, considerando também os itens de média tecnologia, à França, Alemanha e Japão. Por outro lado, a Espanha e o Canadá têm nas suas importações de itens classificados como de alta tecnologia um peso superior ao que se registra para as exportações (Tabela 6.2).

No caso de China, Índia, México e Brasil há registros de déficits comerciais no grupo de produtos de alta tecnologia. Esse resultado reforça os fatos indicados anteriormente no que tange aos rearranjos produtivos internacionais, às transformações produtivas nos países em desenvolvimento e ao reflexo sobre o comportamento das relações comerciais no mundo.

No caso dos indicadores registrados para México, por exemplo, eles demonstrariam que seu "poder" de resposta a questões tecnológicas é baixo, dado o registro de superávit somente no campo da baixa tecnologia. Mas até que ponto essa estatística realmente apresenta a capacidade de um país no que se refere ao desenvolvimento tecnológico utilizado ou incorporado nos produtos exportados? E o sucesso chinês é feito somente do desenvolvimento tecnológico criado e desenvolvido na China ou é fruto de articulação internacional mais ampla e complexa no que trata da aquisição e capacidade de utilização de conhecimentos e tecnologias?

Entre 2002 e 2005, as exportações de alta tecnologia dos Estados Unidos tiveram aumento líquido de US$ 83,5 bilhões diante de US$ 124 bilhões nas importações. Ao mesmo tempo, a China teve acréscimo de US$ 194,4 bilhões nas suas vendas de produtos de alta tecnologia ante um crescimento de US$ 178,7 bilhões em suas compras de produtos dessa categoria (Tabelas anexas 6.2 e 6.3). Esse resultado é importante por destacar o perfil comercial de duas potências econômicas na categoria de alta tecnologia. Apesar da emergência da China e de seu destaque no fornecimento desses produtos, o déficit que os Estados Unidos possuem não abalou sua posição como principal polo mundial em desenvolvimento científico e tecnológico.

Quando se observa a evolução das contas externas para o caso do Brasil, verifica-se que o destaque está no aumento das exportações de produtos de média tecnologia (US$ 37,3 bilhões, de 2002 para 2005) diante das importações (US$ 10,6 bilhões). Isso indica a importância dessa categoria tecnológica (que incorpora produtos primários agrícolas e agroindustriais) para o aumento significativo das exportações brasileiras nos últimos anos.[10]

Adicionalmente, para se analisarem as diferenças em termos do grau de incorporação de tecnologia nos produtos, convencionou-se utilizar o valor ou preço médio por unidade de peso como *proxy* do conteúdo tecnológico. Reafirmando resultados apontados sobre as importações estadunidenses, verificou-se que o valor médio de suas compras de itens de alta tecnologia mantém-se em patamar significativamente superior ao registrado para suas vendas de itens dessa categoria (Tabela 6.3). Mais uma vez retorna-se ao questionamento sobre a capacidade de esse país ser a grande potência tecnológica e, ainda assim, importar itens com preços médios superiores àqueles dos produtos que ele vende.

Japão, França e Reino Unido exportaram produtos de alta tecnologia com valor médio superior ao de suas importações, destoando do que se registrou para Alemanha, Itália, China, Coreia do Sul, Polônia, Espanha e Brasil – além de Índia e Indonésia em 2005.

Enfim, os indicadores de comércio internacional dos diversos países, quando organizados e discutidos a partir das classificações utilizadas, podem ser insuficientes para compreender a realidade que conforma o desempenho de cada nação nas relações de troca e da distribuição da atividade produtiva pelo mundo. Apesar disso, ou talvez por isso, ajudam a chamar atenção para as questões subjacentes, da tecnologia, do *marketing* e de outros fatores que contribuem para agregar valor aos produtos que os países comercializam.

O exame realizado anteriormente para um pequeno (mas significativo) conjunto de países possibilita levantar questionamentos e discuti-los à luz dos apontamentos realizados neste capítulo sobre equívocos e

10. Sem dúvida, não se pode deixar de apontar que o crescimento dos preços internacionais das *commodities* que ocorreu nos anos 2000 contribuiu para esse resultado vigoroso pelo lado das vendas brasileiras.

Tabela 6.2
Saldos comerciais, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos	Saldos comerciais, por país (US$ bilhões)	
	2002	2005
Estados Unidos	**-511,1**	**-827,6**
Alta tecnologia	-17,2	-57,7
Média tecnologia	-375,7	-492,0
Baixa tecnologia	-118,2	-277,9
Reino Unido	**-62,5**	**-131,5**
Alta tecnologia	10,3	6,3
Média tecnologia	-80,0	-128,6
Baixa tecnologia	7,2	-9,2
Espanha	**-40,1**	**-96,9**
Alta tecnologia	-18,2	-32,4
Média tecnologia	-6,4	-30,1
Baixa tecnologia	-15,5	-34,4
França	**-5,1**	**-49,7**
Alta tecnologia	20,4	22,2
Média tecnologia	-4,0	-24,4
Baixa tecnologia	-21,5	-47,5
Índia	**-8,8**	**-46,5**
Alta tecnologia	-6,9	-22,6
Média tecnologia	12,8	8,9
Baixa tecnologia	-14,7	-32,8
Polônia	**-14,9**	**-12,2**
Alta tecnologia	-9,4	-11,9
Média tecnologia	-2,1	7,4
Baixa tecnologia	-3,4	-7,7
México	**-8,0**	**-7,8**
Alta tecnologia	-11,8	-19,5
Média tecnologia	-5,5	-7,6
Baixa tecnologia	9,3	19,3
Itália	**7,6**	**1,1**
Alta tecnologia	17,9	30,7
Média tecnologia	9,1	6,1
Baixa tecnologia	-19,4	-35,7

(CONTINUA)

Tabela 6.2
Saldos comerciais, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos	Saldos comerciais, por país (US$ bilhões)	
	2002	2005
Argentina	**16,8**	**11,3**
Alta tecnologia	-1,3	-7,9
Média tecnologia	13,9	13,9
Baixa tecnologia	4,2	5,3
Coreia do Sul	**10,2**	**23,1**
Alta tecnologia	10,0	30,1
Média tecnologia	29,0	51,1
Baixa tecnologia	-28,8	-58,1
Indonésia	**25,9**	**27,9**
Alta tecnologia	-0,1	-2,5
Média tecnologia	17,2	20,5
Baixa tecnologia	8,8	9,9
Brasil	**10,7**	**39,7**
Alta tecnologia	-9,6	-9,4
Média tecnologia	21,6	48,3
Baixa tecnologia	-1,3	0,8
Canadá	**30,2**	**45,6**
Alta tecnologia	-29,9	-39,4
Média tecnologia	38,3	38,1
Baixa tecnologia	21,8	46,9
Japão	**79,1**	**79,0**
Alta tecnologia	92,5	133,3
Média tecnologia	59,6	91,6
Baixa tecnologia	-73,0	-145,9
China	**30,5**	**102,0**
Alta tecnologia	-39,1	-23,4
Média tecnologia	85,6	201,3
Baixa tecnologia	-16,0	-75,9
Alemanha	**117,7**	**200,2**
Alta tecnologia	70,0	130,9
Média tecnologia	81,5	140,0
Baixa tecnologia	-33,8	-70,7

Fonte: ITC. PC-TAS 2001-2005.

Nota: 1. O saldo comercial é calculado como a diferença entre as exportações e as importações por nível tecnológico de produtos e país parceiro no período considerado.
2. Ver Tabelas anexas 6.2 e 6.3.

Tabela 6.3
Valores médios das exportações e importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002 e 2005

Nível tecnológico dos produtos	Valor médio, por país (US$)			
	Exportações		Importações	
	2002	2005	2002	2005
Estados Unidos				
Alta tecnologia	43,17	26,08	66,78	33,28
Média tecnologia	1,26	1,34	2,84	0,80
Baixa tecnologia	0,39	0,17	0,24	0,23
Reino Unido				
Alta tecnologia	18,46	18,19	13,75	14,76
Média tecnologia	2,35	3,17	1,93	3,02
Baixa tecnologia	0,22	0,44	0,20	0,35
Espanha				
Alta tecnologia	5,57	8,33	9,76	13,44
Média tecnologia	1,59	2,12	1,08	1,54
Baixa tecnologia	0,16	0,31	0,14	0,28
França				
Alta tecnologia	13,53	17,17	11,22	14,51
Média tecnologia	1,32	1,76	1,52	2,03
Baixa tecnologia	0,23	0,14	0,18	0,27
Índia				
Alta tecnologia	1,96	8,15	0,04	28,32
Média tecnologia	0,99	1,41	0,77	1,20
Baixa tecnologia	0,15	0,57	0,21	0,35
Polônia				
Alta tecnologia	4,41	6,05	6,66	9,33
Média tecnologia	1,00	1,56	1,16	1,43
Baixa tecnologia	0,06	0,11	0,13	0,26
México				
Alta tecnologia	0,74	11,71	0,10	11,77
Média tecnologia	0,45	1,51	0,08	0,70
Baixa tecnologia	0,14	0,26	0,11	0,27
Itália				
Alta tecnologia	8,64	11,11	12,13	15,23
Média tecnologia	2,12	2,79	1,33	1,74
Baixa tecnologia	0,18	0,38	0,15	0,28

(CONTINUA)

Tabela 6.3
Valores médios das exportações e importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002 e 2005

	Valor médio, por país (US$)			
	Exportações		Importações	
	2002	2005	2002	2005
Argentina				
Alta tecnologia	4,59	4,24	8,26	10,53
Média tecnologia	0,31	0,37	1,02	1,62
Baixa tecnologia	0,18	0,35	0,09	0,16
Coreia do Sul				
Alta tecnologia	14,74	20,70	19,15	24,62
Média tecnologia	1,44	2,00	0,68	0,99
Baixa tecnologia	0,21	0,43	0,13	0,25
Indonésia				
Alta tecnologia	4,86	4,57	4,72	5,93
Média tecnologia	0,75	0,92	0,50	0,69
Baixa tecnologia	0,09	0,14	0,19	0,42
Brasil				
Alta tecnologia	6,9	14,9	15,2	21,0
Média tecnologia	0,5	1,1	0,6	1,1
Baixa tecnologia	0,0	0,2	0,1	0,4
Canadá				
Alta tecnologia	47,70	19,58	37,56	21,36
Média tecnologia	1,30	1,32	2,50	1,82
Baixa tecnologia	0,20	0,27	0,14	0,19
Japão				
Alta tecnologia	23,42	26,18	13,94	10,81
Média tecnologia	2,32	0,69	1,35	1,30
Baixa tecnologia	0,14	0,15	0,12	0,08
China				
Alta tecnologia	11,30	15,67	18,89	26,14
Média tecnologia	0,07	0,19	0,10	0,20
Baixa tecnologia	0,00	0,00	0,04	0,12
Alemanha				
Alta tecnologia	11,99	16,29	13,02	18,20
Média tecnologia	1,74	2,56	1,58	2,37
Baixa tecnologia	0,13	0,24	0,13	0,27

Fonte: ITC. PC-TAS 2001-2005.

possíveis armadilhas que existem no que se refere à análise numérica isolada das transações comerciais. A apresentação das estatísticas de comércio exterior do Brasil e do Estado de São Paulo, realizada na sequência, parte da classificação de conteúdo tecnológico adotada neste capítulo. No entanto, sua análise deve ser realizada a partir das diversas questões e considerações já lançadas.

6. Evolução dos padrões comerciais brasileiro e paulista de produtos com "incorporação de tecnologia"

O exame das estatísticas neste capítulo leva em consideração o aspecto da tecnologia incorporada (e/ou presente) em produtos registrados na balança comercial. Contudo, não é possível fazer uma análise dissociada da realidade econômica a partir da qual esses resultados comerciais foram gerados. Desse modo, as estatísticas de transações internacionais de bens também indicam ou mesmo refletem o comportamento da estrutura produtiva interna. E, sem dúvida, o resultado do comércio exterior brasileiro está intimamente ligado ao desempenho e ao arranjo do restante da produção global.

Os anos transcorridos após a abertura da década de 2000 marcam fatos de grande importância para a economia brasileira. Foi a partir de 2001 que a balança comercial passou a responder, novamente, por superávits comerciais – de modo defasado em relação à desvalorização cambial ocorrida em 1999. Desde então, a balança comercial passou a registrar recordes recorrentes de saldos positivos. Entre 2001 e 2007, as exportações do Brasil cresceram a uma taxa anual de 18,4%, enquanto as importações evoluíram 13,8% ao ano. Esse primeiro resultado indica que esse período foi importante para a crescente inserção dos produtos brasileiros no exterior – tal como para a integração da economia brasileira com o resto do mundo.

É em 2003 que se atinge um efetivo ponto de inflexão na trajetória do saldo comercial brasileiro. Em 2002 já se atingia um superávit de US$ 13 bilhões, mas é no ano seguinte que se chega a cerca de US$ 25 bilhões – quase o dobro do valor registrado em 2002. Em 2006 atinge-se o maior superávit registrado no período examinado nesse capítulo: R$ 46 bilhões (Tabelas anexas 6.5, 6.6 e 6.7). Esses resultados contribuíram para que houvesse um realinhamento do padrão comercial brasileiro, de forma que segmentos produtivos exportadores se fortalecessem amplamente – por um lado, como resultado da demanda internacional aquecida e do crescimento dos preços das *commodities*, e, por outro, devido ao câmbio propício e à evolução significativa da integração da estrutura produtiva brasileira com o resto do mundo.

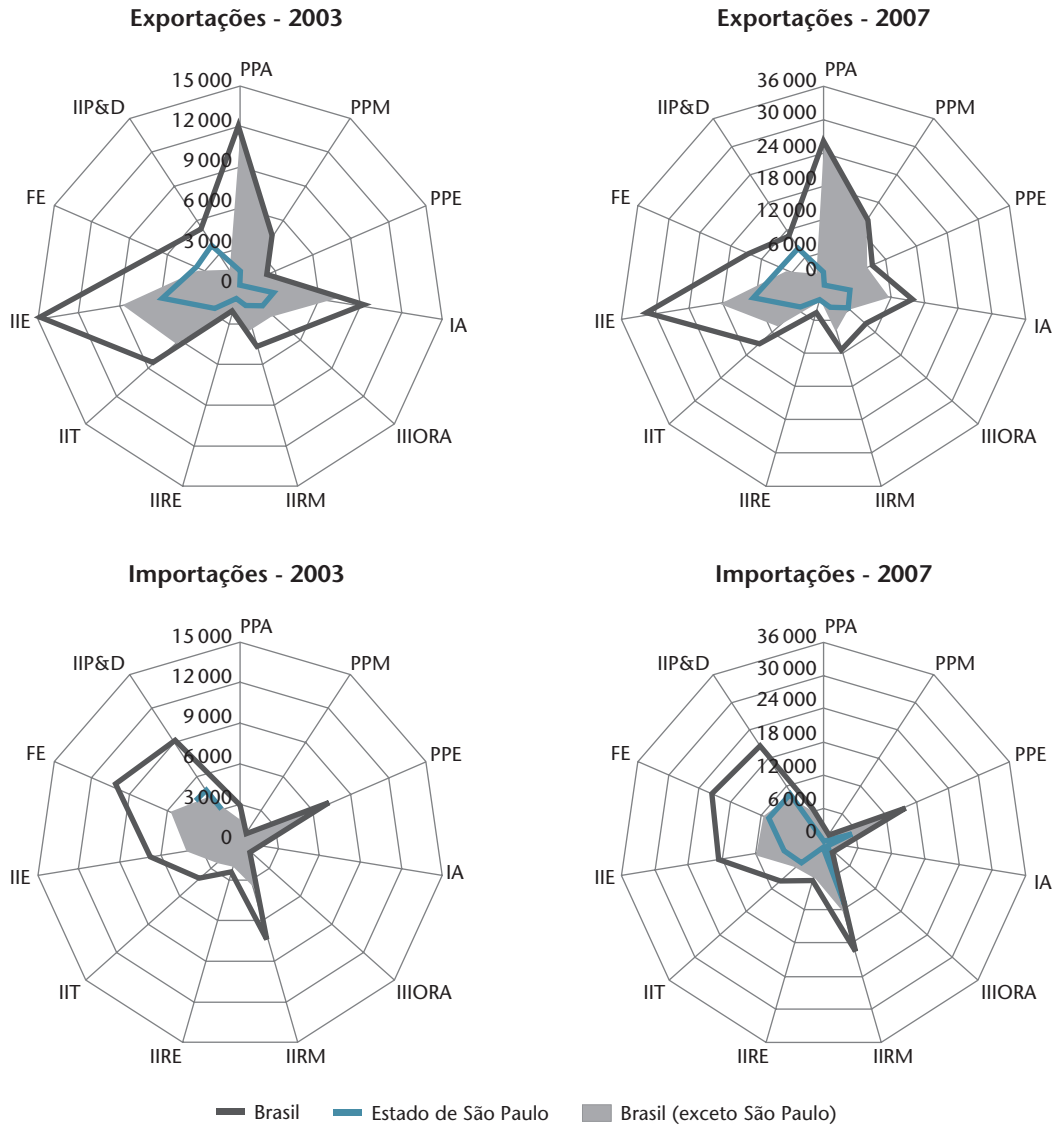
A análise de comércio internacional baseada na perspectiva de incorporação de tecnologia pode estimular reflexões para conclusões mais precisas acerca da direção tomada pelo Brasil e pelo Estado de São Paulo nesse contexto. Os indicadores de transações comerciais apresentadas nesta seção destacam os resultados obtidos para o período entre 2003 e 2007.

O Gráfico 6.2 mostra o avanço das exportações do Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) e a direção que elas tomam no que se refere à incorporação de tecnologia dos bens transacionados internacionalmente. O conjunto de gráficos possibilita visualizar a dimensão do Estado de São Paulo diante do Brasil e do restante dos estados nacionais nos fluxos de exportações e importações para 2003 e 2007.

As exportações paulistas, individualmente, representam grande parcela das vendas nacionais: aproximadamente 32% em 2003 e 2007 (Gráfico 6.2). Isso ocorre com grande destaque para as categorias de produtos Fornecedores especializados (FE) e Industriais intensivos em P&D (IIPD) – que compõem o grupo de itens classificados como de alta tecnologia (ver Tabela M6.1 do Anexo metodológico). Em 2007, esses produtos responderam, respectivamente, por US$ 8 bilhões e US$ 8,5 bilhões das vendas paulistas, enquanto nas exportações nacionais eles foram responsáveis, respectivamente, por US$ 14 bilhões e US$ 10,6 bilhões.

Apesar de as exportações de São Paulo terem crescido muito no período (de US$ 23 bilhões em 2003 para US$ 51,7 bilhões em 2007), isso não significou crescimento de sua participação relativa, indicando que as exportações das demais unidades da federação também evoluíram significativamente. A diferença entre o padrão comercial paulista e o das demais unidades da federação está bem visível no Gráfico 6.3. Enquanto as exportações de São Paulo avançam, sobretudo em direção às categorias industriais intensivas em P&D (IIPD), produzidas por fornecedores especializados (FE), intensivas em escala (IIE) e intensivas em trabalho (IIT), as vendas das demais unidades da federação (Brasil exceto São Paulo) indicam avanço significativo em produtos primários agrícolas (PPA), minerais (PPM) e energéticos (PPE), e industriais agroalimentares (IA) e intensivos em escala (IIE). A única coincidência são os produtos intensivos em escala, que, em boa medida, revelam a descentralização da indústria automobilística.

Gráfico 6.2
Padrão comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

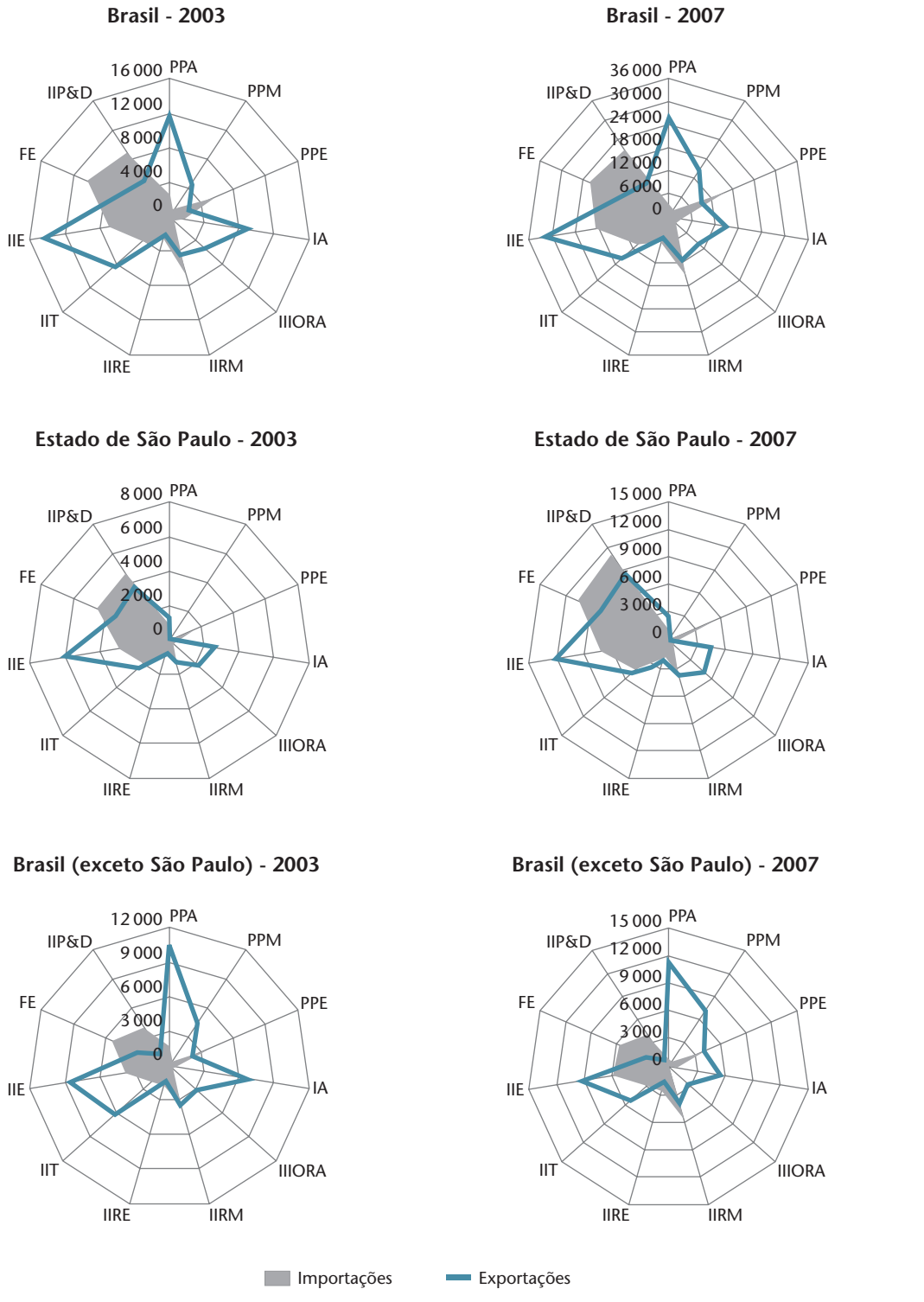


Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 6.4.

Legenda: 1. Produtos primários agrícolas (PPA), 2. Produtos primários minerais (PPM), 3. Produtos primários energéticos (PPE), 4. Indústria agroalimentar (IA), 5. Indústria intensiva em outros recursos agrícolas (IIORA), 6. Indústria intensiva em recursos minerais (IIRM), 7. Indústria intensiva em recursos energéticos (IIRE), 8. Indústria intensiva em trabalho (IIT), 9. Indústria intensiva em escala (IIE), 10. Produtos industriais produzidos por fornecedores especializados (FE), 11. Indústria intensiva em P&D (IIPD) e 12. Produtos não classificados (NC).

Gráfico 6.3
Exportações e importações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Tabelas anexas 6.5 e 6.6.

Legenda: 1. Produtos primários agrícolas (PPA), 2. Produtos primários minerais (PPM), 3. Produtos primários energéticos (PPE), 4. Indústria agroalimentar (IA), 5. Indústria intensiva em outros recursos agrícolas (IIORA), 6. Indústria intensiva em recursos minerais (IIRM), 7. Indústria intensiva em recursos energéticos (IIRE), 8. Indústria intensiva em trabalho (IIT), 9. Indústria intensiva em escala (IIE), 10. Produtos industriais produzidos por fornecedores especializados (FE), 11. Indústria intensiva em P&D (IIPD) e 12. Produtos não classificados (NC).

Assim, o Estado de São Paulo, além de reafirmar seu peso significativo nos segmentos supracitados, liderou o crescimento das respectivas exportações. É interessante frisar que os padrões verificados em 2003 se repetem em 2007 com muito mais intensidade e clareza. Tal comportamento reforça o relevante papel que São Paulo desempenha nas exportações de produtos classificados como possuidores de maior densidade tecnológica. Ao mesmo tempo, as demais unidades da federação apresentam contribuição destacável no crescimento acelerado das vendas de produtos da área agrícola, mineral e energética – campos de contribuição essencial para o registro de superávits recorrentes na balança comercial brasileira e que podem carregar considerável conteúdo tecnológico. Além disso, vale ressaltar o desempenho significativo da categoria IIE para os resultados das exportações do Brasil (exceto São Paulo).

No entanto, apesar do destaque de São Paulo nas exportações de produtos intensivos em P&D (IIPD) e fabricados por fornecedores especializados (FE), o estado também teve participação significativa nas vendas de produtos da indústria agroalimentar (IA) e outros produtos da indústria intensiva em outros recursos agrícolas (IIORA): em 2007, o estado exportou, respectivamente, US$ 4,4 bilhões e US$ 4,9 bilhões, o que correspondia a 29% e 50% das vendas do país nessas categorias (Tabela anexa 6.4). Por outro lado, no caso dos produtos primários agrícolas (PPA), as exportações paulistas foram de US$ 2,7 bilhões, ou aproximadamente 10% do total enviado pelo país ao exterior. O fato de as exportações paulistas serem relativamente menos expressivas em itens com grau de industrialização menor não significa que o estado apresenta baixos coeficientes de exportação de produtos da área agrícola com maior grau de processamento ou industrialização.

Nas importações, o Estado de São Paulo seguiu a tendência de expansão das compras brasileiras e respondeu por US$ 48,4 bilhões, ou 40% do total do país (US$ 120,5 bilhões) em 2007 (Tabela anexa 6.4). As categorias IIPD, FE e IIE juntas compreenderam 60% (US$ 29,0 bilhões) de todas as compras realizadas no âmbito do estado. O Gráfico 6.3 deixa evidente essa constatação: as importações paulistas são fortemente puxadas por categorias classificadas como aquelas mais intensivas em tecnologia, com variação positiva nos volumes entre 2003 e 2007.

Outro resultado interessante refere-se à participação paulista de 56% (US$ 811 milhões) nas importações totais (US$ 1,4 bilhão) de produtos de indústrias intensivas em outros recursos agrícolas (IIORA)[11] (Tabela anexa 6.4). A participação do Estado de São Paulo nessa categoria foi maior do que naquelas em que sua contribuição já é tradicionalmente elevada: IIPD e FE, que responderam por compras de US$ 11,2 bilhões e US$ 10,7 bilhões ou, respectivamente, 54% e 48% das importações brasileiras dos produtos dessas categorias em 2007.

No que se refere ao comportamento dos saldos comerciais do Brasil e do Estado de São Paulo discriminados por categorias de produtos (mediante o critério de incorporação de tecnologia da classificação CTP), verifica-se que o padrão de comércio exterior de 2003 permaneceu inalterado em 2007 (Gráfico 6.4), ou seja, em ambos os anos o sinal dos saldos no Brasil e em São Paulo é o mesmo para a maioria dos grupos de produtos, revelando uma tendência.

O principal déficit isolado em 2007 para o Estado de São Paulo foi registrado para a categoria produtos primários energéticos – PPE (-US$ 4,9 bilhões), enquanto para o Brasil foram os produtos das indústrias intensivas em P&D – IIPD (- US$ 10,3 bilhões)[12]. Apesar de São Paulo responder por (US$ 5,3 bilhões) 28,7% do déficit brasileiro (US$ 18,4 bilhões) de produtos classificados como de alta tecnologia (IIPD e FE, ver Tabela anexa 6.4), verifica-se que o restante do país também avançou *pari passu* com as compras desses itens, mantendo-se uma distribuição (relativa) similar àquela ocorrida em 2003, mas agora com volumes superiores.

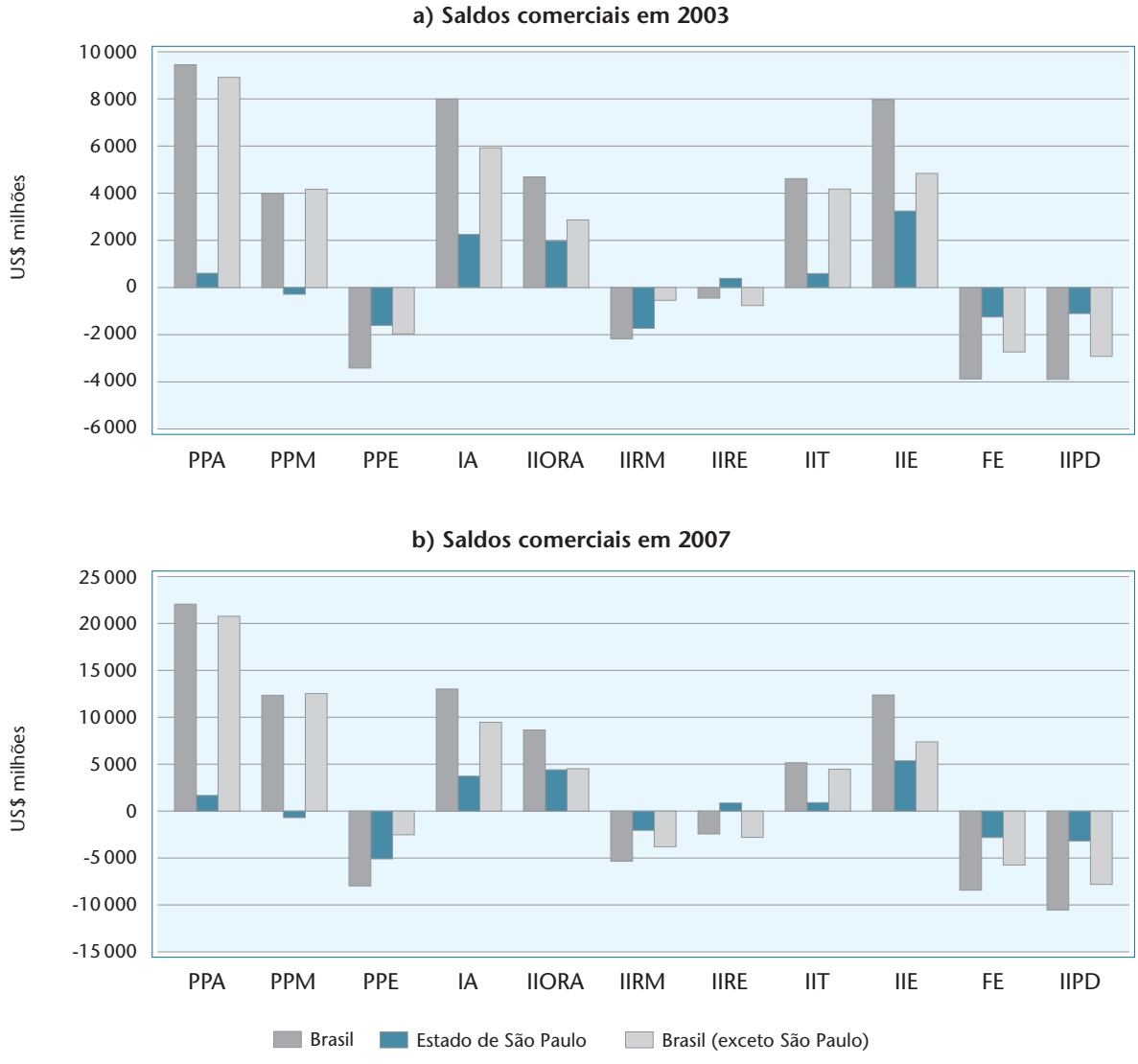
Tanto em 2003 como em 2007, as três principais categorias a responder pelos maiores superávits de São Paulo foram as de produtos das indústrias intensivas em escala (IIE), indústria agroalimentar (IA) e indústrias intensivas em outros recursos agrícolas (IIORA)[13]. Já para as demais unidades da federação, as maiores contribuições para o superávit comercial brasileiro, em 2007, foram as categorias PPA, PPM, IA e IIE, respectivamente, que juntas somaram saldo positivo de US$ 49 bilhões (Tabela anexa 6.4). Essa disposição já se ve-

11. Referente aos seguintes grupos de produtos: papel-jornal (em rolos ou folhas); outros tipos de papel e cartão utilizados para escrita; peixes secos, salgados ou em salmoura; outros peixes secos e pastas químicas de madeira.

12. O déficit do Estado de São Paulo referente à categoria PPE, em 2007, esteve concentrado nos seguintes produtos: óleos brutos de petróleo ou minerais betuminosos; hulhas, briquetes, bolas de aglomerados; gás natural propano; gás de petróleo e outros hidrocarbonetos gasosos; e, coques e semicoques de hulha, de linhita ou de turfa. O déficit para o Brasil para a categoria IIP&D esteve concentrado nos seguintes produtos: outros aparelhos elétricos para telefonia ou telegrafia, por fio; outros tipos de medicamentos; outros circuitos integrados e microconjuntos eletrônicos; outros dispositivos, aparelhos e instrumentos e outros tipos de circuitos integrados eletrônicos.

13. O superávit do Estado de São Paulo, em 2007, referente à categoria IIE esteve concentrado nos seguintes produtos: veículos com motor de pistão alternativo; tratores; chassis com motor para veículos automóveis; veículos de carga, com motor de pistão. Para a categoria IA, os superávits mais significativos foram em: sucos de frutas; tortas (bagaços) e outros resíduos sólidos, mesmo triturados; outras preparações e conservas de carne, ou miudezas; extratos, essências e concentrados; e algodão não cardado nem penteado. E, por fim, no que se refere à categoria IIORA, os produtos de maiores superávits foram: açúcares de cana ou beterraba; pastas químicas de madeira, à soda ou ao sulfato; outros papéis e cartões de peso igual ou superior a 40g/m^2 e outros tipos de papel e cartão revestidos.

Gráfico 6.4
Saldo comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007



Fonte: MDIC. Secex.

Notas: 1. O saldo comercial é calculado como a diferença entre as exportações e as importações por categoria de produtos CTP no período considerado.
2. Ver Tabela anexa 6.7.

Legenda: 1. Produtos primários agrícolas (PPA), 2. Produtos primários minerais (PPM), 3. Produtos primários energéticos (PPE), 4. Indústria agroalimentar (IA), 5. Indústria intensiva em outros recursos agrícolas (IIORA), 6. Indústria intensiva em recursos minerais (IIRM), 7. Indústria intensiva em recursos energéticos (IIRE), 8. Indústria intensiva em trabalho (IIT), 9. Indústria intensiva em escala (IIE), 10. Produtos industriais produzidos por fornecedores especializados (FE), 11. Indústria intensiva em P&D (IIPD) e 12. Produtos não classificados (NC).

rificava em 2003 e o grande destaque a partir dali foi o grupo de produtos primários minerais (PPM), que multiplicou por três seu saldo total (de US$ 4,1 bilhões para US$ 12,5 bilhões). Entre os produtos contemplados pelas referidas categorias incluem-se desde soja e minério de ferro até tratores, chassis e automóveis.

É importante destacar esses resultados como também questionar o que significa para o país e para o Estado de São Paulo apresentar superávits importantes em categorias de produtos que compreendem desde produtos mais industrializados (automóveis, por um lado) até itens com menor grau de transformação industrial (soja e seus derivados e suco de laranja, por outro lado). Sem dúvida, a incorporação de tecnologia está presente em ambos os casos, pois não se trata somente de vantagens que se demonstram agora, porque

sempre existiram. Pelo contrário, tais resultados estão intimamente ligados ao desenvolvimento local de competências (científicas e tecnológicas).

A análise das estatísticas comerciais do Brasil e do Estado de São Paulo a partir de grupos mais agregados (reagrupando-se as categorias CTP em alta, média e baixa tecnologia) reforça constatações já apresentadas. O Gráfico 6.5 apresenta o padrão comercial brasileiro e paulista para os níveis de alta, média e baixa tecnologia em 2003 e 2007, segundo a classificação tecnológica, proposta no capítulo de BPTec da primeira edição dos *Indicadores de CT&I em São Paulo* (FAPESP, 2002).

O fluxo comercial do grupo de média tecnologia continua a registrar os maiores percentuais em relação aos fluxos totais. As exportações desses produtos apresentaram uma evolução significativa entre 2003 e 2007, o que pode ser verificado nacionalmente e para o Estado de São Paulo. É importante registrar que os indicadores utilizados a partir da classificação de nível tecnológico adotada mostram que São Paulo é deficitário em produtos de alta e baixa tecnologia[14], diferentemente do que ocorre em âmbito nacional. No Brasil, o déficit permanece somente para os produtos classificados como portadores de maior conteúdo tecnológico.

O saldo negativo do grupo de alta tecnologia ainda persiste, diferenciando-se somente da magnitude presente em relação à observada em 2003. Em 2007 as importações brasileiras desse conjunto de produtos superaram em US$ 18,4 bilhões as exportações; para o Estado de São Paulo essa diferença negativa foi de US$ 5,3 bilhões (Tabela anexa 6.8).

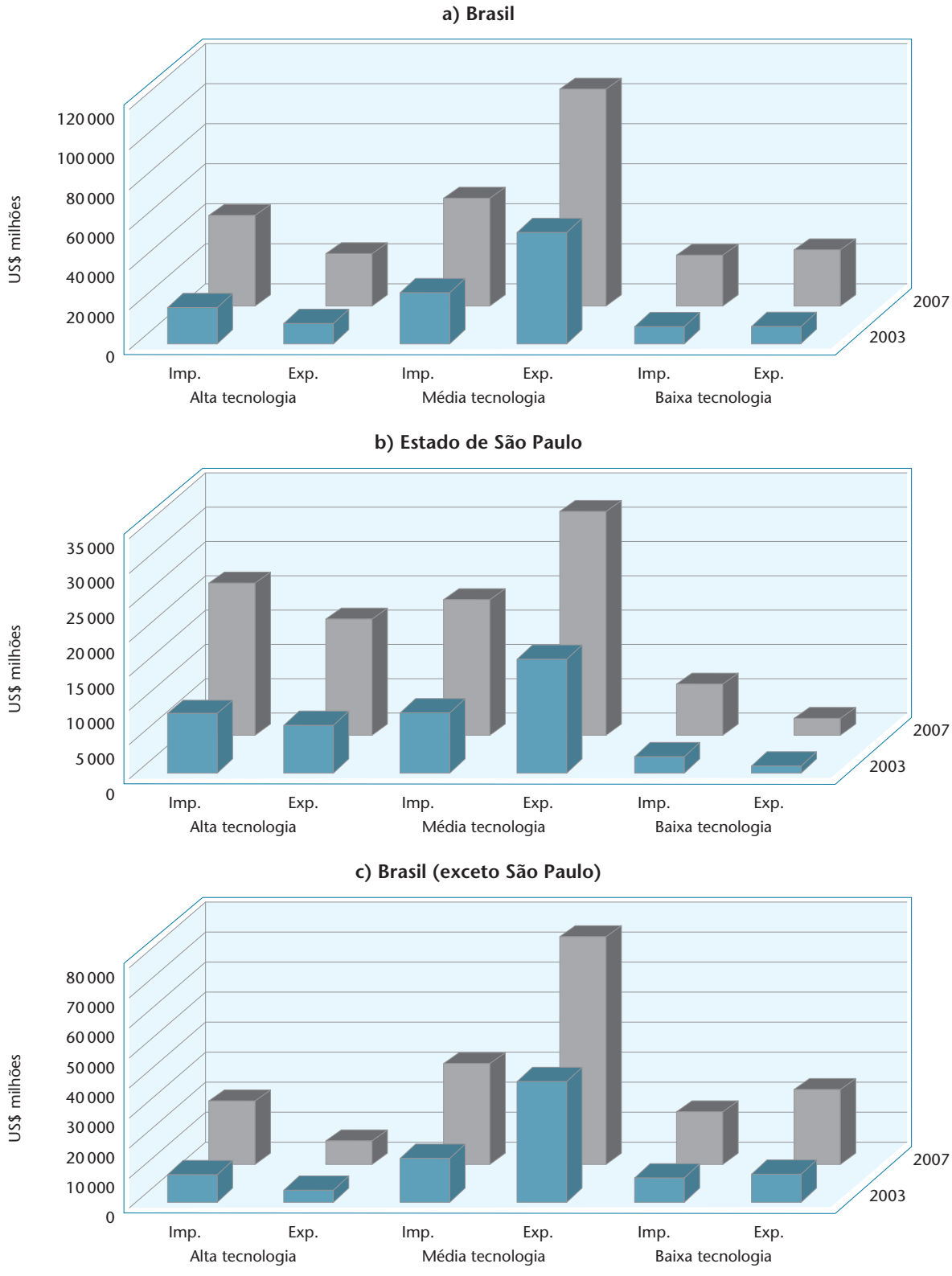
A observação rápida de tais resultados pode conduzir a conclusões nem sempre precisas sobre o significado do saldo comercial em produtos classificados como de alta tecnologia. Uma interpretação mais apropriada requer o exame mais detalhado dos déficits: há casos em que o aparente maior nível ou conteúdo tecnológico acaba por se referir a itens padronizados que se traduzem somente em processos de montagem. Muitos itens da indústria eletrônica que hoje são classificados como de alta tecnologia por vezes possuem menos intensidade tecnológica do que produtos que são chamados de baixa tecnologia.

Os produtos da área agrícola e mesmo aqueles com maiores graus de industrialização podem ser tomados como exemplo nesse sentido. A inter-relação que ocorre entre as áreas em que todos os produtos estão classificados torna a análise mais complexa. Diversos tipos de insumos e componentes considerados de alta tecnologia são utilizados na produção de itens classificados no final como de média ou baixa tecnologia. Na área farmacêutica, por exemplo, é comum a importação de produtos veterinários classificados como de alta tecnologia e que são insumos importantes para a agroindústria, por exemplo. O produto final comercializado no mercado, nesse caso, é classificado como incorporador de menor conteúdo tecnológico, apesar da complexidade das atividades envolvidas em seu processo produtivo.

O Estado de São Paulo possui déficits em produtos de baixa tecnologia devido à indisponibilidade natural, ou mesmo produtiva, de itens que essa categoria compreende, como determinados tipos de óleos brutos e gases (base energética). Assim, não se trata estritamente de ser ou não mais dinâmico nessas áreas. Tanto em segmentos com produtos classificados como de menor intensidade tecnológica como naqueles de alta tecnologia existem lacunas ou incapacidades geológicas, físicas e humanas – algumas das quais sem reversão, outras que podem se tornar mais dinâmicas a partir do uso de bases produtivas e do conhecimento gerado local e nacionalmente.

14. No que se refere à indústria de alta tecnologia, os déficits em 2007 estiveram concentrados em produtos do segmento aeronáutico, dispositivos e aparelhos eletrônicos, antissoros e aglutinantes, e também em turbo-reatores, circuitos impressos e conversores estáticos. Para a categoria baixa tecnologia, os maiores déficits foram em: outros óleos de petróleo ou de minerais betuminosos; enxofre de quaisquer espécies (exceto enxofre sublimado) e óleos brutos de petróleo ou de minerais betuminosos.

Gráfico 6.5
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 6.8.

7. Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e grau de desenvolvimento dos países parceiros

Em que pesem as críticas apontadas anteriormente sobre as possíveis imprecisões decorrentes das classificações utilizadas nos principais estudos internacionais sobre Balança Comercial segundo níveis tecnológicos, a análise dos fluxos comerciais por meio da discriminação do grau de incorporação tecnológica dos produtos e do grau de desenvolvimento dos países parceiros auxilia a compreensão do formato da inserção internacional brasileira na divisão global da produção.

Para fins de comparabilidade temporal e geográfica, seguem-se os mesmos procedimentos metodológicos internacionalmente consagrados e utilizados nos capítulos correspondentes a este nas edições anteriores da série (FAPESP, 2002; 2005). Dessa forma, o mundo foi dividido em dez blocos de países, posteriormente agregados em outros dois mais amplos: países desenvolvidos (PD) e países em desenvolvimento (PED). O primeiro grupo (PD) é constituído por União Europeia (UE), Área de Livre Comércio da América do Norte (Alcan), Japão e New Industrialized Countries (NICs) asiáticos[15]; e o segundo grupo (PED) foi constituído pelos demais países.

A justificativa para esse procedimento reside no fato de que é importante verificar a relação que ocorre entre os fluxos comerciais de produtos com maior ou menor incorporação tecnológica, bem como sua origem, seu destino e as implicações que essa relação pode ter para o sistema produtivo nacional/local.

7.1 Exportações

A análise das exportações brasileiras sob a perspectiva do grau de desenvolvimento dos países compradores mostra que no período recente houve uma alteração importante com relação às tendências passadas. Os países desenvolvidos sempre foram os principais compradores de produtos ofertados pelo Brasil – e isso ainda é verdade. No entanto, mudanças começam a ocorrer no sentido do ganho de peso de países parceiros fora do eixo tradicionalmente classificado como de maior desenvolvimento econômico. O Gráfico 6.6 permite constatar que em 2003 as exportações do Brasil estavam proporcionalmente divididas entre os PD e os PED. Já em 2007 esse resultado sofre uma alteração, com o aumento da participação deste último grupo de países, que passa a responder por 58,3% do total. A partir de então as exportações brasileiras estão igualmente divididas entre PD e PED, refletindo o ganho de participação de países asiáticos (ainda classificados como nações em desenvolvimento), sobretudo da China, nas vendas internacionais do país. Se o aumento dos preços das *commodities* contribuiu para esse equilíbrio maior, o crescimento da quantidade vendida também respondeu significativamente por tais resultados.

As exportações de produtos classificados como de média tecnologia ainda respondem pela maior parcela (67,4%) do total vendido ao exterior (Gráfico 6.6). Esse peso vem caindo levemente após 2003, quando essa categoria representou 72,9% das vendas totais. Os PED adquirem a maior parcela das exportações brasileiras desses produtos. O ganho de participação que os PED vêm tendo na pauta exportadora relaciona-se, em larga medida, aos produtos classificados como de média tecnologia (Tabela anexa 6.9).

Nas exportações dos itens de baixa tecnologia também houve um rearranjo das participações relativas de PD e PED. Em 2003, as vendas para o primeiro conjunto de países representavam 53,2% do total das exportações de produtos de baixa tecnologia. Quatro anos depois, são os PED que, com 56,8% de participação relativa, tomaram a posição dos PD. Movimento similar pode ser observado para os produtos classificados como de alta tecnologia. Em 2003, os PD respondiam por 58,4% das exportações brasileiras desses produtos e em 2007 houve uma redução de 17 pontos percentuais, levando os PED a responderem por 58,3% das vendas.

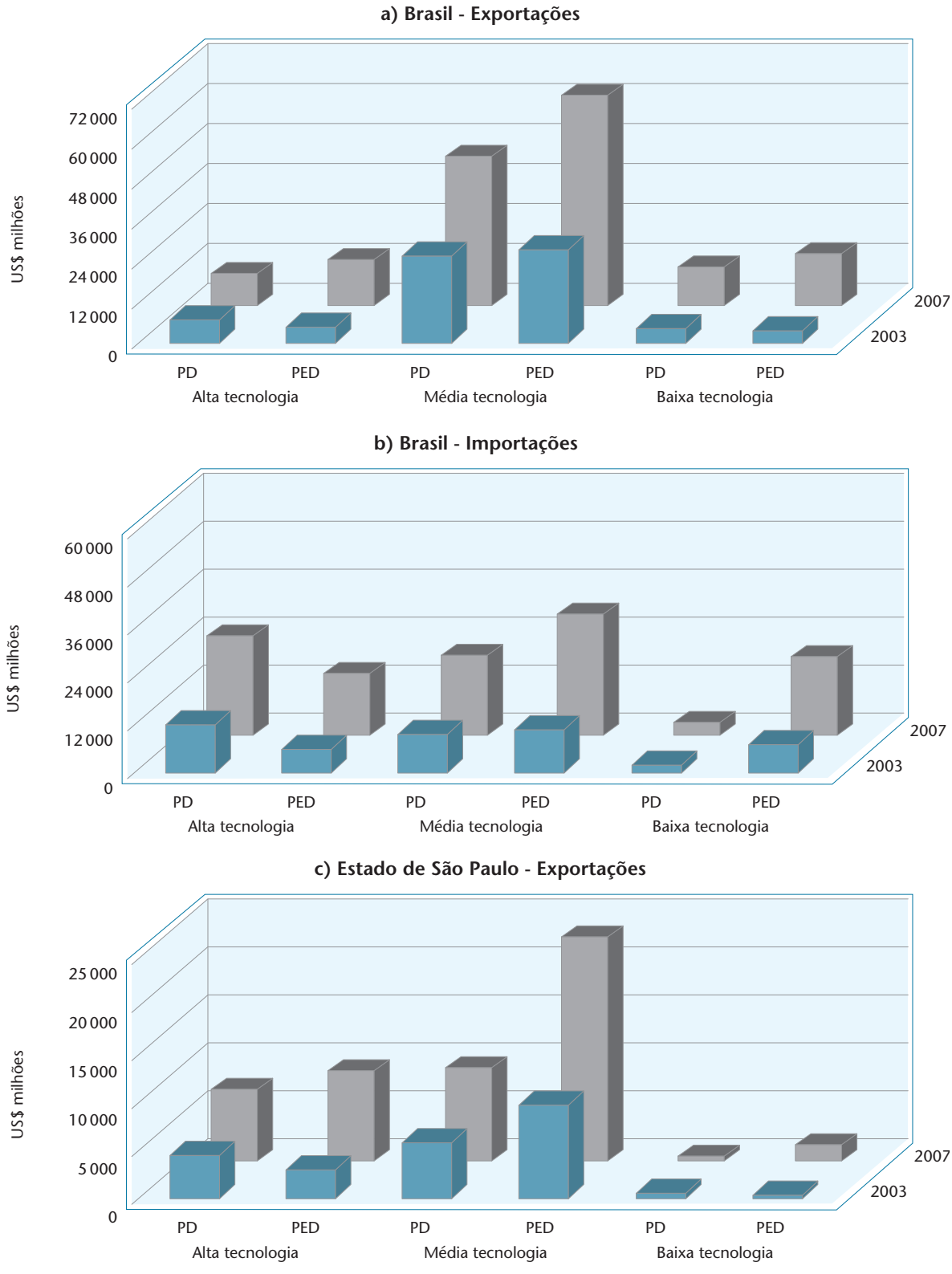
Em 2003, as exportações do Brasil e do Estado de São Paulo estiveram bem distribuídas entre PD e PED (Tabela anexa 6.9). No entanto, de 2003 para 2007 houve aumento significativo do peso relativo dos clientes localizados em PED nos três grupos tecnológicos, em detrimento de PD. Foram os PED que responderam por 58,1% das vendas brasileiras e em mais de 66,2% das vendas paulistas no período. A China respondeu pelo maior incremento de sua participação nas exportações de produtos de baixa tecnologia (+6,3%).[16]

Essa mudança em favor da participação relativa dos PED indica que o Brasil e o Estado de São Paulo têm intensificado os laços comerciais com novos parceiros, incluindo o fortalecimento da relação com os países do BRICs (Tabela anexa 6.10).

15. O Japão foi considerado de forma isolada e o grupo NICs asiáticos é constituído por Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Cingapura.

16. Os principais produtos do grupo classificado como baixa tecnologia para o Restante de Ásia, em 2007, foram: consumo de bordo para embarcações em aeronaves; tipos de amianto e óleos brutos de petróleo ou de minerais betuminosos.

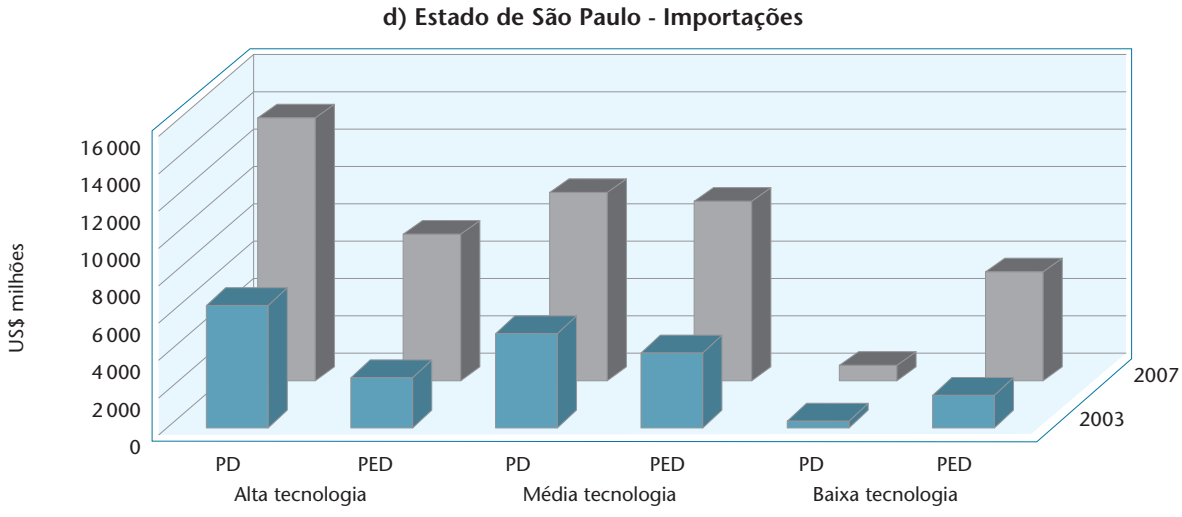
Gráfico 6.6
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

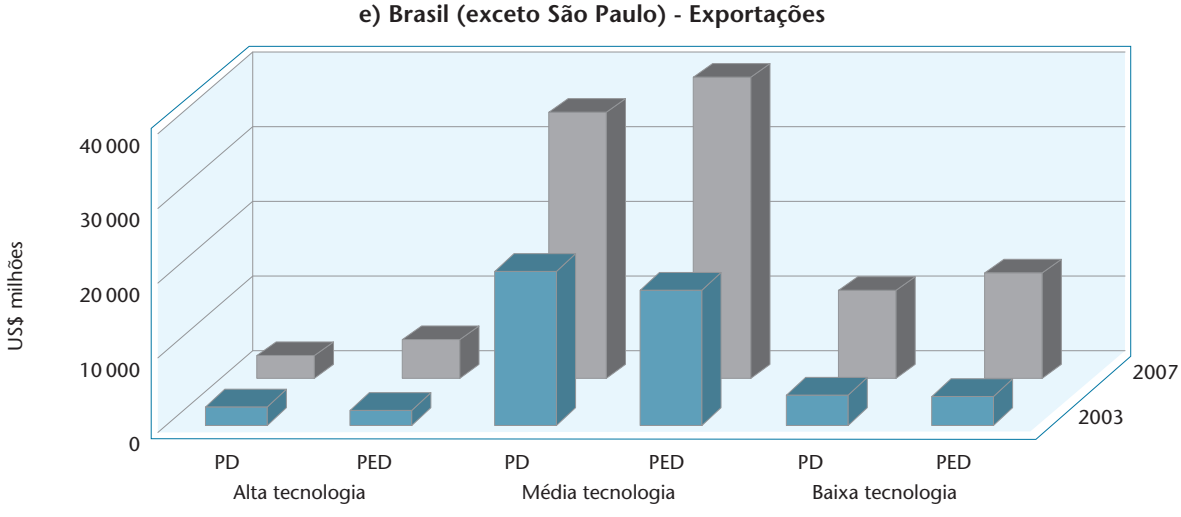


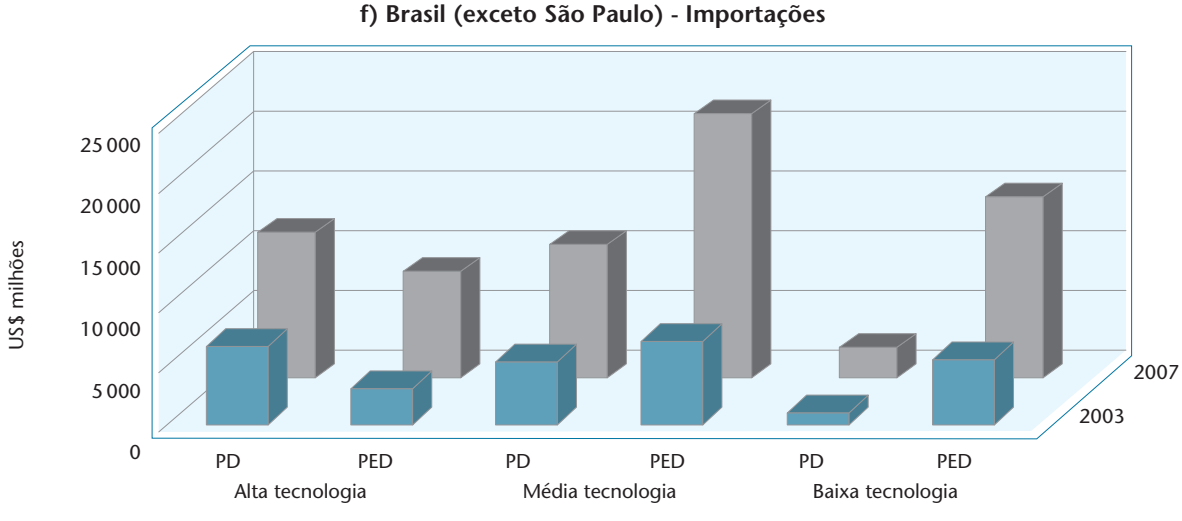
Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 6.9.

Gráfico 6.6
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007







Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 6.9.

7.2 Importações

A primeira constatação quando são analisadas as importações brasileiras a partir da perspectiva do grau de desenvolvimento dos países parceiros é que, novamente, os PED ganham maior espaço nas transações comerciais com o Brasil (Tabela anexa 6.9). Verifica-se que os PED acrescentam oito pontos percentuais de participação nas importações brasileiras, passando de 49,3% para 57,6%, o que significa um aumento de R$ 46 bilhões em relação a 2003.

Entre 2003 e 2007, as importações cresceram para ambos os grupos de países e para todos os grupos tecnológicos (Gráfico 6.6). Contudo, diferentemente do que ocorre para as exportações, nas importações de bens de baixa tecnologia praticamente não houve alteração do peso relativo de cada um dos grupos de países (PD e PED) sobre o total importado. No grupo de produtos de alta tecnologia houve um incremento de quase três vezes no valor de produtos importados pelo Brasil, provenientes de PED (Tabela anexa 6.9). Em relação ao grupo de média tecnologia, o Brasil também passou a adquirir mais produtos de PED: em 2007, 59,7% (ou oito pontos percentuais a mais que em 2003) das compras desse conjunto de produtos tiveram como origem países desse grupo. E os produtos de média tecnologia são aqueles que respondem pela maior participação relativa nas compras totais do país (44%, tanto em 2003 como em 2007).

A análise dos dados referentes às importações do Estado de São Paulo mostra uma diferença em relação ao perfil das compras externas do Brasil. Embora esse estado e o país tenham tido comportamento semelhante no que diz respeito ao crescimento do peso relativo dos PED como fornecedores de produtos das categorias de alta, média e baixa tecnologia, a distribuição das importações entre os PD e os PED apresentaram diferenças no período analisado: enquanto as importações brasileiras, em 2007, foram muito mais elevadas para o caso dos PED, as importações paulistas tenderam a um maior equilíbrio entre o total de importações advindas de PD e PED (Tabelas anexas 6.10 e 6.11).

Para o Estado de São Paulo, houve um crescimento de 190,1% no fornecimento de itens classificados como de alta tecnologia advindos de PED, entre 2003 e 2007. Nesse caso (como também no de produtos de média tecnologia), os países do Restante da Ásia também passaram a desempenhar um papel relevante, com destaque para os BRICs, em especial a China (Tabela anexa 6.10).

7.3 Saldos

A análise dos saldos comerciais do Brasil mostra que a geração de superávit, tanto em 2003 como em 2007, só foi possível devido aos saldos positivos da categoria de bens de média tecnologia (Gráfico 6.7). Observando-se os saldos segundo o grau de desenvolvimento dos países parceiros comerciais, verifica-se que os PD e PED contribuíram com uma mesma escala para esse resultado em 2003. Mas o fato notável é o crescimento dos saldos positivos com os PED em 2007, ultrapassando em R$ 7,6 bilhões o saldo registrado em PD (Tabela anexa 6.10).

Ainda no que se refere aos produtos de média tecnologia, uma constatação merece ser apresentada. Entre 2003 e 2007 houve redução de 51% do superávit obtido com os BRICs (Tabela anexa 6.10). Isso indica que a intensidade do comércio com esses países tende mais para o aumento das importações, apesar do crescimento registrado nas exportações. Tal tendência fica comprovada quando se verifica que o saldo negativo no comércio de produtos de alta tecnologia com os BRICs (com destaque para a China) aumentou 8,7 vezes de 2003 para 2007, ou ainda, gerou um déficit de R$ 6,2 bilhões no último ano.

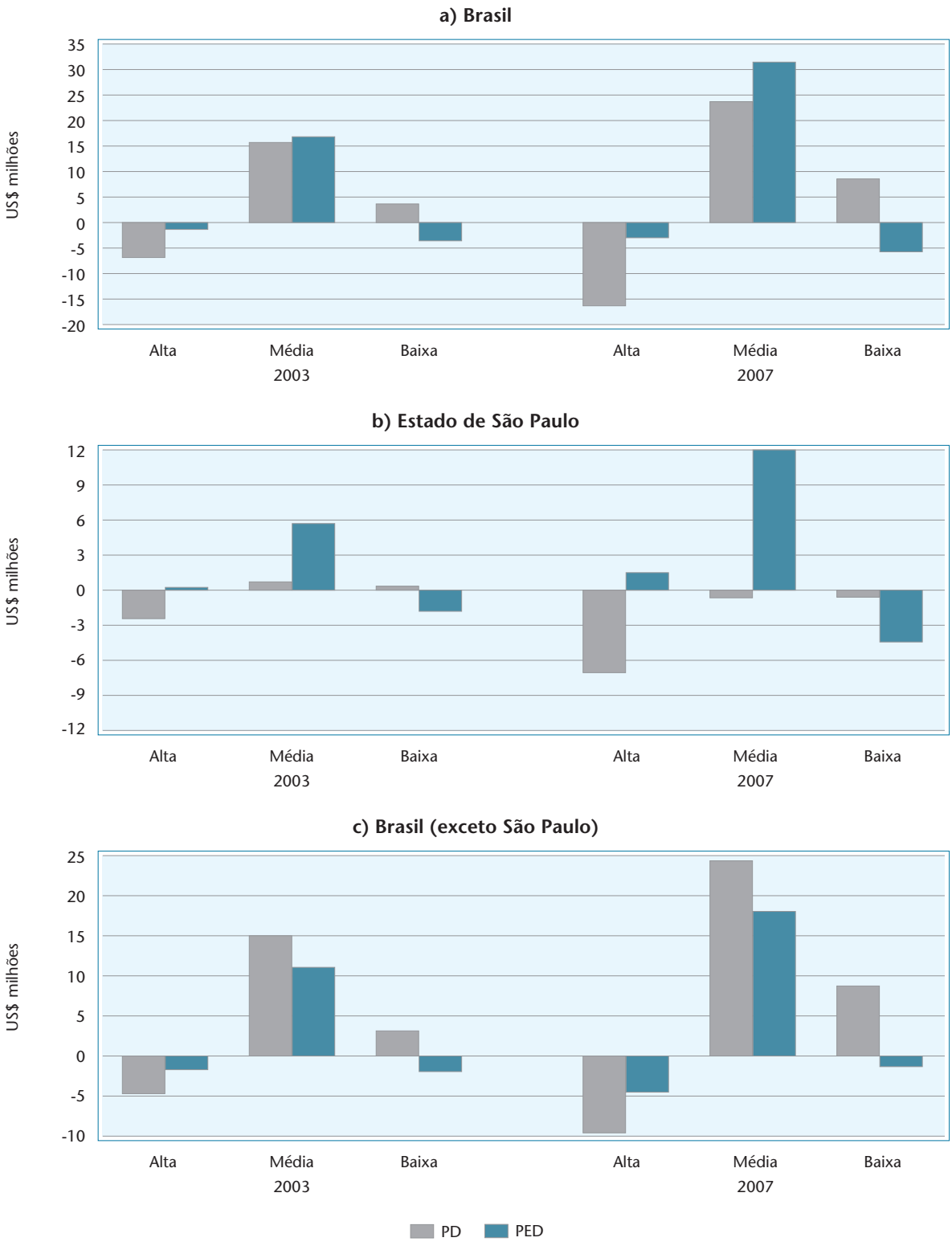
O grupo de produtos classificados como de alta tecnologia apresentou déficits com ambos os grupos de países: PD e PED (Tabela anexa 6.10). No entanto, o saldo com os PED foi muito menos negativo, diferentemente do que ocorreu com os PD, cujos países vendem ao Brasil uma quantidade de produtos dessa categoria muito maior do que adquirem. O resultado foi um déficit, em 2007, mais de seis vezes superior àquele observado para com os PED. Entre 2003 e 2007 o déficit com os PD aumentou em US$ 9,4 bilhões.

No que tange à baixa tecnologia, nota-se que esse segmento de produtos continuou a manter déficits com os PED, enquanto produziu superávit de US$ 8,4 bilhões com os PD (Tabela anexa 6.10).

O Estado de São Paulo possui participação significativa no déficit comercial brasileiro relativo aos produtos de alta tecnologia (28,2% e 28,7% dos totais registrados para, respectivamente, 2003 e 2007, Tabela anexa 6.10). Esse déficit deve-se principalmente às transações com os PD. Apesar do superávit de US$ 1,4 bilhão com os PED, o grupo de países do BRICs registrou um de déficit US$ 2,7 bilhões.

Tanto o Estado de São Paulo como o conjunto das demais unidades da federação apresentaram saldo positivo da Balança Comercial em 2007. Isso se deveu, mais uma vez, aos produtos de média tecnologia. No Estado de São Paulo, destaca-se a elevada participação dos PED, que em 2007 registraram superávit de US$ 13,5 bilhões (Tabela anexa 6.10). Cabe ressaltar que o saldo paulista na categoria de produtos de média tecnologia aumentou US$ 6,8 bilhões num período de apenas quatro anos (2003 a 2007). No entanto, apesar desse resultado surpreendente, o saldo final da balança comercial paulista ficou positivo em apenas US$ 3,3 bilhões em 2007. Isso se deve ao elevado déficit registrado com os produtos de alta tecnologia (US$ 5,3 bilhões).

Gráfico 6.7
Saldo comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007



Fonte: MDIC. Secex.

Notas: 1. O saldo comercial é calculado como a diferença entre as exportações e as importações por nível tecnológico de produtos no período considerado.
2. Ver Tabela anexa 6.10.

8. Serviços tecnológicos

A conta de serviços é a segunda maior categoria em termos de valor transacionado no balanço de pagamentos em transações correntes, depois das transações comerciais. Ela contempla itens crescentemente importantes nas transações internacionais.

No que se refere às transações de serviços tecnológicos, as empresas fazem um balanço entre a aquisição de tecnologias incorporadas – em pessoal ou em equipamentos – e a aquisição de tecnologias desincorporadas, traduzidas na compra de conhecimentos gerados por outras empresas inovadoras (uso de licenças em patentes, assistência técnica, serviços de engenharia e de P&D e contratos de *know-how*). Ambas as aquisições externas compõem, com os esforços próprios, o acervo de tecnologias e capacitações da empresa disponíveis para seu uso. Evidentemente, as opções adotadas e as ações posteriores levam as empresas a trajetórias tecnológicas distintas.

A aquisição de tecnologia incorporada envolve compra de conhecimento externo e de tecnologia, sem demandar, obrigatoriamente, um envolvimento com o vendedor desses ativos (OECD, 2005). O conhecimento, nesse caso, está incorporado nas máquinas e equipamentos adquiridos. Já com relação ao comércio internacional de tecnologia desincorporada (*disembodied technology*), que inclui todo o tipo de novo conhecimento, *know-how*, patentes, licenças, marcas registradas e *software*, o vendedor e o comprador realizam as trocas por meio de contratos que viabilizam o fluxo de tecnologias, isto é, o que se convencionou como sendo o balanço de pagamentos tecnológico em sentido estrito.

Ingressos e remessas financeiras internacionais para o pagamento de transferências de tecnologias fazem parte da realidade de praticamente todas as economias. A preocupação com a dimensão e com a composição desses fluxos de conhecimento internacionais advém de pelo menos duas tendências mundiais que produzem efeitos mais pronunciados em países em desenvolvimento (PED).

Preocupações com o resultado das variações na intensidade (percentual sobre o faturamento) e nos valores absolutos dos dispêndios em atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas têm reforçado a criação de sistemas de monitoramento dos desembolsos, muitas vezes de forma severa, nos mais diferentes segmentos industriais e de serviços. Além disso, a crescente integração das economias mundiais por meio da atuação das subsidiárias de empresas multinacionais coloca um conjunto diferenciado de desafios para os países que buscam crescer de forma mais consistente. Essa dimensão é especialmente relevante em países com empresas internacionalizadas, que conseguem criar mecanismos eficientes de transferência de tecnologias intracorporação e extrafronteiras do país em que se localizam, utilizando distintos canais e subsidiárias com funções vitais no grupo.

Para as empresas que estão sistematicamente envolvidas com atividades de inovação há um desafio enorme que consiste em estabelecer estratégias adequadas quanto à intensidade e ao tipo de tecnologia desenvolvida em seus limites fronteiriços, e na definição da tecnologia que será captada de fontes externas e incorporada ao processo produtivo interno.

A aquisição de tecnologias desincorporadas costuma ser associada à ausência de pessoal qualificado ou de laboratórios de P&D interno, ou ainda pode configurar-se como o mecanismo pelo qual a empresa adquirente pode obter mais rapidamente tecnologias e *know-how*. Aqui, mais uma vez, o saldo positivo ou negativo diz muito pouco sobre as competências nacionais. Em termos estáticos, déficits nos fluxos de tecnologia indicam uma reduzida capacidade da empresa ou país para internalizar conceitos, padrões competitivos e tecnologias próprias. Em termos dinâmicos, o déficit pode representar um estratagema de modernização e de crescente integração com distintos fornecedores de tecnologias e *know-how*, o que exige, *pari passu*, um elevado esforço interno de absorção capaz de lhe habilitar para ler, interpretar e assimilar distintas e crescentes opções de compra e venda de ativos intelectuais e tecnológicos, ao mesmo tempo que a empresa ganha tempo e diminui os custos internos de inovação.

Inúmeros estudos têm buscado medir a capacidade de disseminação das tecnologias desincorporadas em escala internacional e de que forma os fluxos dessas tecnologias tornam-se autônomos[17]. Ainda que se espere que essas tecnologias incidam sobre as estruturas industriais e inovativas de formas distintas, em geral elas costumam ter efeitos positivos sobre o país receptor. Dentre as razões pelas quais os fluxos de tecnologia trazem benefícios ao país importador destacam-se:

- o possível aumento de produtividade decorrente do uso de tecnologias superiores;
- a aceleração e o aumento do nível de concorrência interno em virtude da adoção de tecnologias mais avançadas por algumas empresas (efeito demonstração);
- a possibilidade de internalização de competências e de aprendizagem pelas empresas locais que imitam aquelas que adquiriram tecnologia,

17. Ver Dosi *et al.* (1990), que trata de como os investimentos domésticos associados ao patenteamento estrangeiro aumentaram a produtividade em alguns países nos anos 1970.

no médio prazo, de modo a evoluir e a sustentar investimentos autônomos em equipes de pesquisa e em estruturas internas mais robustas, reduzindo gradualmente a dependência externa de fornecimento de tecnologia.

8.1 O contexto internacional

Historicamente, Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido destacam-se como fornecedores de tecnologias que são incorporadas às estruturas produtivas de um conjunto grande de países menos desenvolvidos. Essa liderança reflete a capacidade intrínseca às empresas, instituições e centros de pesquisas desses países de avançar na fronteira do conhecimento científico, ao mesmo tempo que convertem esse conhecimento em aplicações tecnológicas para novos produtos e processos industriais, que ultrapassam limites geográficos nacionais ou delimitações setoriais.

Por outro lado, tendo em conta os países que tradicionalmente compram mais tecnologias do que exportam, dentre os quais o Brasil, a especificidade e o perfil de demandas apresentam discrepâncias com relação à média da estrutura industrial local. As distintas relações que se revelam quando as empresas usam e comercializam tecnologias desincorporadas dão a dimensão, ainda que com certa defasagem temporal, das competências do país adquirente na incorporação de ativos intangíveis desenvolvidos no exterior, mas que são úteis nos produtos produzidos internamente.

A conta de serviços do balanço de pagamentos brasileiro respondeu, em 2006, por 21,8% do total de exportações e 18,7% de todas as importações (de bens e serviços globais). Os dados não são mais expressivos em função da natureza da conta, que contempla itens como os ligados a hotelaria e limpeza industrial, que não podem ser comercializados separados da produção. Isso implica a necessidade de os produtores de serviços estabelecerem bases comerciais nos países, para ficarem mais próximos dos consumidores de seus produtos.

A participação reduzida no mercado internacional da conta de serviços contrasta com a forte contribuição ao valor adicionado total. No conjunto dos países-membros da OCDE, o valor adicionado da conta de serviços é de 70% (OECD, 2008). Dentro do balanço de pagamentos de serviços, alguns itens têm apresentado taxas crescentes de importação e exportação nos últimos cinco anos. Tanto para as vendas como para as compras, destacam-se os segmentos: serviços financeiros, de informação e de computadores e aqueles relativos a seguros. A Tabela 6.4 aponta a distribuição regional do comércio de serviços internacionais, que inclui os serviços tecnológicos.

Como se pode observar na Tabela 6.4, as exportações de serviços em todo o mundo cresceram em média

Tabela 6.4
Tendências regionais do comércio internacional de serviços – Brasil, países e grupos de países selecionados – 2001 e 2006

Bloco econômico / País	Exportações			Importações		
	US$ bilhões		Variação anual (%)	US$ bilhões		Variação anual (%)
	2001	2006		2001	2006	
Mundo	1 529	2 816	13,0	1 559	2 710	11,7
OCDE	1 183	2 081	12,0	1 142	1 887	10,6
Nafta	335	495	8,1	283	438	9,1
OCDE Europa	732	1 381	13,5	698	1 209	11,6
OCDE Ásia Pacífico	116	210	12,6	162	246	8,7
BRICs	76	230	24,7	102	253	19,8
China	33	92	22,5	39	101	20,8
Índia	17	75	34,2	20	64	25,9
Rússia	11	31	22,1	21	45	16,9
Brasil	9	19	15,9	17	29	11,3
África do Sul	5	12	19,9	5	14	22,3

Fonte: OECD (2008, p.39).

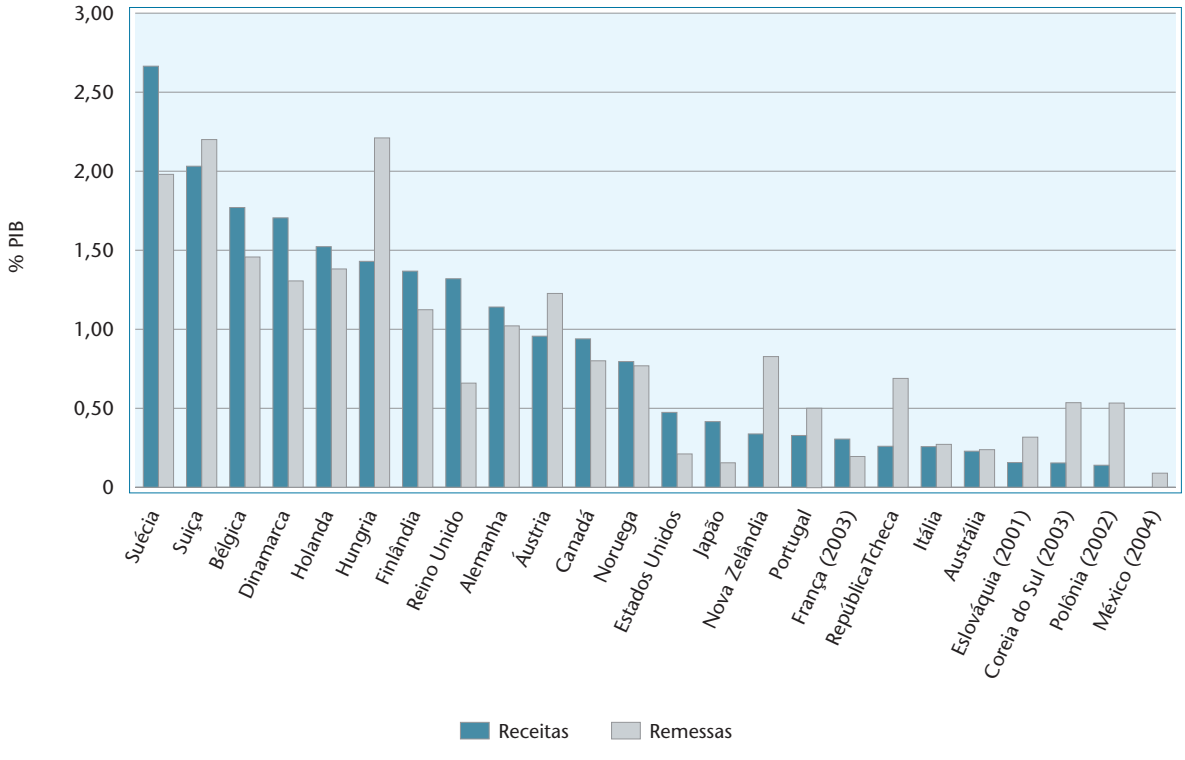
13% ao ano de 2001 a 2006, enquanto a taxa média de aumento das importações foi de 11,7% ao ano no mesmo período. Em termos de blocos econômicos, o grupo de países que formam o chamado BRICS[18] apresentou crescimento anual médio de 24,7% nas exportações e 19,8% nas importações nesse mesmo período. Entre os países desse bloco, o destaque fica com a Índia, cujas exportações anuais cresceram a uma taxa anual média de 34,2% (as importações de serviços cresceram em média 25,9% ao ano nesse país).

Em termos agregados, apenas três países da OCDE – Luxemburgo, Suécia e Suíça – apresentaram uma média de receitas e de remessas de fluxos de tecnologias acima de 2% do Produto Interno Bruto - PIB). A maioria dos países apresenta média de crescimento de exportações e importações em torno de 1,5% do PIB. Para alguns países, conforme o Gráfico 6.8, o comércio de tecnologias desincorporadas não é muito significativo. É o caso de México, Polônia, Eslováquia, Austrália e Itália. A magnitude dos dados relativos às remessas apresentadas pela Irlanda se deve, em boa medida, à forte presença de empresas de capital estrangeiro no país, com empresas que importam tecnologias de seus países de origem (Tabela anexa 6.11).

Os Estados Unidos continuam sendo o principal país em termos de exportações líquidas de tecnologias desincorporadas. O Japão vem apresentando superávits desde o começo dos anos 1990 e tem se mantido como exportador líquido desde então.

Os Estados Unidos têm sido reconhecidos como um dos mais exitosos em estabelecer políticas de apoio à inovação empresarial. Ainda assim, apresenta déficits sistemáticos no saldo comercial de produtos avançados tecnologicamente, o que pode parecer, num primeiro momento, um paradoxo.

Gráfico 6.8
Fluxos de receitas e de remessas referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – Países da OCDE – 2005



Fonte: OECD (2007, p. 199).

Nota: Ver Tabela anexa 6.11.

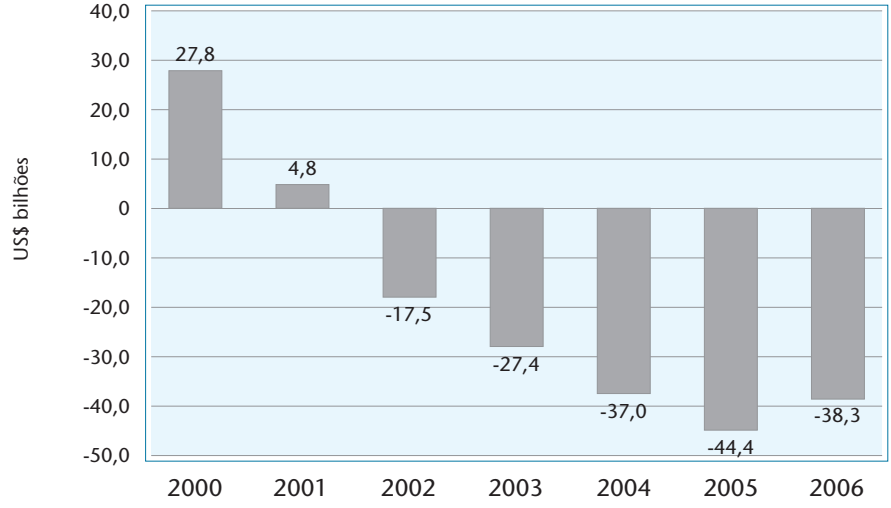
18. Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

Em 2006, o déficit estadunidense referente ao comércio de produtos de alta tecnologia foi de R$ 38,3 bilhões; em 2005, de R$ 44,4 bilhões (Gráfico 6.9). Nesse ano, as tecnologias em que os Estados Unidos apresentam os maiores déficits foram: informação e comunicação e *life science* (US$ 93,2 bilhões e US$ 15 bilhões, respectivamente). É justamente nelas que o país é pioneiro, o que lhe deu as condições para definir o sistema de inovação dominante. As tecnologias ligadas ao setor aeroespacial, com US$ 53,6 bilhões de superávit em 2006, contribuíram para reduzir o déficit. A Ásia é a principal região fornecedora das importações que levaram ao resultado negativo dos Estados Unidos nesse tipo de produto. A sofisticação dos produtos baseados em tecnologia disponibilizados pela China colaborou para que todos os países da OCDE apresentassem queda no ritmo de crescimento dos saldos comerciais de produtos avançados tecnologicamente.

O aumento da sofisticação dos produtos oriundos da China não coloca dúvidas com relação à capacidade chinesa de, mesmo com um crescente déficit na balança do comércio de serviços, influenciar as estruturas de comércio de vários países (desenvolvidos ou não). O processo de absorção de tecnologias externas, pelos mais variados canais, possibilita aos países uma inserção tecnológica internacional sem que o déficit comercial desestabilize as competências crescentemente incorporadas localmente. Os esforços brasileiros, mesmo que mais modestos e frágeis quando comparados aos da China recentemente, não podem ser considerados insuficientes; tampouco podem sugerir uma única trajetória natural de partida, a da dependência. Ao contrário, existe um espaço de articulação e de inserção, mas, pela complexidade e pela natureza não trivial das relações econômicas no campo das tecnologias, esse processo demanda um consistente acompanhamento das escolhas e das contrapartidas associadas.

A despeito de o saldo dos produtos de alta tecnologia não ser superavitário nos Estados Unidos, pelo menos outros dois componentes importantes do balanço merecem ser destacados, por gerarem superávits: são os saldos relativos ao comércio de proprie-

Gráfico 6.9
Saldo comercial de produtos de alta tecnologia – Estados Unidos – 2000-2006



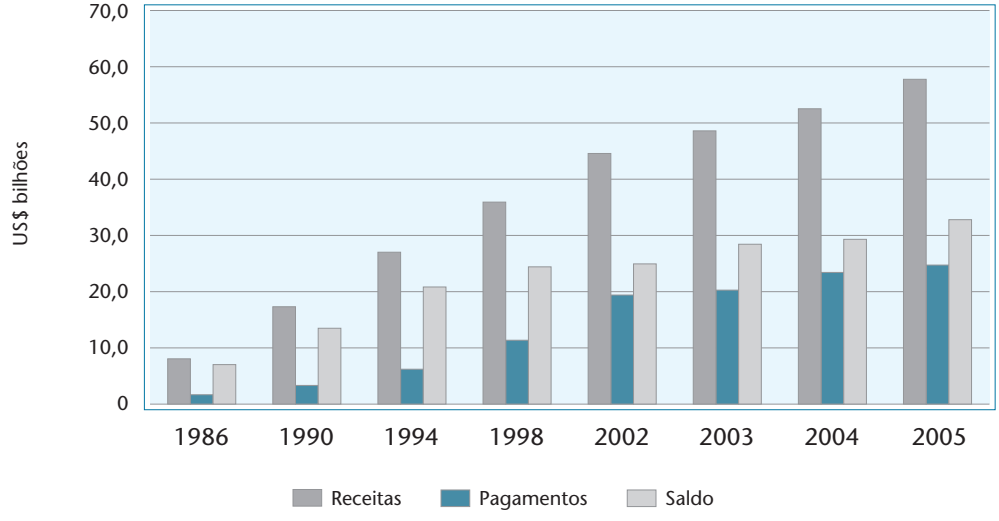
Fonte: NSB (2008). Appendix table 6-20.

dade intelectual e a licenças e *royalties*. Com isso, e por outro lado, o país reforça seu papel de principal exportador líquido de tecnologias.

As receitas dos Estados Unidos com relação ao comércio de propriedade intelectual são expressivas. À exceção de 2001, as receitas vêm crescendo anualmente, e em 2005 alcançaram US$ 57,4 bilhões. (Gráfico 6.10). Dos US$ 32,9 bilhões em superávit, estima-se que pelo menos 3/4 derivam de transações entre as matrizes das empresas e suas filiais instaladas no exterior. Esse resultado corrobora o argumento da crescente interdependência produtiva e econômica entre os países.

Com relação ao saldo em *royalties* e licenças no uso de marcas, a Tabela 6.5 ilustra a situação de alguns países. Em nenhum deles, mesmo países como o Reino Unido e o Japão, que tradicionalmente são superavitários, conseguem ter o mesmo vigor que os Estados Unidos, que possuem um superávit de mais de US$ 35 bilhões em 2006.

Gráfico 6.10
Comércio de direitos de propriedade intelectual – Estados Unidos – 1986-2005 (anos selecionados)



Fonte: NSB (2008). Appendix table 6-22.

Nota: Ver Tabela anexa 6.12.

Tabela 6.5
Saldo comercial oriundo de *royalties* e de licenças – Países selecionados da OCDE – 1996-2006

País	Saldo comercial (US$ milhões)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alemanha	-2507	-2503	-2298	-2019	-2676	-2175	-1459	-843	-341	-570	-1961
Austrália	-804	-776	-736	-905	-787	-685	-862	-1058	-1224	-1453	-1596
Áustria	-513	-502	-712	-501	-407	-616	-938	-953	-1069	-1165	-785
Canadá	-1073	-1165	-1312	-1793	-1513	-1369	-1989	-2784	-3440	-4019	-4074
Coreia do Sul	-2246	-2162	-2109	-2206	-2533	-2129	-2167	-2259	-2585	-2652	-2477
Estados Unidos	24633	24067	24391	26563	26765	24158	25155	27955	31216	34777	35946
Finlândia	-399	-409	-306	275	320	53	-45	-114	39	83	-227
França	-768	-431	-383	-300	266	716	1432	1629	2085	3144	2930
Holanda	-516	-452	-509	-1033	-404	-586	-649	561	2275	1658	2318
Irlanda	-3313	-3969	-6026	-6529	-7412	-9501	-10728	-15826	-18485	-18479	-19753
Itália	-1065	-415	-850	-819	-637	-864	-742	-1184	-983	-795	-728
Japão	-3150	-2309	-1564	-1671	-778	-658	-585	1286	2062	2984	4607
México	-238	-371	-315	-512	-364	-378	-672	-524	-714	-41	-332
Reino Unido	333	647	435	1313	1527	1698	1771	2221	3115	4333	3631
República Tcheca	-55	-43	-54	-95	-37	-56	-74	-124	-136	-445	-494
Suécia	43	79	186	258	367	630	620	1051	2030	1983	2311
Suíça	1195	1582	1572	595	916	-18	77	-264	-699	-869	-1179

Fonte: OCDE (2008, p. 72-73).

8.2 O contexto brasileiro

Desde 2001 o Banco Central do Brasil (Bacen) passou a adotar a metodologia do Manual de Pagamentos do Fundo Monetário Internacional (IMF, 1993), na tentativa de se adequar às normas internacionais de compilação das informações externas, tanto para os fluxos do balanço de pagamentos quanto para os estoques de ativos e passivos financeiros. Com isso, a conta de serviços passou a discriminar, além dos já contabilizados serviços relativos a transportes, viagens internacionais, seguros e serviços governamentais, as transações com serviços financeiros, computação e informações, *royalties* e licenças e aluguel de equipamentos, anteriormente incluídos na rubrica "serviços diversos".

É importante ressaltar que, apesar das sucessivas tentativas por parte do Bacen em melhor captar os fluxos de tecnologias presentes na conta de serviços, os dados compilados apresentam uma série de limitações. Há dificuldades para identificar, nas mais diversas transações da conta de serviços, dados de origem e destino da transação, bem como o tipo específico de serviço técnico realizado. Isso implica que as informações por unidade da federação também não podem ser extraídas com fidedignidade. Ainda que o foco desta publicação seja o Estado de São Paulo, as dificuldades e nuances apresentadas pelo sistema de contabilização de receitas e remessas referentes a serviços tecnológicos em vigor no país tornam a obtenção de informações consistentes e detalhadas para o estado muitas vezes impossível.

Como já ressaltado em edição anterior (FAPESP, 2002), o Bacen é a instituição responsável pela sistematização do balanço de pagamentos tecnológico do Brasil. No entanto, essa atividade prioriza os fluxos cambiais ao detalhamento dos conteúdos tecnológicos envolvidos nas transações registradas[19]. Então, o que se obtém são informações de fluxos de entrada e saída de recursos pautados a partir de registros com natureza cambial. Registros dessa natureza refletem os fluxos de entrada e saída de recursos registrados como de uso para pagamento e/ou aquisição de serviços técnicos especializados, dentre os quais pode ou não haver participação de transações comerciais de serviços estritamente tecnológicos, o que implica a não obrigatoriedade de averbação dos contratos junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O resultado é que os valores apresentados pelo Bacen tendem a ser maiores que aqueles divulgados pelo INPI. Mesmo com tal discrepância, as informações nas duas vertentes de investigação – natureza cambial e averbação de contratos – permitem tentativamente compreender as principais tendências e assim avaliar a correspondência ou não das remessas e receitas oriundas de fluxos de tecnologia transacionados com o exterior.

O Gráfico 6.11 apresenta as receitas e despesas em dólares correntes relativas às transferências de tecnologias entre os anos 2005 e 2008. Nesse curto período, os montantes apurados apresentaram um crescimento tanto em termos absolutos quanto relativos. Entre janeiro e novembro de 2008, o déficit brasileiro relativo aos fluxos de tecnologias foi quase 1,5 vez superior àquele apresentado em 2005: de US$ 1,5 bilhão para US$ 2,1 bilhões.

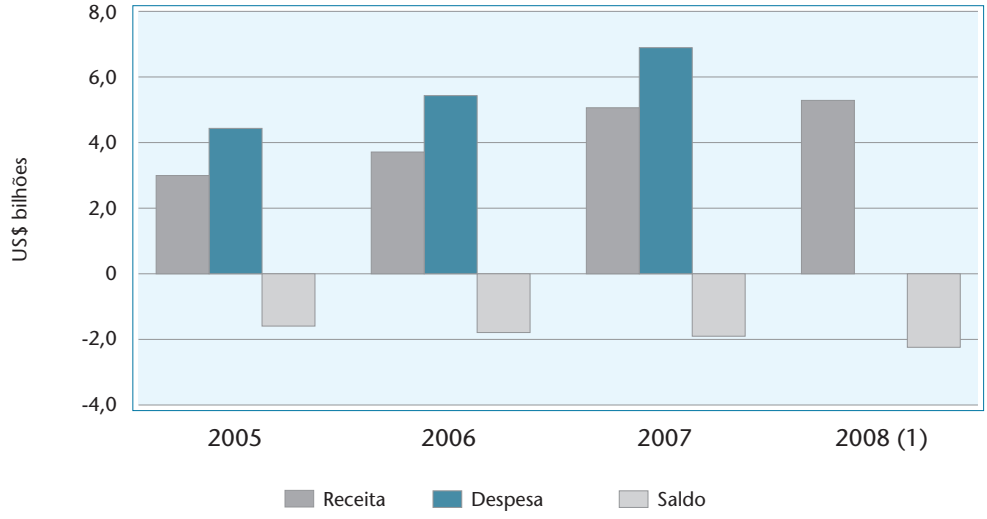
Analisando as receitas por tipo de serviço tecnológico transacionado pelo Brasil, verifica-se que os serviços técnicos profissionais constituem o principal item (Tabela 6.6). Ainda que tenha apresentado queda entre 2005 e 2008, essa rubrica respondeu por 67,8% das receitas brasileiras com a venda de serviços tecnológicos em 2008, ou R$ 3,6 bilhões. Chama a atenção o crescimento dos serviços de assistência técnica, segunda origem principal de receitas a partir de 2006. Em 2005, essa modalidade de serviço respondia por pouco mais de 1% das receitas, algo em torno de R$ 38 milhões. Três anos depois, já com quase 11% das receitas, os serviços de assistência técnica geraram R$ 558 milhões. Essa variação abrupta reforça a hipótese de que o lançamento das informações de serviços tecnológicos no Brasil carece de aperfeiçoamentos e de ajustes, de modo a contemplar com mais exatidão a discriminação de atividades de cunho técnico e tecnológico.

A contribuição na receita total das rubricas licença de exploração de patentes, de marcas e de fornecimento de tecnologias em geral é bastante reduzida. Por outro lado, esses serviços são mais expressivos na pauta das despesas brasileiras, como mostra a Tabela 6.7.

Em relação às despesas de serviços tecnológicos, a Tabela 6.7 mostra que, em todos os anos do período, cerca de 60% das despesas brasileiras com fluxos de tecnologia se devem à aquisição de *software* e de serviços técnicos profissionais, totalizando mais de US$ 4 bilhões em 2008. Novamente, cabe ressaltar que o amplo leque de possibilidades acerca da incorporação de *software* em sistemas produtivos no Brasil demanda uma desagregação mais refinada em torno das aplicações e do tipo de segmento da economia que dele faz maior uso.

19. Os capítulos dedicados ao tema nas edições anteriores desta série (FAPESP, 2002; 2005) já apresentavam tais dificuldades de obtenção de dados para o Brasil e apontavam esses problemas de confiabilidade dos dados.

Gráfico 6.11
Receitas e despesas com fluxos de tecnologias – Brasil – 2005-2008



Fonte: Bacen.

Nota: Ver Tabela anexa 6.13.

(1) Janeiro a novembro.

A terceira modalidade de serviço tecnológico mais utilizado no Brasil é a aquisição de tecnologias desenvolvidas no exterior, com US$ 1,2 bilhão, aproximadamente 17% do total das remessas efetuadas em 2008.

Os dados das Tabelas 6.6 e 6.7, contabilizados pelo Bacen, refletem as receitas e as remessas relativas ao fechamento do câmbio com relação aos contratos de transferência de tecnologia. Essa conta incluiu as remessas de capital vinculadas aos contratos averbados pelo INPI, órgão responsável pelo registro e controle dos contratos de tecnologia relativos a marcas, licenças, franquias e exploração de patentes.

Se, por um lado, os dados apresentados anteriormente revelam um crescimento nos fluxos de tecnologias – tanto de entrada como de saída de divisas –, por outro, o número de contratos averbados pelo INPI segue um padrão relativamente estável nos últimos dez anos (Tabela 6.8). A necessidade de averbação dos contratos foi estabelecida com a Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), artigo 140, como um mecanismo de proteção das empresas, por garantir efeitos em relação às categorias contratuais utilizadas por terceiros. Remuneração, condições da contratação, prazo e vigência são alguns dos itens contemplados nos contratos averbados.

Assim, pela legislação do país, todos os contratos que envolvam transferência de tecnologia entre empresas nacionais sediadas no Brasil e no exterior, ou entre empresas de capital estrangeiro, devem ser averbados pelo INPI. Sua função é averbar as seguintes modalidades contratuais: exploração de patentes, desenho industrial, uso de marcas, fornecimento de tecnologias, serviços de assistência técnica e científica, franquias e atividades de pesquisa e desenvolvimento.

De um total de 1559 contratos averbados em 2006, a maior parcela (929 contratos) foi classificada como serviço de assistência técnica e científica. Essa modalidade é a mais importante em todos os anos do período 1996 a 2006 (Tabela 6.8). O uso de marca e o fornecimento de tecnologia vêm a seguir, com 432 contratos averbados em 2006. Em termos de origem e destino das tecnologias, Estados Unidos e Alemanha foram os principais fornecedores nos contratos averbados no período. Os Estados Unidos responderam por cerca de 30% do total e a Alemanha, por 15%.

Em termos agregados, a conta de serviços tecnológicos do Brasil possui pelo menos duas dimensões que dificultam a elaboração e o uso de ferramentas de planejamento de políticas públicas em consonância com as políticas de incremento da competitividade por parte das empresas brasileiras.

A primeira refere-se à natureza dos dados. Não há clareza sobre as metodologias utilizadas pelas instituições que produzem dados que integram a conta de serviços tecnológicos do Brasil. As informações dispo-

Tabela 6.6
Receita de serviços tecnológicos, segundo tipo – Brasil - 2005-2008

Tipo de serviço tecnológico	Receita							
	2005		2006		2007		2008 (1)	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Total	**2 949,7**	**100,0**	**3 723,4**	**100,0**	**5041,9**	**100,0**	**5 265,2**	**100,0**
Serviços técnicos especializados – Outros serviços técnicos profissionais	2 634,9	89,3	2 470,1	66,3	3276,7	65,0	3 567,7	67,8
Marcas e patentes – Registro, depósito ou manutenção	69,0	2,3	64,4	1,7	123,5	2,5	123,7	2,4
Aquisição de *software*	50,4	1,7	61,1	1,6	112,4	2,2	125,8	2,4
Serviços técnicos especializados – Projetos e desenhos de modelos industriais	41,9	1,4	29,4	0,8	29,7	0,6	36,9	0,7
Serviços técnicos especializados – Montagem de equipamentos	41,3	1,4	172,0	4,6	116,0	2,3	168,5	3,2
Serviços de assistência técnica	38,1	1,3	685,8	18,4	901,5	17,9	558,1	10,6
Serviços técnicos especializados – Projetos e desenhos de modelos de engenharia	28,6	1,0	99,0	2,7	278,3	5,5	375,9	7,1
Direitos autorais	23,3	0,8	45,1	1,2	45,9	0,9	54,2	1,0
Serviços técnicos especializados – Outras montagens sob encomenda	8,0	0,3	22,7	0,6	16,6	0,3	21,6	0,4
Implantação e instalação de projetos de engenharia	7,4	0,3	41,3	1,1	64,5	1,3	79,5	1,5
Fornecimento de serviços e despesas complementares	3,8	0,1	18,2	0,5	32,8	0,7	47,4	0,9
Fornecimento de tecnologia	1,5	0,1	6,3	0,2	6,6	0,1	39,0	0,7
Licença de uso de marcas	0,6	0,0	4,5	0,1	22,2	0,4	25,8	0,5
Implantação e instalação de projetos técnicos econômicos	0,3	0,0	0,7	0,0	2,0	0,0	5,3	0,1
Franquias	0,0	0,0	0,4	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0
Marcas – Cessão	0,0	0,0	1,1	0,0	11,6	0,2	21,6	0,4
Licença de exploração de patentes	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5	0,0	12,6	0,2

Fonte: Bacen.

(1) Janeiro a novembro.

Tabela 6.7
Despesas de serviços tecnológicos, segundo tipo – Brasil – 2005-2008

Tipo de serviço tecnológico	Despesa							
	2005		2006		2007		2008 (1)	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Total	**4 444,6**	**100,0**	**5 413,1**	**100,0**	**6 884,8**	**100,0**	**7 418,6**	**100,0**
Aquisição de *software*	1 523,6	34,3	1 866,9	34,5	2 124,0	30,9	2 369,8	31,9
Serviços técnicos especializados – Outros serviços técnicos profissionais	1 179,8	26,5	1 518,1	28,0	2 010,6	29,2	2 056,9	27,7
Fornecimento de tecnologia	646,3	14,5	640,9	11,8	1 055,1	15,3	1 246,9	16,8
Serviços de assistência técnica	306,0	6,9	327,4	6,0	435,0	6,3	479,0	6,5
Direitos autorais	299,6	6,7	471,0	8,7	403,7	5,9	412,9	5,6
Licença de exploração de patentes	183,0	4,1	198,2	3,7	254,0	3,7	177,6	2,4
Fornecimento de serviços e despesas complementares	173,4	3,9	183,8	3,4	298,9	4,3	337,8	4,6
Licença de uso de marcas	64,9	1,5	118,6	2,2	175,1	2,5	145,4	2,0
Franquias	25,1	0,6	35,2	0,7	53,6	0,8	109,2	1,5
Serviços técnicos especializados – Montagem de equipamentos	14,6	0,3	18,7	0,3	15,6	0,2	13,5	0,2
Marcas e patentes – Registro, depósito ou manutenção	12,1	0,3	15,5	0,3	18,6	0,3	34,2	0,5
Serviços técnicos especializados – Projetos e desenhos de modelos industriais	6,6	0,1	5,4	0,1	10,0	0,1	6,8	0,1
Serviços técnicos especializados – Projetos e desenhos de modelos de engenharia	4,8	0,1	7,7	0,1	24,1	0,3	19,0	0,3
Implantação e instalação de projetos de engenharia	4,4	0,1	4,3	0,1	1,8	0,0	6,9	0,1
Marcas – Cessão	0,4	0,0	1,1	0,0	4,5	0,1	2,2	0,0
Serviços técnicos especializados – Outras montagens sob encomenda	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0
Implantação e instalação de projetos técnicos econômicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0

Fonte: Bacen.

Nota: Janeiro a novembro.

Tabela 6.8
Número de certificados averbados pelo INPI, segundo categoria contratual – Brasil – 1996-2006

Categoria contratual	Número de certificados averbados pelo INPI										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	**1 543**	**1 217**	**1 520**	**1 565**	**1 687**	**2 020**	**1 944**	**1 672**	**1 523**	**1 468**	**1 559**
Serviço de assistência técnica e científica	798	644	871	953	1 077	1 213	1 280	1 082	938	828	929
Uso de marca	376	244	248	262	226	320	261	234	247	237	253
Fornecimento de tecnologia	241	210	269	223	214	269	200	181	202	186	179
Franquias	54	65	68	41	51	72	52	41	27	73	79
Exploração de patentes	43	27	25	37	34	39	39	39	31	53	45
Outros	16	24	38	49	85	107	112	95	78	91	74
P&D	15	3	1	...	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: INPI. Dirtec.

níveis encontram-se em níveis ainda excessivamente agregados, deixando reduzidas as possibilidades de regionalização (dados por unidade da federação, por exemplo) ou de desagregação por setores ou aplicações industriais.

A segunda dimensão refere-se à própria estrutura da indústria brasileira. Em menos de 20 anos, a economia brasileira passou por transformações profundas: a integração com outras economias deixou de ser uma opção e passou a ser uma necessidade. Tal integração induziu o contato com práticas distintas de produção e incorporação de tecnologias. Inúmeras possibilidades de uso reforçaram a adoção de tecnologias menos dependentes de estruturas físicas concretas e mais centradas em ativos intangíveis. Isso gerou déficits nos fluxos de tecnologia do país, o que, como se reforçou ao longo de todo o capítulo, não pode ser encarado como irreversível ou como reflexo de aumento do *gap* com relação ao que o mundo desenvolvido pratica. Os déficits brasileiros podem estar na base do desenvolvimento de competências até então ausentes ou insuficientes no país.

A fim de evitar conclusões precipitadas, entende-se que a continuidade dos déficits deve ser acompanhada de um plano não contingente, mas estruturado, e capaz de mapear e envolver os principais atores do processo de incorporação de tecnologias. É pouco provável que um país, por mais exitoso que seja na condução de políticas de endogeneização de tecnologias, consiga deter a todo o tempo a vanguarda e o domínio completo de todas as possibilidades tecnológicas existentes. O desafio reside justamente na capacidade de países e empresas em promover relações consistentes entre as competências locais, delimitadas geograficamente, e aquelas que irrompem globalmente em áreas férteis do conhecimento. À primeira vista, no caso brasileiro, permanecem influências que se sobrepõem a qualquer planejamento sistemático de longo prazo com relação a uma política de acompanhamento dos fluxos tecnológicos nas empresas, atualmente num estágio ainda dependente de tecnologias e de serviços originados no exterior.

9. Considerações finais

O balanço de pagamentos tecnológico é um instrumento que auxilia na compreensão das relações de uma economia com o seu mundo exterior e revela ao mesmo tempo elementos da sua natureza e da sua dinâmica de funcionamento. Pode ser valioso como fonte de indagações quanto à natureza da estrutura de uma economia e como funcionam as suas dimensões tecnológicas principais. É uma abordagem importante, que demanda uso regular e aperfeiçoamentos contínuos.

Economias desenvolvidas estão normalmente associadas a estoques de conhecimento e tecnologia muito elevados e também possuem relacionamentos tecnológicos intensos e invariavelmente nas duas direções: vendem tecnologia e compram tecnologia. Economias menos desenvolvidas, apesar de terem estoques de tecnologia muito inferiores, também demandam menos tecnologia de outros países. Evidentemente, necessidades e demandas não são termos equivalentes. Um país pode ter imensas e evidentes necessidades tecnológicas e estar, apesar disso, à margem dos fluxos de tecnologia. O principal dos fluxos de tecnologia ocorre precisamente nas áreas em que as empresas estão desenvolvendo soluções mais diferenciadas ou mais ambiciosas, em que os avanços estão associados à combinação de elementos originais, não disponíveis (ou mesmo inexistentes) no próprio acervo (da empresa ou da economia nacional). Isso ocorre nos fluxos intangíveis, dos contratos de tecnologia e conhecimento formalizado e também nos fluxos de tecnologia materializada em máquinas e equipamentos e *softwares*. Alemanha, Estados Unidos e Japão são todos países com elevados fluxos comerciais nestes capítulos.

As relações tecnológicas possuem complexidades e elementos implícitos que nem sempre são bem captados pelas estatísticas disponíveis. Ademais, ao longo das trajetórias de desenvolvimento das economias, essas relações vão revelando o caráter muito dinâmico dos fenômenos que estão em sua base: a produção, a competição nos mercados, as escolhas entre produção local e produção no exterior, a apropriação de vantagens locais e o desenvolvimento de economias de escala e escopo, para mencionar apenas alguns dos fatores que influenciam o processo. Nesse sentido, o balanço de pagamentos tecnológicos possui um elemento evolutivo importante – as relações estabelecidas ontem desdobram-se em novas relações no presente e ensejam outras ainda no futuro.

Um dos itens mais relevantes do balanço de pagamentos brasileiro em sua dimensão tecnológica são as exportações da indústria aeronáutica, cujos produtos são classificados na categoria alta tecnologia. Este item que aparece na balança comercial como venda de aviões está relacionado com vários outros itens – no presente e no passado. Para começar, aviões são pensados, concebidos e projetados e demandam para isso conhecimentos e propriedades intelectuais, uns locais e outros estrangeiros. Uns e outros só podem ser apreendidos por meio de intensas trocas que abarcam o envolvimento das comunidades científica e tecnológica, de instituições e empresas, da empresa terminal

e das suas fornecedoras. Esse é o mundo da chamada alta tecnologia, um termo que pode ser resumido pela ideia de que existe, em determinada atividade de concepção e fabricação de um produto, uma quantidade e variedade de conhecimentos que precisa ser reunida para viabilizar um resultado bem-sucedido; e que alguns desses conhecimentos são originais ou serão empregados de modo original. Mas a capacidade de reunir esses conhecimentos, antigos e novos, em produtos complexos e sofisticados como aviões depende de um conjunto de capacitações prévias amplo e diversificado, em níveis de profundidade e intimidade suficientemente desenvolvidos, praticados inclusive de modo regular. Esse processo remonta pelo menos aos anos 1920-30, quando o Brasil começou a sua trajetória nessa atividade.

A agricultura brasileira produz e exporta produtos que são classificados na categoria *commodities* (invariavelmente associadas à baixa tecnologia), mas isso não quer dizer que eles não contenham ou não mobilizem tecnologias, conhecimentos e ciência. Aliás, esse conteúdo científico e tecnológico possui origens antigas e conteúdos locais e externos. Uma parte importante desse conteúdo remonta ao Instituto Agronômico de Campinas e aos seus desdobramentos e complementos, como as universidades (estaduais e federais) que foram formando competências e conhecimentos e ligaram de modo muito capilar o campo à ciência. A Embrapa, posteriormente, cumpriu um papel destacado. Uma parte desse conhecimento tem forte enraizamento local, mas beneficia-se de uma vasta rede de colaborações internacionais de pesquisadores e de estudantes, outra parte está corporificada em equipamentos e insumos que têm origem estrangeira, mas tiveram, para conquistar sucesso, que receber adaptações e desenvolvimentos. O pacote agrícola da agricultura temperada teve que sofrer grandes modificações para se tornar um instrumento efetivo de desenvolvimento.

Alguns dos fluxos de tecnologia e conhecimento entre uma economia e o mundo exterior são explícitos e formais, ocasionando inclusive contratos. Mas a maioria das relações ocorre de modo que relaciona o formal e o implícito em diferentes momentos do tempo. A exportação de aviões supõe importação de peças, componentes e sistemas, bem como o trânsito de informações, conhecimentos e tecnologias. O avanço da produção agrícola e pecuária brasileira está relacionado com exportações de produtos acabados e com importações de vários elementos tecnológicos – tangíveis (por exemplo, insumos) e intangíveis (como o conhecimento tecnológico e industrial que está presente nas máquinas agrícolas fabricadas no Brasil por empresas de origem externa). Para exportar é preciso importar. A reunião de ambos os componentes propicia sistemas tecnológicos de produção mais avançados, que demandam novos ingredientes, componentes e soluções.

Algumas decisões determinam trajetórias que podem conter fortes elementos de irreversibilidade. A escolha de uma trajetória baseada em conhecimento, capacitação e desenvolvimento tecnológico autóctone em setores com o aeronáutico e a exploração de petróleo retardou (em muito) o início da produção, mas ensejou competitividade superior e um grau de desenvolvimento que não foi alcançado em trajetórias como a da indústria automobilística ou a da química, nas quais, por outro lado, os hiatos entre a escolha do modelo e os resultados em termos de produção e disponibilidade interna foram sem dúvida muito mais reduzidos. Cada trajetória tem os seus próprios encadeamentos dinâmicos e a realidade não oferece muito espaço para uma volta atrás, para refazer as escolhas. Mas cada escolha, examinada em perspectiva histórica e comparativamente a outras, possui ensinamentos de grande utilidade para alimentar as formulações de estratégias e políticas para as indústrias e para os campos tecnológicos emergentes.

Referências

AMSDEN, A. H. **Asia's next giant**: South Korea and late industrialization. New York: Oxford University Press, 1989.

BARBOSA, D. Contratos de licença e de tecnologia – a intervenção do INPI, 2002 (mimeo).

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Presidência da República**, Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 11 nov. 2010.

DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. **The economics of technical change and international trade**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1990.

DTI – DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY. **The 2006 R&D scoreboard**: the top 800 UK & 1250 global companies by R&D investment. London: DTI, oct. 2006.

EC – EUROPEAN COMMUNITIES. **Monitoring industrial research**: the 2007 EU industrial R&D investment scoreboard. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, oct. 2007.

ERNST, D. How globalization reshapes the geography of innovation systems: reflections on global production networks in information industries. In: DRUID Summer Conference on innovation systems, 1999, Rebild. **Proceedings**... Rebild: DRUID, 1999. 40 p.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Balanço de pagamento tecnológico: perfil do comércio externo de produtos e serviços com conteúdo tecnológico. In: _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, cap. 7, 2005. 2 v.

_____. Balanço de pagamentos tecnológico e propriedade intelectual. In: _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São Paulo: FAPESP, cap. 7, 2002.

IMF – INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Balance of payments manual**. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 1993.

ITC - INTERNATIONAL TRADE CENTRE. **Trade Analysis System on Personal Computer (PC-TAS)**. Geneva, Switzerland: UNCTAD/WTO, 2001-2005.

KIM, L. **Imitation to innovation**: the dynamics of Korea's technological learning. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

MAGALHÃES, L. C. G. DE; SAFATLE, L. P.; LEAL, J. C.; TOMICH, F. A.; SILVEIRA, F. G. Tendências da balança de comércio exterior da indústria farmacêutica brasileira: evolução das importações e exportações de farmoquímicos e medicamentos na década de 1990. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 26, jun./dez. 2003.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Ato Normativo 120, de 17 de dezembro de 1993. **INPI**, Rio de Janeiro, RJ, 14 dez. 1993.

NELSON, R.R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, v.19, n.3, p. 193-214, junho 1990.

NSB – NATIONAL SCIENCE BOARD. **Science and engineering indicators 2008**. Arlington, VA: National Science Foundation (volume 1, NSB 08-01; volume 2, NSB 08-01A).

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Statistics on international trade in services**. Detailed tables by partner country 2003-2006. Paris: OECD Publishing, v. I, 2008.

_____. **Science, technology and industry scoreboard**. Paris: OECD Publishing, 2007.

_____. **Oslo Manual**. The measurement of scientific and technological activities: guidelines for collecting and interpreting innovation data. Paris: OECD Publishing, 2005.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, n. 13, p. 343-373, 1984.

RODRIGUES, D. E. S. **A evolução do padrão de especialização do comércio externo brasileiro de 1990 e 2006**. 2008. 133f. Dissertação de Mestrado (Economia Política) – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2008.

SILVA, R. I. **Indústria farmacêutica brasileira**: estrutura e a questão dos preços de transferência. 1999. Tese de Doutorado (Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

SOFTEX – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. **Banking automation**: Brazil in the international scenario. Campinas: Softex, 2006. 58 p.

Anexo metodológico – Capítulo 6

Balanço de Pagamentos Tecnológico: uma perspectiva renovada

A análise das estatísticas de comércio internacional do Brasil apresentadas no capítulo que trata sobre o Balanço de Pagamentos Tecnológico segue o mesmo arcabouço que definiu categorias de produtos por conteúdo tecnológico ou tecnologia incorporada definidas nas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2002; 2005).

Nesta atual edição apresentam-se dados sobre os fluxos comerciais registrados no período que vai de 2003 a 2007, destacando-se esses dois anos extremos ao longo do texto, mas reservando espaço importante na apresentação de estatísticas referentes aos anos presentes no decorrer do período, nas tabelas que constam no anexo desta publicação.

Além dos registros de fluxos comerciais do Brasil fornecidos pela Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foram tabulados dados de comércio internacional para alguns países, selecionados por sua importância no contexto dos fluxos de tecnologia no mundo. Também foram organizadas estatísticas de países menos desenvolvidos que, adicionalmente, servem para propiciar um contraponto ao exame realizado para o caso brasileiro, ao mesmo tempo que contribuem para a discussão sobre a definição de conteúdo tecnológico e do poder de explicação das respectivas classificações.

Na primeira edição do capítulo sobre o Balanço de Pagamentos Tecnológico foram estabelecidas as bases para a discussão do conteúdo tecnológico presente nas mercadorias transacionadas com o exterior. Para isso, as estatísticas de comércio internacional (nível do produto ou a classificação NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul, de oito dígitos) do Brasil precisavam ter uma correspondência com uma classificação de produtos a partir da perspectiva tecnológica. Isso foi realizado com base nas categorias de produtos CTP (Commodity Trade Pattern), originadas a partir do levantamento e discussão realizada por Pavitt (1984).

A classificação CTP forma 11 grupos de produtos, definidos conforme um espectro de diversos graus de incorporação tecnológica. A Tabela M6.1 apresenta os 11 grupos de produtos e, adicionalmente, um conjunto residual para produtos em que a classificação em

Tabela M6.1
Categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) e valores médios (US$) das exportações – Brasil – 1999

	Categoria de produtos CTP	Valor médio (US$ FOB/kg)	Grupo
IIPD	Indústrias intensivas em P&D	7,47	Alta tecnologia
FE	Fornecedores especializados	5,65	
IIT	Indústrias intensivas em trabalho	2,67	Média tecnologia
IIRM	Indústrias intensivas em recursos minerais	0,82	
IIE	Indústrias intensivas em escala	0,59	
PPA	Produtos primários agrícolas	0,53	
IA	Indústrias agroalimentares	0,35	
IIORA	Indústrias intensivas em outros recursos agrícolas	0,25	
IIRE	Indústrias intensivas em recursos energéticos	0,11	Baixa tecnologia
PPE	Produtos primários energéticos	0,08	
PPM	Produtos primários minerais	0,02	
NC	Não classificados	0,19	

outras categorias não foi adequada (por exemplo, joias, pedras preciosas, obras de arte e outros).

Adicionalmente, a Tabela M6.1 traz o ordenamento das categorias de produtos a partir do maior para o menor valor (ou preço) médio do quociente do fluxo comercial em dólares correntes (*free on board - FOB*) sobre seu peso em quilogramas. Optou-se por obter uma *proxy* que possibilitasse a ordenação dos produtos (ou de seus grupos) a partir da incorporação de tecnologia. Para isso, o cálculo do valor médio de cada produto transacionado pode ser considerado uma forma de se estabelecer um *ranking* dos produtos que possuem mais valor (adicionado ou incorporado) para cada unidade de massa (grama) vendida.

Essa foi a opção adotada para a apresentação do Balanço de Pagamentos Tecnológico em FAPESP (2002; 2005), contudo, sabe-se também que há problemas ou falhas nesse tipo de classificação. Obviamente, há produtos que possuem um peso pequeno e valores significativamente elevados, mas nem por isso são bens que portam tecnologia *stricto sensu*. As pedras preciosas são exemplo recorrente para explicar esse problema, mas há outros casos, tais como peças do vestuário – determinadas *lingeries* que possuem valores médios superiores, mas isso não necessariamente indica tecnologia.

No entanto, apesar das ressalvas necessárias, a ordenação das categorias CTP a partir do cálculo do valor médio das exportações brasileiras de 1999 possibilitou estabelecer (ordenar) grupos de produtos de forma a se obter as correspondências para três agregações ou grupos por nível tecnológico: alta, média e baixa tecnologia. Verifica-se, pela Tabela M6.1, que houve uma distância considerável entre a passagem de uma categoria para outra, ou seja, na fronteira que define cada um dos três grupos tecnológicos.

O cálculo desses valores médios para o ano de 1999 deveu-se ao fato de que quando da elaboração da primeira edição dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2002), aquele era o ano para o qual se dispunha de dados mais atualizados. Um importante resultado obtido quando da opção do cálculo do valor médio como indicador (ou *proxy*) do conteúdo tecnológico das mercadorias transacionadas foi a elevada diferença entre exportações e importações em 1999. No que se refere às vendas, o valor médio obtido foi de US$ 0,22, enquanto para as compras o resultado foi de US$ 0,55 por quilograma. Isso indicou uma discrepância significativa entre o conjunto de produtos vendidos ante aquele comprado. Mais recentemente, com dados para o ano de 2007, os valores médios das exportações e importações do Brasil foram, respectivamente, US$ 0,35 e US$ 1,01 por quilograma. Ainda em 2003 verificavam-se valores similares àqueles registrados para o ano de 1999, mas a mudança mais radical deu-se no período recente.

Esses números corroboram muitos dos argumentos que discutem resultados referentes ao conteúdo tecnológico do comércio internacional a partir do formato analítico tradicional. Assim, as exportações brasileiras ainda continuariam a ser menos intensivas em tecnologia perante as importações, estando o conteúdo tecnológico dessas últimas cada vez mais distante do perfil tecnológico (incorporado) nas vendas. É importante ressaltar que este capítulo rediscute tais conceitos e lança uma nova perspectiva, de modo a incitar reflexões sob outro ponto de vista e, quiçá, questionamentos a favor de metodologias diferenciadas para a elaboração de indicadores mais apropriados aos PED (países em desenvolvimento) sobre essa questão.

A classificação de grupos de produtos a partir de seu diferencial de conteúdo tecnológico, tal como a CTP e seu respectivo cálculo dos valores médios, referenda que os produtos intensivos em tecnologia são, em geral, aqueles para os quais países desenvolvidos são líderes (eletrônicos e tecnologias de informação, por exemplo). Seu contraponto, as *commodities* agrícolas, por exemplo, seria portador de menores (ou mesmo nulos) conteúdos tecnológicos. Por um lado, o *boom* recente de exportação de *commodities* pelo Brasil demonstra que a análise baseada na classificação tradicional de conteúdo tecnológico de acordo com os setores econômicos pode diluir de maneira surpreendente o resultado sobre seu conteúdo tecnológico. Enfim, apesar da utilidade do cálculo do valor médio para os objetivos a que se destinou, tem-se nele, também, um contraponto para o debate proposto neste capítulo. As várias toneladas de soja, por exemplo, nem sempre permitem uma visualização clara da trajetória tecnológica que possibilitou a expansão da fronteira agrícola e dos aumentos acelerados de produtividade por área plantada. Além disso, o valor médio induz sempre a considerar que todos os produtos eletrônicos e farmacêuticos importados possuem elevado conteúdo tecnológico. No entanto, sabe-se que muito do que se importa desse tipo de produto se trata de material padronizado para processos de montagem. Assim, pode-se alegar que no grupo de produtos que estão classificados como de alta tecnologia há itens que não possuem esse atributo. Tal como no conjunto dos itens denominados de baixa tecnologia e/ou produtos primários existe incorporação tecnológica que passa despercebida, pois não se considera nada a respeito do tipo de capacitação existente no país e o impacto que isso teve sobre o aumento da competitividade de itens tradicionalmente chamados de não (ou menos) intensivos em tecnologia.

A Tabela M6.2 apresenta o cálculo dos valores médios para cada categoria CTP para as exportações de 1999 e 2007. Além disso, apresenta o intervalo de variação de valores médios que ocorre para todos os produtos que pertencem a cada uma das categorias tecnológicas.

Tabela M6.2
Categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) e valores médios (US$) das exportações – Brasil – 1999 e 2007

	Categoria de produtos CTP	1999			2007		
		Valor mínimo (US$ FOB/kg)	Valor máximo (US$ FOB/kg)	Valor médio (US$ FOB/kg)	Valor mínimo (US$ FOB/kg)	Valor máximo (US$ FOB/kg)	Valor médio (US$ FOB/kg)
IIPD	Indústrias intensivas em P&D	0,1	103430	7,47	0,09	40023	12,06
FE	Fornecedores especializados	0,4	3521	5,65	0,23	4988	6,84
IIT	Indústrias intensivas em trabalho	0,03	13156	2,67	0,02	32590	2,44
IIRM	Indústrias intensivas em recursos minerais	0,06	27392	0,82	0,05	57092	1,27
IIE	Indústrias intensivas em escala	0,03	14479	0,59	0,04	75977	1,31
PPA	Produtos primários agrícolas	0,01	4525	0,53	0,05	6837	0,58
IA	Indústrias agroalimentares	0,05	185	0,35	0,07	326	0,60
IIORA	Ind. intensivas em outros recursos agrícolas	0,14	175	0,25	0,12	251	0,35
IIRE	Ind. intensivas em recursos energéticos	0,06	5	0,11	0,13	46	0,45
PPE	Produtos primários energéticos	0,02	2	0,08	0,25	14025	0,41
PPM	Produtos primários minerais	0,01	260	0,02	0,01	34	0,05
NC	Não classificados	0,11	811294	0,19	0,38	1556885	0,69

Fonte: MDIC. Secex.

Por fim, a análise dos fluxos comerciais a partir da origem e destino dos parceiros compradores e vendedores foi realizada de modo a possibilitar um exame a partir do que se definiu como grau de desenvolvimento desses países e a diferenciação que ocorre pelo lado das vendas e das compras. Manteve-se o esquema de definição dos grupos de países apontado na primeira edição desta série (FAPESP, 2002, cap. 7). Assim, países desenvolvidos foram compostos por quatro grupos: Área de Livre Comércio da América do Norte (Alcan), União Europeia (UE), Japão e Hong Kong; Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura, que formam os New Industrialized Countries (NICs) asiáticos. O restante do mundo, definido por mais seis grupos de países, foi classificado como países em desenvolvimento, compostos por: Mercosul, América Latina e Caribe, Restante da Europa, Restante da Ásia, África e Oriente Médio. Apesar de a China estar presente no grupo Restante da Ásia, esse país está destacado nas tabelas devido ao seu crescente ganho de importância no âmbito das relações econômicas internacionais. Evidentemente, as alterações no panorama da economia internacional e do crescente processo de integração produtiva sinalizam uma redefinição desse tipo de agregação ou ordenamento dos países, de modo a incorporar ou destacar alguns países que passam a ter posição mais imperativa no comércio internacional do que outros blocos de países tradicionalmente realçados.

Tabelas anexas

Capítulo 6

Tabela anexa 6.1
Distribuição das exportações mundiais por categoria de qualificação e intensidade tecnológica, segundo país de origem – Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PED) – 1989 e 2006 6-3

Tabela anexa 6.2
Valores e distribuição das exportações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005 6-4

Tabela anexa 6.3
Valores e distribuição das importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005 6-7

Tabela anexa 6.4
Padrão comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-10

Tabela anexa 6.5
Exportações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007 6-12

Tabela anexa 6.6
Importações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007 6-14

Tabela anexa 6.7
Saldo comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-16

Tabela anexa 6.8
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-17

Tabela anexa 6.9
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-18

Tabela anexa 6.10
Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007 6-19

Tabela anexa 6.11
Receitas e pagamentos referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – Países da OCDE – 2005 6-22

Tabela anexa 6.12
Comércio de direitos de propriedade intelectual – Estados Unidos – 1986-2005 (anos selecionados) 6-23

Tabela anexa 6.13
Receitas e pagamentos com fluxos de tecnologias – Brasil – 2005-2008 6-24

Tabela anexa 6.1
Distribuição das exportações mundiais por categoria de qualificação e intensidade tecnológica, segundo país de origem – Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PED) – 1989 e 2006

Categoria de qualificação e intensidade tecnológica das exportações	Distribuição das exportações mundiais (em %)	
	1989	2006
***Commodities* primárias**		
PD	15,9	12,7
PED	26,5	15,9
Intensivos em trabalho e recursos naturais		
PD	12,2	10,3
PED	27,4	17,2
Baixa qualificação e intensidade tecnológica		
PD	8,0	8,1
PED	8,1	8,0
Média qualificação e intensidade tecnológica		
PD	33,2	34,1
PED	14,9	19,0
Alta qualificação e intensidade tecnológica		
PD	27,6	32,2
PED	20,9	37,7
Não classificados		
PD	3,1	2,6
PED	2,2	2,1

Fonte: Rodrigues (2008), a partir de Comtrade. Statistics Division.

Tabela anexa 6.2
Valores e distribuição das exportações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das exportações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Alemanha	**589,4**	**100,0**	**744,8**	**100,0**	**912,5**	**100,0**	**977,0**	**100,0**
Alta tecnologia	229,7	39,0	279,4	37,5	359,2	39,4	374,5	38,3
Média tecnologia	349,1	59,2	451,6	60,6	525,1	57,5	578,3	59,2
Baixa tecnologia	10,6	1,8	13,8	1,9	28,2	3,1	24,2	2,5
Estados Unidos	**690,9**	**100,0**	**721,0**	**100,0**	**815,0**	**100,0**	**904,4**	**100,0**
Alta tecnologia	334,8	48,5	340,5	47,2	383,5	47,1	418,3	46,3
Média tecnologia	335,3	48,5	356,4	49,4	399,7	49,0	443,0	49,0
Baixa tecnologia	20,8	3,0	24,1	3,3	31,8	3,9	43,1	4,8
China	**325,6**	**100,0**	**438,2**	**100,0**	**593,3**	**100,0**	**761,9**	**100,0**
Alta tecnologia	102,3	31,4	154,8	35,3	225,4	38,0	296,7	38,9
Média tecnologia	212,8	65,4	269,7	61,5	350,1	59,0	443,2	58,2
Baixa tecnologia	10,5	3,2	13,7	3,1	17,8	3,0	22,0	2,9
Japão	**416,6**	**100,0**	**471,9**	**100,0**	**565,6**	**100,0**	**594,8**	**100,0**
Alta tecnologia	186,3	44,7	215,0	45,6	262,5	46,4	267,3	44,9
Média tecnologia	227,8	54,7	254,1	53,8	299,1	52,9	321,2	54,0
Baixa tecnologia	2,5	0,6	2,8	0,6	4,0	0,7	6,3	1,1
França	**298,6**	**100,0**	**350,7**	**100,0**	**402,3**	**100,0**	**426,2**	**100,0**
Alta tecnologia	115,7	38,7	132,1	37,7	151,6	37,7	161,9	38,0
Média tecnologia	174,3	58,4	207,8	59,3	237,1	58,9	244,5	57,4
Baixa tecnologia	8,6	2,9	10,8	3,1	13,6	3,4	19,8	4,6
Reino Unido	**274,5**	**100,0**	**291,2**	**100,0**	**329,9**	**100,0**	**384,3**	**100,0**
Alta tecnologia	127,7	46,5	123,3	42,3	133,3	40,4	152,4	39,7
Média tecnologia	116,6	42,5	133,6	45,9	156,2	47,3	184,9	48,1
Baixa tecnologia	30,2	11,0	34,3	11,8	40,4	12,2	47,0	12,2
Canadá	**252,5**	**100,0**	**271,9**	**100,0**	**316,4**	**100,0**	**360,0**	**100,0**
Alta tecnologia	45,3	17,9	47,4	17,4	53,5	16,9	60,7	16,9
Média tecnologia	171,7	68,0	176,2	64,8	204,4	64,6	219,3	60,9
Baixa tecnologia	35,5	14,1	48,3	17,8	58,5	18,5	80,0	22,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.2
Valores e distribuição das exportações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das exportações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Canadá	**252,5**	**100,0**	**271,9**	**100,0**	**316,4**	**100,0**	**360,0**	**100,0**
Alta tecnologia	45,3	17,9	47,4	17,4	53,5	16,9	60,7	16,9
Média tecnologia	171,7	68,0	176,2	64,8	204,4	64,6	219,3	60,9
Baixa tecnologia	35,5	14,1	48,3	17,8	58,5	18,5	80,0	22,2
Itália	**254,4**	**100,0**	**299,5**	**100,0**	**347,8**	**100,0**	**358,8**	**100,0**
Alta tecnologia	83,2	32,7	96,1	32,1	114,7	33,0	120,9	33,7
Média tecnologia	166,0	65,3	196,1	65,5	223,7	64,3	223,9	62,4
Baixa tecnologia	5,2	2,0	7,3	2,4	9,4	2,7	14,0	3,9
Coreia do Sul	**162,3**	**100,0**	**193,7**	**100,0**	**253,7**	**100,0**	**284,3**	**100,0**
Alta tecnologia	66,6	41,0	81,3	42,0	107,7	42,5	119,1	41,9
Média tecnologia	89,0	54,8	105,3	54,4	135,2	53,3	149,2	52,5
Baixa tecnologia	6,7	4,1	7,1	3,7	10,8	4,3	16,0	5,6
México	**160,5**	**100,0**	**164,8**	**100,0**	**187,9**	**100,0**	**214,0**	**100,0**
Alta tecnologia	58,3	36,3	58,5	35,5	66,3	35,3	71,3	33,3
Média tecnologia	87,5	54,5	87,3	53,0	97,4	51,8	109,6	51,2
Baixa tecnologia	14,7	9,2	19,0	11,5	24,2	12,9	33,1	15,5
Espanha	**125,8**	**100,0**	**158,0**	**100,0**	**182,6**	**100,0**	**192,6**	**100,0**
Alta tecnologia	25,7	20,4	32,0	20,3	36,5	20,0	40,2	20,9
Média tecnologia	95,8	76,2	120,0	75,9	138,0	75,6	142,6	74,0
Baixa tecnologia	4,3	3,4	6,0	3,8	8,1	4,4	9,8	5,1
Brasil	**60,3**	**100,0**	**72,9**	**100,0**	**94,8**	**100,0**	**116,0**	**100,0**
Alta tecnologia	10,8	17,9	11,4	15,6	15,1	15,9	19,6	16,9
Média tecnologia	42,7	70,8	53,2	73,0	69,0	72,8	80,0	69,0
Baixa tecnologia	6,8	11,3	8,3	11,4	10,7	11,3	16,4	14,1
Índia	**52,2**	**100,0**	**62,9**	**100,0**	**79,6**	**100,0**	**103,2**	**100,0**
Alta tecnologia	5,6	10,7	7,1	11,3	8,2	10,3	11,1	10,8
Média tecnologia	34,7	66,5	41,8	66,5	49,6	62,3	62,7	60,8
Baixa tecnologia	11,9	22,8	14,0	22,3	21,8	27,4	29,4	28,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.2
Valores e distribuição das exportações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das exportações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Polônia	**40,1**	**100,0**	**53,4**	**100,0**	**73,6**	**100,0**	**89,2**	**100,0**
Alta tecnologia	8,1	20,2	11,2	21,0	15,4	20,9	18,1	20,3
Média tecnologia	29,8	74,3	39,8	74,5	54,0	73,4	66,3	74,3
Baixa tecnologia	2,2	5,5	2,4	4,5	4,2	5,7	4,8	5,4
Indonésia	**57,0**	**100,0**	**60,9**	**100,0**	**64,3**	**100,0**	**85,5**	**100,0**
Alta tecnologia	7,3	12,8	7,9	13,0	9,3	14,5	10,8	12,6
Média tecnologia	33,8	59,3	35,0	57,5	40,8	63,5	46,4	54,3
Baixa tecnologia	15,9	27,9	18,0	29,6	14,2	22,1	28,3	33,1
Argentina	**25,5**	**100,0**	**29,7**	**100,0**	**34,2**	**100,0**	**39,9**	**100,0**
Alta tecnologia	1,7	6,7	1,7	5,7	2,0	5,8	2,4	6,0
Média tecnologia	18,9	74,1	22,4	75,4	25,7	75,1	30,1	75,4
Baixa tecnologia	4,9	19,2	5,6	18,9	6,5	19,0	7,4	18,5

Fonte: ITC. PC-TAS 2001-2005.

Tabela anexa 6.3
Valores e distribuição das importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das importações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Alemanha	**471,7**	**100,0**	**601,8**	**100,0**	**724,5**	**100,0**	**776,8**	**100,0**
Alta tecnologia	159,7	33,9	189,3	31,5	237,3	32,8	243,6	31,4
Média tecnologia	267,6	56,7	355,6	59,1	405,5	56,0	438,3	56,4
Baixa tecnologia	44,4	9,4	56,9	9,5	81,7	11,3	94,9	12,2
Estados Unidos	**1 202,0**	**100,0**	**1 305,0**	**100,0**	**1 526,0**	**100,0**	**1 732,0**	**100,0**
Alta tecnologia	352,0	29,3	373,0	28,6	432,0	28,3	476,0	27,5
Média tecnologia	711,0	59,2	751,0	57,5	857,0	56,2	935,0	54,0
Baixa tecnologia	139,0	11,6	181,0	13,9	237,0	15,5	321,0	18,5
China	**295,1**	**100,0**	**412,7**	**100,0**	**561,2**	**100,0**	**659,9**	**100,0**
Alta tecnologia	141,4	47,9	202,1	49,0	272,2	48,5	320,1	48,5
Média tecnologia	127,2	43,1	169,9	41,2	217,6	38,8	241,9	36,7
Baixa tecnologia	26,5	9,0	40,7	9,9	71,4	12,7	97,9	14,8
Japão	**337,5**	**100,0**	**383,4**	**100,0**	**455,3**	**100,0**	**515,8**	**100,0**
Alta tecnologia	93,8	27,8	106,1	27,7	124,6	27,4	134,0	26,0
Média tecnologia	168,2	49,8	184,9	48,2	216,4	47,5	229,6	44,5
Baixa tecnologia	75,5	22,4	92,4	24,1	114,3	25,1	152,2	29,5
França	**303,7**	**100,0**	**362,4**	**100,0**	**430,9**	**100,0**	**475,9**	**100,0**
Alta tecnologia	95,3	31,4	110,6	30,5	129,8	30,1	139,7	29,4
Média tecnologia	178,3	58,7	214,5	59,2	251,6	58,4	268,9	56,5
Baixa tecnologia	30,1	9,9	37,3	10,3	49,5	11,5	67,3	14,1
Reino Unido	**337,0**	**100,0**	**379,0**	**100,0**	**453,4**	**100,0**	**515,8**	**100,0**
Alta tecnologia	117,4	34,8	117,5	31,0	138,8	30,6	146,1	28,3
Média tecnologia	196,6	58,3	233,7	61,7	273,2	60,3	313,5	60,8
Baixa tecnologia	23,0	6,8	27,8	7,3	41,4	9,1	56,2	10,9
Canadá	**222,3**	**100,0**	**240,2**	**100,0**	**273,7**	**100,0**	**314,4**	**100,0**
Alta tecnologia	75,2	33,8	78,9	32,8	88,8	32,4	100,1	31,8
Média tecnologia	133,4	60,0	143,2	59,6	161,9	59,2	181,2	57,6
Baixa tecnologia	13,7	6,2	18,1	7,5	23,0	8,4	33,1	10,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.3
Valores e distribuição das importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das importações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Itália	**246,8**	**100,0**	**297,5**	**100,0**	**348,1**	**100,0**	**357,7**	**100,0**
Alta tecnologia	65,3	26,5	74,5	25,0	88,3	25,4	90,2	25,2
Média tecnologia	156,9	63,6	193,4	65,0	222,4	63,9	217,8	60,9
Baixa tecnologia	24,6	10,0	29,6	9,9	37,4	10,7	49,7	13,9
Coreia do Sul	**152,1**	**100,0**	**178,8**	**100,0**	**224,3**	**100,0**	**261,2**	**100,0**
Alta tecnologia	56,6	37,2	66,3	37,1	79,5	35,4	89,0	34,1
Média tecnologia	60,0	39,4	70,3	39,3	89,8	40,0	98,1	37,6
Baixa tecnologia	35,5	23,3	42,2	23,6	55,0	24,5	74,1	28,4
México	**168,5**	**100,0**	**170,4**	**100,0**	**196,7**	**100,0**	**221,8**	**100,0**
Alta tecnologia	70,1	41,6	70,2	41,2	82,6	42,0	90,8	40,9
Média tecnologia	93,0	55,2	93,5	54,9	105,2	53,5	117,2	52,8
Baixa tecnologia	5,4	3,2	6,7	3,9	8,9	4,5	13,8	6,2
Espanha	**165,9**	**100,0**	**210,9**	**100,0**	**259,2**	**100,0**	**289,5**	**100,0**
Alta tecnologia	43,9	26,5	55,5	26,3	67,3	26,0	72,6	25,1
Média tecnologia	102,2	61,6	131,6	62,4	160,4	61,9	172,7	59,7
Baixa tecnologia	19,8	11,9	23,8	11,3	31,5	12,2	44,2	15,3
Brasil	**49,6**	**100,0**	**50,8**	**100,0**	**65,2**	**100,0**	**76,3**	**100,0**
Alta tecnologia	20,4	41,1	19,7	38,8	24,0	36,8	29,0	38,0
Média tecnologia	21,1	42,5	22,4	44,1	27,7	42,5	31,7	41,5
Baixa tecnologia	8,1	16,3	8,7	17,1	13,5	20,7	15,6	20,4
Índia	**61,0**	**100,0**	**77,0**	**100,0**	**108,2**	**100,0**	**149,7**	**100,0**
Alta tecnologia	12,5	20,5	16,4	21,3	21,5	19,9	33,7	22,5
Média tecnologia	21,9	35,9	30,2	39,2	41,6	38,4	53,8	35,9
Baixa tecnologia	26,6	43,6	30,4	39,5	45,1	41,7	62,2	41,5
Polônia	**55,0**	**100,0**	**67,9**	**100,0**	**88,1**	**100,0**	**101,4**	**100,0**
Alta tecnologia	17,5	31,8	20,8	30,6	27,2	30,9	30,0	29,6
Média tecnologia	31,9	58,0	40,2	59,2	51,6	58,6	58,9	58,1
Baixa tecnologia	5,6	10,2	6,9	10,2	9,3	10,6	12,5	12,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.3
Valores e distribuição das importações, segundo nível tecnológico dos produtos – Brasil e países selecionados – 2002-2005

Nível tecnológico dos produtos e país de origem	Valores e distribuição das importações por ano							
	2002		2003		2004		2005	
	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%	US$ bilhões	%
Indonésia	**31,1**	**100,0**	**32,4**	**100,0**	**42,9**	**100,0**	**57,6**	**100,0**
Alta tecnologia	7,4	23,8	7,2	22,2	10,8	25,2	13,3	23,1
Média tecnologia	16,6	53,4	17,0	52,5	23,1	53,8	25,9	45,0
Baixa tecnologia	7,1	22,8	8,2	25,3	9,0	21,0	18,4	31,9
Argentina	**8,7**	**100,0**	**13,7**	**100,0**	**23,1**	**100,0**	**28,6**	**100,0**
Alta tecnologia	3,0	34,5	4,6	33,6	9,0	39,0	10,3	36,0
Média tecnologia	5,0	57,5	8,2	59,9	12,7	55,0	16,2	56,6
Baixa tecnologia	0,7	8,0	0,9	6,6	1,4	6,1	2,1	7,3

Fonte: ITC. PC-TAS 2001-2005.

Tabela anexa 6.4
Padrão comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Categorias de produtos CTP	Exportações				Importações				Saldos	
	2003		2007		2003		2007		2003	2007
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	US$ milhões
Brasil	**73 083**	**100,0**	**160 340**	**100,0**	**48 258**	**100,0**	**120 540**	**100,0**	**24825**	**39800**
Produtos primários agrícolas	11 988	16,4	25 930	16,2	2 644	5,5	3 947	3,3	9344	21983
Produtos primários minerais	4 494	6,1	14 279	8,9	561	1,2	2 041	1,7	3933	12238
Produtos primários energéticos	2 149	2,9	8 931	5,6	5 473	11,3	15 921	13,2	-3324	-6990
Indústria agroalimentar	9 055	12,4	15 143	9,4	1 162	2,4	2 425	2,0	7893	12718
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	5 201	7,1	9 888	6,2	612	1,3	1 447	1,2	4589	8441
Indústria intensiva em recursos minerais	4 359	6,0	11 080	6,9	6 434	13,3	16 228	13,5	-2075	-5148
Indústria intensiva em recursos energéticos	1 649	2,3	4 373	2,7	2 012	4,2	6 474	5,4	-363	-2101
Indústria intensiva em trabalho	8 248	11,3	14 860	9,3	3 757	7,8	10 009	8,3	4491	4851
Indústria intensiva em escala	14 446	19,8	31 162	19,4	6 592	13,7	18 933	15,7	7854	12229
Fornecedores especializados	6 366	8,7	14 072	8,8	10 137	21,0	22 226	18,4	-3771	-8154
Indústria intensiva em P&D	5 128	7,0	10 622	6,6	8 874	18,4	20 889	17,3	-3746	-10267
Estado de São Paulo	**23 074**	**100,0**	**51 712**	**100,0**	**20 310**	**100,0**	**48 404**	**100,0**	**2764**	**3308**
Produtos primários agrícolas	1 329	5,8	2 719	5,3	870	4,3	1 305	2,7	459	1414
Produtos primários minerais	8	0,0	29	0,1	151	0,7	246	0,5	-143	-217
Produtos primários energéticos	0	0,0	395	0,8	1 489	7,3	5 258	10,9	-1489	-4863
Indústria agroalimentar	2 497	10,8	4 400	8,5	407	2,0	852	1,8	2090	3548
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	2 178	9,4	4 920	9,5	334	1,6	811	1,7	1844	4109
Indústria intensiva em recursos minerais	1 173	5,1	3 615	7,0	2 787	13,7	5 252	10,9	-1614	-1637
Indústria intensiva em recursos energéticos	623	2,7	1 819	3,5	360	1,8	1 232	2,5	263	587

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.4
Padrão comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Categorias de produtos CTP	Exportações				Importações				Saldos	
	2003		2007		2003		2007		2003	2007
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	US$ milhões
Indústria intensiva em trabalho	2200	9,5	5 007	9,7	1825	9,0	4 468	9,2	375	539
Indústria intensiva em escala	5916	25,6	12 213	23,6	2815	13,9	7 095	14,7	3101	5118
Fornecedores especializados	3425	14,8	8 058	15,6	4578	22,5	10 669	22,0	-1153	-2611
Indústria intensiva em P&D	3725	16,1	8 537	16,5	4694	23,1	11 216	23,2	-969	-2679
Brasil (exceto São Paulo)	**50009**	**100,0**	**108 628**	**100,0**	**27948**	**100,0**	**72 136**	**100,0**	**22 061**	**36492**
Produtos primários agrícolas	10659	21,3	23 211	21,4	1774	6,3	2 642	3,7	8885	20569
Produtos primários minerais	4486	9,0	14 250	13,1	410	1,5	1 795	2,5	4076	12455
Produtos primários energéticos	2149	4,3	8 536	7,9	3984	14,3	10 663	14,8	-1835	-2127
Indústria agroalimentar	6558	13,1	10 743	9,9	755	2,7	1 573	2,2	5803	9170
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	3023	6,0	4 968	4,6	278	1,0	636	0,9	2745	4332
Indústria intensiva em recursos minerais	3186	6,4	7 465	6,9	3647	13,0	10 976	15,2	-461	-3511
Indústria intensiva em recursos energéticos	1026	2,1	2 554	2,4	1652	5,9	5 242	7,3	-626	-2688
Indústria intensiva em trabalho	6048	12,1	9 853	9,1	1932	6,9	5 541	7,7	4116	4312
Indústria intensiva em escala	8530	17,1	18 949	17,4	3777	13,5	11 838	16,4	4753	7111
Fornecedores especializados	2941	5,9	6 014	5,5	5559	19,9	11 557	16,0	-2 618	-5543
Indústria intensiva em P&D	1403	2,8	2 085	1,9	4180	15,0	9 673	13,4	-2777	-7588

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 6.5
Exportações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007

Categorias de produtos CTP	Exportações									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Brasil	**73083**	**100,0**	**96476**	**100,0**	**118312**	**100,0**	**137605**	**100,0**	**160340**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	11988	16,4	16386	17,0	18608	15,7	19985	14,5	25930	16,2
Produtos primários minerais	4494	6,1	6289	6,5	9265	7,8	11673	8,5	14279	8,9
Produtos primários energéticos	2149	2,9	2544	2,6	4221	3,6	6910	5,0	8931	5,6
Indústria agroalimentar	9055	12,4	11443	11,9	11533	9,7	11792	8,6	15143	9,4
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	5201	7,1	5766	6,0	7520	6,4	10280	7,5	9888	6,2
Indústria intensiva em recursos minerais	4359	6,0	5801	6,0	6933	5,9	9813	7,1	11080	6,9
Indústria intensiva em recursos energéticos	1649	2,3	1880	1,9	2886	2,4	3685	2,7	4373	2,7
Indústria intensiva em trabalho	8248	11,3	10093	10,5	11798	10,0	13449	9,8	14860	9,3
Indústria intensiva em escala	14446	19,8	21047	21,8	25873	21,9	27591	20,1	31162	19,4
Fornecedores especializados	6366	8,7	8614	8,9	11156	9,4	12995	9,4	14072	8,8
Indústria intensiva em P&D	5128	7,0	6613	6,9	8519	7,2	9432	6,9	10622	6,6
Estado de São Paulo	**23074**	**100,0**	**31039**	**100,0**	**38009**	**100,0**	**46122**	**100,0**	**51712**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	1329	5,8	2334	7,5	2389	6,3	2330	5,1	2719	5,3
Produtos primários minerais	8	0,0	25	0,1	22	0,1	33	0,1	29	0,1
Produtos primários energéticos	0	0,0	0	0,0	141	0,4	182	0,4	395	0,8
Indústria agroalimentar	2497	10,8	2747	8,9	2883	7,6	3298	7,2	4400	8,5
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	2178	9,4	2633	8,5	3778	9,9	5527	12,0	4920	9,5
Indústria intensiva em recursos minerais	1173	5,1	1814	5,8	2167	5,7	3301	7,2	3615	7,0
Indústria intensiva em recursos energéticos	623	2,7	688	2,2	947	2,5	1337	2,9	1819	3,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.5
Exportações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007

Categorias de produtos CTP	Exportações									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Indústria intensiva em trabalho	2200	9,5	2792	9,0	3324	8,7	4234	9,2	5007	9,7
Indústria intensiva em escala	5916	25,6	8085	26,0	10057	26,5	11354	24,6	12213	23,6
Fornecedores especializados	3425	14,8	4705	15,2	6332	16,7	7407	16,1	8058	15,6
Indústria intensiva em P&D	3725	16,1	5216	16,8	5969	15,7	7119	15,4	8537	16,5
Brasil (exceto São Paulo)	**50009**	**100,0**	**65437**	**100,0**	**80303**	**100,0**	**91483**	**100,0**	**108628**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	10659	21,3	14052	21,5	16219	20,2	17655	19,3	23211	21,4
Produtos primários minerais	4486	9,0	6264	9,6	9243	11,5	11640	12,7	14250	13,1
Produtos primários energéticos	2149	4,3	2544	3,9	4080	5,1	6728	7,4	8536	7,9
Indústria agroalimentar	6558	13,1	8696	13,3	8650	10,8	8494	9,3	10743	9,9
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	3023	6,0	3133	4,8	3742	4,7	4753	5,2	4968	4,6
Indústria intensiva em recursos minerais	3186	6,4	3987	6,1	4766	5,9	6512	7,1	7465	6,9
Indústria intensiva em recursos energéticos	1026	2,1	1192	1,8	1939	2,4	2348	2,6	2554	2,4
Indústria intensiva em trabalho	6048	12,1	7301	11,2	8474	10,6	9215	10,1	9853	9,1
Indústria intensiva em escala	8530	17,1	12962	19,8	15816	19,7	16237	17,7	18949	17,4
Fornecedores especializados	2941	5,9	3909	6,0	4824	6,0	5588	6,1	6014	5,5
Indústria intensiva em P&D	1403	2,8	1397	2,1	2550	3,2	2313	2,5	2085	1,9

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 6.6
Importações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007

Categorias de produtos CTP	Importações									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Brasil	**48 258**	**100,0**	**62 837**	**100,0**	**73 601**	**100,0**	**91 322**	**100,0**	**120 540**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	2 644	5,5	2 261	3,6	2 268	3,1	2 912	3,2	3 947	3,3
Produtos primários minerais	561	1,2	1 025	1,6	1 112	1,5	1 797	2,0	2 041	1,7
Produtos primários energéticos	5 473	11,3	9 180	14,6	10 378	14,1	12 583	13,8	15 921	13,2
Indústria agroalimentar	1 162	2,4	1 323	2,1	1 393	1,9	1 853	2,0	2 425	2,0
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	612	1,3	826	1,3	957	1,3	1 224	1,3	1 447	1,2
Indústria intensiva em recursos minerais	6 434	13,3	8 863	14,1	9 384	12,7	11 119	12,2	16 228	13,5
Indústria intensiva em recursos energéticos	2 012	4,2	2 323	3,7	3 140	4,3	4 646	5,1	6 474	5,4
Indústria intensiva em trabalho	3 757	7,8	4 846	7,7	5 887	8,0	7 480	8,2	10 009	8,3
Indústria intensiva em escala	6 592	13,7	8 572	13,6	10 749	14,6	13 550	14,8	18 933	15,7
Fornecedores especializados	10 137	21,0	11 688	18,6	14 267	19,4	17 012	18,6	22 226	18,4
Indústria intensiva em P&D	8 874	18,4	11 930	19,0	14 066	19,1	17 146	18,8	20 889	17,3
Estado de São Paulo	**20 310**	**100,0**	**27 107**	**100,0**	**30 492**	**100,0**	**37 048**	**100,0**	**48 404**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	870	4,3	842	3,1	826	2,7	1 090	2,9	1 305	2,7
Produtos primários minerais	151	0,7	248	0,9	297	1,0	222	0,6	246	0,5
Produtos primários energéticos	1 489	7,3	2 791	10,3	2 572	8,4	3 999	10,8	5 258	10,9
Indústria agroalimentar	407	2,0	456	1,7	511	1,7	692	1,9	852	1,8
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	334	1,6	460	1,7	527	1,7	697	1,9	811	1,7
Indústria intensiva em recursos minerais	2 787	13,7	3 699	13,6	3 924	12,9	4 180	11,3	5 252	10,9
Indústria intensiva em recursos energéticos	360	1,8	190	0,7	142	0,5	339	0,9	1 232	2,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.6
Importações, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003-2007

Categorias de produtos CTP	Importações									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%
Indústria intensiva em trabalho	1825	9,0	2310	8,5	2794	9,2	3430	9,3	4468	9,2
Indústria intensiva em escala	2815	13,9	4041	14,9	4755	15,6	5161	13,9	7095	14,7
Fornecedores especializados	4578	22,5	5672	20,9	6796	22,3	8097	21,9	10669	22,0
Indústria intensiva em P&D	4694	23,1	6398	23,6	7348	24,1	9141	24,7	11216	23,2
Brasil (exceto São Paulo)	**27948**	**100,0**	**35730**	**100,0**	**43109**	**100,0**	**54274**	**100,0**	**72136**	**100,0**
Produtos primários agrícolas	1774	6,3	1419	4,0	1442	3,3	1822	3,4	2642	3,7
Produtos primários minerais	410	1,5	777	2,2	815	1,9	1575	2,9	1795	2,5
Produtos primários energéticos	3984	14,3	6389	17,9	7806	18,1	8584	15,8	10663	14,8
Indústria agroalimentar	755	2,7	867	2,4	882	2,0	1161	2,1	1573	2,2
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	278	1,0	366	1,0	430	1,0	527	1,0	636	0,9
Indústria intensiva em recursos minerais	3647	13,0	5164	14,5	5460	12,7	6939	12,8	10976	15,2
Indústria intensiva em recursos energéticos	1652	5,9	2133	6,0	2998	7,0	4307	7,9	5242	7,3
Indústria intensiva em trabalho	1932	6,9	2536	7,1	3093	7,2	4050	7,5	5541	7,7
Indústria intensiva em escala	3777	13,5	4531	12,7	5994	13,9	8389	15,5	11838	16,4
Fornecedores especializados	5559	19,9	6016	16,8	7471	17,3	8915	16,4	11557	16,0
Indústria intensiva em P&D	4180	15,0	5532	15,5	6718	15,6	8005	14,7	9673	13,4

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 6.7
Saldo comercial, segundo categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Categorias de produtos CTP	Saldo comercial (US$ milhões)					
	Brasil		Estado de São Paulo		Brasil (exceto São Paulo)	
	2003	2007	2003	2007	2003	2007
Total	**24825**	**39800**	**2764**	**3308**	**22061**	**36492**
Produtos primários agrícolas	9344	21983	459	1414	8885	20569
Produtos primários minerais	3933	12238	-143	-217	4076	12455
Produtos primários energéticos	-3324	-6990	-1489	-4863	-1835	-2127
Indústria agroalimentar	7893	12718	2090	3548	5803	9170
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	4589	8441	1844	4109	2745	4332
Indústria intensiva em recursos minerais	-2075	-5148	-1614	-1637	-461	-3511
Indústria intensiva em recursos energéticos	-363	-2101	263	587	-626	-2688
Indústria intensiva em trabalho	4491	4851	375	539	4116	4312
Indústria intensiva em escala	7854	12229	3101	5118	4753	7111
Fornecedores especializados	-3771	-8154	-1153	-2611	-2618	-5543
Indústria intensiva em P&D	-3746	-10267	-969	-2679	-2777	-7588

Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabelas anexas 6.6 e 6.7.

Tabela anexa 6.8
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Nível tecnológico dos produtos	Exportações (US$ milhões)		Importações (US$ milhões)	
	2003	2007	2003	2007
Brasil	**73083**	**160340**	**48258**	**120540**
Alta tecnologia	11494	24694	19011	43115
Média tecnologia	53297	108063	21201	52989
Baixa tecnologia	8292	27583	8046	24436
Estado de São Paulo	**23074**	**51712**	**20310**	**48404**
Alta tecnologia	7150	16595	9272	21885
Média tecnologia	15293	32874	9038	19783
Baixa tecnologia	631	2243	2000	6736
Brasil (exceto São Paulo)	**50009**	**108628**	**27948**	**72136**
Alta tecnologia	4344	8099	9739	21230
Média tecnologia	38004	75189	12163	33206
Baixa tecnologia	7661	25340	6046	17700

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 6.9
Exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Nível tecnológico dos produtos	Exportações (US$ milhões)				Importações (US$ milhões)			
	2003		2007		2003		2007	
	PD	PED	PD	PED	PD	PED	PD	PED
Brasil	**36889**	**36194**	**67213**	**93127**	**24482**	**23776**	**51094**	**69446**
Alta tecnologia	6709	4785	10294	14400	13177	5834	26197	16918
Média tecnologia	25767	27530	44993	63070	10204	10997	21345	31644
Baixa tecnologia	4413	3879	11926	15657	1101	6945	3552	20884
Estado de São Paulo	**10376**	**12698**	**17471**	**34241**	**11800**	**8510**	**24952**	**23452**
Alta tecnologia	4333	2817	7270	9325	6558	2714	14012	7873
Média tecnologia	5602	9691	9673	23201	4991	4047	10087	9696
Baixa tecnologia	441	190	528	1715	251	1749	853	5883
Brasil (exceto São Paulo)	**26513**	**23496**	**49742**	**58886**	**12682**	**15266**	**26142**	**45994**
Alta tecnologia	2376	1968	3024	5075	6619	3120	12185	9045
Média tecnologia	20165	17839	35320	39869	5213	6950	11258	21948
Baixa tecnologia	3972	3689	11398	13942	850	5196	2699	15001

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 6.10

Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Nível tecnológico dos produtos / Grau de desenvolvimento dos países parceiros	Exportações				Importações				Saldos	
	2003		2007		2003		2007		2003	2007
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	US$ milhões
Brasil										
Todos os níveis	**73 083**	**100**	**160 340**	**100**	**48 258**	**100**	**120 540**	**100**	**24825**	**39800**
PD	**36 889**	**50**	**67 213**	**42**	**24 482**	**51**	**51 094**	**42**	**12407**	**16119**
PED	**36 194**	**50**	**93 127**	**58**	**23 776**	**49,3**	**69 446**	**57.6**	**12418**	**23681**
BRICs	**6 586**	**9**	**15 448**	**10**	**3 189**	**7**	**16 492**	**14**	**3397**	**-1044**
Alta tecnologia	**11 494**	**16**	**24 694**	**15**	**19 011**	**39**	**43 115**	**36**	**-7517**	**-18421**
PD	6 709	9	10 294	6	13 177	27	26 197	22	-6468	-15903
PED	4 785	7	14 400	9	5 834	12	16 918	14	-1049	-2518
BRICs	370	1	625	0	1 089	2	6 875	6	-719	-6250
Média tecnologia	**53 297**	**73**	**108 063**	**67**	**21 201**	**44**	**52 989**	**44**	**32096**	**55074**
PD	25 767	35	44 993	28	10 204	21	21 345	18	15563	23648
PED	27 530	38	63 070	39	10 997	23	31 644	26	16533	31426
BRICs	5 062	7	9 728	6	1 551	3	8 008	7	3511	1720
Baixa tecnologia	**8 292**	**11**	**27 583**	**17**	**8 046**	**17**	**24 436**	**20**	**246**	**3147**
PD	4 413	6	11 926	7	1 101	2	3 552	3	3312	8374
PED	3 879	5	15 657	10	6 945	14	20 884	17	-3066	-5227
BRICs	1 155	2	5 095	3	549	1	1 609	1	605	3486
Estado de São Paulo										
Todos os níveis	**23 074**	**100**	**51 712**	**100**	**20 310**	**100**	**48 404**	**100**	**2764**	**3308**
PD	**10 376**	**45**	**17 471**	**34**	**11 800**	**58**	**24 952**	**52**	**-1424**	**-7481**
PED	**12 698**	**55**	**34 241**	**66**	**8 510**	**42**	**23 452**	**48**	**4188**	**10789**
BRICs	**1 798**	**8**	**3 751**	**7**	**1 193**	**6**	**6 676**	**14**	**605**	**-2925**

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.10
Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Nível tecnológico dos produtos / Grau de desenvolvimento dos países parceiros	Exportações				Importações				Saldos	
	2003		2007		2003		2007		2003	2007
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	US$ milhões
Alta tecnologia	**7150**	**31**	**16595**	**32**	**9272**	**46**	**21885**	**45**	**-2122**	**-5290**
PD	4333	19	7270	14	6558	32	14012	29	-2225	-6742
PED	2817	12	9325	18	2714	13	7873	16	103	1452
BRICs	219	1	469	1	423	2	3198	7	-204	-2729
Média tecnologia	**15293**	**66**	**32874**	**64**	**9038**	**45**	**19783**	**41**	**6255**	**13091**
PD	5602	24	9673	19	4991	25	10087	21	611	-414
PED	9691	42	23201	45	4047	20	9696	20	5644	13505
BRICs	1436	6	3178	6	618	3	3096	6	819	82
Baixa tecnologia	**631**	**3**	**2243**	**4**	**2000**	**10**	**6736**	**14**	**-1369**	**-4493**
PD	441	2	528	1	251	1	853	2	190	-325
PED	190	1	1715	3	1749	9	5883	12	-1559	-4168
BRICs	142	1	104	0	153	1	382	1	-10	-278
					Brasil (exceto São Paulo)					
Todos os níveis	**50009**	**100**	**108628**	**100**	**27948**	**100**	**72136**	**100**	**22061**	**36492**
PD	**26513**	**53**	**49742**	**46**	**12682**	**45**	**26142**	**36**	**13831**	**23600**
PED	**23496**	**47**	**58886**	**54**	**15266**	**55**	**45994**	**64**	**8230**	**12892**
BRICs	**4788**	**10**	**11697**	**11**	**1995**	**7**	**9816**	**14**	**2793**	**1880**
Alta tecnologia	**4344**	**9**	**8099**	**7**	**9739**	**35**	**21230**	**29**	**-5395**	**-13131**
PD	2376	5	3024	3	6619	24	12185	17	-4243	-9161
PED	1968	4	5075	5	3120	11	9045	13	-1152	-3970
BRICs	150	0	156	0	665	2	3678	5	-515	-3522

(CONTINUA)

Tabela anexa 6.10
Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grau de desenvolvimento dos países parceiros – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2007

Nível tecnológico dos produtos / Grau de desenvolvimento dos países parceiros	Exportações				Importações				Saldos	
	2003		2007		2003		2007		2003	2007
	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	%	US$ milhões	US$ milhões
Média tecnologia	**38004**	**76**	**75189**	**69**	**12163**	**44**	**33206**	**46**	**25841**	**41983**
PD	20165	40	35320	33	5213	19	11258	16	14952	24062
PED	17839	36	39869	37	6950	25	21948	30	10889	17921
BRICs	3626	7	6550	6	933	3	4911	7	2692	1638
Baixa tecnologia	**7661**	**15**	**25340**	**23**	**6046**	**22**	**17700**	**25**	**1615**	**7640**
PD	3972	8	11398	10	850	3	2699	4	3122	8699
PED	3689	7	13942	13	5196	19	15001	21	-1507	-1059
BRICs	1012	2	4991	5	397	1	1227	2	615	3764

Fonte: MDIC. Secex.

Notas: 1. A sigla BRICs considera o comércio realizado pelo Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) com China, Índia e Rússia.
2. PED: Países em Desenvolvimento, PD: Países Desenvolvidos.

Tabela anexa 6.11
Receitas e pagamentos referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – Países da OCDE – 2005

País	Receitas (% PIB)	Pagamentos (% PIB)
Luxembourgo (2004)	8,26	2,73
Suécia	2,68	1,98
Suíça	2,05	2,21
Bélgica	1,77	1,46
Dinamarca	1,72	1,31
Holanda	1,51	1,39
Hungria	1,43	2,21
Finlândia	1,36	1,12
Reino Unido	1,31	0,65
Alemanha	1,14	1,01
Áustria	0,95	1,22
Canadá	0,92	0,79
Noruega	0,78	0,75
Estados Unidos	0,46	0,20
Japão	0,40	0,14
Nova Zelândia	0,33	0,82
Portugal	0,31	0,50
Irlanda	0,29	9,71
França (2003)	0,29	0,18
República Tcheca	0,25	0,68
Itália	0,24	0,26
Austrália	0,22	0,23
Eslováquia (2001)	0,14	0,31
Coreia do Sul (2003)	0,13	0,53
Polônia (2002)	0,12	0,53
México (2004)	0,01	0,08

Fonte: OECD (2007, p. 199).

Tabela anexa 6.12
Comércio de direitos de propriedade intelectual – Estados Unidos – 1986-2005 (anos selecionados)

Ano	Comércio de direitos de propriedade intelectual (US$ bilhões)		
	Receitas (A)	Pagamentos (B)	Saldo (A) - (B)
1986	8,1	1,4	6,7
1990	16,6	3,1	13,5
1994	26,7	5,9	20,9
1998	35,6	11,2	24,4
2002	44,2	19,2	25,0
2003	48,3	20,0	28,2
2004	52,5	23,2	29,3
2005	57,4	24,5	32,9

Fonte: NSB (2008). Appendix table 6-22.

Tabela anexa 6.13
Receitas e pagamentos com fluxos de tecnologias – Brasil – 2005-2008

Ano	Fluxos de tecnologias		
	Receitas (A)	Pagamentos (B)	Saldos (A) - (B)
2005	2,95	4,44	-1,49
2006	3,72	5,41	-1,69
2007	5,04	6,88	-1,84
2008 (1)	5,27	7,42	-2,15

Fonte: Bacen.

(1) Janeiro a novembro.

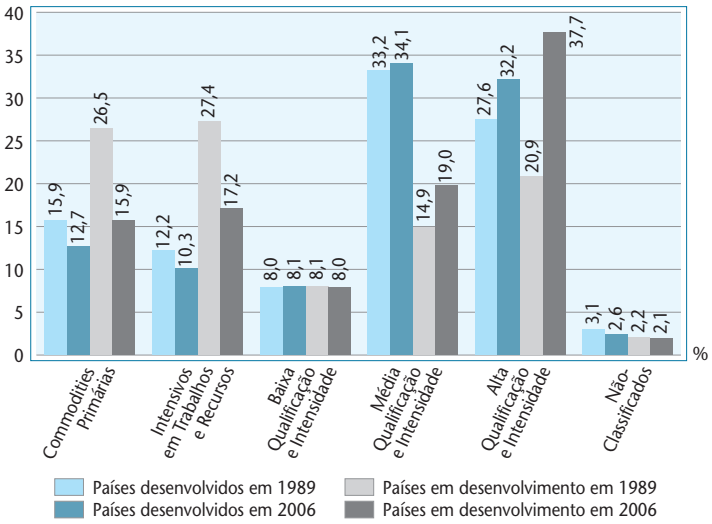
Indicadores FAPESP de CT&I em São Paulo, 2010

Destaques do Capítulo 6 – Balanço de Pagamentos Tecnológico

Balança Comercial

- Na nova geografia da produção, os países ou regiões que anteriormente estavam fora do circuito produtivo de itens classificados como de maior valor agregado (e/ou conteúdo tecnológico) passam a ter espaço de atuação diferenciado e moldado a partir das estratégias de reestruturação e da racionalização produtiva em âmbito mundial.
- Há redução significativa do peso percentual das exportações dos países em desenvolvimento (PED) no que se refere aos itens tradicionalmente classificados como produtos básicos e de baixo conteúdo tecnológico em favor daqueles que incorporam mais tecnologia.
- Esse ganho de peso dos PED nas áreas produtivas de maior intensidade tecnológica ocorre frente à redução da participação relativa, historicamente maior, dos países desenvolvidos (PD) nesses segmentos.

Distribuição das exportações mundiais por grupo de países, segundo categoria de qualificação e intensidade tecnológica – 1989 e 2006



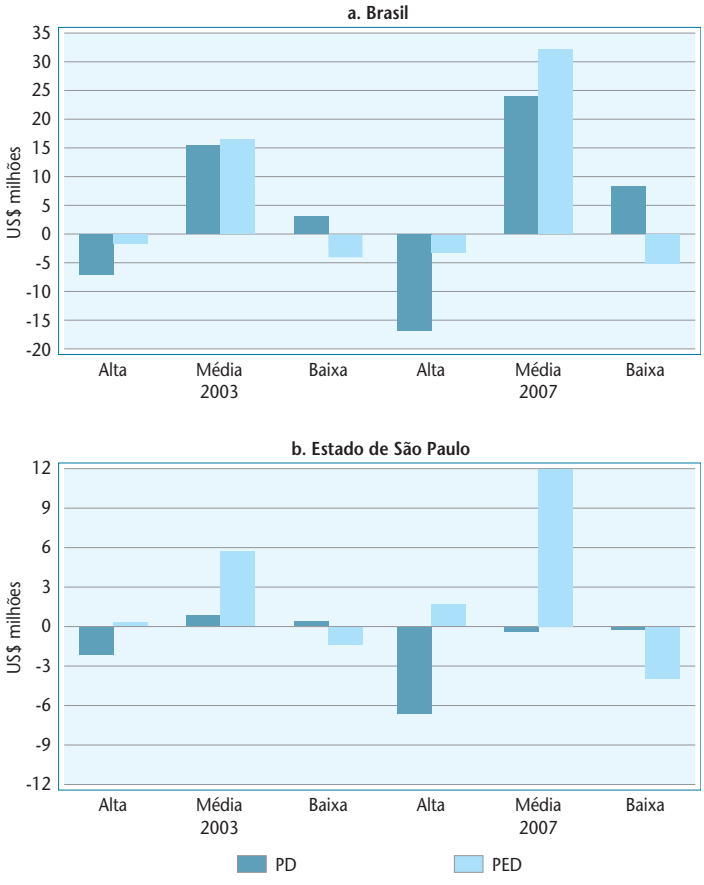
Fonte: COMTRADE, a partir de estatísticas tabuladas por Rodrigues (2008).

- Entre 2002 e 2005, as exportações dos Estados Unidos de bens com alta tecnologia incorporada tiveram aumento líquido de US$ 83,7 bilhões, frente a US$ 124 bilhões de crescimento das importações dessa categoria.
- Ao mesmo tempo, a China teve acréscimo de US$ 194,4 bilhões nas suas vendas de produtos de alta tecnologia e um crescimento de US$ 178,7 bilhões em suas compras de produtos dessa categoria.
- Apesar da emergência da China e de seu destaque no fornecimento desses produtos, o déficit que os Estados Unidos possuem não abalou sua posição como principal pólo mundial em desenvolvimentos científicos e tecnológicos.
- No Brasil, o destaque está no aumento das exportações de produtos de média tecnologia (US$ 37,3 bilhões, de 2002 para 2005) frente ao crescimento das importações (US$ 10,6 bilhões).
- Isso indica a importância dessa categoria tecnológica (que incorpora produtos primários agrícolas e agroindustriais) para o aumento significativo das exportações brasileiras nos últimos anos.
- Entre 2002 e 2005, Japão, França e Reino Unido exportaram produtos de alta tecnologia com valor médio superior ao de suas importações. O mesmo não aconteceu com Alemanha, Itália, China, Índia, Indonésia, Polônia, Espanha e Brasil.

Padrões comerciais brasileiro e paulista de produtos com "incorporação de tecnologia"

- São Paulo desempenha papel relevante nas exportações de produtos classificados como possuidores de maior densidade tecnológica.
- Enquanto as exportações de São Paulo avançam, sobretudo em direção às categorias de produtos industriais intensivos em pesquisa e desenvolvimento, fornecedores especializados, intensivos em escala e intensivos em trabalho, as vendas dos demais estados (Brasil sem São Paulo) indicam avanço significativo em produtos primários agrícolas, minerais e energéticos, da indústria agroalimentar e intensivos em escala.
- A única coincidência são os produtos industriais intensivos em escala, que, em boa medida, revelam a descentralização da indústria automobilística.
- O Estado de São Paulo possui participação significativa no déficit brasileiro dos produtos denominados como de alta tecnologia (28,2% e 28,7% dos totais registrados para, respectivamente, 2003 e 2007). Esse déficit deve-se principalmente às transações com os PD.
- O saldo paulista com a categoria de produtos de média tecnologia salta de US$ 6,3 bilhões em 2003 para US$ 13,1 bilhões em 2007.
- No entanto, o saldo final da balança comercial paulista ficou em US$ 3,4 bilhões em 2007. Isso se deve ao elevado déficit registrado com os produtos de alta (US$ 5,3 bilhões) e de baixa tecnologia (US$ 4,5 bilhões).

Saldo comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos e o grupo de países – Brasil e Estado de São Paulo – 2003 e 2007



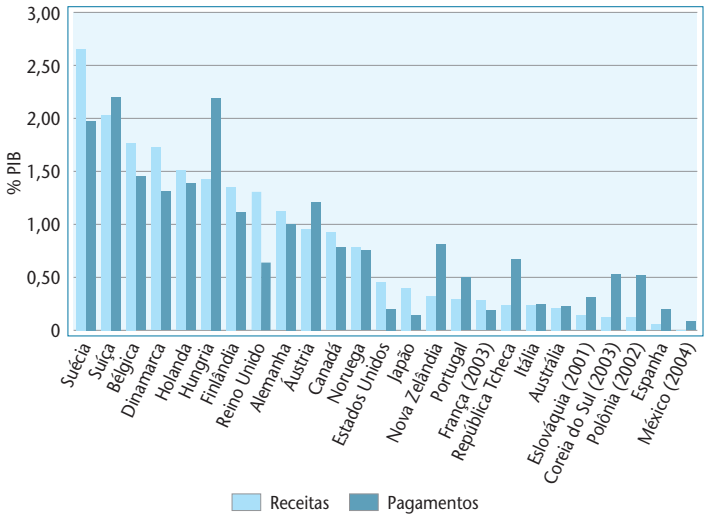
Fonte: MDIC. Secex.

Serviços tecnológicos

Contexto internacional

- As exportações de serviços tecnológicos em todo o mundo cresceram em média 13% ao ano entre 2001 e 2006, enquanto a taxa média de aumento das importações foi de 11,7% ao ano no mesmo período.
- Em termos de blocos econômicos, o grupo de países que formam o chamado BRICs[1] apresentou crescimento anual médio de 24,7% nas exportações de serviços tecnológicos e 19,8% nas importações desses serviços no mesmo período.
- Os Estados Unidos continuam sendo o principal país em termos de exportações líquidas de tecnologias desincorporadas.
- O Japão vem apresentando superávits desde o começo dos anos 1990 e tem se mantido como exportador líquido desde então.

Fluxos de receitas e de remessas referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – países selecionados – 2005



Fonte: OCDE, 2007

Brasil

- Serviços técnicos profissionais são o principal item das receitas do país oriundas de fluxos tecnológicos. Apesar da queda entre 2005 e 2008, essa rubrica responde por 67,8% das receitas brasileiras com a venda de serviços tecnológicos em 2008 (R$ 3,6 bilhões).

Distribuição percentual dos tipos de serviços tecnológicos nas receitas brasileiras totais – 2005 a 2008

	2005	2006	2007	2008
Serviços Técnicos profissionais	89,33	66,34	64,99	67,76
Marcas e Patentes – Registro, depósito ou manutenção	2,34	1,73	2,45	2,35
Aquisição de software	1,71	1,64	2,23	2,39
Projetos e desenhos de modelos industriais	1,42	0,79	0,59	0,70
Montagem de equipamentos	1,40	4,62	2,30	3,20
Serviços de assistência técnica	1,29	18,42	17,88	10,60
Projetos e desenhos de modelos de engenharia	0,97	2,66	5,52	7,14
Direitos autorais	0,79	1,21	0,91	1,03
Outras montagens sob encomenda	0,27	0,61	0,33	0,41
Implantação e instalação de projetos de engenharia	0,25	1,11	1,28	1,51
Fornecimento de serviços e despesas complementares	0,13	0,49	0,65	0,90
Fornecimento de tecnologia	0,05	0,17	0,13	0,74
Licença de uso de marcas	0,02	0,12	0,44	0,49
Implantação e instalação de projetos ténicos econômicos	0,01	0,02	0,04	0,10
Franquias	0,00	0,01	0,01	0,01
Marcas – Cessão	0,00	0,03	0,23	0,41
Licença de exploração de patentes	0,00	0,04	0,03	0,24

Fonte: Bacen

- No período 2005-2008, cerca de 60% das despesas brasileiras com fluxos de tecnologia se devem à aquisição de *software* e serviços técnicos profissionais (quase US$ 4,4 bilhões).

Distribuição percentual dos tipos de serviços tecnológicos nas despesas brasileiras totais – 2005 a 2008

	2005	2006	2007	2008
Aquisição de *software*	34,3	34,5	30,9	31,9
Serviços técnicos profissionais	26,5	28,0	29,2	27,7
Fornecimento de tecnologia	14,5	11,8	15,3	16,8
Serviços de assistência técnica	6,9	6,0	6,3	6,5
Direitos autorais	6,7	8,7	5,9	5,6
Licença de exploração de patentes	4,1	3,7	3,7	2,4
Fornecimento de serviços e despesas complementares	3,9	3,4	4,3	4,6
Licença de uso de marcas	1,5	2,2	2,5	2,0
Franquias	0,6	0,7	0,8	1,5
Montagem de equipamentos	0,3	0,3	0,2	0,2
Marcas e patentes – Registro, depósito ou manutenção	0,3	0,3	0,3	0,5
Projetos e desenhos de modelos industriais	0,1	0,1	0,1	0,1
Projetos e desenhos de modelos de engenharia	0,1	0,1	0,3	0,3
Implantação e instalação de projetos de engenharia	0,1	0,1	0,0	0,1
Marcas – Cessão	0,0	0,0	0,1	0,0
Outras montagens sob encomenda	0,0	0,0	0,0	0,0
Implantação e instalação de projetos técnicos econômicos	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Bacen

- Com relação aos contratos de transferência de tecnologia averbados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), de um total de 1.559 contratos averbados em 2006, a maior parcela (929 contratos) foi classificada como serviço de assistência técnica e científica. Essa modalidade é a mais importante em todos os anos do período 1996-2006.
- O uso de marca e o fornecimento de tecnologia vêm a seguir, com 432 contratos averbados, em conjunto. Em termos de origem e destino das tecnologias, Estados Unidos e Alemanha são os principais fornecedores nos contratos averbados no período. Os Estados Unidos respondem por cerca de 30% do total e a Alemanha representa 15% dos contratos averbados.
- A situação de déficit brasileiro com relação aos fluxos de tecnologia não pode ser encarada como irreversível.
- Tampouco pode ser vista como reflexo de aumento do *gap* com relação à prática do mundo desenvolvido, já que parte considerável daquele grupo de países também possui déficits consideráveis.
- Os déficits brasileiros podem estar reforçando competências até então ausentes ou insuficientes, ou, ainda, podem ser creditados a um segmento específico da economia.

1. Brasil, Rússia, Índia e China.

Anexos Metodológicos

Anexo Metodológico – Capítulo 4
Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados A-3

1. Conceituação sobre indicadores quantitativos para análise da ciência A-3

2. Características das bases de dados SCIE, SSCI e A&HCI da Thomson Reuters A-3

3. Características das bases Scopus, SciELO e de bases especializadas selecionadas A-4

4. Fatores de complexidade do emprego de indicadores de citação científica A-6

5. Metodologia dos boxes sobre redes de pesquisa (seção 5) A-7
   - 5.1 Box 4.2: Redes de pesquisa em nanotecnologia A-7
   - 5.2 Box 4.4: Rede de cooperação científica de genômica e melhoramento genético da cana-de-açúcar A-7
   - 5.3 Box 4.5: Redes: aspectos teóricos e conceituais A-7
     - 5.3.1 Indicadores algébricos A-8
     - 5.3.2 Indicador de densidade da rede A-9
     - 5.3.3 Conectividade A-10
     - 5.3.4 Distância geodésica A-10
     - 5.3.5 Centralidade dos atores A-10
   - 5.4 Box 4.6: Redes de pesquisa em biofotônica A-11

Anexo Metodológico – Capítulo 5
Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior A-15

1. Os dados fornecidos pelo Ipea e pelo INPI A-15

2. Tratamento dos dados fornecidos pelo INPI A-16

Anexo Metodológico – Capítulo 6
Balanço de Pagamentos Tecnológico: uma perspectiva renovada A-19

Siglas A-23

Figuras, Tabelas, Gráficos e Quadros

Anexo Metodológico – Capítulo 4

Figura M4.1
Gráfico de relacionamentos binários entre detentores, patentes e inventores e a representação geodésica da rede de vínculos A-9

Tabela M4.1
Matriz de citações posteriores de uma patente por diferentes inventores A-8

Tabela M4.2
Índices de centralidade das instituições – Brasil – 2000-2007 A-11

Tabela M4.3
Publicações na área de biofotônica indexadas na base Web of Science, segundo instituições – Estado de São Paulo – 1983-2006 A-13

Quadro M4.1
Lista de palavras-chave para a identificação de competências em biofotônica – Brasil A-12

Quadro M4.2
Legenda detalhada da Figura 4.7 A-13

Anexo Metodológico – Capítulo 6

Tabela M6.1
Categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) e valores médios (US$) das exportações – Brasil – 1999 A-19

Tabela M6.2
Categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) e valores médios (US$) das exportações – Brasil – 1999 e 2007 A-21

Siglas

A&HCI	Arts & Humanities Citation Index
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
Abep	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
Abeq	Associação Brasileira de Engenharia Química
Abinee	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ACTC	Atividades Científicas e Técnicas Correlatas
Adest	Association pour la Mesure des Sciences et des Techniques (França)
AEG	Agronomical and Environmental Genomics (Genômica Agronômica e Ambiental)
Aesu	Assessoria para Assuntos de Educação Superior
Agência Rural	Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário
Agrosem	Associação Goiana dos Produtores de Sementes
AIH	Autorização para Internação Hospitalar
Aladi	Associação Latino-Americana de Integração
Alcan	Área de Livre Comércio da América do Norte
AN	Ato Normativo
Anda	Associação Nacional para Difusão de Adubos
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
Anpei	Associação Nacional de Empresas Inovadoras
Ansp	Academic Network at São Paulo
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPS	Associação Paulista de Produtores de Sementes e Mudas
Apta	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
ASQ	Administrative Science Quarterly
Ater	Assistência Técnica e Extensão Rural
Atoss	Attitudes Toward Organized Science Scale
Bacen	Banco Central do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
Bioen	Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia
Biota	Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Recuperação e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo
Bireme	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (anteriormente Biblioteca Regional de Medicina)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BPTec	Balanço de Pagamentos Tecnológico
BRIC	Brasil, Rússia, Índia e China (acrônimo formado pelas iniciais dos nomes das quatro potências emergentes)
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (ampliação do BRIC, formalizada em 2011, com a incorporação oficial da África do Sul)
C&T	Ciência e Tecnologia
Camex	Câmera de Comércio Exterior, do MDIC
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPTACSM	Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Citros Sylvio Moreira
Carol	Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlândia

Cati	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CB	Centro de Biotecnologia, do Instituto de Pesquisas Nucleares
CBME	Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural
CBMM	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CCA	Centro de Ciências Agrárias, da UFSCar
CCM	Centro de Confiabilidade Metrológica
CCQA	Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
CCTM	Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais, do Instituto de Pesquisas Nucleares
CDA	Coordenadoria de Defesa Agropecuária
CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
Cebrap	Centro Brasileiro de Análise e Planejamento
Cedec	Centro de Estudos de Cultura Contemporânea
Cedin	Centro de Documentação e Informação Tecnológica, do INPI
Ceeteps	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Cefet	Centro Federal de Educação Tecnológica
Cena	Centro de Energia Nuclear na Agricultura
Cenpes	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello
CenPRA	Centro de Pesquisas Renato Archer
Cepagri	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, da Unicamp
Cepea	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
Cepec	Centro de Pesquisas do Cacau
Cepel	Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
Cepetro	Centro de Pesquisas em Petróleo, da Unicamp
Cepid	Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão
Ceplac	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
Ceru	Centro de Estudos Rurais e Urbanos
Cesp	Companhia Energética de São Paulo
CET	Centro de Educação Tecnológica
Cetea	Centro de Tecnologia de Embalagens, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
Cetec	Unidade de Ensino Médio e Técnico
Cetesb	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Ceun-IMT	Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGOE	Coordenação Geral de Organização para Exportação
CGU	Controladoria Geral da União
Chocotec	Centro de Tecnologia de Cereais e Chocolates, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
Cicop	Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
CIE/SEE–SP	Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo
Cies	Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (Portugal)
Cinapce	Cooperação Interinstitucional de Apoio a Pesquisas sobre o Cérebro
Cinteq	Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CIS	Community Inovation Survey (Pesquisa de Inovação da União Europeia)
CME	Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CMF	Centro de Metrologia de Fluidos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas

CMQ	Centro de Metrologia em Química, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (antiga Confederação Nacional da Agricultura)
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPDIA	Embrapa Instrumentação Agropecuária
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNPM	Embrapa Monitoramento por Satélite
CNPMA	Embrapa Meio Ambiente
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNPTIA	Embrapa Informática Agropecuária
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia (México)
Confar	Laboratório de Controle de Medicamentos, Cosméticos, Domissanitários, Produtos Afins a as Respectivas Matérias-Primas, da USP
Conicyt	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Chile)
Consitec	Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica
Coodetec	Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola
Coopercitrus	Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo
Cooperfertil	Cooperativa Central de Fertilizantes
Copersucar	Incialmente, Cooperativa de Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo. Desde 2008, Copersucar S.A.
Cosipa	Companhia Siderúrgica Paulista
CPC	Central Product Classification
CPPSE	Embrapa Pecuária Sudeste
CPQBA	Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, da Unicamp
CPQD	Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
CQMA	Centro de Química e Meio Ambiente, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Craae	Centro de Radioastronomia e Aplicações Espaciais
CRC	Chemical Rubber Company
Cria	Centro de Referência em Informação Ambiental
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Espanha)
CSJ	Companhia de Saneamento de Jundiaí
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CT&I (também CTI)	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTA	Centro Técnico Aeroespacial (ex-Centro Técnico de Aeronáutica)
CT-Agro	Fundo para o Setor de Agronegócios
CTC	Centro de Tecnologia Canavieira (ex-Centro de Tecnologia da Coopersucar)
CTGAS	Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis
CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
CTM	Centro Tecnológico de Metrologia, Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda.
CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo
CTP	Commodity Trade Pattern
CTPA	Centro Tecnológico de Pesquisas Agropecuárias
CTPP	Centro de Tecnologia de Processos e Produtos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Cusc	Centro Universitário São Camilo
CVC	Clorose Variegada de Citrus
Cyted	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo
Daes	Diretoria de Avaliação da Educação Superior
DataSUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

DE	Regime de Trabalho de Dedicação Exclusiva
Deagro	Departamento Estadual de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
Decit	Departamento de Ciência e Tecnologia, da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde
DEPD	Dispêndio Empresarial em Pesquisa e Desenvolvimento
DESPD	Dispêndio do Ensino Superior em Pesquisa e Desenvolvimento
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa, do CNPq
DGPD	Dispêndio Governamental em Pesquisa e Desenvolvimento
Dinter	Doutorado Interinstitucional
Dipap	Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Pesqueira
Dius	Department for Innovation, Universities and Skills (Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades do Reino Unido)
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária
DPCT/IG/ Unicamp	Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp
DPI	Departamento de Promoção Internacional do Agronegócio
DR	Doutorado
Druct	Despesa Realizada da União em Ciência e Tecnologia
DTI	Department on Trade and Industry
DTPD	Dispêndio Total em Pesquisa e Desenvolvimento
DWDM	Dense Wavelenght Division Multiplexing
EAF Salinas	Escola Agrotécnica Federal de Salinas
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A
EC	European Communities
ECO-92	Cúpula da Terra (nome oficial: Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD)
EDR	Escritório de Desenvolvimento Rural
EEL	Escola de Engenharia de Lorena
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EJTI	Equivalente em Jornada de Trabalho Integral
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embraco	Empresa Brasileira de Compressores
Embraer	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Emea	European Medicines Agency
Emepa	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
Empaer	Empresa de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso
Emparn	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Norte
Enade	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENCC	Exame Nacional de Conclusão de Curso
Enceja	Exame Nacional de Cursos de Educação de Jovens e Adultos
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
Epagri	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A
Epamig	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
EPO	European Patent Office
EPT	Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.
Epusp	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Esalq	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESI	Essential Science Indicators
ESP	Estado de São Paulo

ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
EST	Expressed Sequence Tag
ETI	Equivalente de Tempo Integral
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
EUA	Estados Unidos da América
Eurostat	Escritório Estatístico da União Europeia
Fadisp	Faculdade Autônoma de Direito de São Paulo
Faenquil	Faculdade de Engenharia Química de Lorena
FAI	Faculdades Adamantinenses Integradas
Famema	Faculdade de Medicina de Marília
Famerp	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
FAP	Fundação Antonio Prudente
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Faperj	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
Fasm	Faculdade Santa Marcelina
FAT	Faculdade de Tecnologia
Fatec	Faculdade de Tecnologia
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
FCA	Faculdade de Ciências Agronômicas, da Unesp
FCAV	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Unesp
FCC	Fundação Carlos Chagas
FCL	Fundação Cásper Líbero
FCMBB	Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, da Unesp
FCMSCSP	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
FDA	Food and Drug Administration (Estados Unidos)
FE	Produtos Industriais Produzidos por Fornecedores Especializados
FEA	Faculdade de Engenharia de Alimentos, da Unicamp
Feagri	Faculdade de Engenharia Agrícola, da Unicamp
Fecotrigo	Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul Ltda.
Fecyt	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FEESR	Fundação de Ensino Eurípedes Soares da Rocha
FEI	Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial
Feis	Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, da Unesp
Fepagro	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Finame	Agência Especial de Financiamento Industrial (antes, Financiamento de Máquinas e Equipamentos)
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Fitec	Fundação para Inovações Tecnológicas
Fitopar	Laboratório de Produtos Fitoterápicos, da USP
FMABC	Faculdade de Medicina do ABC
FMCSV	Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal
FMI	Fundo Monetário Internacional (International Monetary Fund, IMF)
FMVZ/Unesp	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da Unesp
FMVZ/USP	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da USP
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FOA	Faculdade de Odontologia de Araçatuba, da Unesp
FOB	Free on Board
Fosp	Fundação Oncocentro de São Paulo
FPTE	Fundação Paulista de Tecnologia e Educação
Fruthotec	Centro de Tecnologia de Hortifrutícolas, do Instituto de Tecnologia de Alimentos

FTC	Faculdade de Tecnologia e Ciências
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Funcamp	Fundação de Desenvolvimento, da Unicamp
Funceme	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
Fundação MT	Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso
Fundacep	Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa
Fundarj	Fundação Pró-Instituto de Hematologia, do Rio de Janeiro
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
Fundecitrus	Fundo Paulista de Defesa da Citricultura
Fundef	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
Fundepag	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária
FZEA	Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, da USP
Gatt	General Agreement on Tariffs and Trade
GE	General Electric Company
Gencs	Global Environmental & Consumer Safety Laboratory
Gene	Núcleo de Genética de Minas Gerais
GEPC	Grupo de Engenharia e Pós-Colheita, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
HC	Horizontal Clustering
Hemope	Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco
HFAG	Hospital de Força Aérea do Galeão
Hosphel	Hospital de Heliópolis
HSPE FMO	Hospital do Servidor Público Estadual Francisco Morato de Oliveira
IA	Produtos Industriais Agroalimentares
IAA	Instituto do Açúcar e do Álcool
IAC	Instituto Agronômico (antes, Instituto Agronômico de Campinas)
IAL	Instituto Adolfo Lutz
Iamspe	Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual
Iapar	Instituto Agronômico do Paraná
IB	Instituto Biológico
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Ibilce	Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, da Unesp
IBMC	Instituto de Biologia Molecular e Celular
IBMEC	Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais
Ibot	Instituto de Botânica de São Paulo
ICB	Instituto de Ciências Biomédicas, da USP
Icic	Indicador de Consumo de Informação Científica
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
ICT	Information and Communication Technology
Idaterra	Instituto de Desenvolvimento Agrário, Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
IDC	International Data Corporation
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
Idesp	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Estado de São Paulo
IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
IEA	Instituto de Economia Agrícola
Iedi	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IEE-USP	Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo
IES	Instituição de Ensino Superior

IIE	Produtos Industriais Intensivos em Escala
IIER	Instituto de Infectologia Emílio Ribas
IIORA	Produtos Industriais Intensivos em Outros Recursos Agrícolas
IIPD	Produtos Industriais Intensivos em Pesquisa e Desenvolvimento
IIRE	Produtos Industriais Intensivos em Recursos Energéticos
IIT	Produtos Industriais Intensivos em Trabalho
ILPC	Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer
ILSL	Instituto Lauro de Souza Lima
Imazon	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
IME	Instituto Militar de Engenharia
Imes	Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul
Imesb	Instituto Municipal de Ensino Superior de Bebedouro Victório Cardassi
IME-USP	Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo
IMF	International Monetary Fund (Fundo Monetário Internacional, FMI)
INBEQMeDI	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas
Inca	Instituto Nacional do Câncer
Incaper	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
INCT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPG	Institut National Polytechnique de Grenoble
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
Inra	Institut National de la Recherche Agronomique (França)
Insa	Instituto Nacional do Semi-Árido
Insper	Instituto de Ensino e Pesquisa
Iopeq	Instituto de Opinião Pública, Estatística e Qualidade
IP	Instituto de Pesca
IP	Instituto de Pesquisa
IPA	Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (ex-Instituto Agronômico de Pernambuco)
Ipaam	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
Ipam	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPC	Índice de Preços ao Consumidor
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
Ipen	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPQM	Instituto de Pesquisas da Marinha
IPSS	Indústrias Paulistas de Softwares e Serviços Correlatos
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IS	Instituto de Saúde de São Paulo
Isced	International Standard Classification of Education
Isco	International Standard Classification of Occupations
ISI	Institute for Scientific Information
Isic	International Standard Industrial Classification
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
Ital	Instituto de Tecnologia de Alimentos
ITE	Instituição Toledo de Ensino
Itep	Instituto de Tecnologia de Pernambuco

IVA	Índice de Valor Associado
Ivic	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (Venezuela)
IZ	Instituto de Zootecnia
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
JCR	Journal Citation Reports
JPO	Japan Patent Office (Japão)
LAA	Laboratório de Análises de Alimentos, da Escola Politécnica da USP
LABCCB	Laboratório de Ensaios Cerâmicos do Centro Cerâmico do Brasil
Labgeo	Laboratório de Geotecnologias, da Embrapa
Labic	Laboratório de Inteligência Computacional, da Embrapa
Labjor	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Unicamp
Labsol	Laboratório de Software Livre, da Embrapa
Labtec	Laboratório de Novas Tecnologias, da Embrapa
Lafise	Laboratório de Análises Físicas e Sensoriais, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
Lappon	Laboratório de Ensaios de Papel e Papelão Ondulado
LAQI	Laboratório de Análises Químicas Inorgânicas, do IPT
LAQO	Laboratório de Análises Químicas Orgânicas, do IPT
LBA	Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia
LBA	Laboratório de Bioinformática Aplicada, da Embrapa
LBI	Laboratório de Biotecnologia Industrial, do IPT
LCC	Laboratório Central de Calibração, do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
LCP	Laboratório de Corrosão e Proteção, do IPT
LCT	Laboratório de Caracterização Tecnológica, da Escola Politécnica da USP
LDA	Laboratório de Dinâmica de Agroquímicos, da Embrapa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEA	Laboratório de Ecossistemas Aquáticos, da Embrapa
LEA	Laboratório de Embalagens e Acondicionamentos, do IPT
LEB	Laboratório de Ecotoxicologia e Biossegurança, da Embrapa
LEB	Laboratório de Engenharia Biomédica, da Escola Politécnica da USP
LEN	Laboratório de Entomologia, da Embrapa
LEO	Laboratório de Equipamentos Elétricos, do IPT
LEP	Laboratório de Ensaio de Pneus
LEQ	Laboratório de Ecologia Química, da Embrapa
LEQ	Laboratório de Eletroquímica e Corrosão, da Escola Politécnica da USP
LGA	Laboratório de Gestão Ambiental, da Embrapa
LGT	Laboratório de Geotecnologias e Métodos Quantitativos, da Embrapa
LIT	Laboratório de Integração e Testes, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LMA	Laboratório de Microbiologia Ambiental, da Embrapa
LME	Laboratório de Metrologia Elétrica, do IPT
LMM	Laboratório de Metrologia Mecânica, do IPT
LMMC	Laboratório de Metalurgia e Materiais Cerâmicos, do IPT
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
LNNA	Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio
LOA	Lei Orçamentária Anual
Log	Logaritmo

LPB	Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Biológicos, da Embrapa
LPC	Lei de Proteção de Cultivares
LPI	Lei da Propriedade Industrial
LPN	Laboratório de Produtos Naturais, da Embrapa
LPP	Laboratório de Processos Químicos e Tecnologia de Partículas, do IPT
LQS	Laboratório de Qualidade do Solo, da Embrapa
LRC	Laboratório de Resíduos e Contaminantes, da Embrapa
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
LRM	Laboratório de Referências Metrológicas, do IPT
LSA	Laboratório de Química do Solo e da Água, da Embrapa
LSE	London School of Economics (Reino Unido)
LTA	Laboratório de Tecnologia de Aplicação, da Embrapa
LTM	Laboratório de Tratamento de Minérios e Resíduos Industriais, da Escola Politécnica da USP
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mast	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MBA	Master in Business Administration
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação (ex-Ministério da Educação e Cultura)
Mercosul	Mercado Comum do Sul
MHN	Museu Histórico Nacional
Minter	Mestrado Interinstitucional
MME	Ministério do Meio Ambiente
Moderfrota	Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MR	Microrregião
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MSTI	Main Science and Technology Indicators
MTE	Ministério do Trabalho e do Emprego
MU	Modelo de Utilidade
Nafta	North American Free Trade Agreement
Nasa	National Aeronautics and Space Administration (Estados Unidos)
NC	Produtos Não Classificados
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
Nepam	Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, da Unicamp
NICs	New Industrialized Countries (Novos Países Industrializados)
NIH	U.S. National Institutes of Health (Estados Unidos)
Nipe	Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético, da Unicamp
NL	National Library (Estados Unidos)
NLM	National Library of Medicine (Estados Unidos)
N^{OS} Abs.	Números Absolutos
NS / NR	Não Sabe / Não Respondeu
NSB	National Science Board (Estados Unidos)
NSF	National Science Foundation (Estados Unidos)
Nuclener	Núcleo de Energia, da Unicamp
Nuplitec	Núcleo de Patenteamento e Licenciamento de Tecnologia
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (em inglês, OECD – Organization for Economic Co-operation and Development)
Ocepar	Organização das Cooperativas do Estado do Paraná
Oces	Observatório de Ciência e Ensino Superior (Portugal)
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development (em português, OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

OECDstat	Organisation for Economic Co-operation and Development Statistics
OEI	Organización de Estados Ibero-Americanos
Oepa	Organização Estadual de Pesquisa Agrícola
OMC	Organização Mundial do Comércio
Omics	Rede de colaboração científica em *genomics*, *proteomics* e *lipidomics*
Ompi	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
Onsa	Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis (Organização para Sequenciamento e Análise de Nucleotídeos)
Osec	Organização Santamarense de Educação e Cultura
OST	Observatoire des Sciences et Techniques (França)
OST	Office of Science and Technology (Reino Unido)
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
Pabe	Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe
Pacti	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
Paep	Pesquisa da Atividade Econômica Paulista
Papi	Programa de Apoio à Propriedade Intelectual, da FAPESP
Pappe	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas, do MCT
ParqTec	Parque Tecnológico
PAS	Pesquisa Anual de Serviços
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCT	Patent Cooperation Treaty
PD	Países Desenvolvidos
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PED	Países em Desenvolvimento
Pesagro-Rio	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
PFPMCG	Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais
PG	Pós-Graduação
PI	Patente de Invenção
PI	Propriedade Intelectual
PIA	Pesquisa Industrial Anual
PIB	Produto Interno Bruto
Pintec	Pesquisa de Inovação Tecnológica
Pipe	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas, da FAPESP
Pisa	Programme for International Students Assessment
Pitce	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
Pite	Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica, da FAPESP
Planalsucar	Programa Nacional de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar
Plantec	Planejamento e Tecnologia Agrícola Ltda
Ploa	Projeto de Lei Orçamentária
Pnad	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPA	Produtos Primários Agrícolas
PPCT	Percepção Pública de Ciência e Tecnologia
PPE	Produtos Primários Energéticos
PPM	Produtos Primários Minerais
PPP	Programa Primeiros Projetos, da FAPESP
PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde
PRG	Pró-Reitoria de Graduação
Proálcool	Programa Nacional do Álcool
Procad	Programa Nacional de Cooperação Acadêmica
Prodlist	Lista de Produtos
Profarma	Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica
Promed	Programa de Melhoria do Ensino Médio
Pronex	Programa de Apoio a Núcleos de Excelência, do CNPq

ProUni	Programa Universidade para Todos
PRPG	Pró-Reitoria de Pós-Graduação
PTF	Produtividade Total dos Fatores
PUC	Pontifícia Universidade Católica
Puccamp	Pontifícia Universidade Católica de Campinas (também nomeada PUC-Campinas)
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUS	Public Understanding of Science
QL	Quociente Locacional
QLO	Quociente Locacional Operacional
R&D	Research and Development
RA	Região Administrativa
Rais	Relação Anual de Informações Sociais
Rais/MTE	Relação Anual de Informações do Ministério do Trabalho e Emprego
Raoc	Laboratório de Ensaio da Divisão de Controle Sanitário do Alto Paranapanema
RBC	Rede Brasileira de Calibração
RBCS	Revista Brasileira de Ciência do Solo
RBLE	Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios
RBOC	Laboratório de Controle Sanitário de Presidente Prudente
RBP	Revista Brasileira de Psiquiatria
RDIDP	Regime de Dedicação Integral à Docência e à Pesquisa
RGOC	Laboratório de Ensaios de Controle de Qualidade de Água e Esgoto, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
RHCT	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia
RHCTe	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, com escolaridade superior
RHCTn	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, com escolaridade superior e ocupados em ciência e tecnologia
RHCTo	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, ocupados em ciência e tecnologia
Ricyt	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia Y Tecnología
Ridesa	Rede Interuniversitária de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
ROL	Receita Operacional Líquida
RTA	Revealed Technology Advantage
RTP	Regime de Trabalho de Tempo Parcial
SAA/SP	Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
Sapo	Scientific Automatic Press Observer
Saresp	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SAS	Statistical Analysis System
SCIE	Science Citation Index Expanded
Scielo	Scientific Electronic Library Online, da FAPESP em convênio com a Bireme
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, do Ministério da Saúde
Seade	Sistema Estadual de Análise de Dados
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Secex	Secretaria de Comércio Exterior, do MDIC
Secyt	Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Argentina)
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Senacyt	Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (Panamá)
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SIA	Serviços de Instrumentação e Automação Ltda.

Sihesp	Sistema Integrado de Hidrometeorologia do Estado de São Paulo
Sinaes	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
Siscoserv	Sistema Integrado de Comércio Exterior de Serviços
SLMANDIC	Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic
Smolbnet	Rede de Biologia Estrutural em Tópicos Avançados de Ciências da Vida, da FAPESP
SNPC	Serviço Nacional de Proteção de Cultivares
Softex	Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
Spina	Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola
SPSS	Statistical Package for Social Science
SPTec	Sistema Paulista de Parques Tecnológicos
SRI	Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio
SSCI	Social Science Citation Index
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
Sucen	Superintendência de Controle de Endemias
Sucest	Sugar Cane Expressed Sequence Tag
SUS	Sistema Único de Saúde
SW1	Trabalhador pleno da indústria de software (cf. classificação adotada no capítulo 9)
SW2	Trabalhador de serviços de software e relacionados (cf. classificação adotada no capítulo 9)
SW3	Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de software (cf. classificação adotada no capítulo 9)
TDR	Tropical Disease Research
Tecnolat	Centro de Tecnologia de Laticínios, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
TEF	Transferência Eletrônica de Fundos
TI	Tecnologia da Informação
TIB	Tecnologias Industriais Básicas
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
Tidia	Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada
UAM	Universidade Anhembi Morumbi
UBC	Universidade Braz Cubas
UCB	Universidade Católica de Brasília
UCG	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UE	União Europeia
Uece	Universidade Estadual do Ceará
Uefs	Universidade Estadual de Feira de Santana
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
Uems	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Uenf	Universidade Estadual do Norte Fluminense
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
Uerj	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
Uern	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Uesc	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFABC	Universidade Federal do ABC
Ufac	Universidade Federal do Acre
Ufal	Universidade Federal de Alagoas
Ufam	Universidade Federal do Amazonas
Ufba	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
Ufes	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

Ufla	Universidade Federal de Lavras
Ufma	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Ufop	Universidade Federal de Ouro Preto
Ufpa	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
Ufpe	Universidade Federal de Pernambuco
Ufpel	Universidade Federal de Pelotas
Ufpi	Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
Ufram	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UHT	Ultra-High Temperature
Ulbra	Universidade Luterana do Brasil
UMA	Universidad Nacional (Costa Rica)
UMC	Universidade de Mogi das Cruzes
Umesp	Universidade Metodista de São Paulo
Unaerp	Universidade de Ribeirão Preto
Unam	Universidad Nacional Autónoma (México)
UnB	Universidade de Brasília
Unctad	United Nations Conference on Trade and Development (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento)
Uneb	Universidade do Estado da Bahia
Unesc	Centro Universitário do Espírito Santo
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Unesp	Universidade Estadual Paulista
UnG	Universidade de Guarulhos
UniABC	Universidade do Grande ABC
Uniara	Centro Universitário de Araraquara
Uniararas	Centro Universitário Ermínio Ometto
Unib	Universidade Ibirapuera
Uniban	Universidade Bandeirante
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
Unicastelo	Universidade Camilo Castelo Branco
Unicentro	Universidade Estadual do Centro-Oeste
Unicid	Universidade Cidade de São Paulo
Unicsul	Universidade Cruzeiro do Sul
Unifai	Centro Universitário Assunção
Unifeb	Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos
Unifecap	Centro Universitário Álvares Penteado
Unifei	Universidade Federal de Itajubá
Unifeob	Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo
Unifieo	Centro Universitário Fieo
Unifor	Universidade de Fortaleza
Unifra	Centro Universitário Franciscano de Santa Maria
Unifran	Universidade de Franca
Unimar	Universidade de Marília
Unimarco	Universidade São Marcos
Unimep	Universidade Metodista de Piracicaba
Unimes	Universidade Metropolitana de Santos
Uninove	Universidade Nove de Julho

Unioeste	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Unip	Universidade Paulista
Unisa	Universidade de Santo Amaro
Unisal	Centro Universitário Salesiano de São Paulo
Unisanta	Universidade Santa Cecília
Unisantos	Universidade Católica de Santos
Unisc	Universidade de Santa Cruz do Sul
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Uniso	Universidade de Sorocaba
Unitau	Universidade de Taubaté
Unitins Agro	Fundação Universidade do Tocantins Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Rural
Unitoledo	Faculdades Integradas Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente
Univale	Universidade Vale do Rio Doce
Univali	Universidade do Vale do Itajaí
Univap	Universidade do Vale do Paraíba
Unjui	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Unoeste	Universidade do Oeste Paulista
Unstats	United Nations Statistics Divisions
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie
Upov	Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (Suíça)
UPV	Universidad Politécnica de Valencia (Espanha)
USA	United States of America
Usal	Universidad de Salamanca (Espanha)
USC	Universidade do Sagrado Coração
USCS	Universidade do Município de São Caetano do Sul
USF	Universidade São Francisco
Usiminas	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A
USJT	Universidade São Judas Tadeu
USM	Universidade São Marcos
USP	Universidade de São Paulo
Uspto	United States Patent and Trademark Office
VGDN	Rede de Diversidade Genética de Vírus
Vivecitrus	Organização Paulista de Viveiros de Mudas Cítricas
VTI	Valor de Transformação Industrial
WDM	Wavelenght Division Multiplexing
WoS	Web of Science
WPIIS	Working Party on Indicators for the Information Society
ZFM	Zona Franca de Manaus

Esta obra foi composta por
2 estúdio gráfico
em Iowan e Stone
e impressa pela Burti para
a FAPESP em julho de 2011