

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

VOLUME 2



FAESP
50
ANOS

 **FAESP**

A dark blue, textured map of the state of São Paulo, Brazil, is centered on the page. The text is overlaid on the map.

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO 2010

VOLUME 1



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

Catálogo 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 Moraes 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 Moraes 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 Moraes 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 Moraes 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)

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 Cardinali 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 Università Tor Vergata (Roma, Itália, 1996-1998). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo.

Flávio Sant'Ana Daher

Bacharelado 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 de 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 Università 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 Ibmecc. 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 Massachusetts 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.

Glauca 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

Bacharelada 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 Euvandio Lodi da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (IEL-Fiemg), douto-

rando 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 Moraes 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 Rauén

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 Moraes 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 Agrônoma 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 Educación, 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.

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 Desarrollo 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 Rutgers (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, Secretária 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)
- Fabício 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 Moraes 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 Agrônomicas, 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, Secretária 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 Agrônomicas (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 <i>versus</i> 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

Balanco 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 Patentes e outros métodos de proteção das inovações	7-9 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 <i>software</i> 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 (<i>inputs</i> : 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 <i>attitudes</i> 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 superior 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 Ipic	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 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. Conclusões	7-47
Referências	7-49

Lista de gráficos

Gráfico 7.1

Taxa de inovação, por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-10

Gráfico 7.2

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-13

Gráfico 7.3

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, por origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-13

Gráfico 7.4

Taxa de inovação para o mercado nacional nas indústrias extrativa e de transformação, por origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-15

Gráfico 7.5

Participação das multinacionais no dispêndio em P&D interna das empresas das indústrias extrativa e de transformação (% dos dispêndios totais em P&D interna empresarial) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2003 7-16

Gráfico 7.6

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001-2005 7-17

Gráfico 7.7

Taxa de inovação para o mercado nacional nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-18

Gráfico 7.8

Taxa de inovação para o mercado nacional, por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-19

Gráfico 7.9

Empresas originalmente inovadoras, por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-21

Gráfico 7.10

Empresas originalmente inovadoras por setores da indústria de transformação – Estado de São Paulo – 2001-2005 7-22

Gráfico 7.11

Taxa de proteção nas inovações nas empresas da indústria de transformação, por tipo de proteção – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-23

Gráfico 7.12

Taxa de depósitos de patentes, por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-24

Gráfico 7.13

Taxa de depósitos de patentes por empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-25

Gráfico 7.14

Taxa de depósitos de patentes por empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001-2005

7-25

Gráfico 7.15

Fontes de informação para a inovação na indústria de transformação (% das empresas inovadoras), por tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-26

Gráfico 7.16

Empresas inovadoras da indústria de transformação cuja fonte de informação para a inovação localiza-se fora do país, por tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-27

Gráfico 7.17

Taxa de cooperação total (% das empresas inovadoras), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-29

Gráfico 7.18

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação no país, por tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-30

Gráfico 7.19

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, por tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

7-30

Gráfico 7.20

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, por tipo de parceiro – Estado de São Paulo – 2001-2005

7-31

Gráfico 7.21

Estrutura do dispêndio das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas, por tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

7-33

Gráfico 7.22

Dispêndios das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas (% da receita líquida), por tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

7-34

Gráfico 7.23

Intensidade da P&D interna (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

7-36

Gráfico 7.24

Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil – 2005

7-38

Gráfico 7.25

Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-39

Gráfico 7.26

Fontes de financiamento da P&D interna e externa (% dos dispêndios em P&D), por setores das indústrias extrativas e de transformação e setores de serviços selecionados – Estado de São Paulo – 2005 7-42

Gráfico 7.27

Empresas inovadoras da indústria de transformação que receberam apoio do governo (% das empresas inovadoras), por tipo de programa – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-44

Gráfico 7.28

Impactos econômicos totais das inovações de produto (% da receita do total de empresas), por setores das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-45

Gráfico 7.29

Impactos das inovações de produto nas exportações (% da receita de exportações do total de empresas), por setores das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-46

Lista de tabelas**Tabela 7.1**

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, segundo tipo de inovação – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-11

Tabela 7.2

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, segundo tipo de inovação – Estado de São Paulo – 2001-2005 7-12

Tabela 7.3

Distribuição da receita líquida e do valor das exportações das empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-14

Tabela 7.4

Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-15

Tabela 7.5

Intensidade das atividades inovativas nas empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2005 7-34

Tabela 7.6

Estrutura do dispêndio em P&D interna das empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo setores – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-40

Tabelas Anexas

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

1. Introdução

A inovação está no coração do desenvolvimento econômico e social. Apoiando-se nos indicadores da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), este capítulo apresenta os principais indicadores sobre inovação tecnológica nas empresas localizadas no Estado de São Paulo, contrapondo-os à média nacional. O trabalho apresentado fundamenta-se em metodologia já consolidada internacionalmente a partir do *Manual de Oslo* (OECD, 1997). O objetivo do capítulo é captar o processo de inovação desde o ângulo da empresa, relacionando-o com os seus insumos e seus desdobramentos sobre a atividade econômica.

A inovação tecnológica nas empresas é um tema que adquiriu uma crescente importância no debate sobre o desenvolvimento econômico e social nas últimas décadas. Tornou-se cada vez mais evidente que não bastava a um país apenas estar dotado de capacidade produtiva. Esta devia se apoiar em uma crescente aptidão para a inovação. Essa percepção ficou cada vez mais clara à medida que, em um mundo crescentemente integrado e globalizado, a competitividade passava a sustentar a riqueza das nações. Os desafios de ordem ambiental e energética também colocaram a urgência para que o sistema econômico de um país fosse cada vez mais eficiente e se transformasse continuamente no plano produtivo em direção à sustentabilidade. Esses assuntos revelam que ciência, tecnologia e inovação deixam de ser temas restritos de cientistas e engenheiros para ocupar a atenção do mundo socioeconômico.

A crescente importância que a inovação ocupa na agenda de desenvolvimento das nações requer a construção de indicadores que sejam capazes de apreender de forma mais ampla os esforços e os resultados do processo inovativo, assim como de entender os determinantes que afetam as transformações que levam ao aumento de produtividade nas empresas. Também ficou cada vez mais claro para os teóricos da inovação que as empresas não inovam isoladamente, mas que atuam dentro de sistemas com os quais interagem no processo de gestação e de difusão de novos produtos e processos. O foco nas medidas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e de patentes, embora imprescindível, revela-se insatisfatório para compreender as diversas facetas do processo de inovação.

Nesse panorama, um avanço importante foi realizado durante os anos 1980 e o início dos 1990 com a edição das primeiras pesquisas de inovação tecnológica em países europeus como a Itália, a França e os países escandinavos. Logo esses primeiros passos se traduziram na primeira edição do *Manual de Oslo*, em 1992, pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que reúne os principais esforços meto-

dológicos dos países desenvolvidos em matéria de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. Pela sua maior aceitação entre os países que compõem a Comunidade Europeia, as pesquisas de inovação foram coordenadas em escala continental pelo Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat), nas Pesquisas de Inovação da Comunidade (*Community Innovation Survey – CIS*).

A metodologia desenvolvida pelo *Manual de Oslo* teve uma significativa evolução desde a sua primeira edição em 1992. A segunda edição, de 1997, incorporou os serviços, além da indústria, no estudo da inovação nas empresas, enquanto a terceira edição, de 2005, ampliou o conceito de inovação, incluindo, além da tecnológica, a inovação organizacional e mercadológica.

No Brasil, o IBGE levou a campo, em 2001, a primeira experiência de pesquisa de inovação em escala nacional para a indústria nacional, tendo como referência o período de 1998-2000. Além de aplicar a metodologia proposta pela OCDE/Eurostat na CIS 2, a Pintec 2000 levantou pela primeira vez de forma sistemática os gastos de P&D das empresas do setor industrial no Brasil. Desde essa primeira versão, houve mais duas edições da Pintec, em 2003 e em 2005. A grande novidade da Pintec 2005 consistiu em englobar alguns segmentos do setor de serviços, intensivos em conhecimento, em seu levantamento de dados.

Comparando-se a Pintec com estudos internacionais de inovação, constata-se que o IBGE realiza uma pesquisa com um grande espectro de informações, que segue convenções internacionalmente estabelecidas, mas na qual a cobertura amostral é muito ampla, permitindo análises muito finas em nível setorial, por tamanho de empresas, origem de capital e distribuição regional. A base de dados da Pintec também permite o cruzamento com outras bases do IBGE como a pesquisa industrial anual e com os dados de comércio exterior da Secretaria de Comércio Exterior, possibilitando o cruzamento das informações atinentes à inovação com outras variáveis comerciais e econômicas das empresas.

Como destacado mais adiante, a riqueza e a variedade de informações das três edições da Pintec, assim como a possibilidade de se trabalhar com dados desagregados para o estado, criam a oportunidade para vários tipos de análises comparativas entre São Paulo e Brasil, a partir de diversos cortes setoriais, por tamanho das empresas e por origem do capital. Além disso, como a metodologia de levantamento de dados segue o padrão internacional, a comparação com outros países, que também está presente neste capítulo, torna mais pertinentes e significativos os indicadores apresentados. Por outro lado, o fato de se usar em grande medida o padrão de atuação empresarial e de inovação de países avançados requer do analista que ele leve em consideração, na análise quantitativa dos indicadores, a diferença qualitativa dos contextos correspondentes.

Além desta introdução, este capítulo está organizado em sete seções. Na próxima, é feita uma apresentação da metodologia de levantamento da Pintec que embasou este capítulo. A terceira seção apresenta o primeiro grupo de indicadores relacionados com a introdução de inovação tecnológica pelas empresas e os mecanismos de proteção. Na sequência, a quarta seção trata do relacionamento das empresas inovadoras com o ambiente externo, mediante fontes de informação usadas na inovação ou por meio do estabelecimento de vínculos cooperativos entre a empresa inovadora e outros agentes. Na quinta seção, abordam-se os esforços inovativos das empresas inovadoras. Os indicadores que figuram nessa seção são os mais clássicos nos estudos de inovação, principalmente aqueles que tratam das atividades de P&D. Na sexta seção, apresentam-se os dados de impacto econômico das empresas inovadoras. Finalmente, a última seção contém uma conclusão que encerra este capítulo.

2. A Pintec – Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE: metodologia e evolução

Os indicadores comentados neste capítulo são baseados na Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do IBGE. Com a Pintec 2000, o IBGE deu início à produção periódica de estatísticas sobre atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras. Aquela pesquisa tomou o triênio 1998-2000 como referência para a ocorrência do evento inovativo e o ano de 2000 para a medição dos parâmetros relacionados com as atividades inovativas. A segunda rodada, Pintec 2003, manteve a referência trienal (2001-2003), na sequência da primeira. Mas, a partir da Pintec 2005, a pesquisa tornou-se bienal, usando o triênio 2003-2005 como referência para variáveis relacionadas com o evento inovativo, e o ano de 2005, para as variáveis com registro de valor. O capítulo se vale de informações das duas últimas rodadas da pesquisa, com predominância da Pintec 2005. Esta seção apresenta as principais características da metodologia da pesquisa, bem como sua evolução desde a primeira pesquisa.

A Pintec se respaldou na metodologia do *Manual de Oslo*, que foi desenvolvida pela OCDE. O conceito central sobre o qual se apoia esse tipo de pesquisa é o da inovação tecnológica. A inovação foi colocada pioneiramente por J. Schumpeter como sendo o principal fator responsável pelo desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1982). Esse autor conceituou a ino-

vação como sendo um fenômeno bastante amplo que envolvia a introdução de novos produtos, novos processos, novos mercados, novas fontes de matérias-primas e o estabelecimento de uma nova organização dentro de uma indústria. Posteriormente, foi tomando corpo um conceito mais restrito de inovação tecnológica, o qual consiste mais especificamente na introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aprimorados. As inovações tecnológicas podem se apoiar em avanços do conhecimento científico e tecnológico, ou então em nova aplicação de conhecimento científico e tecnológico existente.

Outro aspecto fundamental da nova abordagem proposta por J. Schumpeter foi definir a inovação como um fenômeno de natureza empresarial. Para isso, ele separou a invenção, que consiste na criação de nova tecnologia, da inovação, que consiste na introdução da novidade no mercado, esta última de responsabilidade da empresa. Com isso, ele quis mostrar que a inovação não consiste apenas em uma nova tecnologia, mas na habilidade que o empresário tem de criar um novo mercado para essa tecnologia. Ele também identificou na inovação a causa da expansão das economias.

Essa mudança de enfoque de Schumpeter acabou se refletindo na produção de indicadores específicos para a inovação. Após a criação do *Manual Frascati*, destinado a estabelecer a metodologia de levantamento de dados sobre P&D, a OCDE sentiu a necessidade de consolidar uma metodologia que fosse especificamente destinada para captar o fenômeno da inovação nas empresas. O *Manual de Oslo*, cuja primeira edição foi publicada em 1992, foi o resultado desse esforço e teve o propósito de consolidar as metodologias de pesquisas de inovação que vinham sendo realizadas em vários países desenvolvidos.

As pesquisas de inovação construídas a partir do *Manual de Oslo* se destinam às empresas e se apoiam no conceito de inovação tecnológica. Esta foi subdividida entre inovação de produto e de processo. A pergunta básica da pesquisa consiste em saber se a empresa introduziu pelo menos uma inovação em um período de referência, que em geral é do triênio anterior à coleta dos dados. O conceito de empresa inovadora é bastante amplo. Considera-se tanto a empresa que desenvolveu ela mesma a inovação quanto a que adotou uma inovação gerada por outra empresa, de maneira que a inovação é vista desde a perspectiva da própria empresa, podendo já existir em outras empresas do país ou do exterior. Definida a situação de empresa inovadora, ela passa a responder a um conjunto de perguntas tanto sobre os seus esforços e os fatores que influenciaram essa inovação como sobre seus impactos.

A primeira edição do *Manual de Oslo*, em que se definiu o conceito de inovação tecnológica, aplicando-o às empresas do setor industrial, recebeu duas revisões

importantes, dando origem à segunda e terceira edições. Na segunda, de 1997, ampliou-se a aplicação do conceito de inovação tecnológica para o setor de serviços. Também, à raiz das discussões surgidas a partir das primeiras pesquisas de inovação na Europa, buscou-se diferenciar as inovações, separando as geradas pela empresa daquelas que eram desenvolvidas por terceiros, e as inovações novas para a empresa daquelas que eram novas para o país ou para o mundo. Esse modelo foi seguido pela terceira rodada de pesquisa de inovação nos países da Comunidade Europeia, ocorrida no final dos anos 1990. Essa pesquisa suscitou uma grande polêmica em função das dificuldades em diferenciar a inovação tecnológica de outras formas de inovação presentes no setor de serviços. Por essa razão, em sua última versão, de 2005, o *Manual de Oslo*, inspirando-se na abordagem inicial de Schumpeter, ampliou o conceito de inovação, incluindo, além da inovação tecnológica, a organizacional e a mercadológica.

Os processos de geração e incorporação de inovações tecnológicas pelas empresas são cruciais para o desenvolvimento econômico. Dessa premissa decorre a importância institucional da produção de informações que subsidiem o conhecimento dos insumos, condicionantes e impactos econômicos dos processos de inovação tecnológica nos níveis nacional, regional e setorial da população de empresas de um país. No entanto, ao contrário do que ocorre em outras áreas das estatísticas econômicas, as metodologias estatísticas sobre atividades tecnológicas das empresas são relativamente novas e menos disseminadas e consolidadas.

Ao adotar a segunda versão do *Manual de Oslo* (OECD, 1997) como referência conceitual e metodológica para a Pintec, o IBGE contribuiu para sanar uma antiga e grave lacuna, qual seja, a ausência de indicadores confiáveis sobre aspectos básicos das atividades tecnológicas das empresas no Brasil. Essas carências se situavam em dois níveis. Por um lado, havia uma ausência de dados levantados de forma sistemática sobre os dispêndios e os recursos humanos em P&D nas empresas. Por outro, não existia em nível nacional uma pesquisa que levantasse os indicadores sobre inovação tecnológica. Essas omissões eram particularmente sentidas na comunidade de formuladores e gestores das políticas de ciência, tecnologia e inovação, mas afetavam outras áreas de governo, bem como o planejamento do investimento das empresas. A opção da Pintec

consistiu em preencher essa lacuna de dados sobre as empresas brasileiras mediante o uso da abordagem do *Manual de Oslo* de uma maneira apropriada. Essa metodologia também previa o levantamento dos dispêndios em P&D das empresas feitos tanto internamente quanto externamente, como parte do custo da inovação.¹ A Pintec solicitou essa desagregação dos dispêndios em P&D, assim como informações sobre os recursos humanos dedicados a atividades de P&D. Com isso, essa pesquisa preencheu uma grande lacuna no Brasil, que era a ausência de informações sobre os reais esforços em P&D da indústria.²

Ao institucionalizar a produção sistemática e confiável de estatísticas sobre os agregados mais significativos das atividades tecnológicas das empresas industriais e, na última edição (2005), também dos setores de serviços intensivos em conhecimento, a escolha do IBGE pela metodologia do *Manual de Oslo* em sua segunda versão (1997) permitiu que a Pintec introduzisse uma visão abrangente dos processos de inovação no Brasil. Essa abordagem busca medir, além de P&D, outros tipos de dispêndios das empresas em atividades inovativas, as fontes de informação para a inovação tecnológica, incluindo a cooperação tecnológica com diversos tipos de atores, além de medir os impactos da inovação tecnológica sobre o desempenho das empresas. Essa parece ser a abordagem mais adequada em economias em desenvolvimento, em que as atividades de P&D são restritas, tanto em volume como em porcentagem das empresas que as praticam.

A metodologia da OCDE reflete o progresso do conhecimento multidisciplinar sobre os determinantes e as características das empresas inovadoras. Esse progresso corresponde à superação da abordagem linear e sequencial da inovação, que via a pesquisa acadêmica pública e a pesquisa tecnológica interna à empresa como as únicas etapas efetivamente produtoras ou originadoras de inovações tecnológicas. Nessa visão, as demais funções críticas, como a produção e o planejamento e a execução da interação com o mercado (*marketing*), eram entendidas como canais para viabilizar soluções entregues pela P&D. Daí a ênfase quase exclusiva, nas primeiras abordagens de indicadores de ciência e tecnologia, na medida de P&D como esforço tecnológico voltado para a inovação, e das patentes como seu principal resultado.

Em contraste com a abordagem linear, que ainda influencia fortemente o senso comum do que seja ino-

1. Para fazer o levantamento dos dispêndios de P&D das empresas, o *Manual de Oslo* se apoia na metodologia já consagrada do *Manual Frascati*. No entanto, existem diferenças na cobertura das empresas nas duas metodologias. Enquanto o *Manual Frascati* supõe que apenas aquelas empresas com atividades regulares em P&D são objeto de levantamento estatístico, ou seja, as que tenham pelo menos uma pessoa em tempo integral nessa atividade, o *Manual de Oslo* inclui as empresas com atividades regulares ou intermitentes de P&D. Existe outra diferença de cobertura entre as duas metodologias, já que o questionário das pesquisas de inovação só se aplica às empresas que introduziram pelo menos uma inovação tecnológica no período de referência. Esta restrição não existe para as empresas pesquisadas segundo o *Manual Frascati* (para maiores detalhes ver Sirilli, 1998).

2. Os dados de dispêndios e de recursos humanos destinados a P&D nas empresas são levantados por meio de pesquisas específicas nos países da OCDE e se apoiam na metodologia do *Manual Frascati* (OECD, 2002).

vação, a abordagem sistêmica, expressa no *Manual de Oslo*, apresenta a inovação como processo de aprendizado, centrado na empresa inovadora, mas em que atuam e interagem diversos atores internos e externos a ela. Essa visão mais complexa se beneficiou do progresso do conhecimento no campo dos estudos da inovação. Para esse progresso, contribuíram de maneira decisiva trabalhos de economistas como Nathan Rosenberg (KLINE; ROSENBERG, 1986) e seu modelo de inovação como processo de ligação em cadeia (*chain link*) e Christopher Freeman (1988 e 1995), Bengt-Åke Lundvall (1992) e Richard Nelson (1993), com o desenvolvimento da abordagem dos Sistemas Nacionais e Locais de Inovação.

Nessa visão, a inovação é um processo em que se combinam, de maneira nem sempre previsível, a pesquisa e os conhecimentos tecnológicos (*technology push*) e mercadológicos (*demand pull*). P&D, gestão do mercado e operações são funções que convergem e colaboram na criação de inovações. Aqui, portanto, outras atividades inovativas são consideradas como elementos importantes do processo de inovação e devem ser medidas: a aquisição de tecnologias desincorporadas, na forma de licenciamentos, fornecimento de tecnologia e assistência técnica, e ainda a aquisição de *softwares*; as atividades inovativas subjacentes à produção, como a aquisição de máquinas e equipamentos para a inovação, a elaboração do projeto industrial e as atividades de TIB (tecnologias industriais básicas) requeridas pela inovação (e respectivas competências necessárias); além dos esforços de comercialização das inovações.

Igualmente importante, a empresa inovadora não está sozinha nesse empreendimento. Inovar é um processo em que a interação com clientes, fornecedores, instituições de pesquisa, empresas de serviços de engenharia, serviços de formação profissional e serviços tecnológicos, e até mesmo concorrentes têm significado importante, seja como fonte de informação, seja de maneira mais formalizada por meio de contratos de cooperação. Por isso, as oportunidades oferecidas pelos aspectos virtuosos (ou não) dos Sistemas Nacionais e Locais de Inovação, incluindo sua dimensão regulatória e as políticas industriais e tecnológicas, têm grande destaque nessa abordagem.

Ainda que sujeita a críticas sistemáticas, por sua ênfase na dimensão tecnológica da inovação, em detrimento dos aspectos puramente organizacionais e mercadológicos, a metodologia da OCDE para pesquisas de inovação, em suas duas primeiras versões, teve considerável disseminação, estabelecendo um marco de comparabilidade entre países. De fato, entre os países da União Europeia, onde a experiência com tais pesquisas data de antes da primeira versão do *Manual de Oslo*, em 1993, a elaboração de estatísticas de inovação está consolidada. Além das pesquisas nacionais em todos os países, a pesquisa consolidada da UE (*Community Inno-*

vation Survey – CIS) encontra-se em sua quinta edição. Essa prática se disseminou na maioria dos países da OCDE que não participam da União Europeia, compreendendo Austrália, Canadá, Coreia do Sul, Japão, México, Polônia e Turquia. Mas também os maiores países não membros da OCDE como África do Sul, Argentina, Brasil, Índia, Indonésia e Rússia têm realizado *surveys* de inovação, ainda que nem sempre periódicos.

A Pintec 2005, além de seguir a segunda edição do *Manual de Oslo* como referência conceitual e metodológica, baseou-se especificamente no modelo da terceira versão da *Community Innovation Survey – CIS 3*, da Oficina Estatística da Comunidade Europeia – Eurostat (IBGE, 2005). Nesse modelo, algumas adaptações de conceitos foram feitas para melhor adequá-los ao contexto brasileiro. As informações da Pintec concentram-se na inovação tecnológica de produtos e processos, procurando obter informações sobre o comportamento das empresas na introdução de inovações, as atividades inovativas das mesmas, os impactos das inovações e os fatores que influenciam tal comportamento, como incentivos e obstáculos.

A versão de 2005 da Pintec incluiu, além da população de empresas das indústrias extrativas e de transformação do cadastro do IBGE – que já haviam sido cobertas nas versões anteriores – as de serviços de maior intensidade tecnológica. Dessa forma, foram incluídas as empresas do grupo 64.2 (Telecomunicações) e das divisões 72 e 73 (Informática e Serviços relacionados a P&D) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Foram pesquisadas as empresas com dez ou mais pessoas empregadas. Utilizou-se um desenho amostral estratificado, parcialmente intencional, para compensar o fato de que a inovação não é um fenômeno que se verifica na maioria das empresas. No estrato certo, foram incluídas as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas nas indústrias extrativa e de transformação e também aquelas com 100 ou mais pessoas ocupadas nos serviços de telecomunicações e informática. O plano amostral levou em conta critérios de representatividade por setor industrial (de dois a três dígitos da CNAE), por região econômica (para as grandes regiões e os estados mais industrializados). A amostra final foi de 13 575 empresas nas indústrias extrativa e de transformação e de 759 empresas nos serviços de telecomunicações e informática.

A divisão de P&D (CNAE 73.0) sofreu um tratamento diferenciado. Foram incluídas na amostra 46 instituições de P&D, identificadas como aquelas em que a maior parte de seus recursos é gasta com atividades de pesquisa e desenvolvimento. É importante salientar que esse segmento da amostra compreendeu instituições organizadas juridicamente como entidades empresariais, administração pública ou como entidades sem fins lucrativos. Essa inclusão de instituições não

empresariais na amostra foi o principal motivo para que esse segmento não tenha sido tratado neste capítulo.

Para efeito deste capítulo optou-se por adotar a classificação de dois dígitos da Indústria de Transformação, salvo no caso do setor químico, que foi subdividido em Produtos farmacêuticos e Produtos químicos (exclusive Produtos farmacêuticos), e do setor Outros materiais de transporte, que foi subdividido em Aeronaves e Outros materiais de transporte (exclusive aeronaves). Essas subdivisões foram feitas para propiciar uma maior comparabilidade com os indicadores setoriais de países desenvolvidos. O setor extrativo mineral foi agrupado por um dígito e os setores de serviços intensivos em conhecimento foram subdivididos em Telecomunicações (64.2) e Informática (72).

Os indicadores apresentados neste capítulo pertencem a quatro grandes categorias que serão apresentadas nas próximas seções. O primeiro conjunto diz respeito à população de empresas inovadoras. São os indicadores de taxa de inovação que determinam a importância relativa das empresas inovadoras no total das empresas. O segundo é formado pelos indicadores que medem os elos entre as empresas inovadoras com o seu entorno. Esses indicadores são também taxas, que mensuram a proporção das empresas que apontam algum tipo de elo de grande importância, só que relacionados ao total das empresas inovadoras. O terceiro conjunto pode ser entendido como o dos insumos ou dos esforços da inovação. Esse terceiro grupo de indicadores é constituído pelas intensidades, que estimam o esforço que as empresas realizam para inovar em relação à sua receita líquida. Dentre estes, encontram-se os indicadores de P&D. Um quarto grupo é constituído pelos indicadores de impactos, que relacionam o valor das vendas das inovações sobre a receita líquida.

3. As empresas inovadoras da indústria e dos serviços intensivos em conhecimento

A inovação tecnológica, entendida em um sentido amplo de mudança tecnológica, que vai da geração até a adoção de novas tecnologias na atividade produtiva, está no coração da evolução da atividade

econômica do país, principalmente da do Estado de São Paulo, que lidera o processo de desenvolvimento do país.

No contexto da mudança tecnológica, a taxa de inovação é o indicador mais citado e utilizado tanto nos meios acadêmicos quanto políticos. Esse indicador mede o percentual de firmas que introduziram algum tipo de inovação tecnológica de produto e/ou processo frente ao conjunto das firmas existentes. O Gráfico 7.1 apresenta a taxa de inovação da indústria de manufatura e dos serviços no triênio 2003-2005 para o Estado de São Paulo e para o conjunto nacional. Aproximadamente um terço das empresas industriais brasileiras, 33,6%, introduziu pelo menos uma inovação tecnológica de processo ou de produto nesse triênio. Como a mesma metodologia do *Manual de Oslo* também é usada pelos países da União Europeia, é possível estabelecer relevantes comparações internacionais.³ Segundo o Eurostat (2008), em 2004, cerca de 41% das empresas industriais eram inovadoras nos 27 países europeus, o que coloca o Brasil abaixo dessa média. Embora o país líder da Europa – a Alemanha – apresente uma taxa de inovação de 72,8%, um país como a França tem, com 36,1%, uma taxa um pouco acima da brasileira.

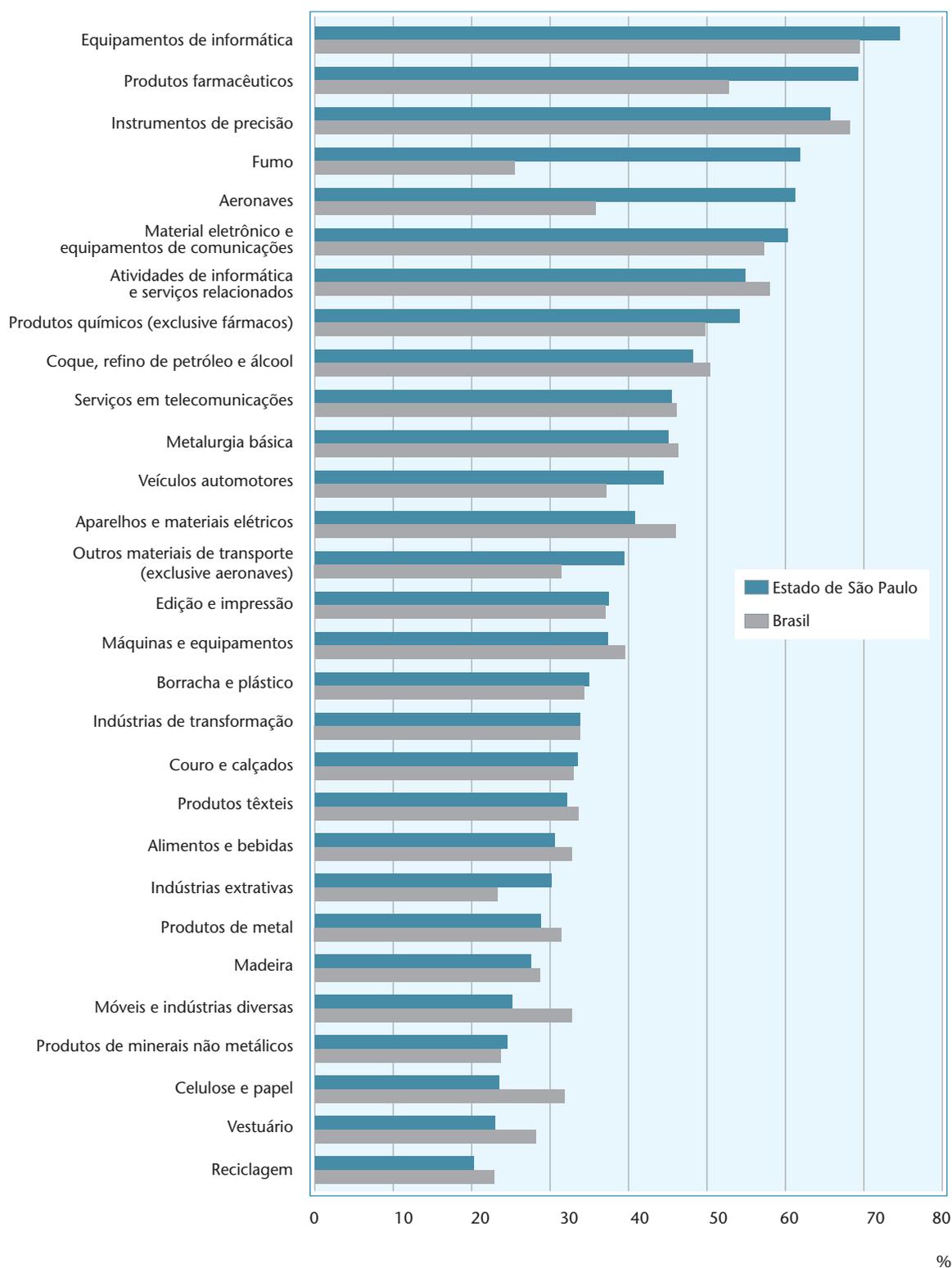
As inovações tecnológicas são divididas entre as de produto e as de processo. De acordo com Pavitt (1984), inovações de produto compreendem as usadas em setores distintos daqueles em que ocorrem. Por outro lado, as inovações de processo são utilizadas nos mesmos setores nos quais elas foram geradas. Dados de 2005, referentes à taxa de inovação de produto e processo para o Estado de São Paulo, mostram que cerca de 20% das firmas industriais inovaram em produto, aproximadamente 26% em processo e menos de 13% em produto e processo (Tabela 7.1).

Os dados da Tabela 7.1 revelam que há muito pouca distância entre a taxa de inovação de São Paulo e a média nacional. Isso não quer dizer necessariamente que as empresas desse estado não se diferenciem das demais em matéria de inovação tecnológica. Conforme foi apontado na seção anterior, o conceito de inovação seguido pelo *Manual de Oslo* é muito amplo e contempla a empresa que adotou uma inovação. Portanto, a taxa de inovação da Tabela 7.1 se refere ao conceito abrangente de inovação tecnológica, entendida como inovação para a empresa e podendo ser gerada tanto por ela mesma quanto por outras. Na maioria dos casos, essas inovações são apenas novas para as empresas que as adotam, caracterizando mais um processo de difusão de tecnologias já presentes no mercado.

3. A metodologia usada pelos países europeus não é exatamente a mesma da Pintec. A quarta edição da pesquisa de inovação europeia (CIS 4) segue a metodologia da terceira versão do *Manual de Oslo*, na qual se trabalha com um conceito ampliado de inovação, que, além da tecnológica, inclui a inovação organizacional e mercadológica. Nos demais aspectos, há grande semelhança entre as duas pesquisas. As empresas pesquisadas reúnem aquelas com dez ou mais empregados e o conceito de inovação é o de novo para a empresa.

Gráfico 7.1

Taxa de inovação (1), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Tabela 7.1
Taxa de inovação (1) nas indústrias extrativas e de transformação, segundo tipo de inovação – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Tipo de inovação	Taxa de inovação na indústria (% empresas inovadoras)	
	Brasil	Estado de São Paulo
Total	33,4	33,6
Produto	19,5	20,4
Processo	26,9	26,0
Produto e processo	13,1	12,8

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.2.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Praticamente não houve evolução da taxa de inovação entre a Pintec 2003 e 2005. No Estado de São Paulo, essa taxa apresentou ligeiro aumento do triênio 2001-2003 para o triênio 2003-2005 (Tabela 7.2). A melhora da situação econômica da indústria se refletiu levemente na taxa de inovação.

Por outro lado, o caráter numericamente minoritário das empresas inovadoras não deve esconder o fato de que elas têm uma enorme importância econômica. Ainda que as empresas inovadoras de produto e/ou processo somem apenas um terço das empresas do setor industrial, elas são responsáveis por 81,3% da receita líquida e por 86,3% das exportações da indústria de transformação do país (Tabela anexa 7.3).

A teoria da inovação enfatiza as substanciais diferenças de regime tecnológico entre os setores (FREEMAN, 1974; DOSI, 1984; PAVITT, 1984). Alguns setores revelam um rápido ritmo de mudança tecnológica condicionado pelas maiores oportunidades de inovação que lhes é inerente. A taxa de inovação é uma importante forma de medir e comparar o ritmo de transformação tecnológica entre os setores. Os setores industriais de maior destaque em termos de inovação, no caso brasileiro, integram o chamado complexo eletrônico e compreendem os setores de Informática, 69,2%; Instrumentação, 68%; e Material eletrônico e de comunicações, 56,9% (Gráfico 7.1).

Um segundo conjunto de setores relacionados com a indústria química gravita em uma posição inferior (em torno de 50%). Esses setores, não necessariamente associados com alta tecnologia, incluem: a indústria

farmacêutica, o restante do setor químico e o refino de petróleo. Um terceiro conjunto, situado em torno de 40%, reúne Máquinas e equipamentos, Aparelhos elétricos, Veículos automotores, Aeronaves, Edição e impressão.

Os serviços intensivos em conhecimento, principalmente os de informática, ficam mais próximos dos setores pertencentes ao complexo eletrônico. A taxa de inovação no setor de informática foi de 57,6%, ao passo que a do setor de serviços de telecomunicações ficou em 45,9%. Nesses setores as oportunidades tecnológicas são também muito altas.

Embora o Estado de São Paulo tenha uma taxa de inovação na indústria muito próxima da média nacional, essa semelhança oculta importantes diferenças setoriais. O setor aeronáutico e o setor farmacêutico, que segundo a classificação internacional da OCDE pertencem ao grupo de alta tecnologia, apresentam, no estado, uma taxa de inovação muito acima da média nacional. Deduz-se daí que as atividades criativas desses setores estão fortemente concentradas em São Paulo. No caso do setor de fumo é exatamente o contrário: a maior parte da atividade econômica desse setor fica fora do estado; no entanto, dentre as poucas empresas ali localizadas, a maior parte é inovadora (taxa de inovação de 61,8%).

O tamanho também é um determinante de primeira grandeza que explica a maior propensão da empresa a inovar. A razão principal reside no fato de que, quanto maior a empresa, maior o volume de recursos que ela consegue alocar ao processo inovativo. A grande empresa detém, também, ativos complementares⁴ (TE-

4. Os ativos complementares são recursos além de P&D e das patentes, como o *marketing*, a produção competitiva e as redes de distribuição e de manutenção, que permitem às empresas se apropriarem dos retornos de suas inovações.

Tabela 7.2
Taxa de inovação (1) nas indústrias extrativa e de transformação,
segundo tipo de inovação – Estado de São Paulo – 2001-2005

Tipo de inovação	Taxa de inovação na indústria (% de empresas inovadoras)	
	2001-2003	2003-2005
Total	31,1	33,6
Produto	18,8	20,4
Processo	24,6	26,0
Produto e processo	12,3	12,8

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.2.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec em relação ao total de empresas pesquisadas.

ECE, 1986) que garantem que ela consiga se apropriar dos ganhos provenientes da inovação.

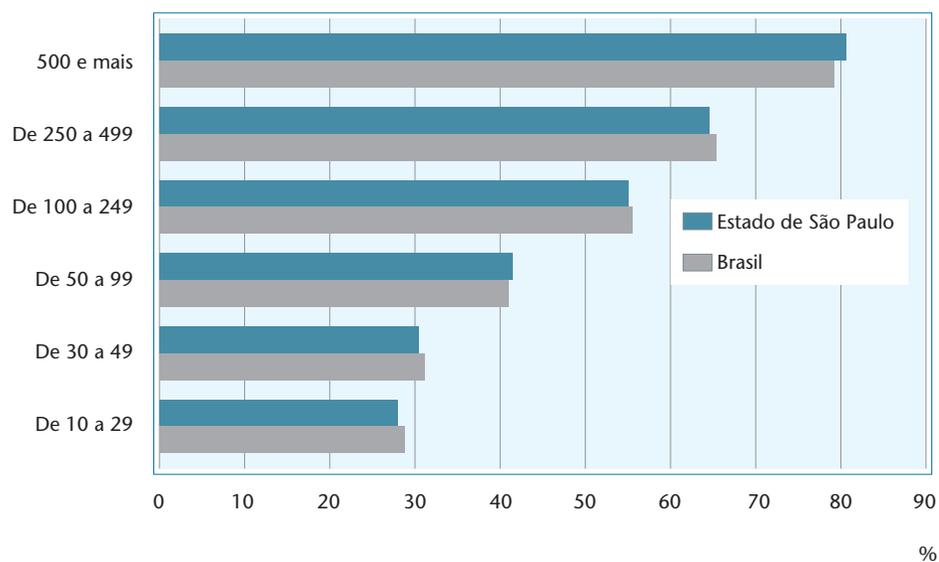
Os dados da Pintec mostram que as grandes empresas, que empregavam 500 ou mais trabalhadores, são as mais inovadoras do setor industrial brasileiro. Em São Paulo, a taxa de inovação desse conjunto é pouco menor que 81%, ficando um pouco acima da média nacional, enquanto a taxa de inovação para as menores empresas (de 10 a 29 empregados) localizadas no estado é de cerca de 28%, a menor das taxas entre os conjuntos das empresas separadas por tamanho. No Gráfico 7.2, é possível perceber claramente uma relação positiva entre o tamanho da firma e a taxa de inovação. Ou seja, quanto maior a firma, maiores são as chances para que ela se torne inovadora.

A origem do capital é outro importante fator explicativo de por que uma empresa inova. As empresas

multinacionais consideram o avanço tecnológico quase sempre a principal razão de sua presença em outro país. O mais fácil acesso aos fluxos de conhecimento intrafirma também induzem um rápido ritmo de mudança tecnológica nessas empresas. Por essa razão, a taxa de inovação desse grupo de empresas situa-se em um patamar muito acima da média das empresas nacionais (Gráfico 7.3). No entanto, a comparação simples entre as empresas nacionais e estrangeiras é muito enganosa. As empresas estrangeiras formam um pequeno grupo cuja composição por tamanho e setorial é muito diferente da média das nacionais. Porém, elas representam uma parte importante do produto industrial brasileiro e paulista. Por essa razão, talvez seja mais relevante analisar-se a importância que as empresas estrangeiras têm para o sistema nacional de inovação brasileiro e quais são suas características mais relevantes (Box 1).

Gráfico 7.2

Taxa de inovação (1) nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



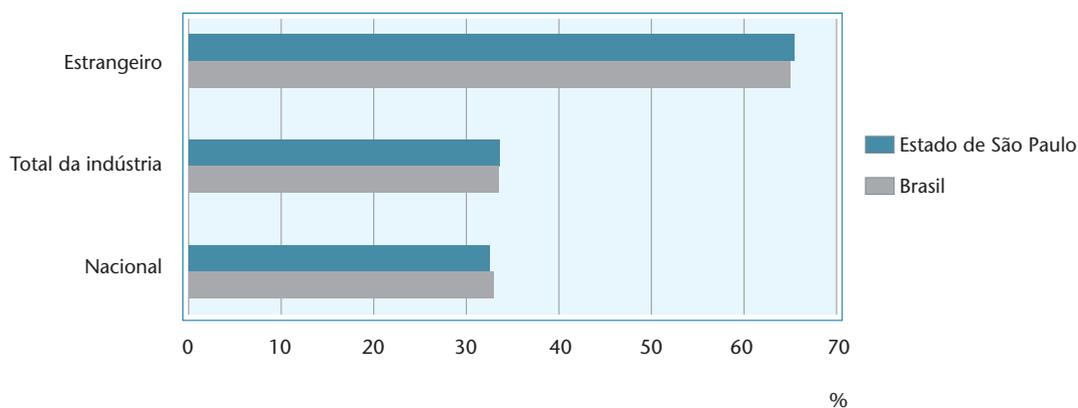
Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.4.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Gráfico 7.3

Taxa de inovação (1) nas indústrias extrativa e de transformação, por origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.6.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Box 1 – Empresas multinacionais

As filiais de empresas multinacionais, entendidas como as empresas brasileiras que possuem capital majoritária ou parcialmente estrangeiro, são responsáveis por uma parcela importante da atividade econômica e das exportações industriais do país. Entre 2003 e 2005, as empresas estrangeiras foram responsáveis por 35,4% da receita líquida da indústria e por 43,8% das exportações industriais do país (Tabela 7.3). Essa proporção é ainda maior quando se consideram apenas as empresas inovadoras. Deve-se destacar que as empresas estrangeiras estão muito fortemente concentradas no Estado de São Paulo, onde elas se responsabilizam por mais da metade da receita líquida da indústria.

As empresas estrangeiras apresentam uma taxa de inovação muito superior à das empresas de capital nacional. Além do seu maior porte, quando comparadas às empresas nacionais, a facilidade de acesso às fontes externas de tecnologia dentro do grupo é um elemento decisivo para explicar a posição proeminente dessas empresas na atividade econômica do país. Por essa razão, essas empresas são muito mais propensas a ocupar a liderança tecnológica em seus respectivos mercados. A proporção de empresas estrangeiras que introduziram produtos novos para o mercado nacional no período 2003-2005 ultrapassa a marca dos 30%, enquanto entre as empresas nacionais fica em menos de 4% (Gráfico 7.4).

Tabela 7.3

Distribuição da receita líquida e do valor das exportações das empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Origem do capital	Distribuição (%)			
	Receita líquida		Exportações industriais	
	Total	Empresas inovadoras	Total	Empresas inovadoras
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0
Nacional	64,6	60,6	56,2	53,7
Estrangeiro	35,4	39,4	43,8	46,3
Estado de São Paulo	100,0	100,0	100,0	100,0
Nacional	49,4	42,7	38,5	33,7
Estrangeiro	50,6	57,3	61,5	66,3

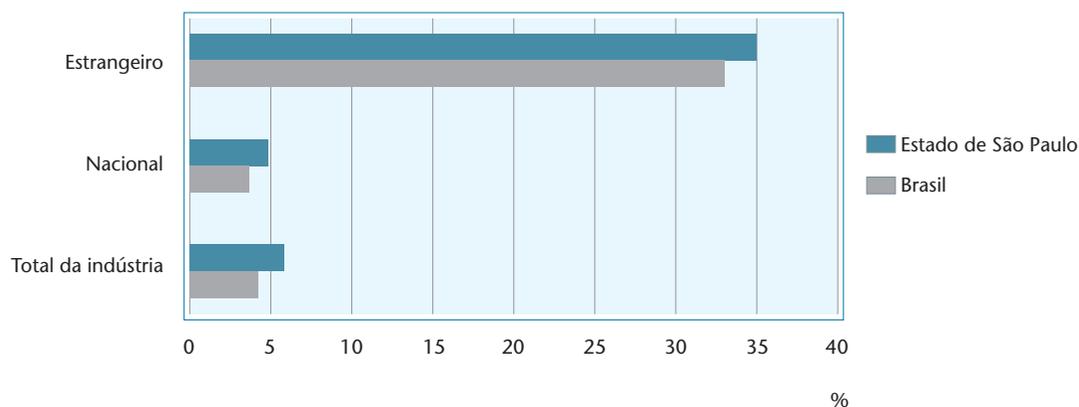
Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Notas: 1. São consideradas inovadoras as empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período de referência da Pintec.

2. Ver Tabela anexa 7.5.

Gráfico 7.4

Taxa de inovação para o mercado nacional (1) nas indústrias extrativa e de transformação, por origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.6.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado nacional no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

A presença das empresas de capital estrangeiro na P&D industrial brasileira é ainda mais acen- tuada do que no faturamento total da indústria. A participação dessas empresas no dispêndio de P&D interna da indústria é de 44,4% (Tabela 7.4),

uma proporção superior à da participação que elas têm na receita líquida do país. Esses números ilus- tram claramente a importância dessas empresas tanto para os esforços tecnológicos como para os impactos da inovação no Brasil.

Tabela 7.4

Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Origem do capital	Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna (%)			
	2003		2005	
	Dispêndios em P&D	P&D / receita líquida	Dispêndios em P&D	P&D / receita líquida
Brasil	100,0	0,5	100,0	0,6
Nacional	52,2	0,4	55,6	0,5
Estrangeiro	47,8	0,7	44,4	0,7
Estado de São Paulo	100,0	0,7	100,0	0,7
Nacional	41,9	0,6	43,4	0,7
Estrangeiro	58,1	0,8	56,6	0,8

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

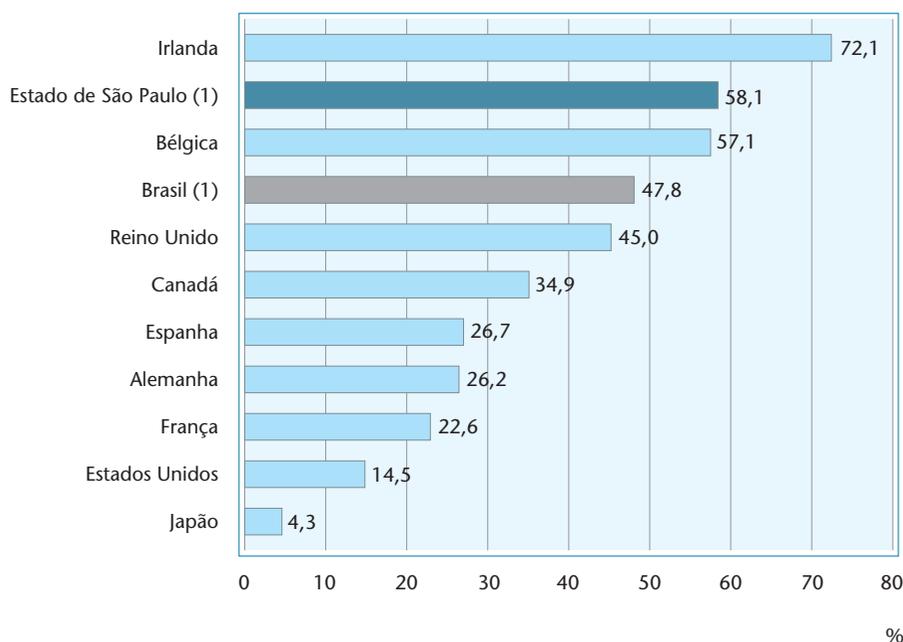
Nota: Ver tabela anexa 7.7.

Embora o Brasil não seja indicado como um local preferencial para a descentralização dos esforços de P&D das empresas multinacionais, mesmo entre os países emergentes, destaca-se a notável importância que essas empresas têm para os esforços de P&D industrial do país.⁵ Cifras correspondentes dos países da OCDE indicam que o Brasil, e ainda

mais São Paulo, está entre os primeiros colocados dentre os países onde as multinacionais têm maior presença nos esforços internos de P&D. Países em que as filiais de multinacionais assumem uma posição de destaque como Reino Unido, Canadá e Espanha posicionam-se atrás do Brasil. Apenas a Irlanda fica à frente do Estado de São Paulo (Gráfico 7.5).

Gráfico 7.5

Participação das multinacionais no dispêndio em P&D interna das empresas das indústrias extrativa e de transformação (% dos dispêndios totais em P&D interna empresarial) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2003



Fontes: IBGE, Pintec 2003; OECD (2006).

Nota: Ver Tabela anexa 7.8.

(1) Relativo apenas à indústria.

No caso de São Paulo, a importância relativa das empresas multinacionais é ainda maior. O estado radica 63,4% da receita líquida das empresas multinacionais inovadoras instaladas no país em 2005, ao passo que essa proporção é de ape-

nas 30,8% para as empresas nacionais inovadoras (Tabela anexa 7.5). Por essa razão, essas empresas se responsabilizam pela maior parte da produção industrial do estado e respondem também por 56,6% da P&D industrial do Estado (Tabela 7.4).

5. Os dados sobre dispêndios em P&D captados pela Pintec não separam, como recomenda o *Manual Frascati*, pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. No entanto, pode-se atribuir grande parte do dispêndio realizado pelas filiais de empresas multinacionais ao desenvolvimento experimental. Essa proporção pode variar consideravelmente de acordo com o setor, sendo possivelmente mais elevada no setor de Material de transporte. Não há elementos para afirmar se a proporção do dispêndio em desenvolvimento experimental é maior nas empresas estrangeiras do que nas nacionais, principalmente considerando-se a dimensão setorial.

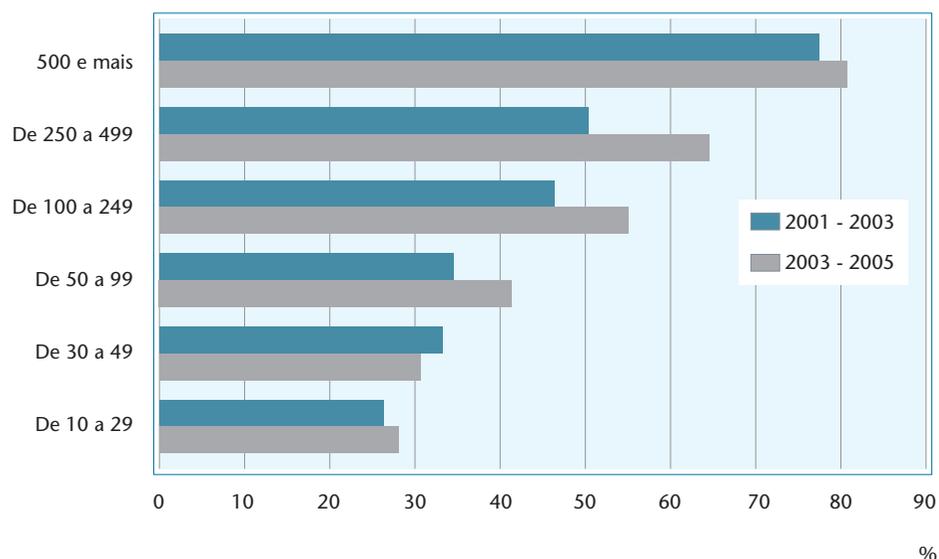
No Estado de São Paulo, o aumento da taxa de inovação do triênio 2001-2003 para o triênio 2003-2005 foi mais nítido nas empresas de médio porte, com 50 a 499 empregados (Gráfico 7.6). Essas empresas reagiram mais rapidamente à melhora da situação econômica do país que se verificou a partir de 2004.

Desde as pesquisas da CIS-3, que servem de modelo para a Pintec, passou-se a detalhar mais o evento associado com a inovação tecnológica, buscando-se separar a inovação da difusão. Adicionou-se mais uma pergunta para identificar se esse evento registrado pela empresa corresponde ao conceito tradicional de inovação, que consiste em introduzir de primeira mão uma nova tecnologia no mercado nacional ou mundial, ou se consiste na adoção de uma tecnologia já estabelecida. Essa separação representa uma importante linha demarcatória entre a empresa que é entendida como inovadora, no sentido schumpeteriano, da que é seguidora. No conjunto da indústria, a proporção de 4,2% das empresas que introduziram uma inovação tecnoló-

gica para o mercado nacional é muito inferior à de inovadoras anteriormente apresentada de 33,4% (Tabela anexa 7.4). Tal constatação mostra que a maior parte das inovações tecnológicas consiste, efetivamente, em difusão de tecnologias já existentes no mercado nacional. A pequena proporção de empresas inovadoras, no sentido schumpeteriano, revela o caráter ainda passivo e dependente de grande parte das empresas do setor industrial brasileiro. Ao compararem-se esses dados com os da CIS-4, constata-se que a taxa de inovação brasileira situa-se em um patamar muito inferior ao dos principais países europeus.⁶

As diferenças de taxa de inovação entre as grandes (mais de 500 empregados) e as médias e pequenas empresas são ainda mais acentuadas quando se consideram apenas as inovações para o mercado nacional. Praticamente, 42% do total de grandes empresas (500 ou mais empregados) inovou para o mercado nacional, assumindo posições de liderança tecnológica em seus respectivos mercados. Essa proporção é muito inferior

Gráfico 7.6
Taxa de inovação (1) nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.9.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

6. Segundo dados levantados no *Eurostat Data Explorer*, a proporção de empresas que introduziram produtos novos para o mercado nos setores industriais e de serviços era, em 2004, de 14,1% para os 27 países da Comunidade, de 17,5% na Alemanha, de 7,3% na Espanha, de 12,6% na França, de 11,3% na Itália, de 21,5% na Finlândia e de 20,5% no Reino Unido. (Disponível em: <http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn_cis4_prod&lang=en> Acesso em: 6 jun. 2009.)

para as pequenas e microempresas. A taxa de inovação das menores (10 a 29 empregados) é apenas de 2,7%, muito inferior à taxa das inovadoras anteriormente comentadas. Essas desproporções entre as pequenas e as grandes revelam mais nitidamente a grande heterogeneidade estrutural da indústria brasileira.

Segundo essa concepção mais estrita de inovação tecnológica, as empresas paulistas se destacam em relação à média do país, o que demonstra a posição de liderança dessas empresas no contexto nacional. A proporção de inovadoras nessa categoria é de 5,8% da indústria, diante de 4,2% da média nacional, sendo que essa diferença se acentua ainda mais nas grandes empresas, onde a taxa de inovação ultrapassa os 49% (Gráfico 7.7).

A situação de São Paulo se diferencia também setorialmente. Em alguns setores da indústria, a taxa das empresas inovadoras para o mercado nacional coloca-se muito acima da média nacional, como em Outros materiais de transporte, 22,3%, e na Indústria farmacêutica, 22,7% (Gráfico 7.8). Esse estado se destaca também nos serviços intensivos em conhecimento, cujas taxas se emparelham com as dos setores industriais de alta tecnologia. No entanto, em alguns setores, tais como Fumo, Coque, refino de petróleo e álcool e Equipa-

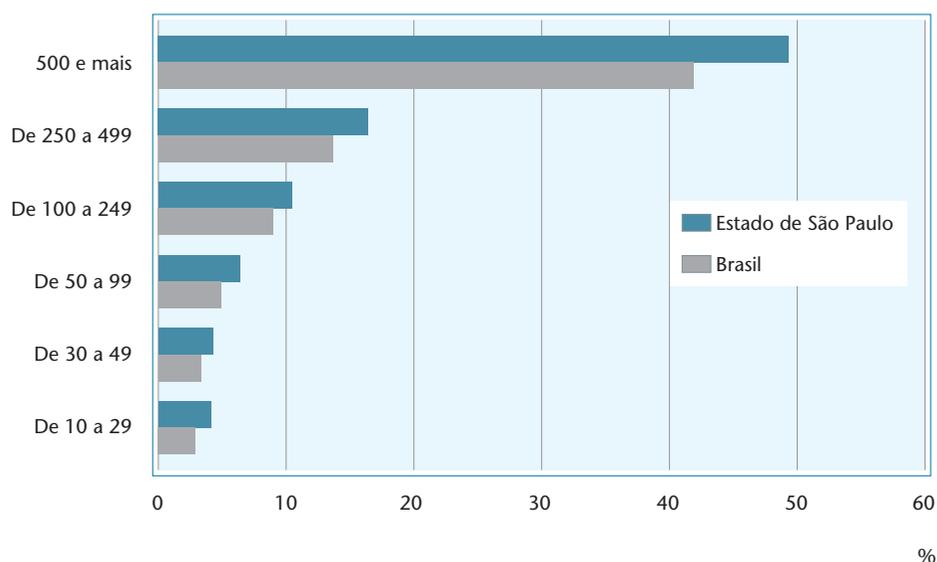
mentos de informática, o lócus da inovação posiciona-se nitidamente fora do estado.

O conceito de firma inovadora empregado pelas pesquisas de inovação é amplo e permite um leque variado de situações, não importando quem produz a inovação, mas sim quem a aplica. Nesse sentido, separar as firmas que geram as inovações daquelas que apenas as aplicam também permite discernir melhor a participação efetiva da firma na geração de inovações. Ao conjunto de firmas que geram inovações em cooperação e/ou sozinhas, deu-se o nome de empresas originalmente inovadoras. A taxa de empresas originalmente inovadoras é calculada sempre sobre o número total de empresas inovadoras (produto e ou processo). Portanto, a proporção de empresas originalmente inovadoras é um importante critério de demarcação entre as empresas que geram inovações e as demais empresas que as adotam de terceiros.

Considerando as empresas em seu conjunto, percebe-se que o percentual de firmas industriais originalmente inovadoras na indústria de transformação é de 60% para o Brasil (Tabela anexa 7.1). Esse número deve ser visto com certa cautela, pois não significa que as empresas sejam inovadoras no sentido schumpeteriano, de constituírem-se em líderes em seus mercados.

Gráfico 7.7

Taxa de inovação para o mercado nacional (1) nas indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



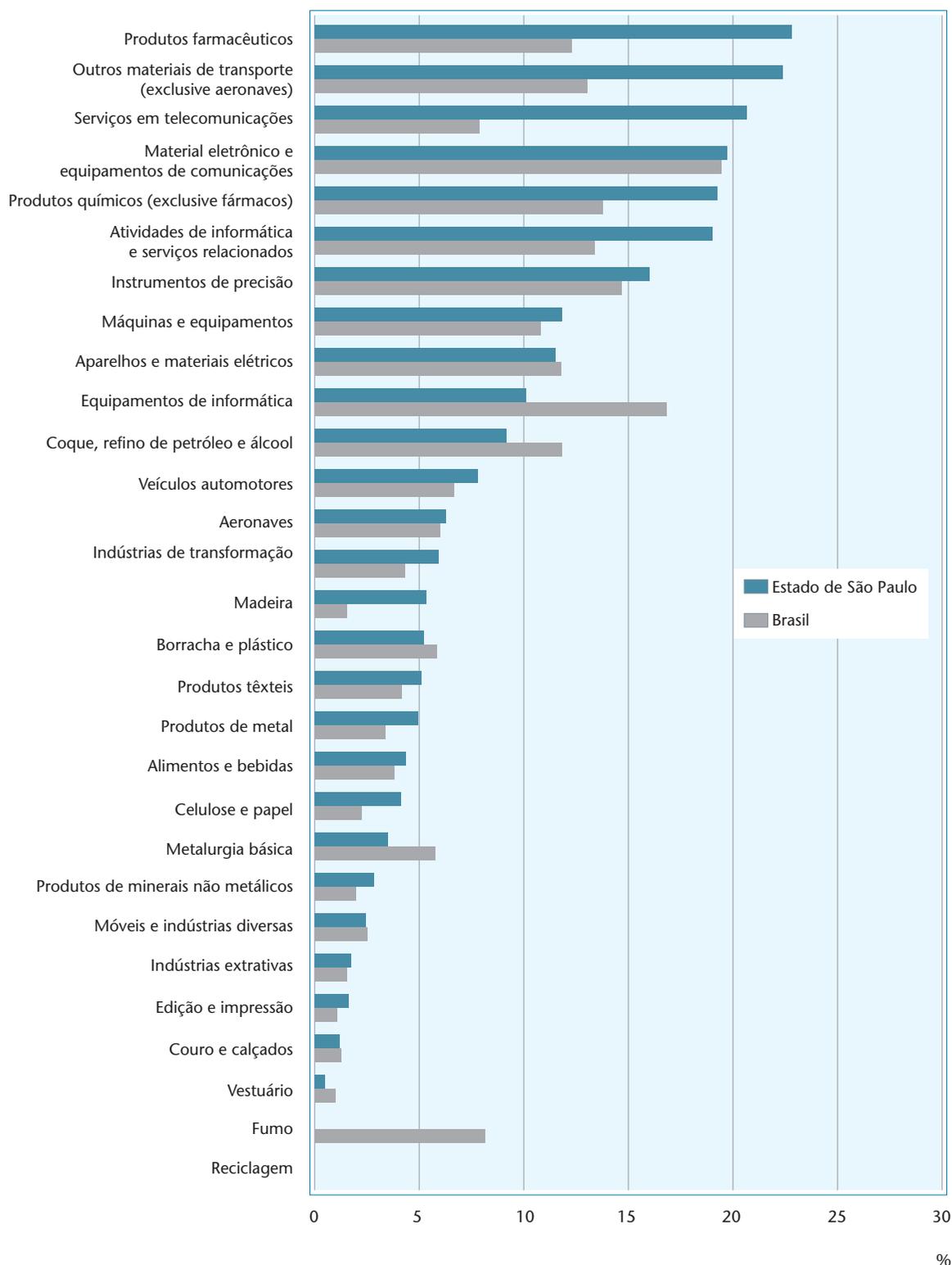
Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.4.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado nacional no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Gráfico 7.8

Taxa de inovação para o mercado nacional (1), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

(1) A taxa é calculada com o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado nacional no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Muitas dessas empresas tiveram um papel mais ativo na geração da inovação, porém não foram as primeiras a inovar em seus mercados.

Analisando-se sob a ótica setorial, constata-se que os setores de maior intensidade tecnológica possuem também uma maior proporção de empresas originalmente inovadoras como os de Equipamentos de informática, 89,5%; Instrumentos de precisão, 83,4%; e Material eletrônico e equipamentos de comunicações, 79,1%. Nesses setores, onde o avanço tecnológico é mais rápido, as empresas assumem consequentemente um papel mais ativo no processo de inovação. O setor de Máquinas e equipamentos também assume uma posição relevante: 77,7%, bem como os setores de Produtos químicos (82,1%) e Outros materiais de transporte (82,3%). Essa proporção é elevada ainda nos serviços intensivos em conhecimento levantados pela Pintec 2005. O setor de Atividades de informática e serviços relacionados (incluindo *software*) ficou com 78,3% e os Serviços em telecomunicações, com 76,6% (Gráfico 7.9).

A proporção de empresas originalmente inovadoras na indústria de transformação paulista, 63%, está um pouco acima da média nacional, de 60%. A superioridade das empresas paulistas se afirma tanto em setores de baixa intensidade tecnológica como Madeira, Móveis, Celulose e papel e Produtos minerais não metálicos como em setores de maior intensidade tecnológica, tais como Veículos automotores, Aeronaves, Material eletrônico e serviços intensivos em conhecimento.

Houve uma pequena evolução das empresas originalmente inovadoras entre as duas últimas rodadas da Pintec (2003 e 2005) no Estado de São Paulo, conforme pode ser observado no Gráfico 7.10. Em um conjunto significativo de setores da indústria, houve aumento da proporção dessas empresas: Produtos químicos, Material eletrônico e equipamentos de comunicações, Máquinas e equipamentos.

Patentes e outros métodos de proteção das inovações

A patente de invenção desempenha um importante papel como mecanismo de proteção da propriedade intelectual, contudo não é o único. As firmas dispõem de um leque variado de mecanismos de apropriação dos ganhos oriundos da inovação tecnológica. A literatura econômica enfatiza que a patente não é sequer o mecanismo preferido pelas empresas para proteção do seu conhecimento tecnológico. Ela se posiciona atrás dos segredos industriais e do tempo de liderança como mecanismo mais usado pelas empresas americanas para protegerem as suas inovações (LEVIN *et al.*, 1987). A situação da indústria brasileira, no entanto, é qualitativamente diferente, como revela o Gráfico 7.11.

O principal mecanismo de apropriação da inovação da indústria brasileira é a marca. Quase um quarto das empresas inovadoras da indústria de transformação utiliza as marcas para proteger suas inovações. Esse aspecto revela o caráter ainda pouco estruturado dos mercados no Brasil, onde é o prestígio da empresa, refletido na marca, que garante a qualidade do produto ofertado. Os mecanismos associados à inovação tecnológica têm uma presença mais discreta. Cerca de 8% das empresas inovadoras utilizam o segredo industrial como forma de proteção. A patente aparece apenas em terceiro lugar, seguida pelo modelo de utilidade e desenho industrial. Paradoxalmente, o tempo de liderança, tão importante nos países desenvolvidos em setores de rápida mudança tecnológica, tem uma importância velada no caso brasileiro (Gráfico 7.11).

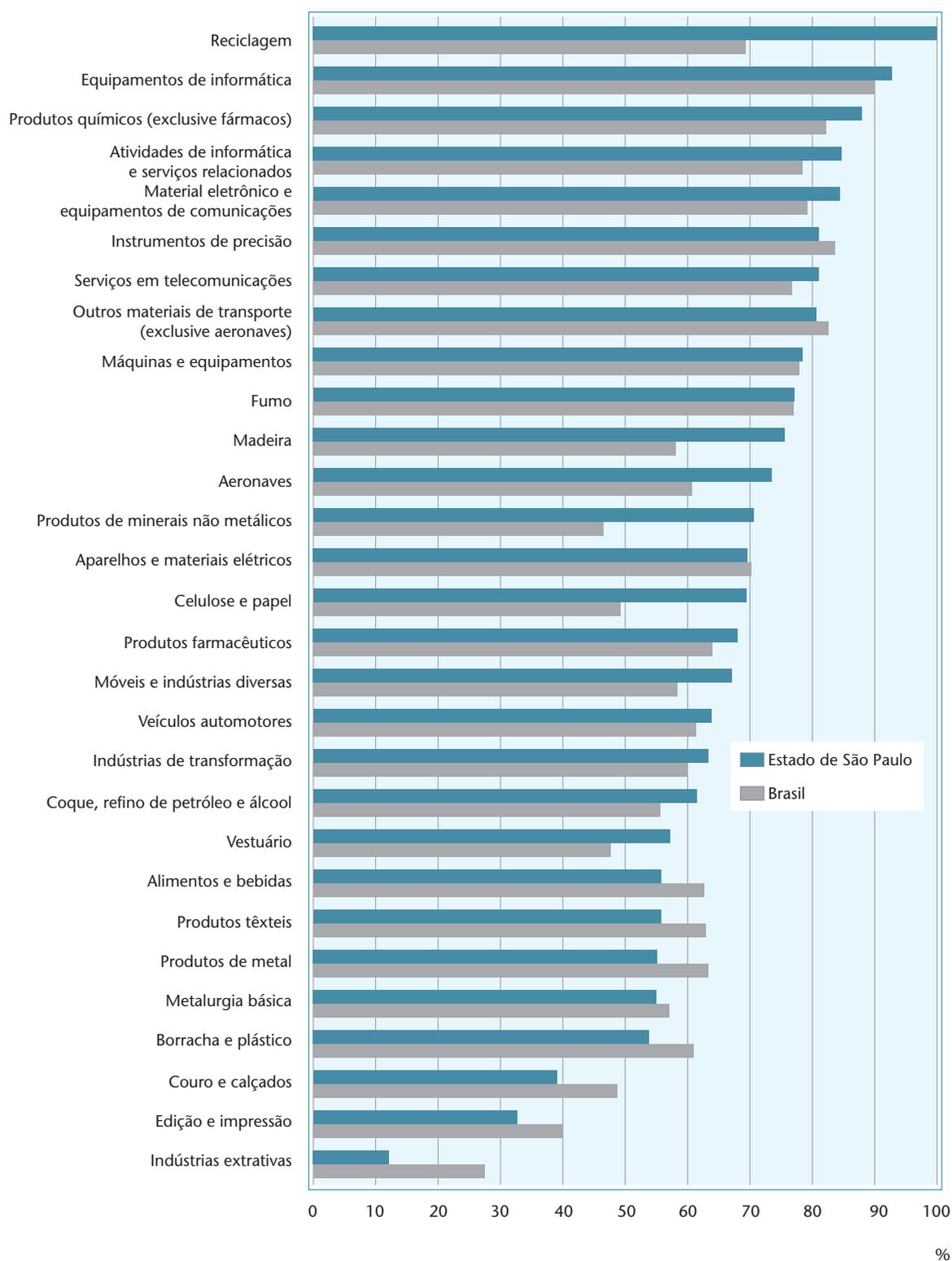
Quando a patente está associada a uma inovação tecnológica, ela pode ser considerada como um importante indicador do grau de novidade e de originalidade de uma inovação. Apenas 6,2% das empresas inovadoras brasileiras fizeram depósitos de patentes (Tabela anexa 7.1). A literatura econômica reconhece, porém, que a patente só é percebida como principal mecanismo de proteção da inovação em setores onde o custo de imitação da inovação é baixo comparado ao de inovar (MANSFIELD; SCHWARTZ; WAGNER, 1981). Esse é o caso do setor químico-farmacêutico, onde o custo de desenvolvimento de uma nova molécula é muito mais elevado que o custo de copiá-la.

No Brasil, porém, essa situação é muito distinta. O setor que mais realiza depósitos de patentes para proteger suas inovações de produto ou processo é o de Fumo, 37,6%, sendo seguido pelo de Reciclagem, 18%, de Máquinas e equipamentos, 16,6%, e de Instrumentos de precisão, 16,5% (Gráfico 7.12). Os setores Produtos farmacêuticos e Produtos químicos se posicionam um pouco acima da média da indústria, porque o tipo de inovação desenvolvido no país ainda se vincula pouco com o depósito de patentes. São inovações incrementais, ou então produtos cuja patente já venceu, como no caso dos medicamentos genéricos.

O setor de serviços intensivos em conhecimento apresenta uma propensão a patentear que se situa abaixo da média da indústria. No setor de telecomunicações, essa taxa é apenas de 2,8% e no de informática, de 4,5%. A inovação em serviços muitas vezes não tem caráter tecnológico que justifique uma patente; ademais, no setor de *software* os direitos autorais são ainda muito usados como mecanismo preferencial de proteção da propriedade intelectual.

As empresas industriais paulistas demonstram maior propensão a patentear que a média nacional: 8,3% diante de 6,2%. Essa maior propensão se destaca com mais nitidez em setores como Fumo, Produtos têxteis, Papel e celulose, Produtos farmacêuticos, Ins-

Gráfico 7.9
Empresas originalmente inovadoras (1), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

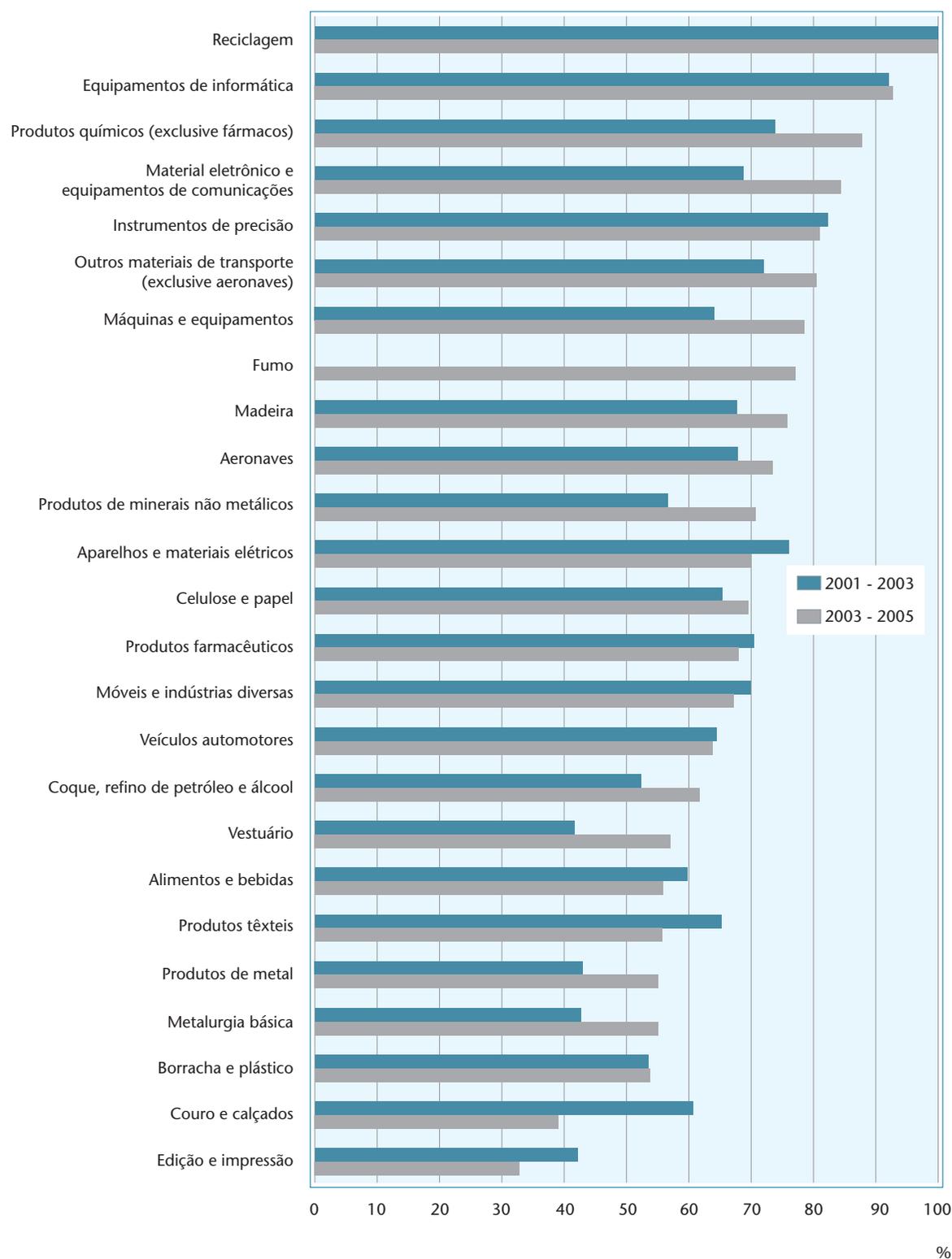


Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

(1) São aquelas que geraram (e não apenas aplicaram), em cooperação e/ou sozinhas, inovações de produto e/ou processo no período de referência da Pintec. A taxa é calculada sobre o total de empresas inovadoras.

Gráfico 7.10
Empresas originalmente inovadoras (1) por setores da indústria de transformação – Estado de São Paulo – 2001-2005

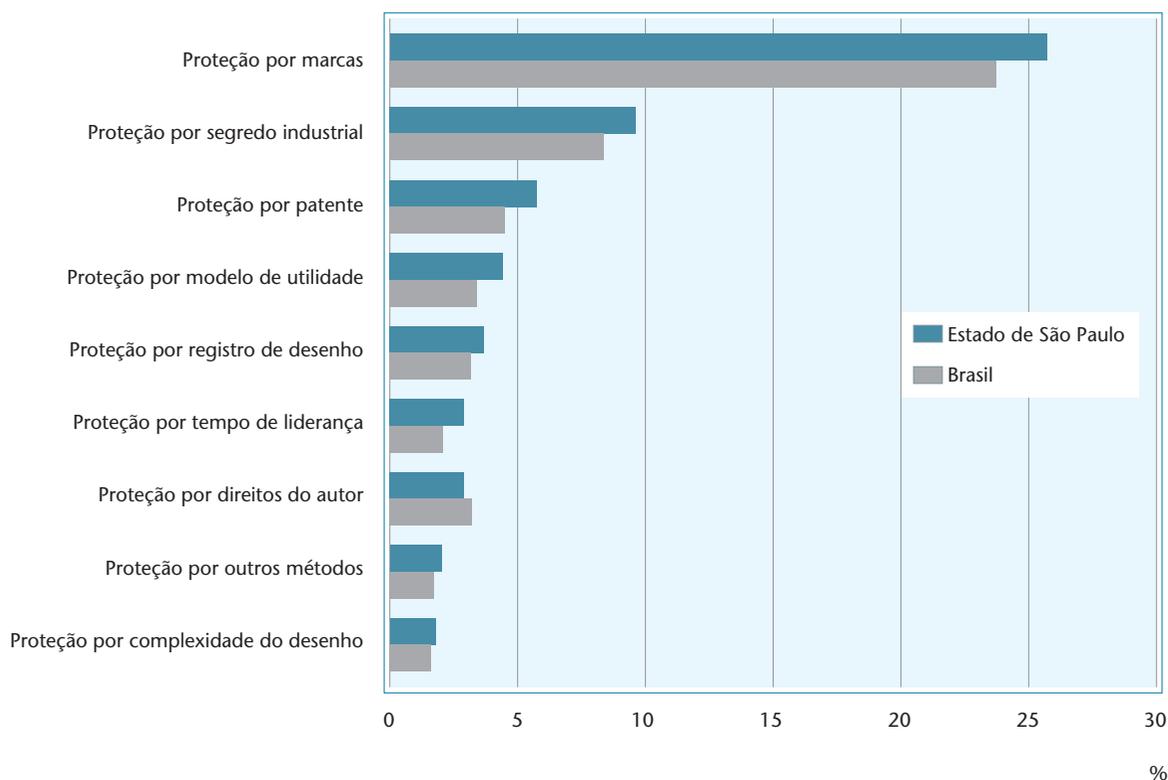


Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.10.

(1) São aquelas que geraram (e não apenas aplicaram), em cooperação e/ou sozinhas, inovações de produto e/ou processo no período de referência da Pintec. A taxa é calculada sobre o total de empresas inovadoras.

Gráfico 7.11
Taxa de proteção das inovações (1) nas empresas da indústria de transformação, por tipo de proteção – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.11.

(1) A taxa é calculada com o percentual de empresas inovadoras que declararam utilizar pelo menos um método de proteção de inovações no período de referência da Pintec.

trumentos de precisão, Veículos automotores e Móveis e diversos.

O tamanho é também um fator decisivo para explicar as diferenças de propensão a patentear entre empresas. As grandes apresentaram uma taxa de 29,2% em 2005, ao passo que as pequenas (10 a 29 empregados) alcançaram apenas 3%. O tamanho faz com que uma empresa seja mais capaz de gerar inovações, e também de protegê-las. A liderança das empresas industriais paulistas também se revelou com maior nitidez neste tópico nas médias e grandes empresas. Para as grandes (500 ou mais empregados), a propensão a patentear alcançou 37,3% em 2005 (Gráfico 7.13).

É notável que, apesar da grande ênfase dada pelas políticas oficiais para que as empresas busquem a propriedade intelectual, a proporção das inovadoras no Estado de São Paulo que patenteiam não tenha aumentado durante o biênio que separa a Pintec de 2005 da de 2003 (Gráfico 7.14). Apenas as empresas com

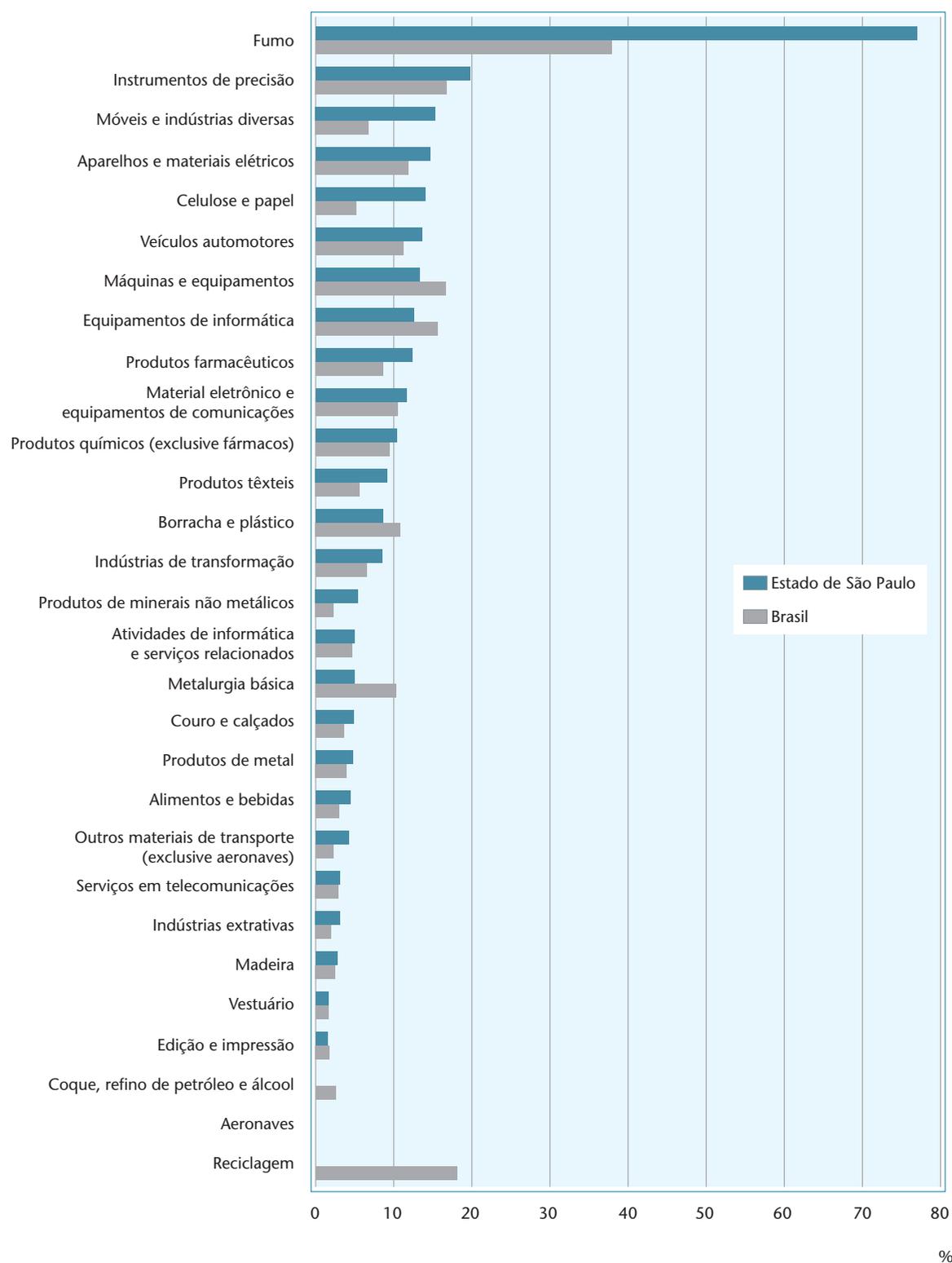
50 a 99 empregados e as grandes (com 500 empregados ou mais) apresentaram variação positiva durante esse período.

4. Fontes de inovação e cooperação tecnológica

A inovação não é uma atividade que a empresa empreende de forma independente do contexto em que atua. Pelo contrário, a inovação requer uma grande variedade de insumos, parte dos quais são obtidos externamente junto a fontes de diferentes naturezas. A proximidade de outras empresas e instituições tecnológicas é um elemento importante que favorece a inovação nas empresas. Buscando apre-

Gráfico 7.12

Taxa de depósitos de patentes (1), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

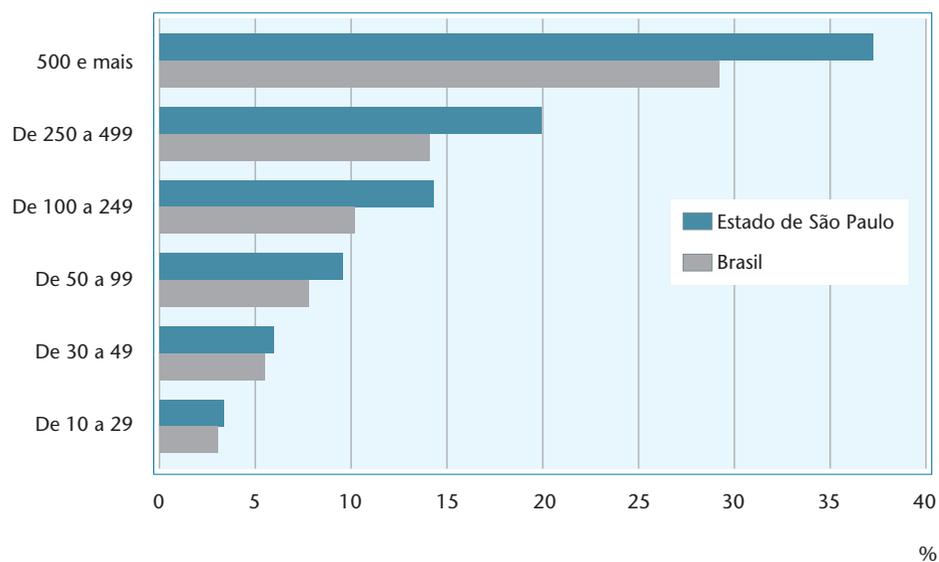


Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

(1) A taxa de depósitos de patentes é calculada como o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) no período de referência da Pintec.

Gráfico 7.13
Taxa de depósitos de patentes (1) por empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

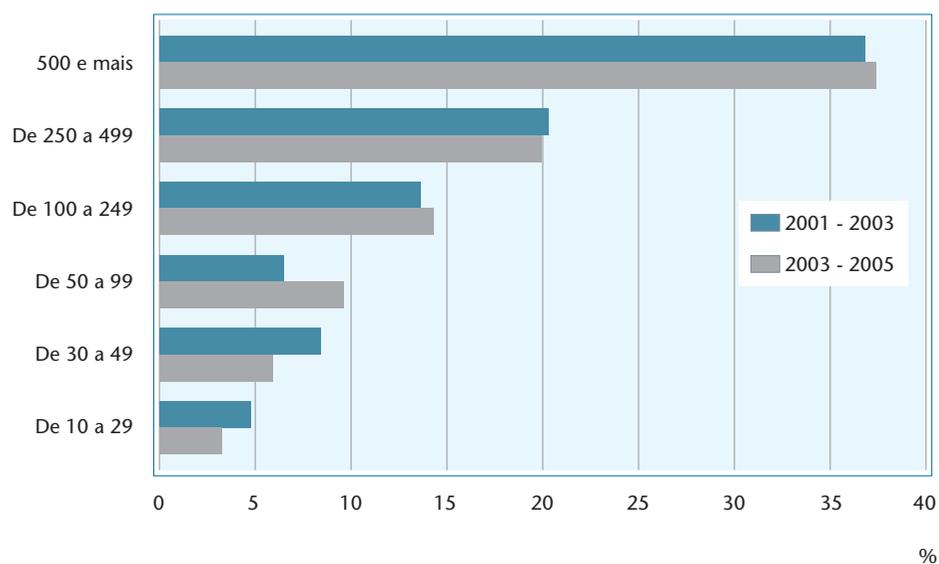


Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.12.

(1) A taxa de depósitos de patentes é calculada como o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) no período de referência da Pintec.

Gráfico 7.14
Taxa de depósitos de patentes (1) por empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, por faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.12.

(1) A taxa de depósitos de patentes é calculada como o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) no período de referência da Pintec.

der como a empresa interage com o seu ambiente externo, seja ele local ou global, a Pesquisa de Inovação do IBGE introduziu variáveis que buscam medir a intensidade dessa interação e identificar a origem geográfica das fontes.

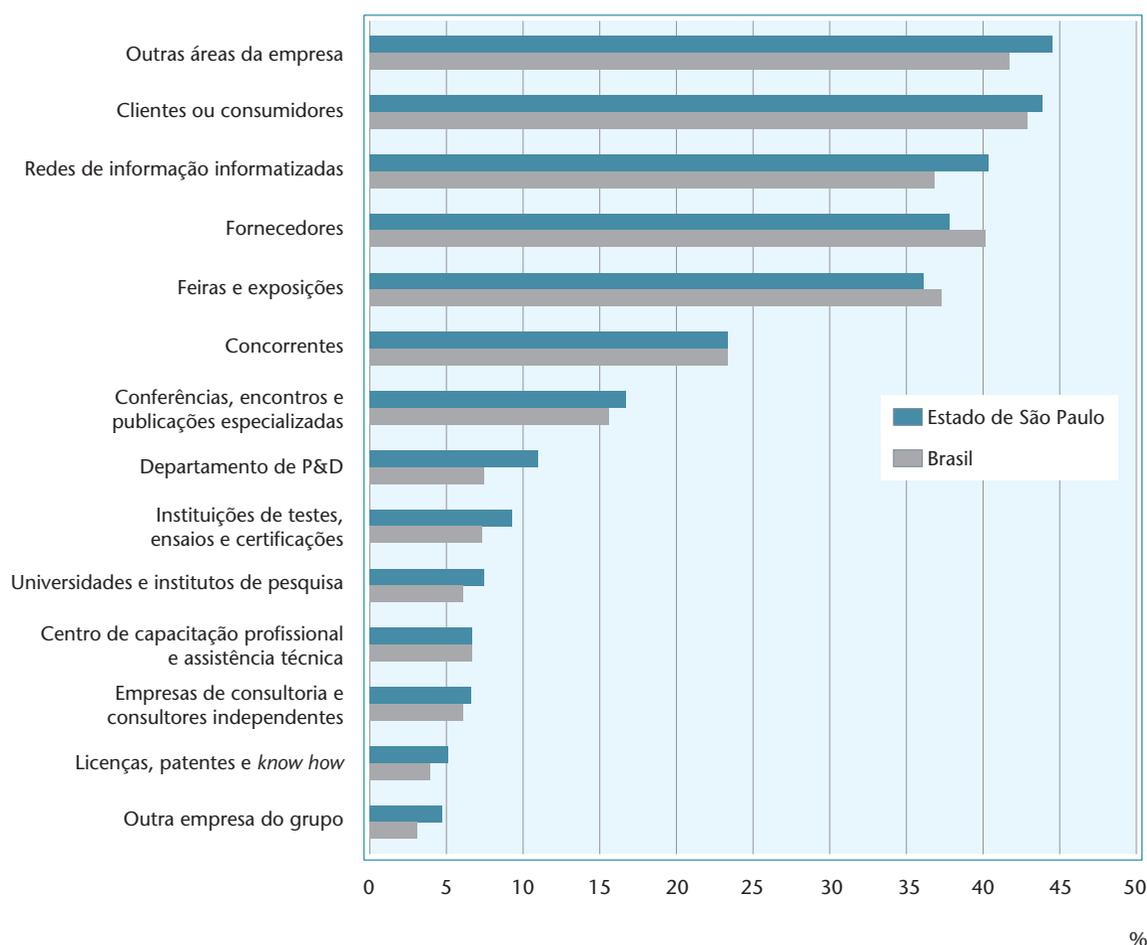
As fontes de informação representam fontes de conhecimento de natureza pública ou privada que influenciam as atividades inovativas das empresas. Para identificar as principais fontes acessadas pelas empresas, selecionaram-se apenas aquelas para as quais se atribuiu alta importância. O indicador de intensidade consiste em dividir o número de empresas que indicaram a fonte como sendo de alta importância sobre o total das empresas inovadoras.

Em países em desenvolvimento, como o Brasil, existe um forte predomínio das fontes externas e de fontes internas associadas a outros departamentos,

porque as empresas carecem de atividades inovativas estruturadas, sobretudo de P&D (Gráfico 7.15).

As fontes mais importantes são, por ordem decrescente de importância atribuída pelo conjunto de empresas pesquisadas: as outras áreas dentro da empresa; os clientes ou consumidores; e os fornecedores. Entre as fontes externas, as relações que a empresa estabelece ao longo da cadeia produtiva são essenciais para inovar. As relações horizontais com os concorrentes têm um menor grau de importância. As informações sob domínio público formam um segundo grupo de fontes externas para as empresas industriais. Os dados indicam que as feiras e exposições e as redes informatizadas vêm adquirindo crescente importância, e as conferências e publicações especializadas continuam a ser consideradas importantes fontes de informação para a inovação. O terceiro grupo é formado pelas fon-

Gráfico 7.15
Fontes de informação para a inovação na indústria de transformação (% das empresas inovadoras), por tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.13.

tes associadas a instituições do conhecimento. Essas fontes, entre as quais se encontram as universidades e institutos de pesquisa, têm uma importância muito menor (Box 2).

O Gráfico 7.15 também mostra que a indústria paulista, no aspecto das fontes, se diferencia muito pouco da média nacional. No entanto, as fontes mais qualificadas – tais como departamento de P&D, licenças de patentes, instituições de teste e universidades – têm incidência superior à média nacional.

As diferenças mais notáveis entre a indústria paulista e a média nacional ocorrem, principalmente, no que toca ao acesso a fontes de informação localizadas no exterior. As empresas paulistas estabelecem elos mais estreitos do que a média nacional em todas as modalidades de fontes externas (Gráfico 7.16).

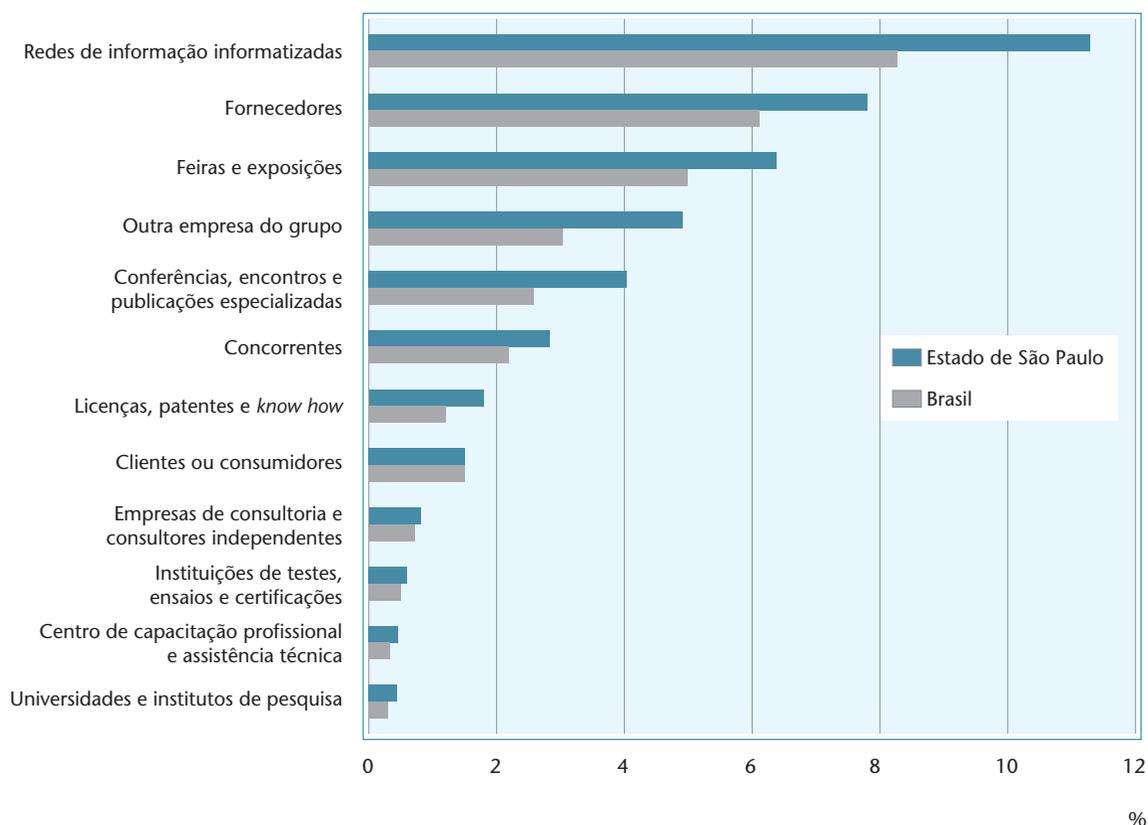
No entanto, essas diferenças são mais notáveis no que diz respeito a outras empresas do grupo, porque existe uma maior concentração de filiais de empresas multinacionais no Estado de São Paulo, e aos fornece-

dores, pela importância que os fornecedores estrangeiros têm para a transferência internacional de tecnologia nesse estado. As empresas paulistas acessam mais intensamente também os canais públicos de informação tecnológica localizados no exterior. Depreende-se uma clara relação entre a maior capacidade tecnológica das empresas paulistas e o maior acesso a fontes de informação localizadas no exterior, relativamente a empresas situadas em outros estados brasileiros.

4.1 Cooperação para inovação

A pesquisa de inovação trata de levantar quais são os parceiros com os quais a empresa estabelece elos de cooperação para inovar e o grau de importância de cada um deles. O grupo das empresas que estabelecem relações de cooperação é restrito no setor industrial. Apenas 7,1% das empresas da indústria de transformação estabelecem esse tipo de elo no Brasil, sendo que

Gráfico 7.16
Empresas inovadoras da indústria de transformação cuja fonte de informação para a inovação localiza-se fora do país, por tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.14.

essa proporção é um pouco maior quando se trata das empresas paulistas, 8,7% (Gráfico 7.17). Essas proporções são bastante inferiores às existentes na Comunidade Europeia, em que essa taxa varia de um mínimo de 17% para a Itália até um máximo de 56% para a Lituânia (EUROSTAT, 2008, p. 127).

Existe uma grande variabilidade na propensão dos distintos setores da indústria de transformação a cooperar. No plano nacional, as empresas que estão mais inclinadas a cooperar pertencem a setores de maior intensidade tecnológica, estando posicionados por ordem decrescente: Outros materiais de transporte, Material eletrônico e de comunicações, Produtos farmacêuticos, Produtos químicos e Aeronaves (Gráfico 7.17).

O setor de serviços apresenta uma situação muito distinta. A taxa de cooperação das empresas de Serviços de telecomunicações ultrapassa os 60%, e no setor de Serviços de informática ela se situa um pouco abaixo dos 20%. Essa maior propensão das empresas de serviços intensivas em conhecimento a estabelecer vínculos de colaboração se deve à natureza interativa da inovação tecnológica no setor, que requer intensa participação dos usuários e dos fornecedores de equipamentos para a sua geração. Essa característica é muito enfatizada pelos autores que tratam dos serviços intensivos em conhecimento (BERNARDES; KALLUP, 2007).

Em São Paulo, esse *ranking* é muito distinto, revelando que a propensão a cooperar das empresas inovadoras está fortemente marcada por importantes diferenças regionais. No caso de São Paulo, as empresas com maior inclinação a cooperar não pertencem necessariamente aos setores de maior intensidade tecnológica. Assim, os setores com maiores taxas de cooperação são, por ordem de importância: Produtos farmacêuticos, Minerais não metálicos, Aeronaves, Veículos automotores e Produtos de madeira (Gráfico 7.17).

A propensão a cooperar pode estar relacionada a uma maior capacidade produtiva e tecnológica da indústria local, mas também à proximidade geográfica de parceiros locais. A maior presença da indústria de Fumo, Outros materiais de transporte, Equipamentos de informática e Material eletrônico e de telecomunicações fora do Estado de São Paulo parece ser o fator explicativo da menor propensão a cooperar por parte das empresas do estado pertencentes a esses setores. A situação se inverte com os setores de Aeronaves, Veículos automotores e Instrumentos.

As instituições escolhidas para cooperar se situam principalmente ao longo da cadeia produtiva. As empresas inovadoras cooperam primeiramente entre elas e dentro de uma lógica interativa da relação usuário-fornecedor (LUNDVALL, 1992). Assim, os clientes e os fornecedores ocupam o primeiro lugar das instituições nacionais escolhidas para cooperar. Aproximada-

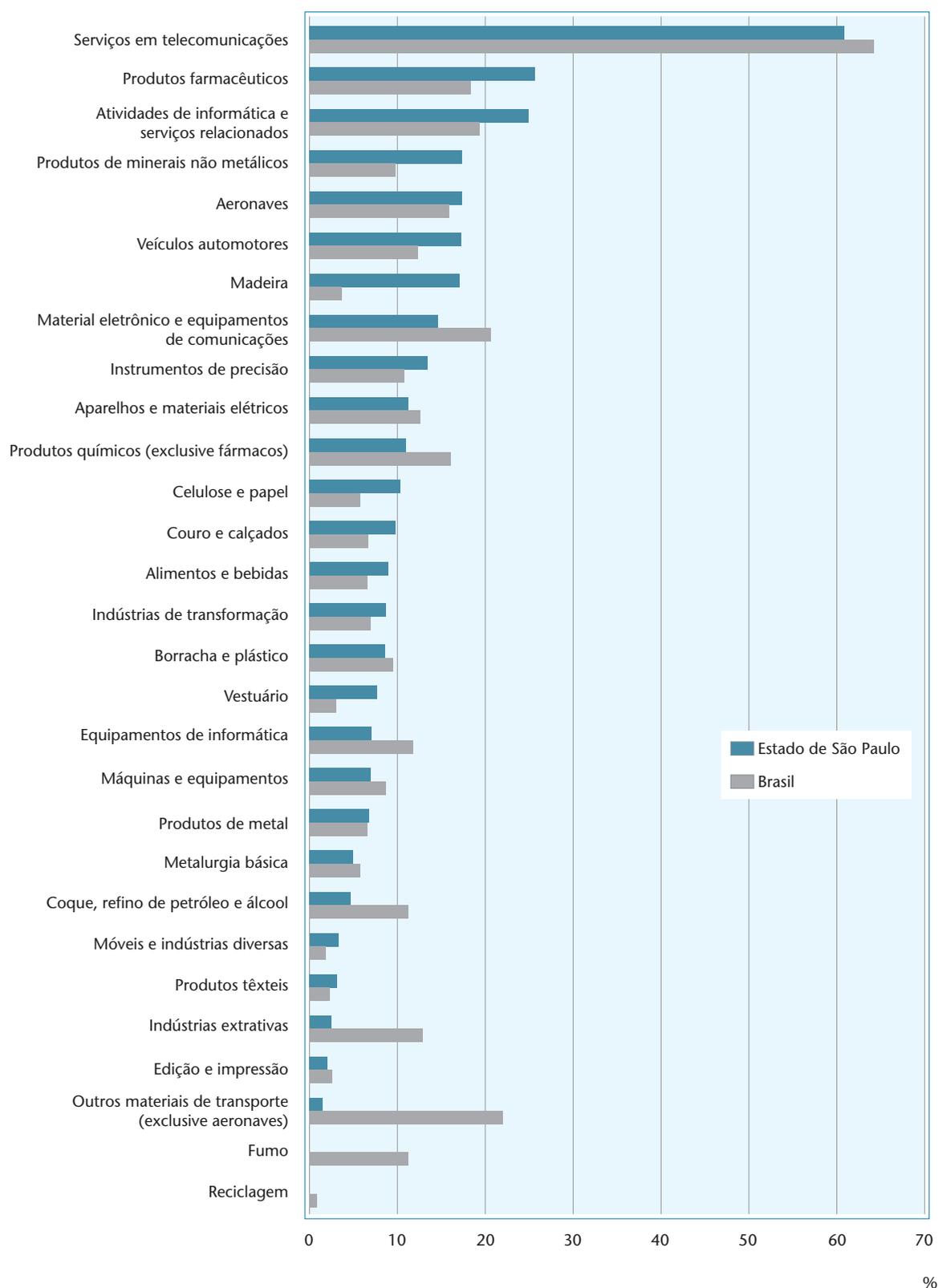
mente 58% das empresas brasileiras que estabeleceram vínculos cooperativos interagiram com os clientes e fornecedores. As universidades ocupam um destacado terceiro lugar, com 40% das empresas. Em termos absolutos, isso representa em torno de 810 empresas que estabeleceram elos cooperativos com essas instituições acadêmicas e de pesquisa (Gráfico 7.18).

São bastante substanciais as diferenças de comportamento das empresas paulistas em relação à média do país. Contrariamente às demais empresas nacionais, as empresas desse estado estabelecem vínculos interempresariais mais frequentemente. Porém, contrariamente à média nacional, as empresas paulistas possuem menos vínculos com universidades e institutos de pesquisa, empresas de consultoria e centros de capacitação profissional. Esse número causa certa perplexidade diante da pujança do sistema de inovação paulista e o fato de que, além das políticas nacionais de fomento, o estado conta com a FAPESP e outros órgãos estaduais que promovem a relação universidade-empresa. Essa diferença não pode ser atribuída à maior presença das filiais de empresas multinacionais no Estado de São Paulo. São muito mais as empresas de capital nacional nesse estado que possuem menor predisposição a cooperar com universidades e institutos de pesquisa brasileiros (Tabela anexa 7.16)

As relações de cooperação tendo como objeto a P&D especificamente reproduzem um padrão muito parecido com as demais atividades de cooperação, tais como assistência técnica, teste de produtos, desenho industrial, treinamento, entre outros. Predominam as relações ao longo da cadeia produtiva, e as universidades e institutos de pesquisa estão também em terceiro lugar como parceiros mais recorrentes (Gráfico 7.19). No entanto, a diferença é muito menor entre o padrão paulista e a média nacional quando se trata estritamente de relação de cooperação em P&D. Mesmo assim, a predisposição a estabelecer esse tipo de cooperação com clientes e consumidores, outras empresas do mesmo grupo e com empresas de consultoria tende a ser maior entre as empresas paulistas do que as de outros estados brasileiros. Considerando a cooperação em P&D com universidades e institutos de pesquisa e fornecedores, praticamente não há diferença entre as empresas paulistas e as das demais Unidades da Federação.

A perda de posição e de importância relativa das universidades e institutos de pesquisa como parceiros mais frequentes das empresas no processo de inovação no Estado de São Paulo representa um fato notável, que testemunha contra as iniciativas realizadas no sentido de estreitar os elos tanto em nível federal quanto estadual (Gráfico 7.20). O Box 2 traz mais detalhes e dados dessa forma de interação dentro do sistema nacional de inovação.

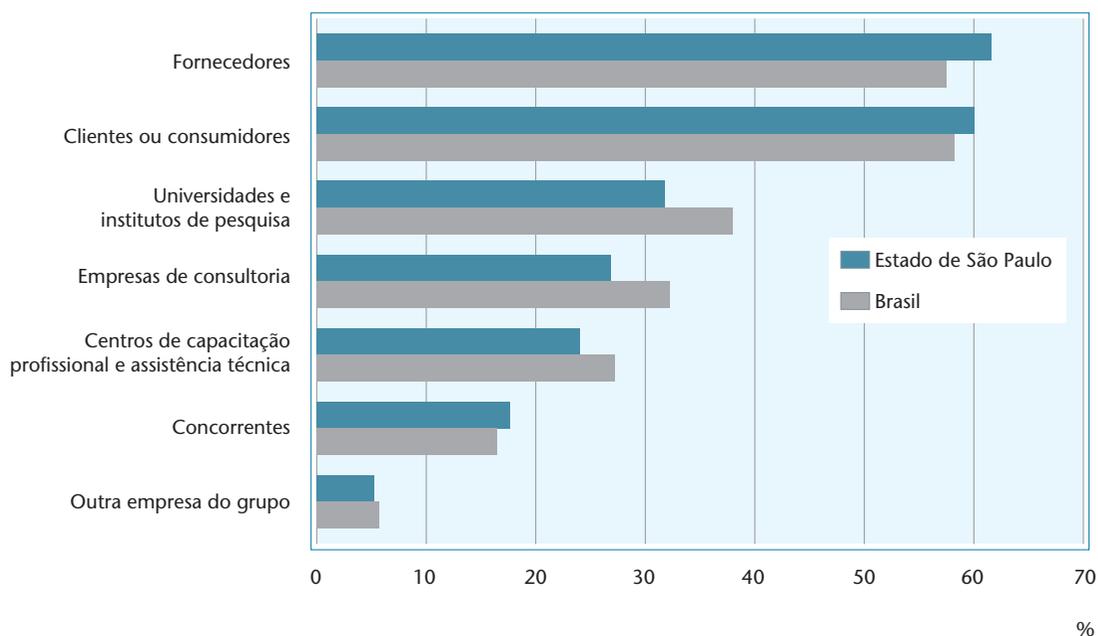
Gráfico 7.17
Taxa de cooperação total (% das empresas inovadoras), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

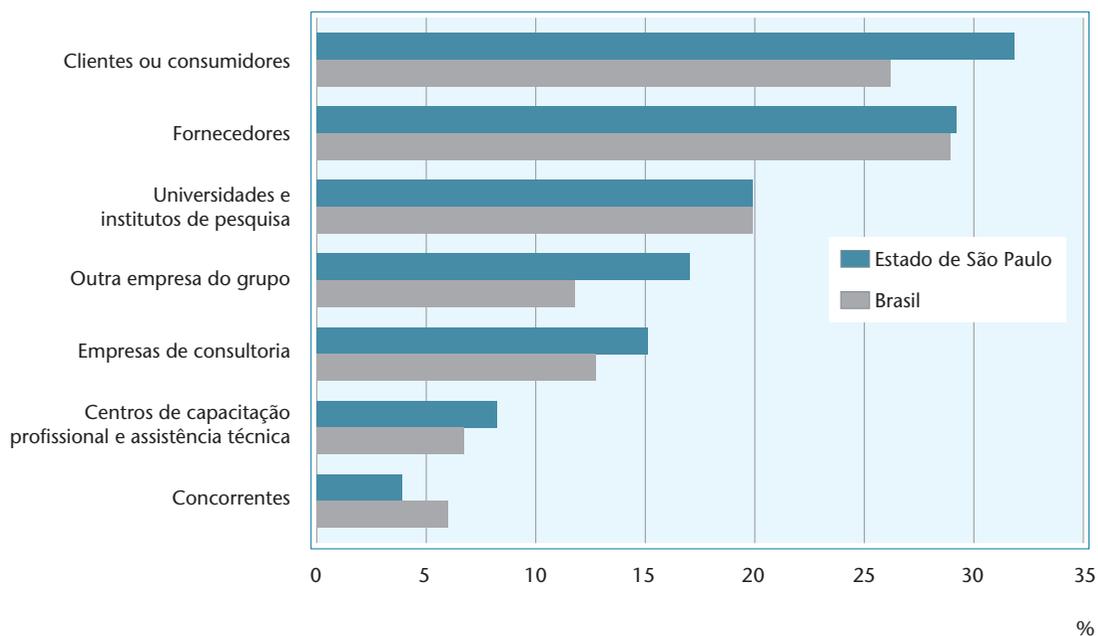
Gráfico 7.18
Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação no país, por tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE, Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.15.

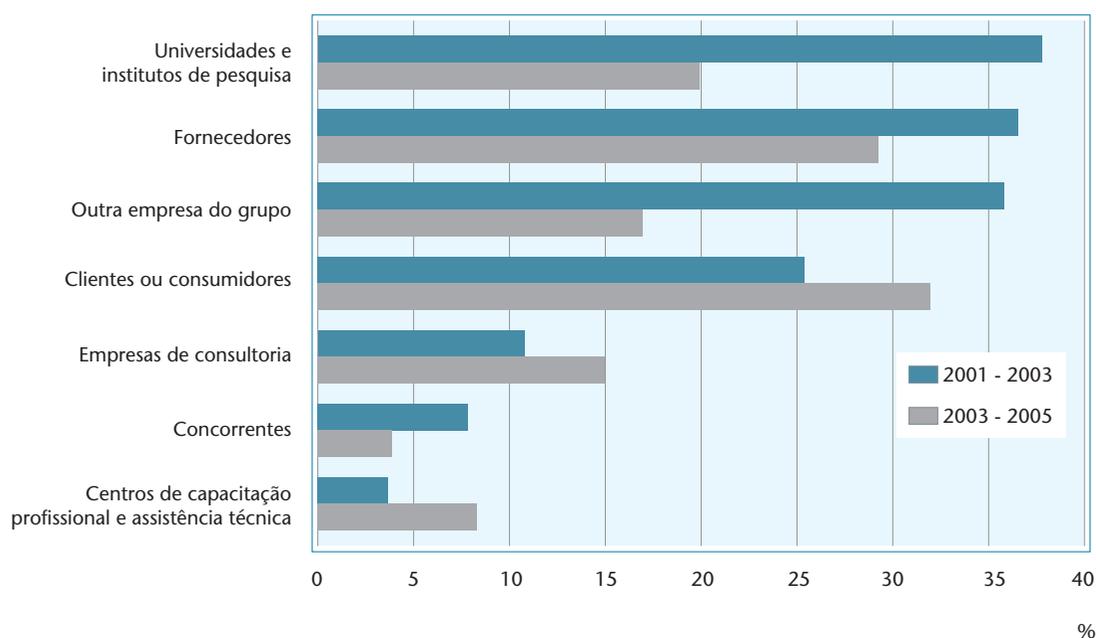
Gráfico 7.19
Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, por tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE, Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.17.

Gráfico 7.20
Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, por tipo de parceiro – Estado de São Paulo – 2001-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.18.

Box 2 – Relação universidade-empresa

A relação universidade-empresa é matéria que tem recebido crescente atenção por parte das políticas públicas em ciência e tecnologia. As universidades e centros orientados para pesquisa são cada vez mais tomados como atores centrais do processo de inovação. Os modelos conceituais que embasam essa relação muitas vezes se inspiram diretamente no modelo linear de inovação. Pressupõe-se, nesse modelo analítico, que a universidade fique incumbida de gerar o conhecimento básico necessário ao avanço tecnológico, chegando até a etapa de aplicação de novos conhecimentos e de realização de inventos. A empresa é vista, nesse esquema, como usuária do novo conhecimento gerado pela universidade. Seguindo esse modelo, as políticas públicas buscam facilitar a transferência de tecnologia da universidade para a indústria.

Embora não se possa negar que a universidade possa vir a assumir esse papel, a sua função deve ser entendida de uma forma bem mais am-

pla do que como geradora de inventos que serão posteriormente desenvolvidos pela indústria. A universidade tem uma importância vital na formação de recursos humanos. Uma parte importante da transferência de conhecimento da universidade para as empresas ocorre por meio dos recursos humanos que aprendem métodos e procedimentos, os quais, posteriormente, virão a ser aplicados em problemas concretos surgidos na indústria. Essa modalidade de transferência é, contudo, limitada devido ao número ainda restrito de pesquisadores com formação de pós-graduação *stricto sensu* – mestrado e sobretudo doutorado – nos laboratórios de pesquisa industrial.

A Pintec evidencia claramente a participação mais indireta da universidade no processo de inovação. Para que a empresa possa efetivamente se beneficiar da relação com a universidade, é necessário que ela mesma faça pesquisa e disponha de recursos humanos qualificados capazes de efetivamente tirar proveito dessa relação. No Brasil, 6%

das empresas inovadoras, ou seja, 1 812 empresas manufatureiras, consideram as universidades e institutos de pesquisa como importantes fontes de informação para a inovação (Gráfico 7.15). Um conjunto ainda menor, de 855 empresas da indústria de transformação, estabelece vínculos de cooperação com as universidades e institutos de pesquisa, correspondendo a uma taxa de cooperação de 2,9%. Destas empresas, 812 cooperam com instituições localizadas no Brasil, atingindo uma taxa de 2,7% das empresas inovadoras (Tabela anexa 7.19). Esse indicador é baixo e revela a restrita abrangência das políticas de relação universidade-empresa no Brasil. Para se ter uma base de comparação, na Europa, a taxa de cooperação das empresas inovadoras industriais e de serviços com apenas as universidades varia de 2%, no caso de Chipre, até 33%, no caso da Finlândia. Países como a França e o Reino Unido apresentam taxas em torno de 10%, a Alemanha, 8%, e Itália e Espanha, 5% (EUROSTAT 2008, p. 131). Do conjunto de empresas manufatureiras com relações de cooperação, um grupo ainda menor, de

424 empresas, coopera mais especificamente com as universidades e institutos de pesquisa em P&D (Tabela anexa 7.19).

Se bem que exista um pequeno conjunto de empresas que efetivamente têm parcerias de pesquisa com o circuito acadêmico, a esfera de influência das universidades é significativamente mais ampla. As universidades e institutos de pesquisa são o terceiro mais importante parceiro na cooperação tecnológica. As políticas públicas de promoção de parceria universidade-indústria exerceram um papel importante na indução dessa interação formal. Os dados da Pintec mostram que 369 empresas manufatureiras participam de projetos de pesquisa em parceria com universidades, apoiados pelo governo. Segundo essa mesma pesquisa, o número de empresas inovadoras que cooperam é bastante semelhante ao número daquelas que têm recebido apoio do governo. Daí, pode-se inferir que as políticas públicas de promoção da interação entre esses dois destacados atores do sistema nacional de inovação brasileiro parecem estar na origem de grande parte dessas parcerias.

5. Atividades inovativas e dispêndios em P&D das empresas inovadoras

O dispêndio nas atividades inovativas representa uma informação muito importante sobre o volume de insumos e de esforços que as empresas mobilizam para inovar. As empresas inovadoras da indústria de produtos manufaturados despenderam, em 2005, 2,8% da receita líquida nessas atividades. Essa intensidade inovativa se deve, em maior grau, à aquisição de máquinas e equipamentos. Isso revela que o principal insumo usado pelas empresas é externo e está incorporado na forma de bens de capital. Como se trata de um indicador agregado, isso indica que grande parte do esforço inovativo da indústria brasileira está muito mais relacionado com a adoção do que propriamente com a geração de tecnologias. Nos países europeus mais avançados, a P&D interna lidera entre as diferentes modalidades de esforços inovativos⁷ (EUROSTAT, 2008, p. 117). No Brasil, a P&D está em

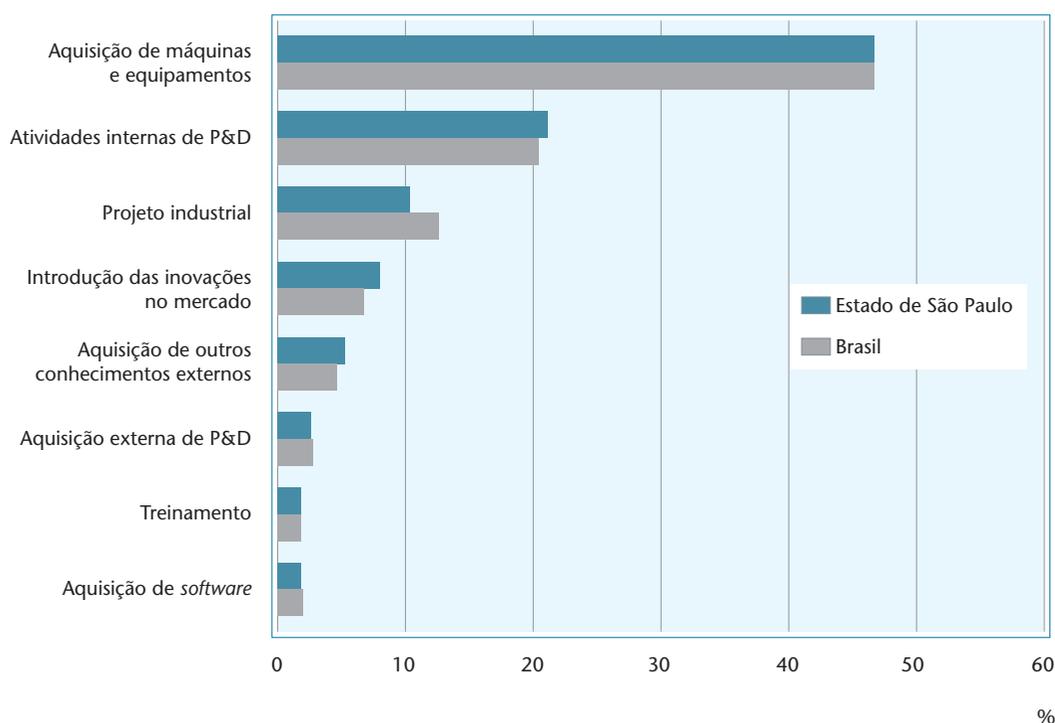
segunda posição, com quase 21% desse esforço. As categorias de projeto industrial e introdução do produto no mercado ocupam o terceiro e o quarto lugares. As demais rubricas têm um peso muito menor (Gráfico 7.21). A posição do Estado de São Paulo praticamente não se diferencia da situação nacional. Nota-se apenas uma ênfase ligeiramente maior na P&D, em aquisição de outros conhecimentos externos e na introdução de inovações no mercado.

No entanto, quando se mede a intensidade do esforço inovativo, nota-se uma melhor posição da indústria paulista. As empresas industriais do Estado de São Paulo apresentam uma intensidade de esforço inovativo de 3,5%, que está acima da média nacional, de 2,8%. As diferenças favoráveis a São Paulo são mais acentuadas do lado das aquisições de máquinas e de P&D, mas estão presentes nas aquisições de conhecimento externo e na introdução de produto no mercado (Gráfico 7.22).

O esforço de inovação varia de acordo com o porte da empresa. Os dados da Pintec sobre a indústria do Estado de São Paulo revelam que o esforço inovativo das pequenas empresas, que incluem aquelas com 10

7. Segundo o Eurostat, em 2004, na França, a P&D interna foi responsável por 68,4% dos dispêndios com atividades inovativas; na Dinamarca, por 61,7%; na Alemanha, por 43,9%; na Holanda, por 59,8%; na Suécia, por 62,8%; na Espanha, por 37%; e na Itália, por 32,1%.

Gráfico 7.21
Estrutura do dispêndio das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas, por tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.20.

a 29 e 30 a 49 empregados, é substancial e está muito acima das médias e grandes empresas (Tabela 7.5). Esse esforço se concentra na aquisição de máquinas e equipamentos, de maneira que a tecnologia chega fundamentalmente de forma incorporada e a partir de fontes externas. Mas é destacável o esforço realizado por essas empresas para inovar. Esses dados mostram uma intensificação da difusão tecnológica no setor industrial.

As pequenas empresas ainda assim fizeram um importante esforço em P&D que está próximo da média da indústria. As empresas com 30 a 49 empregados, além de constituírem o grupo que apresenta maiores esforços inovativos, aplicam em uma diversidade de rubricas muito maior, incluindo a aquisição de conhecimentos externos, treinamento e introdução de inovações no mercado.

Já as grandes empresas se diferenciam das pequenas por dedicarem relativamente mais esforços inovativos a P&D interna e externa. Esse aspecto as aproxima do padrão dominante nos países desenvolvidos. Esses dados apontam, portanto, que ainda existe uma fronteira muito clara que diferencia as pequenas das gran-

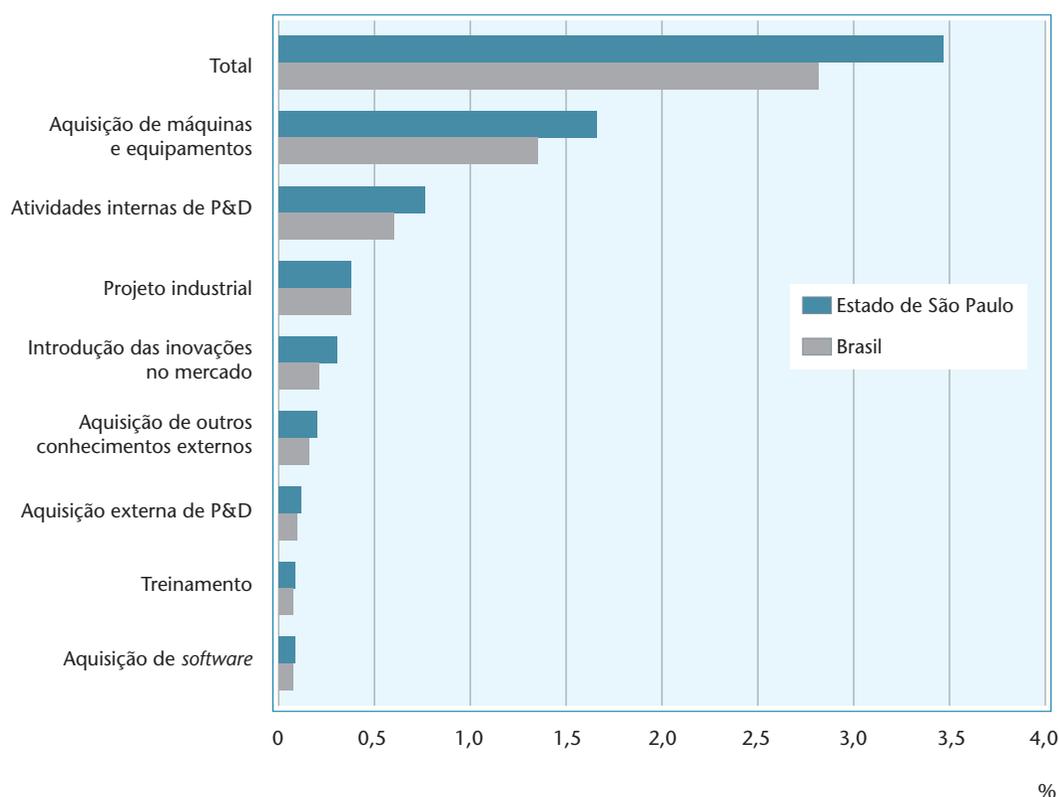
des empresas. As pequenas orientam seus esforços no sentido de incorporar conhecimentos externos, embora exista uma clara distinção entre as muito pequenas (10 a 29 empregados), que ainda estão assimilando inovações por meio da tecnologia incorporada, e aquelas um pouco maiores (30 a 49 empregados), que buscam outras fontes desincorporadas.

5.1 Intensidade de P&D interna

A pesquisa e desenvolvimento industrial é definida pela OCDE como sendo as atividades de P&D executadas no setor empresarial, independentemente da origem de seu financiamento. Essa definição aplica-se ao que a Pintec classifica como atividades internas de P&D, e que se denomina na prática P&D interna. A intensidade de P&D neste trabalho foi calculada dividindo-se o dispêndio em P&D interna pelo Valor de Transformação Industrial (VTI), que está muito próximo do produto ou do valor adicionado gerado pela empresa. Esse indicador consegue refletir melhor o verdadeiro esforço tecnológico que é realizado pela empresa,

Gráfico 7.22

Dispendios das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas (% da receita líquida), por tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.21.

Tabela 7.5

Intensidade das atividades inovativas nas empresas inovadoras das indústrias extrativas e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2005

Faixa de pessoal ocupado	Intensidade das atividades inovativas nas empresas industriais inovadoras (% da receita líquida)								
	Total	P&D interno	P&D externo	Outros conhecimentos externos	Software	Máquinas e equipamentos	Treinamento	Introdução das inovações	Projeto industrial
Total	3,45	0,75	0,09	0,18	0,06	1,65	0,07	0,28	0,37
De 10 a 29	7,77	0,63	0,06	0,03	0,07	6,23	0,07	0,40	0,28
De 30 a 49	9,15	0,59	0,02	3,10	0,03	3,99	0,50	0,66	0,25
De 50 a 99	3,79	0,47	0,05	0,05	0,04	2,84	0,04	0,14	0,18
De 100 a 249	2,32	0,44	0,07	0,06	0,05	1,33	0,03	0,13	0,22
De 250 a 499	3,49	0,53	0,02	0,08	0,06	2,24	0,03	0,18	0,34
500 e mais	3,16	0,86	0,12	0,13	0,07	1,19	0,06	0,32	0,42

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

já que a receita líquida engloba outros valores como o dos insumos adquiridos externamente, cuja importância relativa pode variar substancialmente de uma indústria para outra. Em algumas indústrias, como as de bens intermediários, o valor dos insumos representa grande parte da receita final. Já o valor adicionado mensura o que a empresa está gerando de valor. Ao se relacionar o dispêndio em P&D com o produto (valor adicionado) da empresa, mede-se com maior precisão a parcela do valor gerado pela empresa destinada a P&D. Os dados de intensidade de P&D industrial publicados pela OCDE utilizam o indicador sobre o valor adicionado, tornando mais fácil estabelecer comparações internacionais com os dados da Pintec.

A intensidade média da indústria de transformação brasileira é de apenas 1,5%, um número bastante baixo quando comparado com a média internacional dos países desenvolvidos. Dados da OCDE (2006) mostram que esse esforço era, em 2001, de 7,7% na média dos países do bloco. Esse indicador é o que melhor retrata a fragilidade inovativa da indústria brasileira. Em São Paulo, esse indicador é significativamente superior à média nacional, 2,1%, mas não chega a se aproximar da média dos países desenvolvidos.

Esses indicadores revelam que, tanto no conjunto do país quanto em São Paulo, as fontes externas de conhecimento ainda predominam em relação às fontes internas.

Os dados setoriais são particularmente eloquentes (Gráfico 7.23). A literatura internacional enfatiza muito as diferenças de regimes tecnológicos entre os setores da atividade econômica. A OCDE buscou representar essas diferenças de comportamento entre setores introduzindo uma classificação segundo a intensidade tecnológica. Essa classificação separa os setores em alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica. Ela tem por base essencialmente os indicadores de intensidade de P&D interna, que são calculados para o conjunto de países da OCDE.

Os indicadores de intensidade de P&D interna setoriais dos países desenvolvidos tomados individualmente têm comportamentos divergentes em relação à média agregada, sobre a qual se apoia a classificação setorial da OCDE. No entanto, como já foi observado em trabalho anterior (FURTADO; CARVALHO, 2005), essa variação se deve a especializações desses países em determinados setores nos quais eles acumulam vantagens competitivas dinâmicas. Esses setores pertencem, em geral, ao grupo de alta e média-alta intensidade tecnológica.

No caso brasileiro, esses setores, que são o carro-chefe do desenvolvimento tecnológico, apresentam esforços tecnológicos muito menos expressivos, conforme pode ser observado no Gráfico 7.23. Para se chegar a uma visão mais precisa de quais são os setores onde

é maior a intensidade tecnológica, utilizou-se a mesma desagregação setorial da OCDE. Separou-se a indústria farmacêutica do restante da indústria química, assim como se isolou a indústria aeroespacial de outros materiais de transporte. Com isso é possível perceber mais distintamente o comportamento desses setores considerados de alta tecnologia.

A indústria farmacêutica, que lidera a intensidade dos esforços tecnológicos nos países desenvolvidos, possui uma baixa intensidade de P&D interna no Brasil. Esse, sem dúvida, é o caso mais extremo da fragilidade tecnológica da indústria brasileira no grupo de alta tecnologia. A indústria farmacêutica brasileira até a atualidade não desenvolveu nenhum fármaco de significado internacional. A intensidade desse setor é de apenas 1,3%, ao passo que é de 21,1% nos Estados Unidos e de 52,4% no Reino Unido. Mesmo países que possuem intensidades médias de P&D interna da indústria de transformação próximas à brasileira, como Espanha e Itália, têm, nesse setor, intensidades muito acima da brasileira (Tabela anexa 7.22).

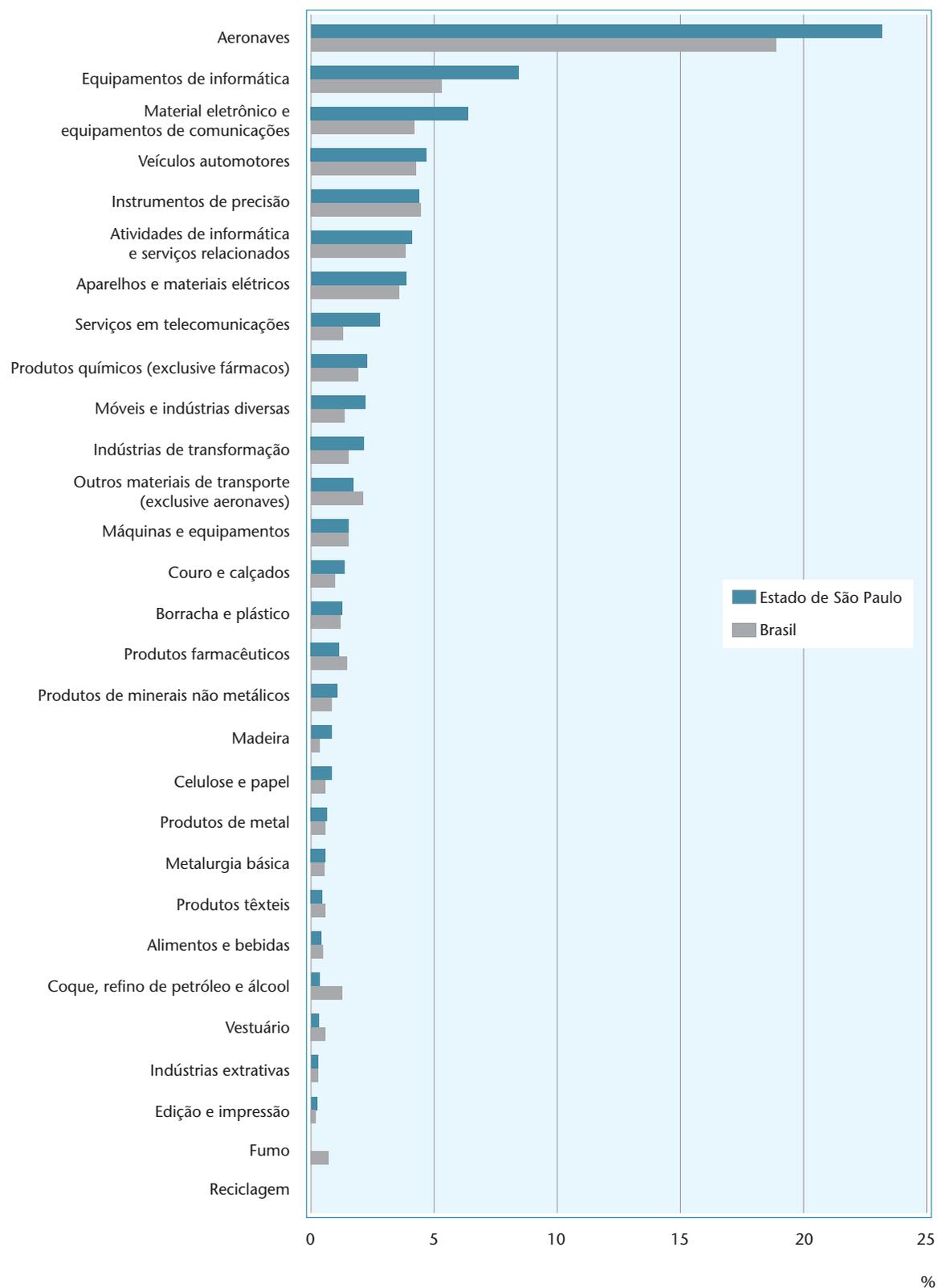
O único setor de alta tecnologia em que o Brasil tem algum destaque é o Aeroespacial. Nesse setor, a posição brasileira se assemelha àquela dos países da OCDE. A intensidade da indústria brasileira é de 18,8%, próxima dos 15,5% do Canadá, dos 18,5% dos Estados Unidos e dos 23,8% do Reino Unido. Essa posição de destaque está associada à existência de uma empresa aeronáutica de expressão internacional, a Embraer, que conta com capacidade inovativa própria e uma forte orientação exportadora.

Além desses polos opostos da competitividade tecnológica da indústria brasileira, observa-se um grupo de setores de maior intensidade tecnológica que se situa, quase sempre, em um patamar inferior à média dos países da OCDE. Esses setores são também importantes para o esforço interno de P&D. Destacam-se aqueles considerados de alta tecnologia, tais como Equipamentos de informática, Material eletrônico e de comunicações e Instrumentação, nos quais as diferenças de intensidade em relação aos países desenvolvidos são mais acentuadas. Nos setores de média-alta intensidade tecnológica, que incluem a indústria Automobilística (4,2%) e de Material elétrico (3,5%), as diferenças da média dos países da OCDE são menos acentuadas, embora substanciais. Nesses setores, é mais perceptível também a maior competitividade da indústria nacional.

A intensidade tecnológica da indústria paulista é superior à média nacional. Nesse estado, a intensidade de fica em 2,1%, acima do conjunto do país (1,5%), porém muito abaixo do patamar existente em países desenvolvidos. A vantagem da indústria paulista sobre a média nacional varia bastante de acordo com o setor. Ela é maior nos setores de alta intensidade tecnológica,

Gráfico 7.23

Intensidade da P&D interna (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

principalmente na indústria aeroespacial, de informática e de produtos eletrônicos e de telecomunicações. Na maior parte dos setores, a intensidade tecnológica da indústria paulista coloca-se em um patamar superior à média nacional. Porém em alguns setores as atividades de P&D não estão localizadas no Estado de São Paulo, como no caso da indústria do Petróleo, do Fumo, de Alimentos e bebidas, Têxtil, de Confecção e de Outros materiais de transporte (exceto aeronáutica). De maneira geral, os setores de menor intensidade tecnológica têm maior importância fora do Estado de São Paulo.

5.2 Intensidade de P&D externa

A Pintec solicita que as empresas assinalem a atividade de P&D adquirida externamente. No entanto, esses dados não são discriminados por tipo de organização. A P&D externa pode ser adquirida de outras empresas, institutos de pesquisa ou universidades. Quando contratada externamente de outras empresas da indústria ou de serviços selecionados, incorre-se em dupla contagem no cômputo geral dos dispêndios em P&D, uma vez que esse dado de P&D interna representa o total gasto em atividades de P&D executadas pela empresa, independentemente da sua fonte de financiamento, seja ela interna ou externa. Por essa razão, não convém realizar a soma dos dispêndios em P&D interna e externa.

Nesta seção, o objetivo é medir o esforço relativo de P&D que as empresas contratam fora. Esse esforço é medido em termos de intensidade, relacionando-se o dispêndio em P&D externa com o valor adicionado da empresa, assim como foi feito para a P&D interna. Dessa forma, se bem a intensidade média da indústria de transformação seja de apenas de 0,20%, os setores de alta tecnologia se destacam por recorrerem muito mais a fontes externas de conhecimento. Os quatro setores de maior destaque, com intensidades superiores ou iguais a 1%, são, por ordem de importância: Material eletrônico e de telecomunicações, Aeronáutica, Equipamentos de informática e Farmacêutico (Gráfico 7.24). Os setores de alta tecnologia costumam estabelecer fortes elos com a pesquisa acadêmica, o que lhes valeu a denominação “baseados em ciência”, por Pavitt (1984). Deve-se atribuir uma parcela importante da aquisição externa da P&D a instituições acadêmicas.

No Brasil, esse maior relacionamento com fontes externas adquire alguns matizes particulares que estão relacionados às políticas públicas e à posição que essas empresas, quando são filiais de multinacionais, desempenham no conjunto das demais filiais e em relação às suas matrizes. No caso dos setores de Telecomunicações e de Equipamentos de informática, é expressivo o papel desempenhado pela política de informática, a qual concede incentivos fiscais às empresas que fazem

P&D no Brasil, e obriga a que pelo menos 40% desse gasto seja contratado junto a universidades, centros de pesquisa ou empresas de base tecnológica. No caso da indústria Aeronáutica, os incentivos governamentais para a relação universidade-empresa ainda eram limitados quando foi feito o levantamento da Pintec 2005. No entanto, os elos históricos muito fortes da Embraer com o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) no que diz respeito à certificação e testes de novas aeronaves são a principal causa desses gastos. Já no caso da indústria Farmacêutica, existe, sobretudo por parte das filiais de empresas multinacionais, a contratação das universidades brasileiras para a realização de testes clínicos de novos medicamentos que estão sendo desenvolvidos no exterior.

O Estado de São Paulo apresenta uma intensidade de P&D externa (0,26%) superior à média nacional, de 0,20%. No entanto, o comportamento setorial revela algumas sensíveis diferenças em relação à média nacional. De modo geral, os setores de alta tecnologia possuem uma intensidade de P&D externa superior, sendo este o caso dos setores de Equipamentos eletrônicos e de telecomunicações, Aeronáutico e Farmacêutico (Gráfico 7.25). No entanto, o contrário ocorre com o setor de Equipamentos de informática, cuja produção localiza-se em grande medida fora do estado. Similarmente, no setor de Fumo a maior intensidade das empresas paulistas oculta, na verdade, seu pequeno peso econômico, além de elas contratarem externamente a totalidade dos seus esforços de P&D.

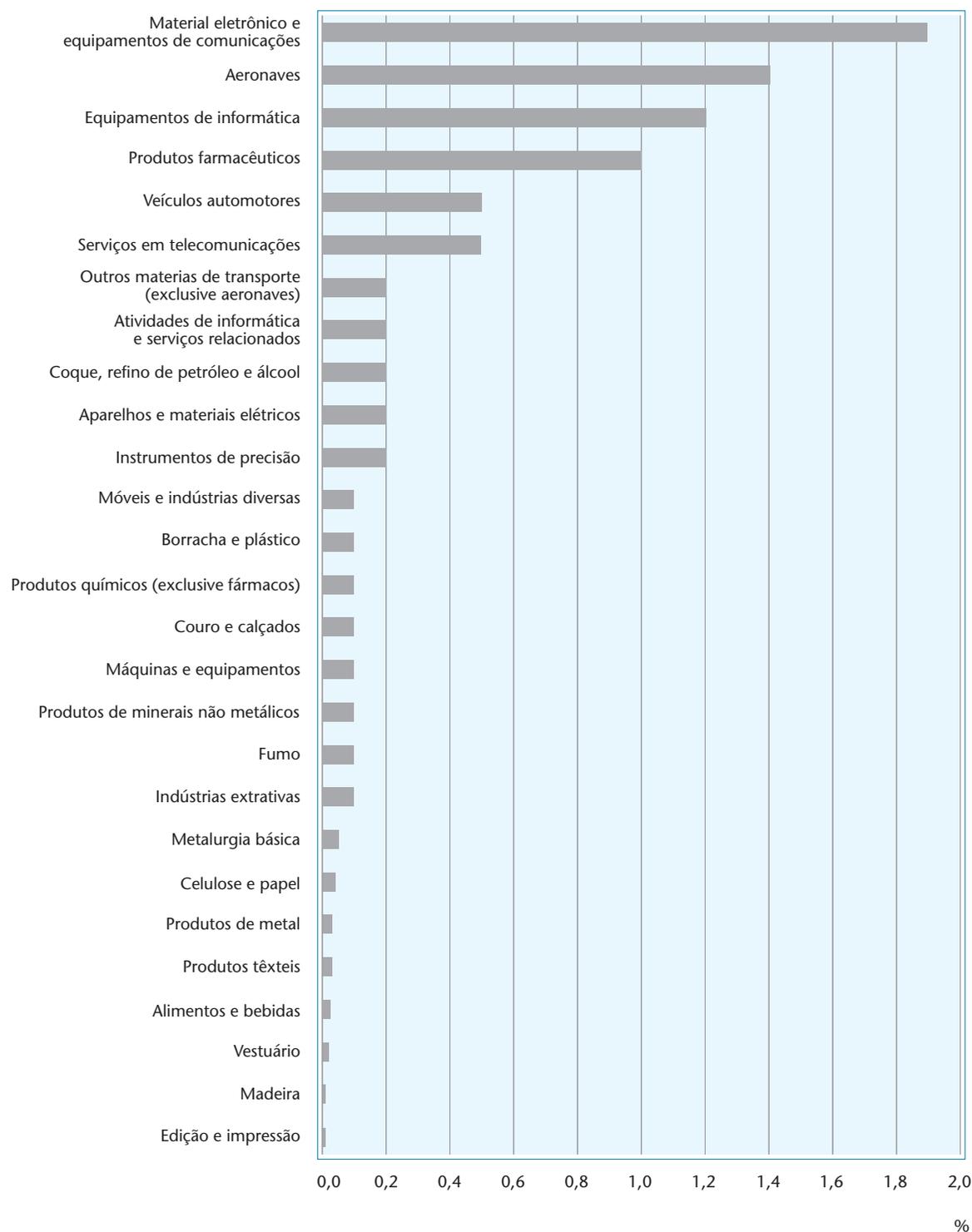
5.3 Estrutura de P&D interna

Os dados de estrutura de gastos de P&D interna completam os de intensidade e permitem descrever melhor as especificidades do padrão tecnológico brasileiro. Contrariamente aos países desenvolvidos, onde grande parte do esforço tecnológico se concentra nos setores de alta tecnologia, no Brasil esses esforços estão reunidos em setores de média intensidade tecnológica segundo os padrões da OCDE. A Tabela 7.6 apresenta a estrutura do dispêndio de P&D da indústria de transformação no Brasil e em São Paulo.

Esses dados revelam que praticamente um quarto da P&D da indústria de transformação no Brasil está concentrada no setor automobilístico. Certamente, grande parte desse esforço está centrado em desenvolvimento experimental, e apenas uma pequena parcela em pesquisa aplicada. No entanto, esse fato mostra a importância que assume esse setor da indústria para o desenvolvimento econômico do país. Trata-se de um setor que lidera muito acima dos demais o volume de esforço tecnológico da indústria brasileira. O setor

Gráfico 7.24

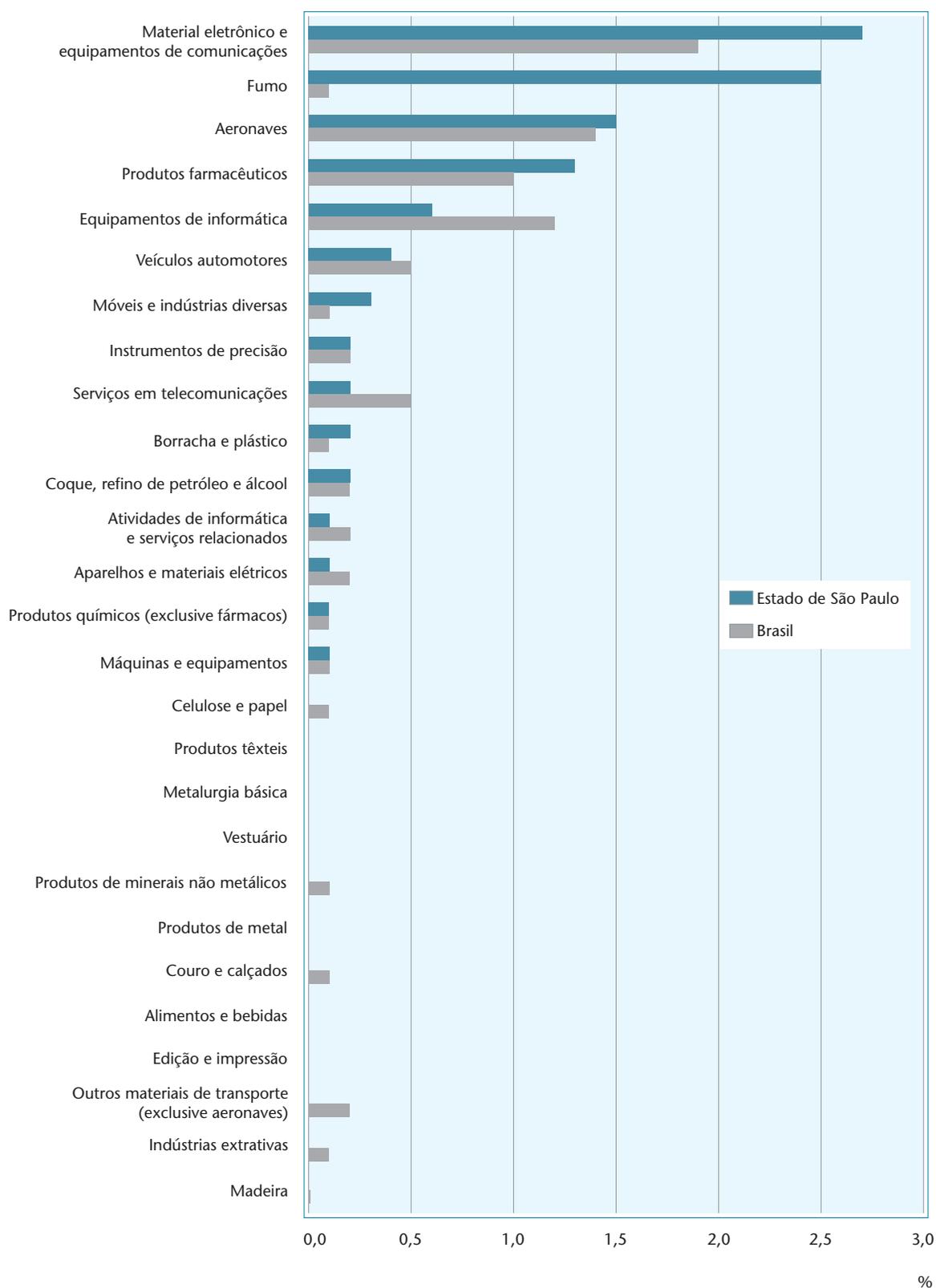
Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.24.

Gráfico 7.25
Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.24.

reúne um conjunto de montadoras de automóveis, caminhões e ônibus, seguidas por um grupo ainda mais numeroso de fabricantes de autopeças. Na indústria automobilística, o esforço distribui-se numa densa cadeia produtiva, embora esteja mais fortemente concentrado nas montadoras de automóveis.⁸ Esse esforço se reflete em um importante dinamismo produtivo e uma forte presença na pauta de exportações do país.

Os setores que se posicionam em segundo e terceiro lugares são os de Refino de petróleo e álcool e de Construção de aeronaves. Esses setores são muito distintos em termos de intensidade tecnológica, mas, no caso brasileiro, seus esforços se aproximam em termos de magnitude, embora a vantagem fique nitidamente para a indústria do petróleo. Os esforços desses dois setores concentram-se, sobretudo, nas duas empresas

Tabela 7.6
Estrutura do dispêndio em P&D interna das empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo setores – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Setores industriais	Estrutura do dispêndio em P&D interna das empresas industriais inovadoras (% dos dispêndios totais da indústria de transformação)	
	Brasil	Estado de São Paulo
Indústrias de transformação	100,0	100,0
Veículos automotores	24,1	31,9
Construção de aeronaves	9,8	16,8
Produtos químicos (exclusive fármacos)	9,7	11,2
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,6	6,9
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	5,9	6,2
Máquinas e equipamentos	5,3	5,4
Alimentos e bebidas	4,2	2,9
Produtos farmacêuticos	2,6	2,7
Borracha e plástico	2,8	2,7
Instrumentação	2,4	2,5
Minerais não metálicos	1,6	1,7
Celulose e papel	1,2	1,6
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	2,2	1,6
Móveis e indústrias diversas	1,2	1,5
Metalurgia básica	2,5	1,2
Produtos de metal	1,2	1,0
Couros e calçados	1,0	0,6
Têxteis	0,8	0,5
Outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	1,2	0,4
Produtos de madeira	0,3	0,4
Edição e impressão	0,3	0,3
Coque, refino de petróleo e álcool	13,5	0,2
Confecção	0,5	0,1
Fumo	0,3	-

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.23.

8. As montadoras são responsáveis por 84,4% do esforço; as empresas de autopeças por 14,6%; e o restante fica com os fabricantes de cabines e carrocerias.

líderes. A Petrobras é responsável, em grande medida, pelo esforço de P&D do primeiro setor, ao passo que a Embraer, pelo esforço do segundo. Essas empresas têm forte vínculo com políticas públicas setoriais. A primeira é uma estatal e a segunda foi privatizada na década de 1990.

As políticas e estratégias tecnológicas desses setores foram muito bem-sucedidas. No caso do petróleo, o Brasil sempre se caracterizou por ser um país estruturalmente importador desse insumo energético. A Petrobras foi constituída com a missão de promover a produção nacional de petróleo e garantir a autossuficiência do país. Essa missão foi atendida graças a uma política que concedeu à companhia muita autonomia de gestão. As dificuldades de encontrar petróleo no Brasil fizeram com que desde o início de sua formação a empresa estatal tivesse que investir na formação de recursos humanos e em P&D.

O desafio que representou a necessidade de explorar petróleo em águas profundas conduziu à intensificação dos esforços em P&D da Petrobras. Em 1986, ela lançou o programa de tecnologia de águas profundas, o Procap 1000 (FURTADO, 1996), com o objetivo de desenvolver as tecnologias para produção em 1 000 metros de profundidade. Até então, a indústria havia alcançado menos da metade dessa profundidade. Para enfrentar esse desafio tecnológico, a Petrobras foi levada a intensificar seus esforços em P&D. O empreendimento foi muito bem-sucedido, já que a empresa logrou aumentar substancialmente a produção interna de petróleo e gás natural. De 1995 até 2007, a produção interna de petróleo mais que triplicou, em decorrência dos investimentos realizados em águas profundas e ultraprofundas.

O caso da Embraer é qualitativamente diferente. A construção de aeronaves é um setor reservado a um pequeno conjunto de países desenvolvidos, que, em geral, realizam vultosos investimentos em tecnologia militar. A existência de uma indústria bélica, no entanto, não constitui nenhuma garantia de sucesso na área civil, que requer importantes investimentos em ativos específicos e exige capacitações diferenciadas. A estratégia da Embraer foi, desde o início, entender o mercado civil como sendo o seu principal alvo estratégico para o desenvolvimento comercial. Essa estratégia se apoiou na escolha de alguns nichos de mercado, na aviação regional, em que as barreiras à entrada eram consideravelmente inferiores às existentes em outros mercados.

A estratégia de buscar se apoiar no mercado civil para expandir foi acertada, uma vez que o mercado aeronáutico militar se mostrou muito mais limitado do que se esperava. No entanto, essa estratégia revelou grandes limitações em sua capacidade de adensamento da cadeia produtiva brasileira, contrariamente ao ocorrido nos países desenvolvidos, onde os construtores de aeronaves congregam uma densa rede de fornecedores.

No Brasil, contudo, o esforço setorial em P&D, assim como as atividades produtivas, está concentrado na Embraer.

Desde a privatização, a Embraer buscou se associar a parceiros internacionais, em geral grandes fornecedores, para o desenvolvimento de projetos de aeronaves. Esse modelo gerencial aumentou a efetividade do processo de inovação, cujo ciclo foi encurtado, e reduziu consideravelmente o risco comercial. Graças ao sucesso de seus modelos de jatos comerciais, a Embraer alcançou a posição de quarta construtora mundial de aeronaves.

Esses três setores (indústrias automobilística, de petróleo e aeronáutica), que juntos são responsáveis por 47,4% da P&D industrial no Brasil (Tabela 7.6), possuem diferenças estruturais importantes. A indústria automobilística é dominada pelo capital estrangeiro e teve sua prosperidade associada aos fortes encaamentos tecnológicos entre usuário e fornecedores. Já no caso das indústrias de Petróleo e Aeronáutica, o principal fator indutor do desenvolvimento tecnológico está ligado à adoção de políticas públicas com forte articulação com o mercado.

Quatro outros setores têm grande expressão para o esforço brasileiro em P&D. São os setores de Produtos químicos (9,7%), Material eletrônico e equipamentos de comunicações (5,8%), Máquinas, aparelhos e materiais elétricos (5,6%) e Máquinas e equipamentos (5,3%) (Tabela 7.6). Três deles pertencem aos setores de média intensidade e apenas um ao de alta tecnologia. São setores que estão intimamente associados ao esforço de industrialização pesada do país a partir da segunda metade do século XX. No conjunto, os sete primeiros colocados são responsáveis por 73,8% da P&D industrial brasileira.

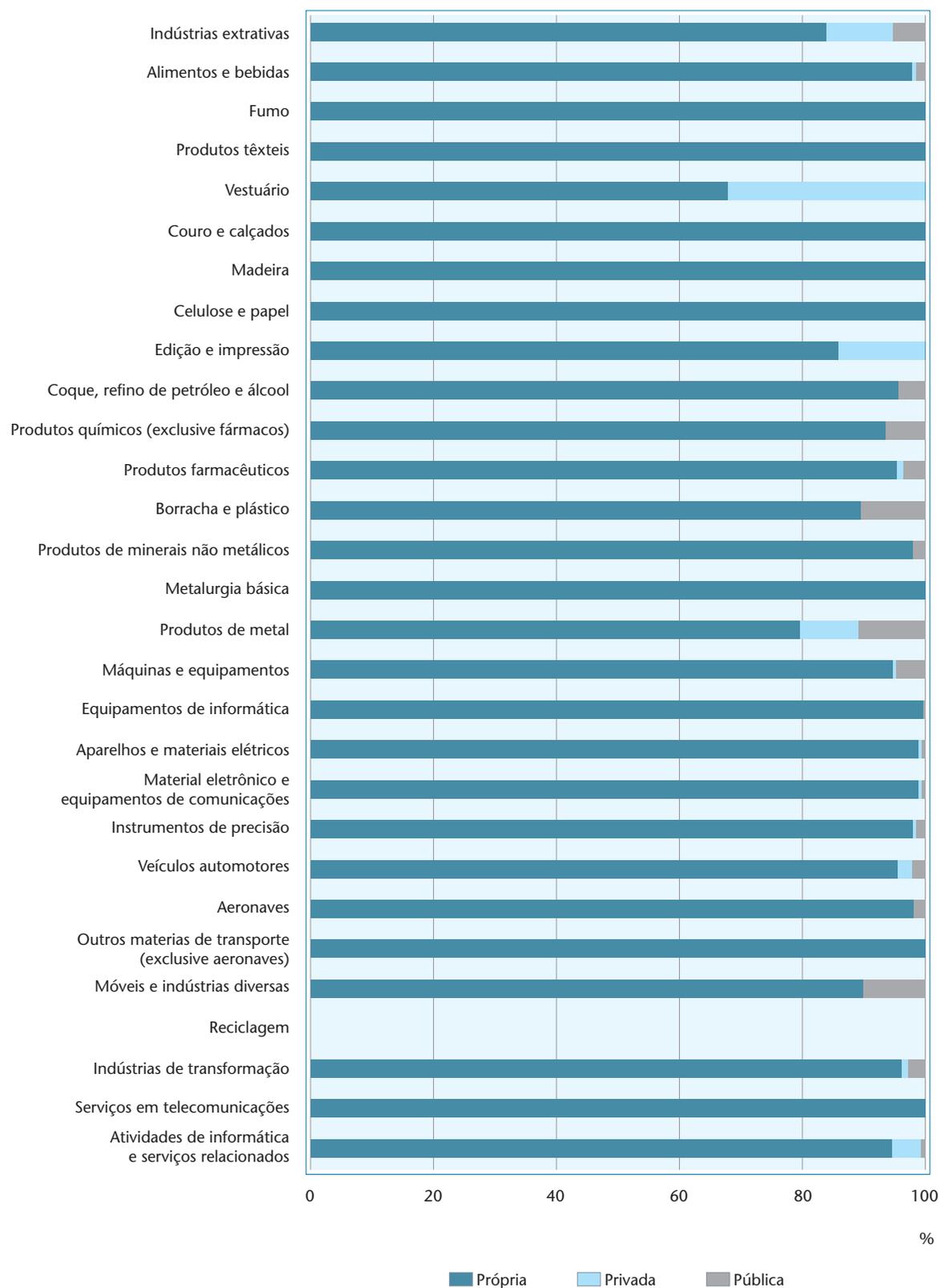
São Paulo abriga a maior parte da P&D industrial do país. Esse estado responsabiliza-se por 58,4% de todo esforço nacional, o qual, porém, está fortemente representado em alguns setores de destaque. Os dois grandes pilares do esforço em P&D da indústria de transformação paulista são os setores automobilístico e aeroespacial. O primeiro é responsável por quase um terço do esforço do estado; já o terceiro colocado são os produtos químicos. Constata-se, porém, a quase ausência da indústria do petróleo, que é tão importante em nível nacional (Tabela anexa 7.11).

5.4 Financiamento de P&D interna e externa

Schumpeter (1982) apontou a importância que o sistema financeiro tem para o sucesso da inovação. Segundo o autor, o sistema bancário seria capaz de criar os recursos que serviriam para financiar a riqueza futura. No pós-guerra, esse papel passou a ser exercido

Gráfico 7.26

Fontes de financiamento de P&D interna e externa (% dos dispêndios em P&D), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.25.

pelo estado, que se encarregou de financiar direta e indiretamente a pesquisa industrial nos países desenvolvidos, facilitando a intensificação dos esforços de inovação das empresas.

No Brasil, o sistema bancário não desempenhou um papel relevante para o financiamento de P&D empresarial até muito recentemente. O setor bancário privado ficou à margem desse processo, e as políticas de apoio à pesquisa industrial, por meio de bancos públicos e agências de fomento, foram quase sempre muito tímidas. Isso pode ser atribuído ao viés essencialmente acadêmico do sistema de fomento brasileiro, forçando as empresas a se apoiarem intensamente em recursos próprios para financiar esforços internos em P&D (Gráfico 7.26). As Leis de Inovação e do Bem, editadas em 2004 e 2005, estão modificando um pouco esse quadro. A partir de 2006, começaram a ser lançados os editais de subvenção econômica pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que se destinam a alocar recursos não reembolsáveis diretamente nas empresas. Os resultados dessas políticas somente poderão ser capturados a partir das próximas edições da Pintec.

De acordo com a Pintec 2005, aproximadamente 96% dos recursos que financiaram a P&D interna e externa da indústria de transformação no Estado de São Paulo provinham das próprias empresas⁹, 2,8% tinham origem em organismos governamentais e apenas 1,1% em organismos privados (Gráfico 7.26). No entanto, é variada a participação dos setores público e privado. O financiamento público tem maior expressão nos setores de Produtos de metal, Borracha e plásticos e Móveis, ao passo que o financiamento privado se faz mais presente nos setores de Vestuário e Editorial e gráfica. Essa variabilidade reflete estratégias diferenciadas de acesso a recursos públicos entre os setores, mas indica ainda enormes espaços vazios que precisam ser preenchidos pelas políticas públicas para que o esforço em P&D da indústria possa ser verdadeiramente potencializado.

Os programas governamentais de financiamento às máquinas e equipamentos destacam-se dos demais. Esses programas, que têm no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) seu principal ponto de apoio, atingem um número muito maior de empresas. Os demais programas governamentais, como os de parceria com universidades e institutos públicos, assim como os programas de financiamento a P&D, atingem um grupo muito restrito de empresas. A Lei de Informática também tem alcance limitado,

restrito às empresas dos setores de informática e de telecomunicações (Gráfico 7.27).

6. Impactos econômicos das inovações de produto

O aumento da atividade econômica é a melhor forma de se apreenderem os resultados efetivos da inovação tecnológica. Esses dados não são muito fáceis de ser capturados, uma vez que as empresas carecem de uma contabilidade específica sobre os desdobramentos da inovação. Por essa razão, a Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE publica apenas dados na forma de faixas percentuais da receita atribuídas a inovações ocorridas no período considerado. Essa informação é levantada apenas para as inovações de produto, uma vez que a percepção dos impactos econômicos das inovações de processo é ainda mais tênue.

Mesmo assim, apresenta-se em primeira mão neste capítulo um indicador que busca quantificar o impacto da inovação de produto em relação à receita líquida ou às exportações das empresas.¹⁰ Esses dados são mostrados no Gráfico 7.28 por setores, sempre comparando-se o Estado de São Paulo com o Brasil

As inovações de produto introduzidas entre 2003 e 2005 foram responsáveis por 18,9% da receita líquida da indústria de transformação no último ano (Tabela anexa 7.1). Esse percentual revela que a indústria brasileira renova pouco os seus produtos, uma vez que mais de 80% do valor dos produtos vendidos pelas empresas pesquisadas referem-se a produtos que tinham mais de três anos.¹¹

Existem grandes diferenças de desempenho entre os setores. O maior destaque, em termos de impacto econômico de inovação de produto, fica por conta do setor aeronáutico. Esse dado é coerente com a intensidade tecnológica desse setor, que é expressiva e se coloca no patamar de países líderes. Exceto o setor de Fumo, os demais setores com impactos econômicos expressivos são também os que realizam significativos esforços em P&D interna, tais como Máquinas e equipamentos, Informática e Veículos automotores.

As diferenças entre o Estado de São Paulo e a mé-

9. As fontes internas são as que têm por origem recursos gerados pela empresa, incluindo-se entre eles os que provêm de incentivos fiscais. As fontes externas são financiamentos com ou sem retorno.

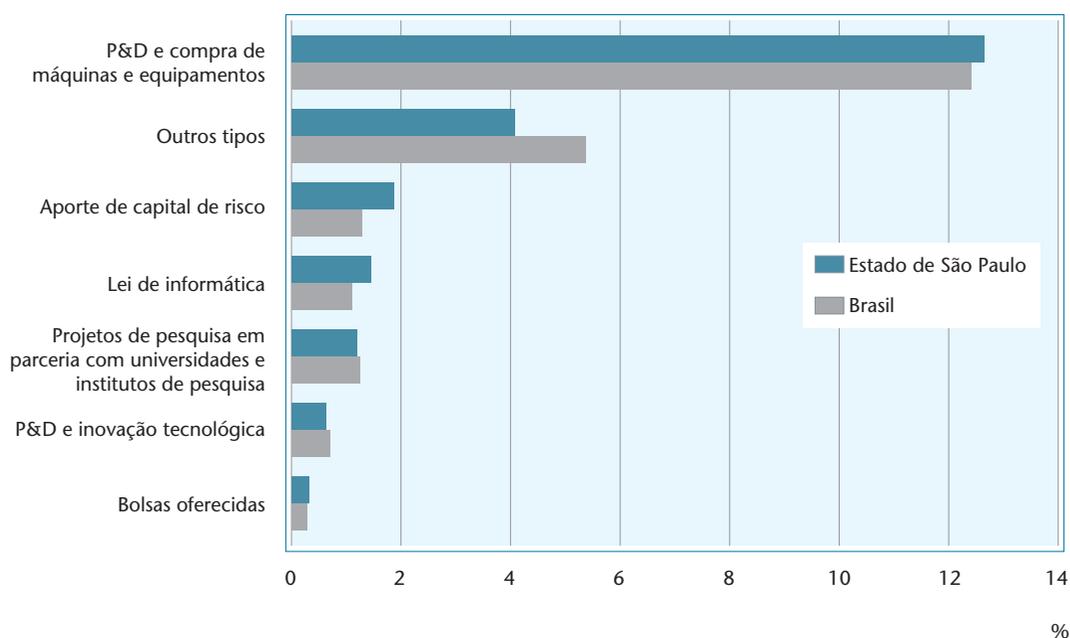
10. Esse impacto foi calculado pelo próprio IBGE, multiplicando-se o valor da porcentagem atribuída pelas empresas à respectiva receita líquida; somando-se todas as respostas e dividindo-se pelo total da receita líquida do respectivo setor.

11. No entanto, esse dado está dentro da média dos países desenvolvidos. Segundo o Eurostat, em 2004, esse indicador equivalia, na indústria, a 23,3% na Alemanha; 16,4% na França; 16,7% no Reino Unido; 11,5% na Itália; e 15,4% na Espanha. Disponível em:

<<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/download.do?tab=table&plugin=0&language=en&pcode=tsdec340>>. Acesso em: 7 jun. 2009.

Gráfico 7.27

Empresas inovadoras da indústria de transformação que receberam apoio do governo (% das empresas inovadoras), por tipo de programa – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



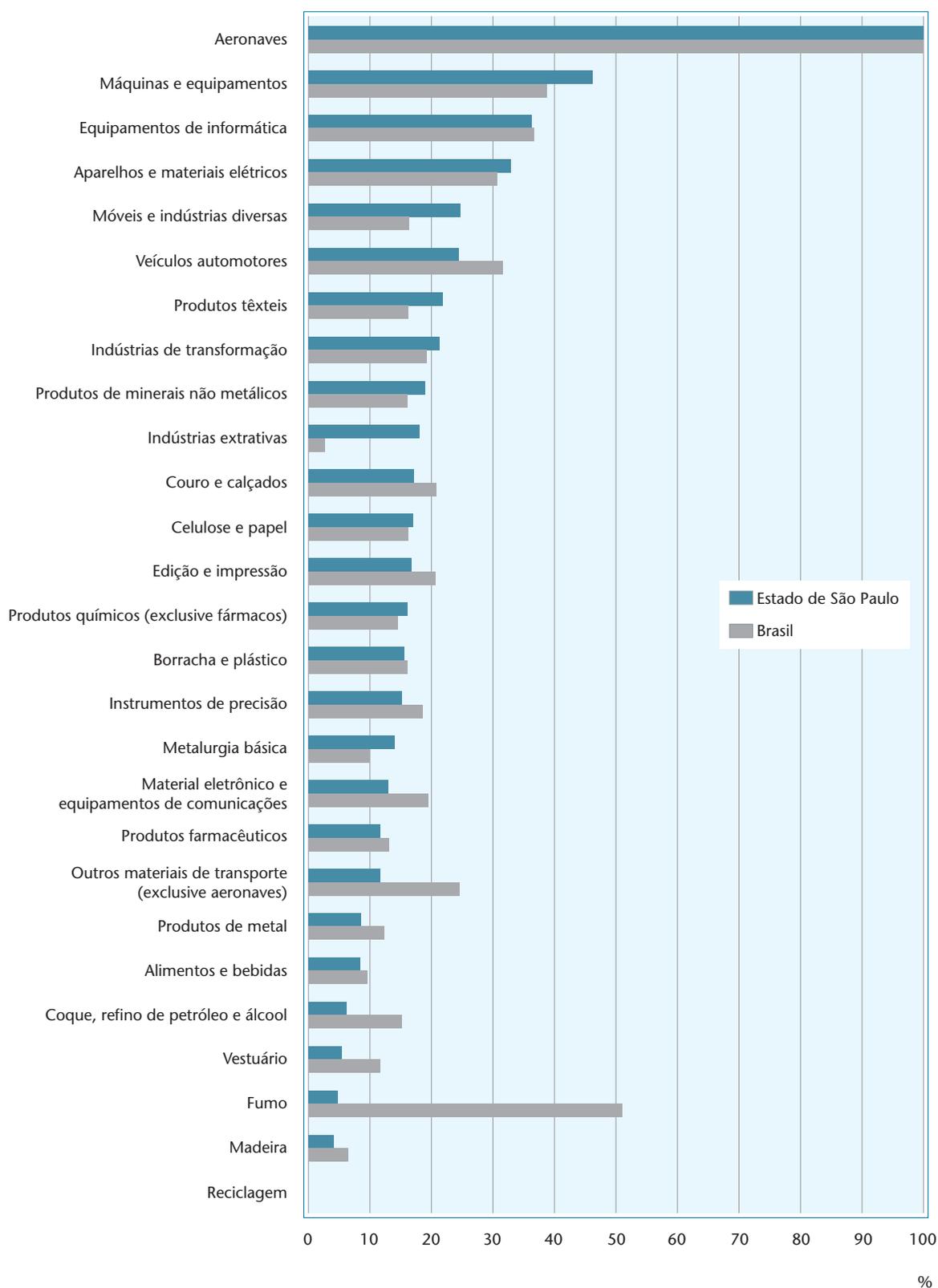
Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.26.

dia nacional não são muito significativas. As empresas desse estado apresentam impactos econômicos das inovações de produto (21% da receita líquida, ver Tabela anexa 7.1) levemente acima da média nacional. As diferenças intersetoriais de impactos econômicos acompanham aquelas da intensidade de P&D interna. Setores como Outros materiais de transporte, Refino de petróleo e Fumo, que realizam seus esforços inovativos fora desse estado, também apresentam impactos menores. A única exceção fica por conta da indústria automobilística, que, apesar de concentrar a maior parte de seus esforços inovativos em São Paulo, apresenta uma menor proporção de inovações em sua geração de valor. Atribui-se tal resultado ao fato de as empresas mais antigas e estabelecidas no mercado radicarem-se nesse estado. Essas empresas contam com mercados consolidados e concentram seus esforços na introdução de modificações em suas linhas de produto existentes. Já as novas montadoras e fabricantes de autopeças instaladas em outros estados necessitam, para competir com as incumbentes, de uma maior rotatividade de produtos. Isso mostra que não há necessariamente uma relação direta entre esforços de P&D interna e introdução de inovação de produto, já que a nova tecnologia pode se apoiar apenas na importação de tecnologia.

O impacto econômico sobre as exportações apresenta um comportamento bastante similar, embora proporcionalmente inferior. Os produtos tecnologicamente novos são responsáveis por apenas 14% do valor das exportações das empresas do setor manufatureiro no Brasil (Tabela anexa 7.1). Na verdade, essas exportações apresentam um perfil ainda conservador e de baixo conteúdo tecnológico, embora esse percentual varie bastante entre os setores. Os setores mais bem posicionados são também os de maior intensidade tecnológica (Gráfico 7.29). O Aeronáutico posiciona-se em primeiro lugar, com quase 70% de suas exportações de produtos tecnologicamente novos, seguido pelos de Informática e de Máquinas e equipamentos. Porém outros setores de menor expressividade, como Borracha e plástico e Vestuário, ocupam posições superiores à da indústria automobilística. Nesse setor, 21,3% das exportações são de produtos tecnologicamente novos. Essa proporção é ainda menor em setores de alta intensidade tecnológica, como Material eletrônico e de comunicações (15,6%) e no setor de Instrumentação (9%), nos quais a velocidade de mudança tecnológica é extremamente rápida. Evidencia-se, nesses casos, que a inserção internacional da indústria brasileira apoia-se em produtos em curso de obsolescência no mercado mundial.

Gráfico 7.28
Impactos econômicos totais das inovações de produto (% da receita do total de empresas), por setores das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

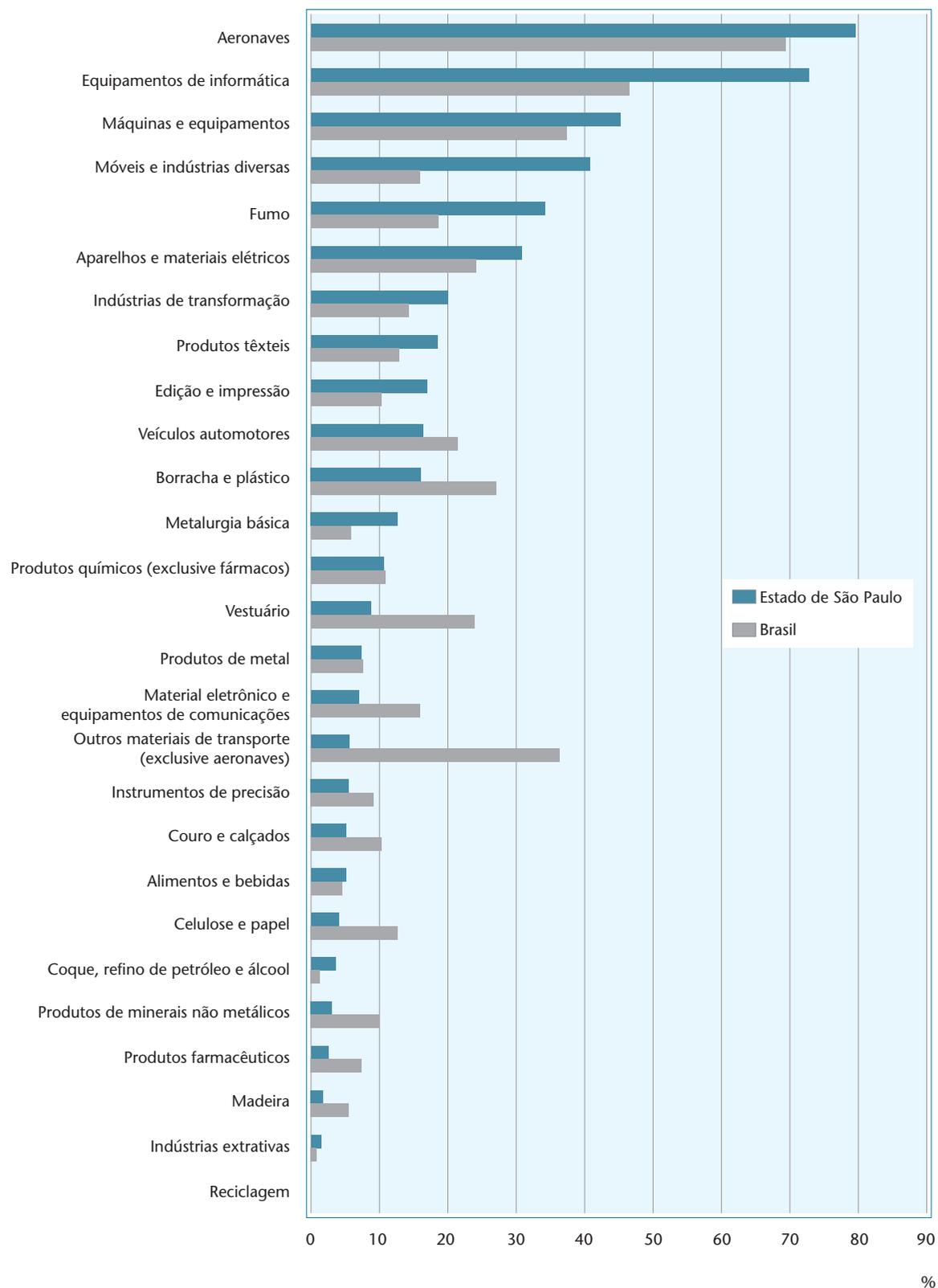


Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

Gráfico 7.29

Impactos das inovações de produto nas exportações (% da receita de exportações do total de empresas), por setores das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 7.1.

A situação da indústria paulista, para a qual esse coeficiente é sensivelmente superior à média nacional e chega a quase 20% (Tabela anexa 7.1), é bastante distinta. A maior capacidade de exportar produtos tecnologicamente novos está presente em quase todos os setores, com exceção daqueles em que reconhecidamente existe maior presença de esforços em P&D interna fora do estado, como em Outros equipamentos de transporte (excluindo-se aeronáutica) e Vestuário. Porém constata-se, novamente, que importantes setores da indústria paulista com substancial esforço inovativo se posicionam significativamente abaixo da média nacional, com destaque para a indústria automobilística, de Material eletrônico e telecomunicações, de Instrumentos de precisão e de Borracha e plástico. Tais resultados confirmam um viés bastante conservador das exportações paulistas nesses setores.

7. Considerações finais

O amplo espectro de indicadores de inovação tecnológica levantado neste capítulo permitiu traçar um panorama bastante abrangente da situação das empresas industriais e de alguns setores de serviços intensivos em conhecimento no Brasil e no Estado de São Paulo.

Certamente, a Pintec, do IBGE, possibilitou que se alcançasse uma percepção muito mais clara e precisa da natureza e da dimensão das atividades inovativas existentes nos diferentes segmentos das atividades industriais, e agora, a partir da edição 2005 da pesquisa, também no setor dos serviços intensivos em conhecimento. O importante é que são informações levantadas de acordo com metodologias estatísticas internacionalmente reconhecidas, que possibilitam a realização de comparações internacionais.

Ao longo deste capítulo, observou-se que a taxa de inovação da indústria brasileira, entendida em seu conceito amplo de adoção de uma nova tecnologia de produto e/ou de processo, assemelha-se bastante à verificada em determinados países desenvolvidos. Essa taxa, no entanto, é muito baixa quando se trata de um produto ou processo novo para o mercado nacional, revelando que as empresas inovadoras brasileiras são, em grande parte, seguidoras. A taxa de inovação brasileira, segundo esse conceito mais estrito, fica muito aquém daquela prevalente nos países europeus.

Essa taxa média, no entanto, embute grandes variações em razão do tamanho da empresa: maior o seu tamanho, mais alta a probabilidade de ser inovadora. As diferenças entre grandes e pequenas empresas se

tornam ainda mais nítidas quando a inovação considerada é para o mercado nacional. As grandes empresas usam também em muito maior proporção a patente como mecanismo de proteção. Esses indicadores mostram como a inovação tecnológica torna-se um fator decisivo para a manutenção da liderança dessas empresas no mercado.

O Estado de São Paulo, no que concerne à taxa de inovação, não se diferencia muito da média nacional. Porém o uso desse indicador pode esconder algumas importantes diferenças que colocam a indústria paulista mais em evidência no plano nacional. A taxa de inovação é superior à média nacional quando o critério de demarcação da inovação é o mercado nacional. Esse também é o caso da proporção das empresas que usam a patente como meio de proteção da inovação, e também quando o indicador observado é a intensidade de P&D interna. Esses são elementos que apontam o maior comprometimento das empresas paulistas em esforços de inovação e sua liderança no processo inovativo no plano nacional.

Pode observar-se, no entanto, que são poucas as empresas que recorrem à patente como mecanismo de proteção da propriedade intelectual. De longe, o mecanismo mais utilizado é a marca, o que denota um menor conteúdo tecnológico de grande parte das inovações introduzidas pelas empresas.

O levantamento de informações sobre os serviços intensivos em conhecimento (basicamente telecomunicações e informática) constitui um importante avanço no sentido de uma maior cobertura do levantamento das atividades inovativas das empresas feito pela Pintec 2005. As informações trazidas neste capítulo permitiram demonstrar que esses setores apresentam um comportamento muito próximo ao dos setores industriais de alta tecnologia em termos de taxa de inovação e de esforço inovativo. Talvez o traço distintivo mais relevante em relação à indústria seja a maior propensão a cooperar e a menor taxa de patenteamento desses setores.

As empresas multinacionais ocupam um lugar de destaque na P&D industrial brasileira. Elas são responsáveis por mais de 44% da P&D industrial brasileira, uma das mais altas proporções do mundo. Essa participação é ainda maior no Estado de São Paulo, onde tal fração ultrapassa os 56%.

A postura relativamente passiva das empresas industriais se reflete na pequena importância que a P&D tem para a adoção de inovações na maioria das empresas industriais. Poucas empresas estabelecem vínculos de cooperação com outras empresas ou com universidades e institutos de pesquisa. Essa proporção fica aquém daquela presente nos países europeus. A aquisição de máquinas é ainda o principal esforço inovativo das empresas brasileiras e paulistas, contrariamente às

empresas dos países europeus, em que esses recursos se concentram em P&D interna.

O indicador que melhor ilustra as diferenças estruturais da indústria brasileira com a dos países desenvolvidos é a intensidade de P&D interna, que é medida a partir da razão do dispêndio de P&D interna sobre o valor adicionado. Essa taxa fica em 1,5% para o conjunto da indústria brasileira e em 2,1% para o Estado de São Paulo, muito abaixo dos 7,7% da média dos países da OCDE. Quando se faz uma comparação das intensidades por setores da indústria, percebe-se que é nos setores de alta tecnologia que as discrepâncias são mais acentuadas em relação à média dos países desenvolvidos, exceto no setor aeronáutico, em que a intensidade brasileira emparelha-se com a dos países desse bloco.

Uma análise da estrutura dos dispêndios em P&D interna da indústria permitiu identificar que o setor automobilístico é, de longe, o primeiro colocado, sendo responsável por quase um quarto da P&D industrial brasileira. O peso desse setor no Estado de São Paulo é ainda mais notável, ultrapassando os 30%. Na realidade, três setores são responsáveis por quase a metade da pesquisa industrial brasileira: Veículos automotores, Coque e refino de petróleo e álcool e Construção de aeronaves. Outro fato notável, que indica a posição de liderança de São Paulo no plano nacional, consiste na concentração de 58,4% dos dispêndios em P&D industrial nesse estado.

O papel do governo nas atividades inovativas é ainda muito limitado no Brasil. Grande parte das atividades de P&D das empresas é financiada a partir de recursos próprios. No Estado de São Paulo, a participação do setor público é de apenas 2,8%. Essa reduzida presença do Estado se manifesta pela menor importância dos vínculos de cooperação universidade-empresa.

No entanto, algumas iniciativas recentes, nas esferas federal e estadual, têm contribuído para criar um ambiente mais propício à inovação empresarial no país. As Leis da Inovação e do Bem constituem as principais medidas legais. Por meio da subvenção econômica, que está contida nesse novo quadro jurídico, o governo fe-

deral passou pela primeira vez a financiar a P&D das empresas com recursos a fundo perdido, prática já estabelecida nos países desenvolvidos. Esses recursos, no entanto, ainda carecem de uma estruturação no quadro de grandes programas tecnológicos, que poderiam canalizar os esforços inovativos da indústria em torno de importantes objetivos nacionais, determinados em comum acordo entre as empresas e a sociedade.

O novo quadro jurídico proposto pela Lei de Inovação também não foi suficiente para incluir a política de compras de grandes equipamentos científicos e tecnológicos, tanto civis quanto militares, nos mecanismos de fomento à inovação. As compras governamentais continuam ainda sendo regidas pela Lei de Licitações, que tolhe profundamente o poder do Estado para induzir processos de aprendizado em empresas com grande potencial tecnológico. Nos países desenvolvidos, a política de compras continua sendo o principal mecanismo que o Estado dispõe para financiar a fundo perdido a P&D industrial.

Os dados levantados pela Pintec do IBGE, por prover um conjunto variado de informações sobre inovação nas empresas, representam um importante instrumento em apoio à formulação e aperfeiçoamento da política de CT&I, inclusive aos mecanismos acima mencionados. A extensão do levantamento desses dados para as empresas do setor de serviços significa uma importante frente de ampliação dessas estatísticas. Nos países desenvolvidos, é crescente a participação desse setor nos dispêndios empresariais de P&D interna. Nesse sentido, os setores intensivos em conhecimento constituem apenas um primeiro passo para um levantamento de dados mais abrangente do setor de serviços. Por outro lado, seria interessante que, nas próximas pesquisas de inovação, o IBGE incluísse entre as empresas de P&D apenas aquelas organizações empresariais que não estão contempladas pelos levantamentos de dados dos governos federal ou estaduais. Essa precaução poderia evitar a dupla contabilidade nas estatísticas oficiais de P&D e aumentar a relevância desses dados no estudo da inovação do setor empresarial.

Referências

- BERNARDES, R.; KALLUP, A. A emergência dos serviços intensivos em conhecimento no Brasil. In: BERNARDES, R.; ANDREASSI, T. (Org.). **Inovação em serviços intensivos em conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- DOSI, G. **Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semiconductor industry**. London: Macmillan, 1984.
- EUROSTAT – STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. **Science, technology and innovation in Europe**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008. (Pocketbooks)
- FREEMAN, C. **La teoría económica de la innovación industrial**. Madrid: Alianza Universidad, 1974.
- _____. Japan: a new national system of innovation? In: DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical change and economic theory**. New York: Pinter, 1988.
- _____. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, Feb. 1995.
- FURTADO, A. T. A trajetória tecnológica da Petrobrás na produção offshore. **Revista Espacios**, Caracas, v. 17, n. 3, p. 31-66, 1996.
- FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 70-84, 2005.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica - 2003**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005.
- _____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica - 2005**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007.
- KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Ed.). **The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth**. Washington, DC: National Academy Press, 1986.
- LEVIN, R. C.; KLEVORICK, A. K.; NELSON, R. R.; WINTER, S.G. Appropriating the returns from Industrial R&D. **Broking Papers on Economic Activity**, v. 2, p. 783-831, 1987.
- LUNDEVALL, B. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.
- MANSFIELD, E.; SCHWARTZ, M.; WAGNER, S. Imitation costs and patents: an empirical study. **Economic Journal**, n. 91, p. 907-918, Dec. 1981.
- NELSON, R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data: Oslo manual**. 2. ed. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1997.
- _____. **Frascati manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development**. 6. ed. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2002.
- _____. **Oslo manual: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**. 3. ed. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005.
- _____. **OECD science, technology and industry outlook 2006**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2006.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, p. 343-373, 1984. [Reeditado pela Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n. 2, p. 235-265, jul./dez. 2003].
- SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução Maria Silvia Possas. São Paulo: Abril Cultural, 1982. [1. ed. em alemão, 1911].
- SIRILLI, G. Old and new paradigms in the measurement of R&D. **Science and Public Policy**, v. 25, n. 5, p. 305-311, 1998.
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, n. 15, p. 285-305, 1986.

Anexo Metodológico – Capítulo 7

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

Quadro M7.1

Detalhamento do cálculo dos indicadores utilizados no capítulo 7 com base na Pintec (2003 e 2005) e na PIA (2005)

Nome da tabela	Detalhamento das estatísticas requeridas	Desagregações / cruzamentos	Abrangência
1.1 Introdução de um novo produto.	Número de empresas que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 da Pintec.	Setorial.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.1 Introdução de um novo processo.	Número de empresas que assinalaram as perguntas 16.1 e/ou 17.1 da Pintec.	Setorial.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.1 Introdução de um novo produto e de um novo processo.	Número de empresas que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 e 16.1 e/ou 17.1 da Pintec. Ou seja, empresas que realizaram inovação de produto e também de processo.	Setorial.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.1 Introdução de um novo produto e/ou um novo processo.	Número de empresas que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 (inovação de produto) e/ou 16.1 e/ou 17.1 (inovação de processo) da Pintec.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.2. Participação das empresas inovadoras na receita líquida total	i) Receita das empresas (separadas por setor, por tamanho e por origem do capital) que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 e/ou 16.1 e/ou 17.1, referentes às respostas positivas (sim) das perguntas 10,11,16 e 17 da Pintec. ii) Receita total das empresas.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.3. Participação das empresas inovadoras nas exportações de bens.	i) Valor das exportações (perguntas 22+23 da PIA) das empresas que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 e/ou 16.1 e/ou 17.1 da Pintec. ii) Valor das exportações (perguntas 20, 23 e 24 da PIA) do total de empresas.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.4. Taxa de inovação.	i) Número total de empresas inovadoras que assinalaram as perguntas 10.1 e/ou 11.1 e/ou 16.1 e/ou 17.1 da Pintec. Ou seja, empresas que realizaram inovações de produto e/ou de processo para a empresa ou para o mercado nacional. ii) Número total de empresas.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.6. Taxa de Inovação de produto novo e/ou processo novo para o mercado nacional.	i) Número de empresas que assinalaram as perguntas 11.1 e/ou 17.1 da Pintec. ii) Número total de empresas.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.7. Taxa de empresas originalmente inovadoras.	i) Número de empresas que assinalaram as perguntas 14.1 e/ou 14.3. e/ou 20.1 e/ou 20.3 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.8.1 Taxa das empresas inovadoras com indicação de depósito de patentes.	i) Número de empresas que assinalaram as perguntas 172.1 e/ou 172.2 e/ou 172.3 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).

(CONTINUA)

Quadro M7.1 (CONTINUAÇÃO)
Detalhamento do cálculo dos indicadores utilizados no capítulo 7 com base na Pintec (2003 e 2005) e na PIA (2005)

Nome da tabela	Detalhamento das estatísticas requeridas	Desagregações / cruzamentos	Abrangência
1.8.2. Taxa das empresas inovadoras com indicação de depósito de patentes.	i) Número de empresas que assinalaram as perguntas 173.1 e/ou 173.2 e/ou 173.3 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
1.9. Taxa de uso dos métodos de proteção das empresas inovadoras.	i) Número de empresas que assinalaram a pergunta 163.1 da Pintec. ii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 164.1 da Pintec. iii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 165.1 da Pintec. iv) Número de empresas que assinalaram a pergunta 166.1 da Pintec. v) Número de empresas que assinalaram a pergunta 167.1 da Pintec. vi) Número de empresas que assinalaram a pergunta 168.1 da Pintec. vii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 169.1 da Pintec. viii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 170.1 da Pintec. ix) Número de empresas que assinalaram a pergunta 171.1 da Pintec. x) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
2.1. Incidência das fontes de informação de alta importância para empresas inovadoras.	i) Número de empresas que assinalaram alta importância nas perguntas 108 a 121 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Separar e cruzar, setores, tamanhos e origens do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
2.3. Localização das fontes de informação para a inovação.	i) Número de empresas que assinalaram a localização Brasil nas perguntas 122 a 133 da Pintec. ii) Número de empresas que assinalaram a localização exterior nas perguntas 122 a 133 da Pintec. iii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa. Cruzar três variáveis: origem do capital, tipo de fonte e localização da fonte.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
2.4. Taxa de cooperação total.	i) Número de empresas que responderam à pergunta 134.1 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
2.5. Localização dos parceiros.	i) Número de empresas que assinalaram mesmo estado ou Brasil ou outros estados nas perguntas 142 a 148. ii) Número de empresas que responderam Mercosul, Estados Unidos, Europa e outros países nas perguntas 142 a 148. iii) Número total de empresas que responderam à pergunta 134.1 da Pintec.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
2.6. Taxa de cooperação em P&D.	i) Número de empresas que assinalaram a pergunta 134.1 da Pintec. ii) Número de empresas que assinalaram P&D nas perguntas 149 a 155.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).

Quadro M7.1 (CONTINUAÇÃO)**Detalhamento do cálculo dos indicadores utilizados no capítulo 7 com base na Pintec (2003 e 2005) e na PIA (2005)**

Nome da tabela	Detalhamento das estatísticas requeridas	Desagregações / cruzamentos	Abrangência
3.1. Grau de importância das atividades inovativas.	i) Empresas que responderam alta nas perguntas 24 a 30 da Pintec. ii) Empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
3.2. Estrutura dos dispêndios em atividades inovativas.	i) Valores das perguntas 31 a 37 da Pintec. ii) Soma dos valores de 31 a 37.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
3.3. Intensidade das atividades inovativas.	i) Valor das atividades inovativas assinalado nas perguntas 31 a 37 da Pintec. ii) Resposta à pergunta 9 da Pintec.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
3.4. Importância de P&D contínua.	i) Número de empresas que assinalaram a pergunta 44.1 da Pintec. ii) Número de empresas que responderam às perguntas 44.1 e 44.2 da Pintec.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
3.5. Intensidade de P&D.	i) Valores indicados na pergunta 31 da Pintec. ii) Valor de Transformação Industrial (VTI) das empresas que responderam à Pintec, extraído, conforme metodologia do IBGE, das perguntas A, B e C da PIA.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
3.7. Estrutura do dispêndio de P&D.	i) Valor da pergunta 31 da Pintec, separado por setor, tamanho e origem do capital da empresa. ii) Valor total à pergunta 31 da Pintec.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
4.1.1. Fontes de financiamento de P&D.	i) Valor da pergunta 38. ii) Valor da pergunta 39. iii) Valor da pergunta 40.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
4.1.2. Fontes de financiamento de outras atividades inovativas.	i) Valor da pergunta 41. ii) Valor da pergunta 42. iii) Valor da pergunta 43.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
4.2. Proporção de empresas inovadoras financiadas pelo setor público.	i) Número de empresas que assinalaram a pergunta 156.1. ii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 157.1. iii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 158.1. iv) Número de empresas que assinalaram a pergunta 159.1. v) Número de empresas que assinalaram a pergunta 160.1. vi) Número de empresas que assinalaram a pergunta 161.1. vii) Número de empresas que assinalaram a pergunta 162.1. viii) Total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
5.1. Impactos econômicos da inovação de produto	i) Valor das perguntas 85, 86 e 87 da Pintec. ii) Valor da pergunta 22 da PIA. iii) Soma dos valores das perguntas 89, 90 e 91 da Pintec. iv) Soma dos valores das perguntas 23 e 24 da PIA. v) Valor da pergunta 20 da PIA.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).

(CONTINUA)

Quadro M7.1 (CONCLUSÃO)
Detalhamento do cálculo dos indicadores utilizados no capítulo 7 com base na Pintec (2003 e 2005) e na PIA (2005)

Nome da tabela	Detalhamento das estatísticas requeridas	Desagregações / cruzamentos	Abrangência
5.2. Impactos econômicos das inovações de produto nas exportações.	i) Soma dos valores das perguntas 89, 90 e 91 da Pintec. ii) Soma dos valores das perguntas 23 e 24 da PIA das empresas inovadoras. iii) Valor da pergunta 20 da PIA das empresas inovadoras. iv) Soma dos valores das perguntas 23 e 24 da PIA de todas as empresas. v) Valor da pergunta 20 da PIA de todas as empresas.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).
5.3. Grau de importância do impacto por objetivo.	i) Número de empresas que responderam alta importância às perguntas 93 a 107 da Pintec. ii) Número total de empresas inovadoras.	Setorial, tamanho e origem do capital da empresa.	Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo).

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005; PIA 2005.

Tabela anexa 7.1 Indicadores selecionados de inovação tecnológica, segundo setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-3
Tabela anexa 7.2 Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, segundo tipo de inovação – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005	7-5
Tabela anexa 7.3 Participação das empresas inovadoras na receita total e nas exportações das empresas da indústria de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005	7-6
Tabela anexa 7.4 Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-7
Tabela anexa 7.5 Participação das empresas inovadoras na receita líquida e no valor das exportações das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2005	7-8
Tabela anexa 7.6 Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-9
Tabela anexa 7.7 Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-10
Tabela anexa 7.8 Participação das multinacionais no dispêndio em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2003-2005	7-11
Tabela anexa 7.9 Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001-2005	7-12
Tabela anexa 7.10 Empresas originalmente inovadoras, segundo setores da indústria de transformação – Estado de São Paulo – 2001-2005	7-13
Tabela anexa 7.11 Taxa de proteção e fontes de informação para as inovações nas empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-14
Tabela anexa 7.12 Taxa de depósitos de patentes das empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005	7-15
Tabela anexa 7.13 Fontes de informação para a inovação nas empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-16
Tabela anexa 7.14 Empresas inovadoras da indústria de transformação cujas fontes de informação para a inovação localizam-se fora do país, segundo tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-17
Tabela anexa 7.15 Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação no país, segundo tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	7-18

Tabela anexa 7.16

Empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa localizados no Brasil, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-19

Tabela anexa 7.17

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, segundo tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-20

Tabela anexa 7.18

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, segundo tipo de parceiro – Estado de São Paulo – 2001-2005 7-21

Tabela anexa 7.19

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa, segundo localização – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-22

Tabela anexa 7.20

Estrutura do dispêndio das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas, segundo tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2003 e 2005 7-23

Tabela anexa 7.21

Dispêndios das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas, segundo tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-24

Tabela anexa 7.22

Intensidade da P&D interna, segundo setores da indústria de transformação e média da OCDE – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005 7-25

Tabela anexa 7.23

Estrutura do dispêndio em P&D interna das empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo setores – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-26

Tabela anexa 7.24

Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 7-27

Tabela anexa 7.25

Dispêndios realizados em atividades de P&D interna e na aquisição de P&D externa, por fonte de financiamento, segundo setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Estado de São Paulo – 2005 7-28

Tabela anexa 7.26

Empresas inovadoras da indústria de transformação que receberam apoio do governo, segundo tipo de programa – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 7-29

Tabela anexa 7.1
Indicadores selecionados de inovação tecnológica, segundo setores das indústrias extrativas e de transformação e setores de serviços selecionados
 – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Setores	Taxa de inovação (% total de empresas) (1)		Taxa de inovação para o mercado nacional (% total de empresas)		Empresas originalmente inovadoras (% inovadoras) (2)		Taxa de depósitos de patentes (% inovadoras) (3)		Taxa de cooperação total (% inovadoras) (4)		Intensidade de P&D interna (% do VTI) (2005) (5)		Impactos econômicos totais (% da receita líquida) (6)		Impactos nas exportações (% da receita líquida) (7)	
	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP
Serviços selecionados																
Atividades de informática e serviços relacionados	57,0	54,2	13,5	19,0	78,5	84,4	5,4	4,8	24,1	26,2	6,1	3,2	-	-	-	-
Serviços em telecomunicações	57,6	54,6	13,3	18,9	78,3	84,6	4,5	4,8	19,3	24,8	3,8	4,0	-	-	-	-
	45,9	45,2	7,8	20,6	76,6	80,7	2,8	3,0	64,2	60,9	1,2	2,7	-	-	-	-
Indústrias de transformação																
Reciclagem	33,6	33,6	4,2	5,9	60,0	63,0	6,2	8,3	7,1	8,7	1,5	2,1	18,9	21,0	14,0	19,5
Móveis e indústrias diversas	22,6	20,1	0,0	0,0	69,0	100,0	18,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	32,5	25,0	2,5	2,4	58,0	67,0	6,7	15,0	1,8	3,4	1,3	2,1	16,0	24,5	15,8	40,7
	31,2	39,2	12,9	22,3	82,3	80,4	2,1	4,1	21,9	1,5	2,0	1,6	24,1	11,3	36,0	5,3
Aeronaves	35,4	60,9	5,9	6,2	60,5	73,3	0,0	0,0	15,9	17,2	18,9	23,1	100,0	100,0	69,2	79,4
Veículos automotores	37,0	44,2	6,6	7,7	61,1	63,6	11,1	13,6	12,3	17,2	4,2	4,6	31,3	24,1	21,3	16,1
Instrumentos de precisão	68,0	65,6	14,6	15,9	83,4	80,7	16,5	19,5	10,8	13,5	4,4	4,3	18,3	14,9	9,0	5,2
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	56,9	60,0	19,4	19,6	79,1	84,3	10,2	11,3	20,7	14,6	4,2	6,3	19,2	12,9	15,6	6,7
Aparelhos e materiais elétricos	45,7	40,5	11,6	11,4	70,0	69,4	11,6	14,4	12,6	11,3	3,5	3,8	30,3	32,6	23,9	30,6
Equipamentos de informática	69,2	74,5	16,8	10,0	89,5	92,6	15,5	12,5	11,9	7,1	5,3	8,4	36,2	36,0	46,3	72,7
Máquinas e equipamentos	39,3	37,1	10,8	11,7	77,7	78,3	16,6	13,1	8,9	7,0	1,4	1,5	38,5	45,9	37,1	45,1
Produtos de metal	31,1	28,5	3,2	4,9	63,2	54,9	3,8	4,6	6,5	6,6	0,5	0,6	12,1	8,3	7,4	7,1
Metalurgia básica	46,0	44,9	5,7	3,4	56,9	54,9	10,3	4,8	5,8	4,9	0,4	0,5	9,8	13,7	5,5	12,4
Produtos de minerais não metálicos	23,4	24,3	1,9	2,7	46,1	70,5	1,9	5,2	9,9	17,3	0,8	1,0	15,8	18,7	9,9	2,8
Borracha e plástico	34,0	34,7	5,8	5,2	60,7	53,6	10,7	8,4	9,6	8,7	1,1	1,2	15,8	15,4	26,9	16,0
Produtos farmacêuticos	52,4	69,0	12,2	22,7	63,8	67,9	8,4	12,2	18,4	25,7	1,4	1,1	12,8	11,5	7,2	2,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 7.1
Indicadores selecionados de inovação tecnológica, segundo setores das indústrias extrativas e de transformação e setores de serviços selecionados
 - Brasil e Estado de São Paulo - 2003-2005

Setores	Taxa de inovação (% total de empresas) (1)		Taxa de inovação para o mercado nacional (% total de empresas)		Empresas originalmente inovadoras (% inovadoras) (2)		Taxa de depósitos de patentes (% inovadoras) (3)		Taxa de cooperação total (% inovadoras) (4)		Intensidade de P&D interna (% do VTI) (2005) (5)		Impactos econômicos totais (% da receita líquida) (6)		Impactos nas exportações (% da receita líquida) (7)	
	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP	Brasil	SP
Produtos químicos (exclusive fármacos)	49,5	53,8	13,7	19,2	82,1	87,8	9,4	10,3	16,2	10,9	1,8	2,2	14,2	15,7	10,6	10,4
Coque, refino de petróleo e álcool	50,1	47,9	11,7	9,1	55,3	61,4	2,4	0,0	11,1	4,8	1,2	0,3	14,7	5,8	1,0	3,4
Edição e impressão	36,5	37,2	1,0	1,5	39,6	32,5	1,6	1,3	2,5	2,2	0,1	0,2	20,4	16,5	10,0	16,7
Celulose e papel	31,7	23,2	2,2	4,0	49,0	69,3	5,0	14,0	5,8	10,3	0,5	0,7	15,9	16,8	12,5	3,9
Madeira	28,3	27,3	1,4	5,3	57,9	75,4	2,3	2,6	3,5	17,1	0,3	0,8	6,1	4,0	5,2	1,6
Couro e calçados	32,7	33,1	1,2	1,1	48,5	38,9	3,3	4,8	6,8	9,8	0,9	1,2	20,3	16,9	9,9	5,0
Vestuário	28,0	22,9	0,9	0,4	47,3	56,9	1,3	1,4	3,2	7,6	0,5	0,2	11,5	5,2	23,7	8,6
Produtos têxteis	33,3	31,8	4,0	5,0	62,7	55,5	5,5	9,1	2,3	3,1	0,5	0,4	15,9	21,5	12,7	18,5
Fumo	25,2	61,8	8,0	0,0	76,9	76,8	37,6	76,8	11,3	0,0	0,6	0,0	50,6	4,6	18,3	34,1
Alimentos e bebidas	32,5	30,3	3,7	4,3	62,4	55,6	2,9	4,3	6,6	8,9	0,4	0,3	9,2	8,3	4,3	4,9
Indústrias extrativas	23,1	29,8	1,5	1,6	27,4	12,0	1,7	3,0	12,8	2,5	0,2	0,2	2,2	17,7	0,6	1,2

Fonte: IBGE, Pintec 2005 (microdados).

(1) A taxa é calculada como o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

(2) Empresas que geraram (e não apenas aplicaram), em cooperação e/ou sozinhas, inovações de produto e/ou processo no período considerado pela Pintec.

(3) A taxa é calculada como o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) no período considerado pela Pintec.

(4) A taxa é calculada como o percentual de empresas inovadoras que afirmam ter cooperado com um ou mais parceiros para inovar no período considerado pela Pintec.

(5) Calculada com o total de dispêndios em atividades internas de P&D no ano-base da Pintec em relação à receita líquida de vendas das empresas do setor nesse mesmo ano.

(6) Calculados com o percentual da receita líquida de vendas atribuída à comercialização de novos produtos introduzidos no mercado pelas empresas do setor no período considerado pela Pintec.

(7) Calculados com o percentual da receita total de exportações atribuída à comercialização de novos produtos exportados pelas empresas do setor no período considerado pela Pintec.

Tabela anexa 7.2**Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, segundo tipo de inovação – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005**

Tipo de inovação	Taxa de inovação na indústria (% de empresas inovadoras)			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	2001-2003	2003-2005	2001-2003	2003-2005
Total	33,3	33,4	31,1	33,6
Produto	20,3	19,5	18,8	20,4
Processo	26,9	26,9	24,6	26,0
Produto e Processo	14,0	13,1	12,3	12,8

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: A taxa de inovação é calculada como o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Tabela anexa 7.3
Participação das empresas inovadoras na receita total e nas exportações das empresas da indústria de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Receita total e exportações	Total da indústria de transformação
Brasil	
Receita das empresas inovadoras (R\$ 1 000) (A)	978 288 822
Receita total (R\$ 1 000) (B)	1 202 698 981
A / B (%)	81,3
Estado de São Paulo	
Exportações das empresas inovadoras (R\$ 1 000) (C)	199 889 624
Exportações totais (R\$ 1 000) (D)	231 493 662
C / D (%)	86,4

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.4
Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Faixa de pessoal ocupado	Indicadores de inovação tecnológica na indústria (% do total de empresas)			
	Inovadoras em produto e/ou processo		Inovadoras para o mercado nacional	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Total	33,4	33,6	4,2	5,8
De 10 a 29	28,5	27,6	2,7	3,8
De 30 a 49	30,8	30,3	3,1	4,1
De 50 a 99	40,6	41,2	4,6	6,2
De 100 a 249	55,5	55,1	8,7	10,2
De 250 a 499	65,2	64,5	13,4	16,2
500 e mais	79,2	80,6	41,8	49,1

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: São consideradas inovadoras as empresas que introduziram pelo menos uma inovação de produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Tabela anexa 7.5

Participação das empresas inovadoras na receita líquida e no valor das exportações das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Origem do capital	Participação das empresas inovadoras					
	Na receita das empresas inovadoras (R\$ 1 000) (A)	Na receita total (R\$ 1 000) (B)	A / B (%)	Nas exportações das empresas inovadoras (R\$ 1 000) (C)	Nas exportações totais (R\$ 1 000) (D)	C / D (%)
Brasil						
Total da indústria	1 004 769 305	1 240 553 107	81,0	214 949 358	249 859 241	86,0
Nacional	608 584 655	801 982 353	75,9	115 407 656	140 314 906	82,2
Estrangeiro	396 184 649	438 570 754	90,3	99 541 702	109 544 335	90,9
Estado de São Paulo						
Total da indústria	438 786 103	553 098 694	79,3	85 589 820	101 170 796	84,6
Nacional	187 436 909	273 409 985	68,6	28 850 960	38 904 001	74,2
Estrangeiro	251 349 194	279 688 709	89,9	56 738 860	62 266 795	91,1
Participação do Estado São Paulo / Brasil (%)						
Origem do capital	Na receita das empresas inovadoras	Na receita total	Nas exportações das empresas inovadoras	Nas exportações totais		
Total da indústria	43,7	44,6	39,8	40,5		
Nacional	30,8	34,1	25,0	27,7		
Estrangeiro	63,4	63,8	57,0	56,8		

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.6
Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Origem do capital	Indicadores de inovação tecnológica nas empresas industriais (%)			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	Empresas inovadoras total	Empresas inovadoras para o mercado nacional	Empresas inovadoras total	Empresas inovadoras para o mercado nacional
Total da indústria	33,4	4,2	33,6	5,8
Estrangeiro	64,8	32,9	65,3	35,0
Nacional	32,7	3,6	32,5	4,8

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: São consideradas empresas inovadoras aquelas que geraram e/ou aplicaram pelo menos uma inovação de produto ou de processo no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Tabela anexa 7.7**Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005**

Origem do capital	Estrutura e intensidade dos dispêndios em P&D interna							
	2003				2005			
	Dispêndios em P&D (R\$ 1 000)	Receita líquida (R\$ 1 000)	P&D Estrutura (%)	P&D / receita líquida (%)	Dispêndios em P&D (R\$ 1 000)	Receita líquida (R\$ 1 000)	P&D Estrutura (%)	P&D / receita líquida (%)
Brasil								
Total	5 098 811	953 705 415	100,0	0,5	7 112 928	1 240 553 107	100,0	0,6
Nacional	2 663 866	612 268 065	52,2	0,4	3 954 624	801 982 353	55,6	0,5
Estrangeiro	2 434 945	341 437 350	47,8	0,7	3 158 304	438 570 754	44,4	0,7
Estado de São Paulo								
Total	3 102 601	444 222 707	100,0	0,7	4 112 479	553 098 694	100,0	0,7
Nacional	1 300 470	231 151 843	41,9	0,6	1 785 949	273 409 985	43,4	0,7
Estrangeiro	1 802 131	213 070 865	58,1	0,8	2 326 531	279 688 709	56,6	0,8

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 7.8**Participação das multinacionais no dispêndio em P&D interna das indústrias extrativa e de transformação – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2003-2005**

Países selecionados	Participação das multinacionais nos dispêndios em P&D interna das empresas (%)
Irlanda	72,1
Estado de São Paulo (1)	58,1
Bélgica	57,1
Brasil (1)	47,8
Reino Unido	45,0
Canadá	34,9
Espanha	26,7
Alemanha	26,2
França	22,6
Estados Unidos	14,5
Japão	4,3

Fontes: IBGE. Pintec 2003; OCDE (2006).

(1) Relativos apenas à indústria.

Tabela anexa 7.9

Indicadores selecionados de inovação tecnológica nas indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2001–2005

Faixa de pessoal ocupado	Indicadores de inovação tecnológica na indústria (%)					
	Taxa de inovação (1)		Taxa de depósito de patentes (2)		Intensidade de P&D interna (% do VTI) (3)	
	2001-2003	2003-2005	2001-2003	2003-2005	2003	2005
Total	31,1	33,6	8,2	8,6	1,9	2,1
De 10 a 29	26,1	27,6	3,3	4,7	1,2	1,5
De 30 a 49	32,9	30,3	5,9	8,4	1,4	1,6
De 50 a 99	34,4	41,2	9,5	6,3	0,9	1,3
De 100 a 249	46,3	55,1	14,3	13,5	0,6	1,3
De 250 a 499	50,2	64,5	19,8	20,2	0,6	1,5
500 e mais	77,4	80,6	37,3	36,7	2,5	2,4

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

(1) A taxa é calculada como o número de empresas que introduziram pelo menos um novo produto e/ou processo no mercado no período considerado pela Pintec, em relação ao total de empresas pesquisadas.

(2) A taxa é calculada com o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) durante o período considerado pela Pintec.

(3) Calculada com o total de dispêndios em atividades internas de P&D em relação ao Valor da Transformação Industrial (VTI) da empresa.

Tabela anexa 7.10**Empresas originalmente inovadoras, segundo setores da indústria de transformação – Estado de São Paulo – 2001-2005**

Setores industriais	Porcentagem do total de empresas inovadoras	
	2001-2003	2003-2005
Reciclagem	100,0	100,0
Fabricação de móveis e indústrias diversas	69,9	67,0
Fabricação de outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	71,8	80,4
Construção, montagem e reparação de aeronaves	67,6	73,3
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	64,2	63,6
Fabricação de instrumentos de precisão	82,1	80,7
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	68,4	84,3
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	75,9	69,4
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	92,0	92,6
Fabricação de máquinas e equipamentos	63,9	78,3
Fabricação de produtos de metal	42,8	54,9
Metalurgia básica	42,4	54,9
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	56,4	70,5
Fabricação de artigos de borracha e plástico	53,4	53,6
Fabricação de produtos farmacêuticos	70,3	67,9
Fabricação de produtos químicos (exclusive produtos farmacêuticos)	73,8	87,8
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	52,1	61,4
Edição, impressão e reprodução de gravações	41,8	32,5
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	65,2	69,3
Fabricação de produtos de madeira	67,7	75,4
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	60,4	38,9
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	41,4	56,9
Fabricação de produtos têxteis	65,0	55,5
Fabricação de produtos do fumo	0,0	76,8
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	59,4	55,6

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: São consideradas empresas originalmente inovadoras aquelas que geraram (e não apenas aplicaram), em cooperação e/ou sozinhas, inovações de produto e/ou processo no período considerado pela Pintec.

Tabela anexa 7.11**Taxa de proteção (1) e fontes de informação para as inovações nas empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005**

Taxa de proteção (1) e fontes de informação para as inovações	Empresas industriais inovadoras (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo
Taxa de proteção das inovações (1)		
Proteção por marcas	23,6	25,7
Proteção por segredo industrial	8,3	9,6
Proteção por patente	4,5	5,8
Proteção por modelo de utilidade	3,4	4,3
Proteção por registro de desenho	3,2	3,7
Proteção por tempo de liderança	2,1	2,9
Proteção por direitos do autor	3,2	2,9
Proteção por outros métodos	1,7	2,0
Proteção por complexidade do desenho	1,6	1,8
Fontes de informação para as inovações		
Outras áreas	41,7	44,5
Clientes ou consumidores	42,8	43,9
Redes de informação informatizadas	36,9	40,3
Fornecedores	40,2	37,8
Feiras e exposições	37,3	36,1
Concorrentes	23,3	23,3
Conferências, encontros e publicações especializadas	15,6	16,7
Departamento de P&D	7,5	11,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	7,4	9,3
Universidades e institutos de pesquisa	6,0	7,5
Centro de capacitação profissional e assistência técnica	6,6	6,6
Empresas de consultoria e consultores independentes	6,0	6,6
Licenças, patentes e <i>know how</i>	3,9	5,1
Outra empresa do grupo	3,1	4,7

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

(1) A taxa é calculada como a proporção de empresas que declararam utilizar pelo menos um método de proteção de inovação dentre as empresas inovadoras identificadas pela Pintec.

Tabela anexa 7.12

Taxa de depósitos de patentes (1) das empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005

Faixa de pessoal ocupado	Taxa de depósitos de patentes (1) das empresas industriais (% das inovadoras)			
	2001-2003		2003-2005	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Total	6,1	8,6	6,1	8,2
De 10 a 29	3,4	4,7	3,0	3,3
De 30 a 49	6,9	8,4	5,5	5,9
De 50 a 99	6,5	6,3	7,7	9,5
De 100 a 249	10,7	13,5	10,1	14,3
De 250 a 499	19,5	20,2	14,1	19,8
500 e mais	28,0	36,7	29,2	37,3

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

(1) A taxa é calculada com o percentual de empresas inovadoras que solicitaram depósito de patente(s) em escritório(s) especializado(s) no período considerado pela Pintec.

Tabela anexa 7.13**Fontes de informação para a inovação nas empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005**

Fontes de informação para a inovação	Número de empresas que indicaram alta importância em suas fontes (A)		A / B (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Fonte				
Outras áreas da empresa	12485	4743	41,7	44,5
Clientes ou consumidores	12823	4679	42,8	43,9
Redes de informação informatizadas	11041	4298	36,9	40,3
Fornecedores	12051	4027	40,2	37,8
Feiras e exposições	11183	3848	37,3	36,1
Concorrentes	6992	2485	23,3	23,3
Conferências, encontros e publicações especializadas	4663	1777	15,6	16,7
Departamento de P&D	2241	1168	7,5	11,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	2204	987	7,4	9,3
Universidades e institutos de pesquisa	1812	797	6,0	7,5
Centro de capacitação profissional e assistência técnica	1974	707	6,6	6,6
Empresas de consultoria e consultores independentes	1809	706	6,0	6,6
Licenças, patentes e <i>know how</i>	1166	540	3,9	5,1
Outra empresa do grupo	937	501	3,1	4,7
Total de empresas inovadoras (B)	29951	10653		

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Para identificar as principais fontes acessadas pelas empresas, selecionaram-se apenas aquelas para as quais se atribuiu alta importância. O indicador de intensidade consiste em dividir o número de empresas que indicaram a fonte como sendo de alta importância pelo total de empresas inovadoras.

Tabela anexa 7.14

Empresas inovadoras da indústria de transformação cujas fontes de informação para a inovação localizam-se fora do país, segundo tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Fontes de informação para a inovação	Número de empresas cuja fonte de informação localiza-se fora do país (A)		A / B (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Fonte				
Redes de informação informatizadas	2472	1200	8,3	11,3
Fornecedores	1825	830	6,1	7,8
Feiras e exposições	1491	679	5,0	6,4
Outra empresa do grupo	904	521	3,0	4,9
Conferências, encontros e publicações especializadas	772	428	2,6	4,0
Concorrentes	648	302	2,2	2,8
Licenças, patentes e <i>know how</i>	352	189	1,2	1,8
Clientes ou consumidores	437	158	1,5	1,5
Empresas de consultoria e consultores independentes	208	84	0,7	0,8
Instituições de testes, ensaios e certificações	139	60	0,5	0,6
Centro de capacitação profissional e assistência técnica	94	47	0,3	0,4
Universidades e institutos de pesquisa	83	45	0,3	0,4
Total de empresas inovadoras (B)	29951	10653		

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.15**Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação no país, segundo tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005**

Tipo de parceiro	Brasil		Estado de São Paulo	
	Número de empresas com relação de cooperação (A)	A / B (%)	Número de empresas com relação de cooperação (C)	C / B (%)
Parceiros				
Clientes ou consumidores	1245	58,2	559	60,0
Fornecedores	1231	57,6	573	61,5
Concorrentes	348	16,3	163	17,5
Outra empresa do grupo	115	5,4	47	5,1
Empresas de consultoria	571	26,7	236	25,4
Universidades e institutos de pesquisa	812	38,0	295	31,7
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	579	27,1	223	24,0
Total de empresas inovadoras com relação de cooperação (B)	2139		931	

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.16

Empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa localizados no Brasil, segundo origem do capital – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Origem do capital	Empresas com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa no Brasil (A)		Empresas com relação de cooperação (B)		A / B (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Total da indústria	819	296	2194	933	37,3	31,7
Nacional	666	197	1864	711	35,7	27,7
Estrangeiro	153	99	330	223	46,3	44,5

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.17

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, segundo tipo de parceiro – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Tipo de parceiro	Brasil		Estado de São Paulo	
	Número de empresas com relação de cooperação em P&D (A)	A / B (%)	Número de empresas com relação de cooperação em P&D (C)	C / B (%)
Parceiro				
Clientes ou consumidores	558	26,1	296	31,8
Fornecedores	616	28,8	271	29,1
Universidades e institutos de pesquisa	424	19,8	184	19,8
Outra empresa do grupo	249	11,6	157	16,9
Empresas de consultoria	270	12,6	140	15,0
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	142	6,6	76	8,2
Concorrentes	126	5,9	35	3,8
Total de empresas inovadoras com relação de cooperação (B)	2 139		931	

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.18

Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação, tendo P&D como objetivo de cooperação, segundo tipo de parceiro – Estado de São Paulo – 2001-2005

Tipo de parceiro	Empresas industriais com relação de cooperação em P&D			
	2001-2003		2003-2005	
	N ^{os} Absolutos	%	N ^{os} Absolutos	%
Clientes ou consumidores	88	25,3	296	31,8
Fornecedores	126	36,4	271	29,1
Concorrentes	27	7,7	35	3,8
Outra empresa do grupo	124	35,7	157	16,9
Empresas de consultoria	37	10,6	140	15,0
Universidades e institutos de pesquisa	131	37,6	184	19,8
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	12	3,5	76	8,2

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 7.19
Empresas inovadoras da indústria de transformação com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa, segundo localização
– Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Localização das universidades ou institutos de pesquisa parceiras	Empresas com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa (A)		Empresas com relação de cooperação com universidades e institutos de pesquisa e P&D como objetivo da cooperação (B)		Empresas inovadoras (C)		A / C (%)		B / C (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
Total	855	302	424	184	29951	10653	2,9	2,8	1,4	1,7
Brasil	812	295	*	*	*	*	2,7	2,8	*	*
Exterior	43	7	*	*	*	*	0,1	0,1	*	*

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.20

Estrutura do dispêndio das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividades inovativas, segundo tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2003 e 2005

Tipo de atividade inovativa	Estrutura do dispêndio das empresas industriais inovadoras em atividades inovativas							
	Brasil				Estado de São Paulo			
	2003		2005		2003		2005	
	Valores correntes (R\$ 1 000) (A)	A / Total (%)	Valores correntes (R\$ 1 000) (B)	B / Total (%)	Valores correntes (R\$ 1 000) (C)	C / Total (%)	Valores correntes (R\$ 1 000) (D)	D / Total (%)
Total	23 034 602	100,0	33 724 694	100,0	12 115 313	100,0	19 015 498	100,0
Atividades internas de P&D	5 070 319	22,0	7 035 353	20,9	3 101 940	25,6	4 107 300	21,6
Aquisição externa de P&D	669 081	2,9	944 069	2,8	375 125	3,1	511 916	2,7
Aquisição de outros conhecimentos externos	792 332	3,4	1 608 146	4,8	506 832	4,2	1 017 333	5,4
Aquisição de máquinas e equipamentos	11 329 753	49,2	16 122 355	47,8	5 705 878	47,1	9 088 318	47,8
Treinamento	457 473	2,0	626 747	1,9	247 412	2,0	358 252	1,9
Introdução das inovações no mercado	1 381 089	6,0	2 325 028	6,9	733 179	6,1	1 565 849	8,2
Projeto industrial	3 334 555	14,5	4 398 048	13,0	1 444 947	11,9	2 016 604	10,6
Aquisição de <i>software</i>	-	-	664 947	2,0	-	-	349 927	1,8

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 7.21**Dispêndios das empresas inovadoras da indústria de transformação em atividade inovativas, segundo tipo de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2005**

Tipo de atividade inovativa	Dispêndios realizados pelas empresas industriais inovadoras			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	Dispêndios totais (R\$ 1 000) (A)	A / receita líquida total BR (%)	Dispêndios totais (R\$ 1 000) (B)	B / receita líquida total SP (%)
Total		2,80		3,45
Atividades internas de P&D	7035353	0,58	4107300	0,75
Aquisição externa de P&D	944069	0,08	511916	0,09
Aquisição de outros conhecimentos externos	1608146	0,13	1017333	0,18
Aquisição de <i>software</i>	664947	0,06	349927	0,06
Aquisição de máquinas e equipamentos	16122355	1,34	9088318	1,65
Treinamento	626747	0,05	358252	0,07
Introdução das inovações no mercado	2325028	0,19	1565849	0,28
Projeto industrial	4398048	0,37	2016604	0,37
Dispêndios em atividades inovativas	33724694		19015498	
Receita líquida	1202698981		550495665	

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.22
Intensidade de P&D interna, segundo setores da indústria de transformação e média da OCDE – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2005 (1)

Setores CNAE 1.0	Intensidade de P&D interna, por países selecionados (% do valor adicionado)											
	Estado de São Paulo (2005)	Brasil (2005)	Canadá (2002)	Espanha (2002)	EUA (2002)	Coreia do Sul (2003)	França (2002)	Alemanha (2002)	Itália (2003)	Noruega (2002)	Reino Unido (2002)	Média OCDE (2001)
Indústria de transformação	2,1	1,5	3,9	2,4	7,8	7,3	7,4	7,7	2,4	4,8	6,9	7,7
Aeronaves	23,1	18,8	15,5	26,1	18,5	81,0 (2)	29,4	23,7 (2)	18,2 (3)	5,7	23,8	-
Produtos farmacêuticos	1,1	1,3	25,6	17,4	21,1	4,4	27,2	22,7 (2)	6,0 (3)	13,8	52,4	20,8
Equipamentos de informática	8,3	5,2	63,6	24,1	32,8	4,4	15,8	18,1	8,6 (3)	37,2	5,9	37,0
Eletrônicos e comunicação	6,3	4,1	54,4	16,2	25,4	23,4	57,2	39,2	17,3 (3)	44,9	23,6	30,9
Instrumentos de precisão	4,3	4,3	-	6,4	49,1	10,3	16,1	14,0	6,8	13,8	8,3	27,9
Materiais elétricos	3,7	3,5	5,8	3,4	5,5	3,3	7,3	3,8	1,7 (3)	8,9	9,2	10,6
Veículos automotores	4,6	4,2	1,5	4,3	13,4	13,8	13,6	19,1	11,5	13,4	10,9	14,2
Produtos químicos (exclusive fármacos)	2,2	1,8	1,9	2,9	6,5	5,6	7,4	11,3 (2)	3,5 (3)	-	5,9	8,5
Veículos ferroviários e outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	-	-	1,1	5,8	15,3	13,8 (2)	2,5	16,4 (2)	3,3 (3)	3,1	30,5	-
Máquinas e equipamentos	1,4	1,4	2,4	3,2	6,6	5,3	5,9	5,7	2,5	6,6	6,4	6,3
Embarcações	-	-	-	6,3	-	2,3 (2)	1,7	2,9 (2)	0,8 (3)	2,1	8,6	-
Borracha e plástico	1,2	1,1	0,5	0,9	2,3	2,3	6,3	2,7	2,2	3,5	0,8	4,1
Coque, refino de petróleo e álcool	0,3	1,2	2,4	1,3	4,8	1,9	2,1	1,0	0,2	-	10,5	1,9
Minerais não metálicos	1,0	0,8	0,2	0,6	1,0	1,4	2,1	2,0	0,3	1,3	0,9	2,1
Metalurgia básica e produtos de metal	0,5	0,4	1,5	0,9	1,2	1,6	1,4	1,5	0,3	2,8	0,7	1,6
Móveis e reciclagem	2,0	1,2	0,7	0,8	-	1,6	2,2	1,4	0,3	3,4	0,8	1,3
Madeira, celulose e edição e impressão	0,5	0,3	0,8	0,3	1,4	0,5	0,3	0,3	0,2	1,2	0,2	1,0
Alimentos, bebidas e fumo	0,3	0,4	0,4	0,7	1,3	1,8	1,3	0,7	0,5	2,3	1,4	1,2
Têxteis, vestuário, couro e calçados	0,5	0,6	1,3	0,8	0,5	1,1	1,0	2,5	0,3	3,1	0,3	0,9

Fonte: IBGE; Pintec 2005; OECD (2006); OECDStat (2007).

(1) Ou último ano disponível.

Tabela anexa 7.23
Estrutura do dispêndio em P&D interna das empresas inovadoras da indústria de transformação, segundo setores – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Setores CNAE 1.0	Estrutura do dispêndio das empresas industriais em P&D interna (% dos dispêndios totais da indústria de transformação)			
	Brasil		Estado de São Paulo	
	Valores correntes (R\$ 1 000)	%	Valores correntes (R\$ 1 000)	%
Indústrias de transformação	7035353	100,0	4107300	100,0
Veículos automotores	1 692 553	24,1	1 308 639	31,9
Construção de aeronaves	689 371	9,8	688 938	16,8
Produtos químicos (exclusive fármacos)	683 913	9,7	459 355	11,2
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	394 838	5,6	283 315	6,9
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	411 352	5,9	254 207	6,2
Máquinas e equipamentos	371 052	5,3	220 560	5,4
Alimentos e bebidas	293 551	4,2	118 863	2,9
Produtos farmacêuticos	180 462	2,6	111 135	2,7
Borracha e plástico	194 573	2,8	109 312	2,7
Instrumentação	170 331	2,4	103 343	2,5
Minerais não metálicos	112 414	1,6	67 842	1,7
Celulose e papel	85 365	1,2	65 647	1,6
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	153 381	2,2	65 400	1,6
Móveis e indústrias diversas	86 903	1,2	59 541	1,5
Metalurgia básica	177 406	2,5	50 590	1,2
Produtos de metal	87 184	1,2	42 017	1,0
Couros e calçados	66 597	1,0	22 417	0,6
Têxteis	55 601	0,8	19 990	0,5
Outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	84 800	1,2	16 168	0,4
Produtos de madeira	19 785	0,3	15 251	0,4
Edição e impressão	18 769	0,3	12 674	0,3
Coque, refino de petróleo e álcool	949 922	13,5	6 830	0,2
Confecção	34 436	0,5	5 266	0,1
Fumo	20 792	0,3	-	-

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.24**Intensidade da P&D externa (% do valor adicionado), por setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Brasil e Estado de São Paulo – 2005**

Atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Intensidade da P&D externa (1)	
	Brasil	Estado de São Paulo
Total dos serviços	0,4	0,2
Serviços em telecomunicações	0,5	0,2
Atividades de informática e serviços relacionados	0,2	0,1
Indústrias de transformação	0,2	0,3
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1,9	2,7
Fumo	0,1	2,5
Aeronaves	1,4	1,5
Produtos farmacêuticos	1,0	1,3
Equipamentos de informática	1,2	0,6
Veículos automotores	0,5	0,4
Móveis e indústrias diversas	0,1	0,3
Instrumentos de precisão	0,2	0,2
Borracha e plástico	0,1	0,2
Coque, refino de petróleo e álcool	0,2	0,2
Aparelhos e materiais elétricos	0,2	0,1
Produtos químicos (exclusive fármacos)	0,1	0,1
Máquinas e equipamentos	0,1	0,1
Celulose e papel	0,0	0,1
Produtos têxteis	0,0	0,0
Metalurgia básica	0,0	0,0
Vestuário	0,0	0,0
Produtos de minerais não-metálicos	0,1	0,0
Produtos de metal	0,0	0,0
Couro e calçados	0,1	0,0
Alimentos e bebidas	0,0	0,0
Edição e impressão	0,0	0,0
Madeira	0,0	0,0
Outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	0,2	0,0
Reciclagem	-	-
Indústrias extrativas	0,1	0,0

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

(1) Calculada como o total dos dispêndios em aquisição externa de P&D no ano base da Pintec em relação à receita líquida de vendas das empresas do setor nesse mesmo ano.

Tabela anexa 7.25

Dispêndios realizados em atividades de P&D interna e na aquisição de P&D externa, por fonte de financiamento, segundo setores das indústrias extrativa e de transformação e setores de serviços selecionados – Estado de São Paulo – 2005

Setores	Dispêndios realizados nas atividades de P&D interna e na aquisição de P&D externa, por fonte de financiamento (%)		
	Própria	Privada	Pública
Serviços selecionados			
Serviços em telecomunicações	100,0	0	0
Atividades de informática e serviços relacionados	94,6	4,6	0,8
Indústrias de transformação	96,2	1,1	2,8
Outros equipamentos de transporte (exclusive aeronaves)	100,0	0	0
Metalurgia básica	100,0	0	0
Madeira	100,0	0	0
Produtos têxteis	100,0	0	0
Fumo	100,0	0	0
Celulose e papel	100,0	0	0
Couro e calçados	99,9	0	0,1
Equipamentos de informática	99,8	0	0,2
Aparelhos e materiais elétricos	99,1	0,4	0,5
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	99,1	0,4	0,5
Aeronaves	98,2	0,3	1,5
Instrumentos de precisão	98,1	0,3	1,5
Alimentos e bebidas	98,0	0,5	1,5
Produtos de minerais não metálicos	97,8	0,4	1,8
Veículos automotores	95,6	2,2	2,2
Coque, refino de petróleo e álcool	95,5	0,0	4,5
Produtos farmacêuticos	95,5	1,0	3,6
Máquinas e equipamentos	94,7	0,5	4,8
Produtos químicos (exclusive fármacos)	93,4	0,0	6,5
Móveis e indústrias diversas	90,0	0,0	10,0
Borracha e plástico	89,5	0,0	10,5
Edição e impressão	85,8	14,2	0,0
Produtos de metal	79,8	9,3	10,9
Vestuário	68,0	32,0	0,0
Reciclagem	0	0	0
Indústrias extrativas	84,1	10,8	5,1

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 7.26
Empresas inovadoras da indústria de transformação que receberam apoio do governo, segundo tipo de programa – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Tipo de programa	Empresas industriais inovadoras que receberam apoio do governo (%)	
	Brasil	Estado de São Paulo
P&D e compra de máquinas e equipamentos	12,4	12,6
Outros tipos	5,4	4,0
Aporte de capital de risco	1,3	1,8
Lei de informática	1,1	1,4
Projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	1,2	1,2
P&D e inovação tecnológica	0,7	0,6
Bolsas oferecidas	0,2	0,3

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Destaques do Capítulo 7 – Inovação tecnológica no setor empresarial paulista

- Dados da Pintec de 2005 mostram que, em São Paulo, cerca de 20% das firmas industriais inovaram em produto, aproximadamente 26% em processo e cerca de 13% em produto e processo.

Taxa de inovação nas indústrias extrativa e de transformação, segundo o tipo de inovação - Estado de São Paulo - 2001-2005

Tipo de inovação	Taxa de inovação na indústria (% de empresas inovadoras)			
	2001-2003		2003-2005	
	Brasil	SP	Brasil	SP
Total	33,3	31,1	33,4	33,6
Produto	20,3	18,8	19,5	20,4
Processo	26,9	24,6	26,9	26,0
Produto e Processo	14,0	12,3	13,1	12,8

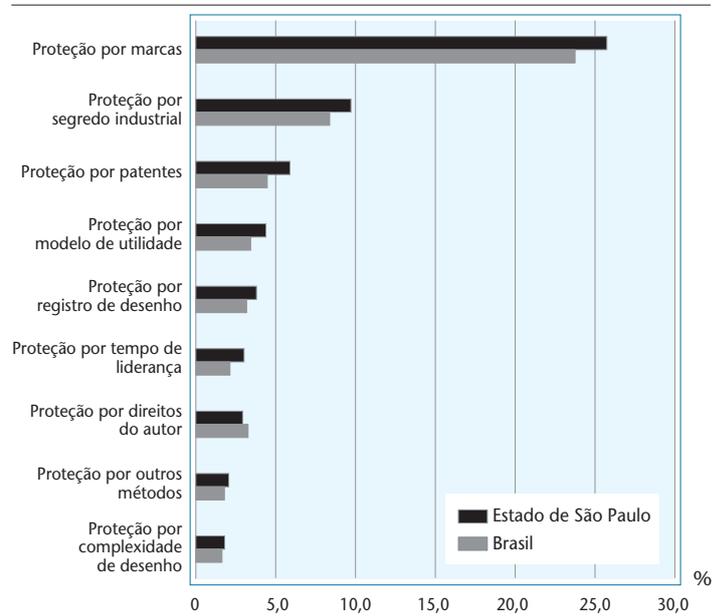
Fonte: IBGE, Pintec 2003; 2005.

- Aproximadamente um terço das empresas industriais em São Paulo, 33,6%, introduziu pelo menos uma inovação tecnológica de processo ou de produto no triênio 2003-2005. No plano internacional, dados do Eurostat para 2004 mostram que 41% das empresas industriais eram inovadoras, o que coloca o Brasil e o Estado de São Paulo abaixo dessa média. Embora o país líder da Europa – a Alemanha – apresente uma taxa de inovação de 72,8%, a França tem, com 36,1%, uma taxa um pouco acima da brasileira e da paulista.
- Os setores industriais de maior destaque em termos de inovação, no caso brasileiro, integram o chamado complexo eletrônico e compreendem os setores de informática, com taxa de inovação de 69,2%; instrumentação, 68,0%; e material eletrônico e de comunicações, 56,9%.
- Um segundo conjunto de setores relacionados com a indústria química gravita em uma posição inferior, com taxas de inovação em torno de 50%. Esses setores, não necessariamente associados com alta tecnologia, incluem: a indústria farmacêutica, o restante do setor químico e o refino de petróleo. Um terceiro conjunto, situado em torno dos 40%, reúne máquinas e equipamentos, aparelhos elétricos, veículos automotores, aeronaves, edição e impressão.
- Os serviços intensivos em conhecimento, principalmente os de informática, ficam mais próximos dos setores pertencentes ao complexo eletrônico. A taxa de inovação no setor de informática foi de 57,6%, ao passo que a do setor de serviços de telecomunicações ficou em 45,9%.
- No Estado de São Paulo, destacam-se os setores aeronáutico e farmacêutico, que pertencem ao grupo de alta tecnologia, com taxas de inovação de 60,9% (contra 35,4% no Brasil) e 69,0% (contra 52,4% no Brasil), respectivamente. Deduz-se daí que as atividades criativas desses setores estão fortemente concentradas no estado.
- No triênio 2003-2005, as grandes empresas, com 500 ou mais trabalhadores, foram as mais inovadoras do setor industrial brasileiro. Em São Paulo, a taxa de inovação desse conjunto foi pouco menor que 81%, ficando acima da média nacional (79,2%), enquanto a taxa de inovação para as menores empresas (de 10 a 29 empregados) localizadas no estado foi de 28,5% (contra 27,6% no Brasil), a menor das taxas entre os conjuntos das empresas separadas por tamanho.
- As empresas estrangeiras instaladas no Brasil apresentam uma taxa de inovação muito superior à das empresas de capital nacional. A proporção de empresas estrangeiras que introduziu produtos novos para o mercado nacional no período 2003-2005 ultrapassou a marca dos 30%, enquanto, entre as empresas nacionais, ficou em menos que 4%.
- No caso de São Paulo, a importância relativa das empresas multinacionais é ainda maior. O estado concentrou 63,4% da receita líquida das empresas multinacionais inovadoras instaladas no país

em 2005, ao passo que essa proporção foi de apenas 30,8% para as empresas nacionais inovadoras. Essas empresas, que concentraram a maior parte da produção industrial do estado, responderam por 56,6% da P&D industrial do estado em 2005.

- A proporção de empresas originalmente inovadoras é um importante critério de demarcação entre as empresas que geram inovações e as demais empresas que as adotam de terceiros.
- A proporção de empresas originalmente inovadoras na indústria de transformação paulista, 63,0%, está um pouco acima da média nacional. A superioridade das empresas paulistas se afirma tanto em setores de baixa intensidade tecnológica como madeira (75,4% das empresas inovadoras paulistas contra 57,9% das brasileiras), móveis (67,0% contra 58,0%), celulose e papel (69,3% contra 49,0%), e produtos de minerais não metálicos (70,5% contra 46,1%), como em setores de maior intensidade tecnológica, tais como veículos automotores (63,6% contra 61,1%), aeronaves (73,3% contra 60,5%), material eletrônico (84,3% contra 79,1%) e nos serviços intensivos em conhecimento (84,4% contra 78,5%).
- O principal mecanismo de apropriação da inovação da indústria brasileira é a marca: a proporção de empresas inovadoras da indústria de transformação que utiliza as marcas para proteger suas inovações é de 23,6% no Brasil e 25,7% no Estado de São Paulo. Os mecanismos associados à inovação tecnológica têm uma presença mais discreta: 8,3% das empresas inovadoras no Brasil e 9,6% em São Paulo utilizam o segredo industrial como forma de proteção. A patente aparece apenas em terceiro lugar, sendo utilizada por 4,5% e 5,8% das empresas inovadoras brasileiras e paulistas, respectivamente.

Taxa de proteção das inovações das empresas da indústria de transformação, por tipo de proteção – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE, Pintec 2005.

- Entre 2003 e 2005, as empresas industriais em SP demonstraram uma maior propensão a patentear que a média nacional: 8,3% contra 6,2%. Essa maior propensão se destaca com maior nitidez em setores como produtos têxteis (9,1% contra 5,5%), papel e celulose (14,0% contra 5,0%), produtos farmacêuticos (12,2% contra 8,4%), instrumentos de precisão (19,5% contra 16,5%), veículos automotores (13,6% contra 11,1%) e móveis e diversos (15,0% contra 6,7%).

- O tamanho é também um fator decisivo para explicar as diferenças de propensão a patentear entre as empresas. As grandes (500 ou mais empregados) apresentaram uma taxa de 29,2% em 2005, ao passo que as pequenas (10 a 29 empregados) alcançaram apenas os 3,0%.
- 6% das empresas inovadoras do país, ou seja, 1.812 empresas manufatureiras, consideram as universidades e institutos de pesquisa como importantes fontes de informação para a inovação. Um conjunto ainda menor, de 855 empresas da indústria de transformação, estabelece vínculos de cooperação com as universidades e institutos de pesquisa, correspondendo a uma taxa de 2,9%. Dessas empresas, 812 cooperam com instituições localizadas no Brasil, atingindo uma taxa de apenas 2,7% das empresas inovadoras.

Fontes de informação para a inovação na indústria de transformação (% das empresas inovadoras), por tipo de fonte – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE, Pintec 2005.

- A taxa de cooperação para a inovação no Brasil (2,9%) é inferior à de alguns países europeus: a França e o Reino Unido apresentam taxas em torno de 10%, a Alemanha, 8%, e Itália e Espanha, 5%.
- Há importantes diferenças setoriais quanto à propensão a cooperar para a inovação no Brasil. No plano nacional, as empresas que estão mais inclinadas a cooperar pertencem a setores de maior intensidade tecnológica, estando posicionados por ordem decrescente: outros materiais de transportes, exceto aeronaves (21,9%), material eletrônico e de comunicações (20,7%), produtos farmacêuticos (18,4%) e químicos (16,2%) e aeronaves (15,9%).
- O setor de serviços apresenta uma situação muito distinta. A taxa de cooperação das empresas de serviços de telecomunicações ultrapassa os 60%. No setor de serviços informáticos ela se situa um pouco abaixo dos 20%.

- Em São Paulo, o *ranking* das empresas em termos da taxa de cooperação para a inovação é muito distinto do brasileiro, revelando que a propensão a cooperar das empresas inovadoras está fortemente marcada por importantes diferenças regionais. No caso de São Paulo, as empresas com maior inclinação a cooperar não pertencem necessariamente aos setores de maior intensidade tecnológica. Os setores com maiores taxas de cooperação são, por ordem de importância: produtos farmacêuticos (25,7% contra 18,4% no Brasil), atividades de informática e serviços relacionados (24,8% contra 19,3%), produtos minerais não metálicos (17,3% contra 9,9%), aeronaves (17,2% contra 15,9%), veículos automotores (17,2% contra 12,3%) e produtos de madeira (17,1% contra 3,5%).
- Em 2005, de acordo com dados da Pintec, as empresas industriais do Estado de São Paulo apresentavam uma intensidade de esforço inovativo de 3,5%, acima da média nacional, de 2,8%. As diferenças mais favoráveis a São Paulo são mais acentuadas do lado das aquisições de máquinas e da P&D, mas estão presentes nas aquisições de conhecimento externo e na introdução de produto no mercado.
- O esforço de inovação varia de acordo com o porte da empresa. Os dados da Pintec 2005 sobre a indústria do Estado de São Paulo revelam que o esforço inovativo das pequenas empresas, que incluem aquelas com 10 a 29 e 30 a 49 empregados, é substancial (7,77% e 9,15% da receita líquida de vendas, respectivamente) e está muito acima das médias e grandes empresas (variando de 2,32% a 3,16%).
- No caso das pequenas empresas, o esforço de inovação se concentra na aquisição de máquinas e equipamentos, de maneira que a tecnologia chega fundamentalmente de forma incorporada e a partir de fontes externas, o que mostra uma intensificação da difusão tecnológica no setor industrial. Já as grandes empresas se diferenciam das pequenas por dedicarem relativamente mais esforços inovativos à P&D interna e externa. Esse aspecto as aproxima do padrão dominante nos países desenvolvidos.
- A partir de dados da Pintec 2005, verifica-se que a intensidade média de P&D da indústria de transformação brasileira é de apenas 1,5%, um número bastante baixo quando comparado com a média internacional dos países desenvolvidos (7,7% entre os países da OCDE em 2001). Esse indicador é o que melhor retrata a fragilidade inovativa da indústria brasileira. Em São Paulo, esse indicador é significativamente superior à média nacional, 2,1%, mas não chega a se aproximar da média dos países desenvolvidos.
- O Estado de São Paulo abriga a maior parte da P&D industrial do país. Esse estado responsabiliza-se por 58,4% de todo esforço nacional, o qual, porém, está fortemente representado em alguns setores de destaque. Os dois grandes pilares do esforço em P&D da indústria de transformação paulista são os setores automobilístico e aeroespacial.
- A situação da indústria paulista, para a qual o valor das exportações provenientes de produtos tecnologicamente novos é sensivelmente superior à média nacional e chega a quase 20%, é bastante distinta da indústria brasileira como um todo. A maior capacidade de exportar produtos tecnologicamente novos está presente em quase todos os setores, com destaque para aeronaves (79,4% em São Paulo, contra 69,2% no Brasil), equipamentos de informática (72,7% contra 46,3%), móveis e diversos (40,7% contra 15,8%), fumo (34,1% contra 18,3%) e máquinas e equipamentos (45,1% contra 37,1%).

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

Figura

Figura 8.1 Etapas do processo de seleção das ocupações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) – Estado de São Paulo	8-7
---	-----

Lista de Mapas

Mapa 8.1 Densidade das ocupações tecnológicas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-11
Mapa 8.2 Densidade das ocupações técnicas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-12
Mapa 8.3 Densidade das ocupações operacionais, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-13
Mapa 8.4 Índice de especialização tecnológica das microrregiões paulistas, segundo domínio tecnológico – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-18
Mapa 8.5 Índice de especialização tecnológica das microrregiões paulistas, no subdomínio Informática – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-22
Mapa 8.6 Índice de especialização tecnológica das microrregiões paulistas, no subdomínio Farmacêuticos-cosméticos – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-23
Mapa 8.7 Índice de especialização tecnológica das microrregiões paulistas, no subdomínio Máquinas-ferramentas – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-24
Mapa 8.8 Densidade da produção científica paulista, por microrregião – Estado de São Paulo – 1998-2006	8-25
Mapa 8.9 Especialização científica, por microrregião – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-26

Mapa 8.10	Estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-42
------------------	---	------

Mapa 8.11	Estabelecimentos de ensino de graduação, pós-graduação e extensão, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-43
------------------	--	------

Lista de Gráficos

Gráfico 8.1	Distribuição do emprego em ocupações de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), segundo categoria ocupacional – Estado de São Paulo – 2006	8-8
--------------------	---	-----

Gráfico 8.2	Distribuição do emprego em ocupações de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por categoria ocupacional, segundo grau de escolaridade – Estado de São Paulo – 2006	8-9
--------------------	---	-----

Gráfico 8.3	Distribuição do emprego, por tipo de ocupação, segundo grau de escolaridade – Brasil e Estado de São Paulo – 2006	8-9
--------------------	---	-----

Gráfico 8.4	Distribuição do emprego em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por atividade econômica, segundo categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006	8-10
--------------------	---	------

Gráfico 8.5	Empresas que implementaram inovações, por mesorregiões do Estado de São Paulo – 2003-2005	8-15
--------------------	---	------

Gráfico 8.6	Distribuição dos grupos de pesquisa que declararam interação com empresas e outras instituições não acadêmicas, segundo microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-28
--------------------	---	------

Gráfico 8.7	Empresas que possuem relacionamento com grupos de pesquisa, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-28
--------------------	---	------

Gráfico 8.8	Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006	8-29
--------------------	--	------

Lista de Tabelas

Tabela 8.1	Total de depósitos de patentes, por domínios tecnológicos, segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-19
-------------------	---	------

Tabela 8.2	Índice de especialização tecnológica, por domínios tecnológicos, segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-20
-------------------	---	------

Tabela 8.3

Número de relacionamentos, por microrregiões selecionadas, segundo tipo – Estado de São Paulo – 2006 8-30

Tabela 8.4

Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por grande área do conhecimento, segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2006 8-31

Tabela 8.5

Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de São Paulo – 2006 8-32

Tabela 8.6

Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de Campinas – 2006 8-33

Tabela 8.7

Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de São Carlos – 2006 8-34

Tabela 8.8

Instituições de P&D, número de empregados e tamanho médio dos estabelecimentos em Ciências físicas e naturais (Grupo CNAE 721) e em Ciências sociais e humanas (Grupo CNAE 722), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-36

Tabela 8.9

Cursos, matrículas e concluintes de cursos tecnológicos, técnicos e de aprendizagem industrial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-40

Tabela 8.10

Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, por microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-41

Tabela 8.11

Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2008 8-44

Tabela 8.12

Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2008 8-45

Tabelas Anexas

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

1. Introdução

Uma das dimensões mais importantes dos esforços de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) é a regional, uma vez que os fluxos de conhecimento que fomentam os processos inovativos nas empresas são fortemente mediados pela proximidade geográfica de empresas, universidades, instituições de ensino, pesquisa e prestação de serviços. Assim, a proximidade geográfica representa um forte estímulo para a geração e difusão de novos conhecimentos e capacitações entre os agentes econômicos.

Essa importância se justifica pela existência de um conjunto de externalidades positivas ou benefícios locais e vantagens de escopo para a manutenção de interações entre os agentes econômicos localizados em regiões onde se verifica a presença geograficamente concentrada de empresas e de instituições de CT&I. Essa percepção traz consigo uma importante preocupação acerca da elaboração e da análise de indicadores regionalizados de CT&I como parte de um esforço de melhor compreender e quantificar as relações entre geografia e inovação.

Tais relações estão fundadas no pressuposto principal de que existem importantes fluxos de conhecimento mediados pelo espaço geográfico em que os agentes estão inseridos. Esses fluxos que se conformam entre os agentes podem fomentar processos de inovação nas empresas por meio da oferta de um conjunto de insumos inovativos, tais como a pesquisa acadêmica, sistema educacional, qualificação da mão de obra, centros de pesquisa e laboratórios de prestação de serviços técnicos e tecnológicos, que se somam aos esforços de desenvolvimento tecnológico interno das empresas.

As discussões acerca da influência da localização das unidades produtivas industriais remontam ao trabalho pioneiro de Marshall (1984), que apontou a importância das externalidades positivas para as empresas localizadas nos distritos industriais ingleses do final do século XIX. Na década de 1980, o debate sobre as configurações produtivas localizadas ganhou maior destaque e visibilidade por conta de algumas experiências bem-sucedidas, com destaque especial para os distritos industriais italianos e para o Vale do Silício, nos Estados Unidos, em que a aglomeração dos produtores foi capaz de proporcionar benefícios importantes a eles e aos seus esforços inovativos. No caso do Vale do Silício, o desenvolvimento das em-

presas aglomeradas foi impulsionado pela existência de uma vasta infraestrutura de CT&I, que foi sendo apropriada pelos produtores e pelas suas rotinas, com efeitos bastante positivos para o desenvolvimento das empresas locais.¹ Nessa literatura, há um pressuposto básico de que os produtores aglomerados são capazes de ter acesso mais facilitado a um conjunto de benefícios que contribuem para o incremento de sua competitividade no mercado. Entre esses benefícios encontram-se insumos inovativos essenciais, como a mão de obra qualificada, a presença de fornecedores especializados e os transbordamentos locais de conhecimentos, decorrentes da concentração geográfica dos agentes econômicos, como instituições de prestação de serviços aos produtores, institutos de pesquisa e universidades.

Diversos autores comprovaram empiricamente a existência de uma correlação positiva entre os fluxos locais de conhecimento e os processos inovativos nas empresas. Essa concepção pode ser encontrada em trabalhos como os de Feldman (1999) e Audretsch e Feldman (2003), que procuraram mensurar, por meio do uso de variadas bases de dados (como publicações científicas, patentes e citações), as relações entre os insumos inovativos e os resultados da inovação, utilizando os pressupostos da chamada função de produção de conhecimento. Outros autores, como Dahl e Pedersen (2004), procuraram medir os transbordamentos locais de conhecimento por meio dos contatos informais entre os trabalhadores. No caso do Brasil, na edição 2004 dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo*, o capítulo 9 (FAPESP, 2005), que como este trata da dimensão regional das atividades de CT&I no estado, também identificou uma convergência entre a estrutura produtiva regional e a presença de instituições de CT&I.

Isso tem implicações importantes para as políticas locais de apoio aos produtores. A ação das políticas públicas, ou mesmo dos organismos locais, pode potencializar a capacidade de aprendizagem interativa de caráter localizado entre os agentes. Esse efeito pode ser obtido com a aplicação de políticas locais que estimulem a acumulação de competências técnicas, tecnológicas, financeiras e de mercado, especialmente por meio da intensificação das interações entre os agentes locais.

Inserido nesse contexto, este capítulo tem por objetivo analisar a dimensão regional dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Estado de São Paulo

1. Em razão dessas importantes experiências empíricas, diversos autores como Saxenian (1994), Schmitz (1997), Scott (1998; 2004), Belussi e Gotardi (2000) e Lombardi (2003), entre outros, passaram a se dedicar com mais ênfase ao estudo de Sistemas Locais de Produção e dos benefícios que a aglomeração geográfica pode proporcionar aos produtores. No Brasil, convencionou-se chamar essas estruturas produtivas localizadas de APLs – Arranjos Produtivos Locais. Ver Cassiolato e Lastres (2001) e Suzigan *et al.* (2004).

e, a exemplo do que foi realizado na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9), estabelecer os vínculos entre: os insumos inovativos (qualificação da mão de obra, sistema de CT&I, sistema educacional e instituições de serviços às empresas); as atividades inovativas nas empresas; e os resultados da inovação.

Para definir a dimensão regional, do ponto de vista metodológico, optou-se, sempre que possível, pela utilização do recorte de microrregião geográfica, tal como definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em alguns casos, no entanto, não é possível fazer a desagregação até o nível da microrregião, optando-se, então, por utilizar outras agregações, como o nível mesorregião.

Antes de iniciar a análise, algumas dificuldades metodológicas precisam ser mencionadas. Primeiramente, alguns dados como número de artigos científicos indexados e oferta de vagas na pós-graduação são de difícil agregação por microrregião. No primeiro caso, a dificuldade está na atribuição do município, pois o registro da publicação utiliza como endereço o domicílio do autor. Nesse caso, em publicações com mais de um autor, contabiliza-se um registro em cada município envolvido. Portanto, quanto maior a desagregação, maior a possibilidade do erro de múltiplas contagens. No segundo caso, mesmo havendo a informação municipalizada, a mesma em geral refere-se à unidade sede da instituição ofertante. Conseqüentemente, a designação das vagas por microrregião ou mesmo por municípios não é exata.

Outra dificuldade presente na obtenção dos dados diz respeito à sua periodicidade, uma vez que não foi possível conseguir todos os dados, e todas as bases de informações, para o mesmo período. Na sua maioria, os dados referem-se ao período 2004-2006, porém, quando não foi possível a obtenção de séries pretéritas, utilizaram-se os dados do ano de 2008. Por fim, a inexistência de pesquisas semelhantes com foco em outros estados ou regiões dificulta o esforço comparativo. Quando foi possível, e profícuo para a análise, como no caso dos indicadores de mão de obra em atividades de CT&I, optou-se por construir indicadores nacionais para confrontá-los com o desempenho paulista.

Os resultados da análise dos indicadores regionalizados, quantitativos e qualitativos, de CT&I no Estado de São Paulo evidenciam a existência de relações importantes entre geografia e inovação, uma vez que é possível encontrar uma forte concentração geográfica dos insumos inovativos e dos resultados da inovação. Esses indicadores estão apresentados e discutidos nas próximas seções, em que é apresentado um conjunto de indicadores quantitativos (seção 2) e qualitativos (seção 3). Em seguida é feito um recorte “transversal”, em que são selecionadas algumas regiões que apresentam indicadores destacados.

2. Indicadores quantitativos regionalizados das atividades de CT&I

A discussão dos indicadores quantitativos regionalizados de CT&I, realizada nesta seção, procura levantar informações sobre alguns dos elementos que contribuem para a caracterização das regiões do Estado de São Paulo no que se refere aos esforços e às atividades de ciência, tecnologia e inovação. A partir dessas informações, foi elaborado um conjunto de indicadores incluindo: (i) perfil e distribuição geográfica das ocupações qualificadas; (ii) empresas inovadoras; (iii) patentes; (iv) publicações científicas; e (v) indicadores de interação universidade-empresa. A análise dos quatro primeiros conjuntos de indicadores (mão de obra qualificada, empresas inovadoras, patentes e publicações) seguiu em grande medida a abordagem adotada no capítulo 9 da edição anterior dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*. Já a interação universidade-empresa é analisada de modo pioneiro nesta edição. Deve-se apontar que foi feita uma tentativa de analisar outro indicador importante de CT&I, que é o financiamento das atividades inovativas nas empresas, porém não foi possível regionalizar de modo adequado os dados obtidos.

2.1 Perfil e distribuição geográfica das ocupações qualificadas

O grau de qualificação da mão de obra constitui um insumo central para o processo de inovação nas empresas, já que os conhecimentos tácitos estão incorporados nos trabalhadores e nas suas rotinas de produção. Como base para a compreensão da distribuição das ocupações qualificadas, foi utilizada aqui a mesma metodologia adotada em FAPESP, 2005, cap. 9.

Na edição 2004, foi utilizada a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), produzida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), como fonte primária dos dados sobre a mão de obra. Com base na Rais, foram identificadas as ocupações relacionadas a atividades de CT&I, a partir da Classificação Brasileira de Ocupações de 1994 (CBO 94), constituída de 353 grupos de base ou famílias ocupacionais, dos quais foram selecionados 62, e 2 353 ocupações.

Todavia, foi realizada em 2002 uma revisão da CBO e publicada uma nova versão, composta de 596 grupos de base ou famílias ocupacionais e 2 422 ocupações (MTE, 2002 e Quadros anexos 8.1 e 8.2). A nova classificação é linearmente incompatível com a anterior, dado que a CBO 2002 não representa uma mera ampliação do número de famílias e ocupações. Houve, na

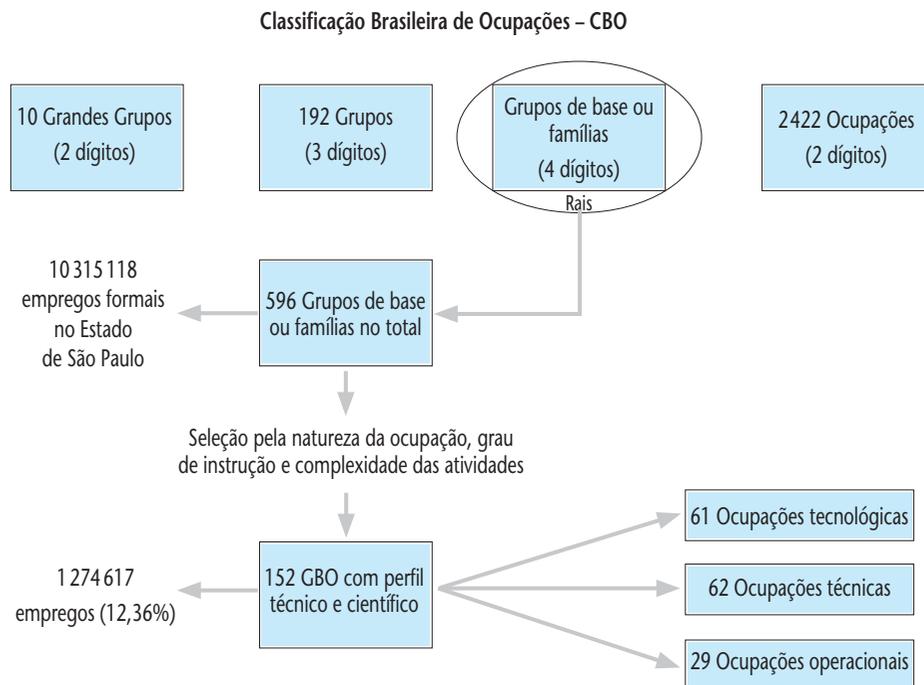
verdade, uma mudança estrutural e metodológica que implicou: maior especificidade na identificação das diferentes categorias; desaparecimento de algumas ocupações e famílias; eliminação do código residual (código 90), que absorvia ocupações amorfas, cuja delimitação não estava plenamente estabelecida na classificação anterior; introdução de novas categorias ocupacionais; e uma nova distribuição de ocupações dentro das famílias ocupacionais.² A análise das mudanças na classificação das ocupações indica que é grande o número de ocupações que, na versão 1994, estavam agrupadas e receberam classificação própria (arquitetos e engenheiros, por exemplo) ou abrigadas sob o código 90 (trabalhadores “não classificados sob outras epígrafes”) e que ganharam classificação e definição específica na atual versão. Isso explica, em grande parte, o crescimento do número de ocupações selecionadas nesta nova edição.

Adicionalmente, e na tentativa de atender à necessidade de incorporar informações acerca da formação

da mão de obra no nível de pós-graduação, a Rais passou a disponibilizar, desde 2006, o número de mestres e doutores entre os trabalhadores empregados, informação que passou a ser incorporada aos indicadores de CT&I.³ Sendo assim, no tocante aos indicadores relativos aos recursos humanos qualificados para atividades inovativas, em virtude das expressivas mudanças ocorridas na CBO e na Rais, há uma descontinuidade importante entre os dados da edição 2004 (FAPESP, 2005, cap. 9) e as informações aqui apresentadas, com algum prejuízo em termos de comparabilidade na série, porém com expressivos ganhos analíticos.

Para as análises deste capítulo, de um total de 596 famílias ocupacionais identificadas na CBO 2002, foram selecionadas 152 (Tabela anexa 8.1), que possuem perfil técnico-científico e incluem pessoal que desenvolve atividades relacionadas com CT&I. Essas ocupações agrupam profissionais detentores de conhecimentos tácitos e específicos relevantes para o processo inovativo.

Figura 8.1
Etapas do processo de seleção das ocupações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) – Estado de São Paulo



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

2. Uma tabela de correspondência entre a CBO 1994 e a CBO 2002 pode ser encontrada no Quadro anexo 8.3.

3. Deve-se apontar que a ausência de informações sobre empregados com nível de formação de pós-graduação foi explicitada como uma lacuna na edição 2004 (FAPESP, 2005). A modificação da CBO acabou por atender a essa demanda.

As 152 ocupações selecionadas, a exemplo da metodologia adotada na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9), foram reagrupadas em três categorias em função do grau de complexidade das atividades que exercem e do nível de escolaridade (“nível de competência” segundo a classificação da CBO 2002), resultando em:

- 61 “ocupações tecnológicas”, relacionadas ao desenvolvimento de pesquisa e gestão, com elevado grau de complexidade das tarefas e predomínio de mão de obra com nível superior completo ou incompleto;
- 62 “ocupações técnicas”, com grau intermediário de complexidade das tarefas e maior participação de mão de obra com formação média (ensino médio completo ou incompleto);
- 29 “ocupações operacionais”, com menor grau de complexidade das tarefas, mas que se caracterizam por exigirem elevada capacitação em operações e montagem de máquinas. A mão de obra possui predominantemente formação básica (8ª série completa ou menos).

A Figura 8.1 retrata as sucessivas etapas do processo de seleção das ocupações que compõem os indicadores dos recursos humanos empregados em atividades de CT&I no Estado de São Paulo.

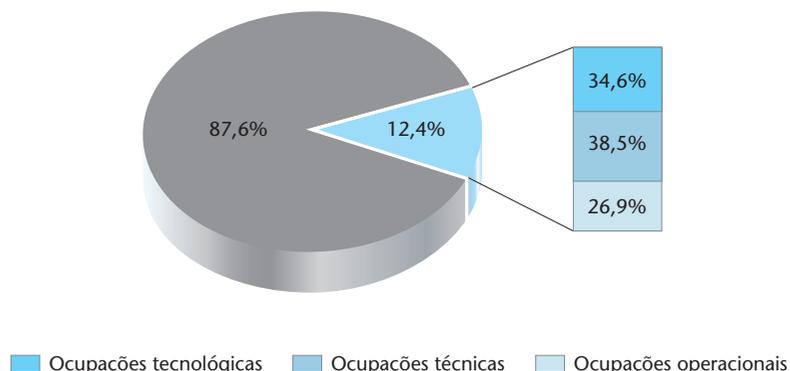
Num universo de 10 315 118 postos de trabalho, situados em todos os setores da atividade econômica, no ano de 2006, as ocupações relacionadas às atividades de CT&I somavam 1 274 617, ou seja, 12,4% do total de empregos

formais no Estado de São Paulo. Dentre esses, 440 523 (34,6%) estavam empregados em ocupações tecnológicas, 491 215 (38,5%) em ocupações técnicas e 342 879 (26,9%) em ocupações operacionais (Gráfico 8.1).

Sob a perspectiva do grau de escolaridade (Gráfico 8.2), 91,2% dos trabalhadores em ocupações tecnológicas possuem formação superior (graduação incompleta, graduação completa ou pós-graduação) e 78,5% daqueles em ocupações técnicas possuem formação média (52,8%) ou superior (25,9%). Entre as funções operacionais, o grau de escolaridade médio é maior que o esperado: somente 37,9% dos trabalhadores têm apenas formação básica, o que significa que quase 2/3 dos empregados tinham escolaridade superior àquela requerida para suas tarefas. Essa informação sugere a existência de um fenômeno recente no que se refere à ocupação da mão de obra qualificada no Estado de São Paulo, pois se verifica um aumento do nível de qualificação exigido para essas funções de caráter operacional. Por outro lado, isso pode também ser um indicador da existência de uma sobrequalificação dos ocupantes desses cargos, decorrente das condições de oferta e demanda no mercado de trabalho, o que acaba por fazer com que os trabalhadores qualificados em nível superior assumam funções técnicas e operacionais nas empresas.⁴

No contexto nacional, o contingente de trabalhadores do Estado de São Paulo representa 30,3% do total identificado pela Rais e preenchem 30,6% das ocupações em CT&I. Como pode ser constatado no Gráfico

Gráfico 8.1
Distribuição do emprego em ocupações de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), segundo categoria ocupacional – Estado de São Paulo – 2006

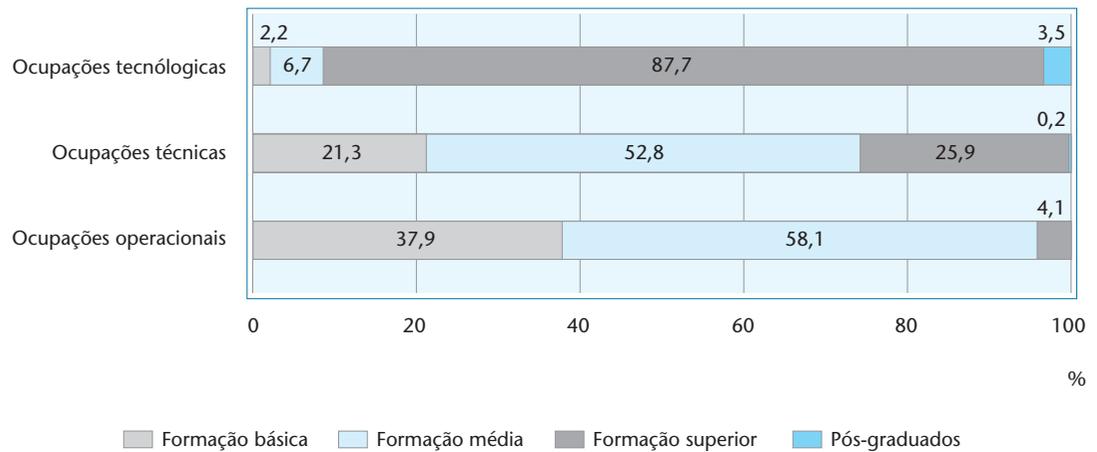


Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.1.

4. Além disso, como discutido no capítulo 2 desta publicação, muitos desses profissionais, mesmo com formação superior, não adquiriram, ao longo de sua formação, habilidades básicas que são requeridas por essas funções. Assim, o profissional tem formação superior, mas habilidades, e funções, compatíveis com um profissional de nível técnico.

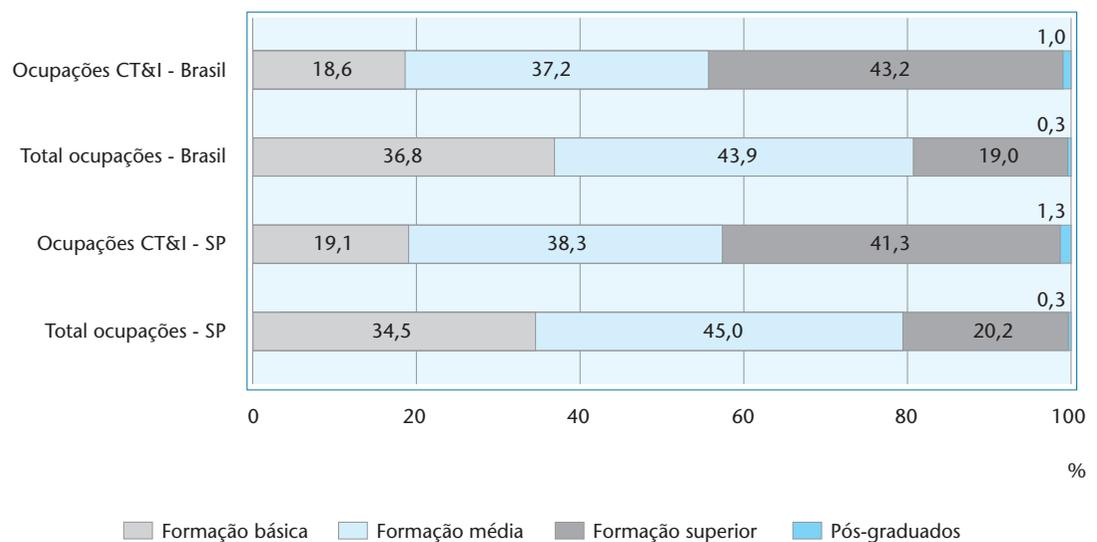
Gráfico 8.2
Distribuição do emprego em ocupações de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por categoria ocupacional, segundo grau de escolaridade – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.1.

Gráfico 8.3
Distribuição do emprego, por tipo de ocupação, segundo grau de escolaridade – Brasil e Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.2.

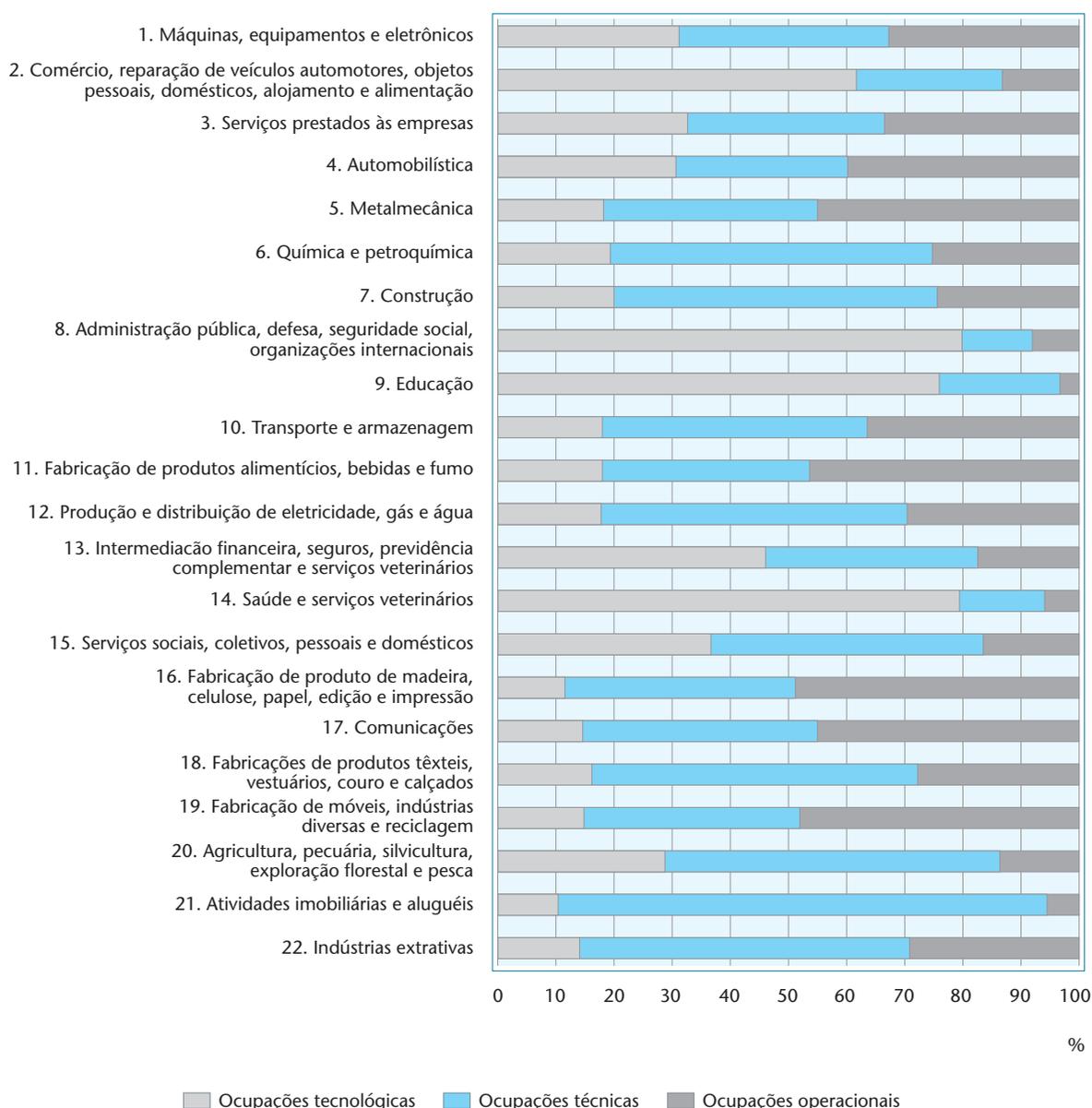
8.3, a escolaridade média tanto do conjunto da força de trabalho quanto do pessoal ocupado em atividades de CT&I no Estado de São Paulo é também ligeiramente superior à média nacional.

A distribuição dos empregos segundo a atividade

econômica (Gráfico 8.4 e Quadro anexo 8.6) revela que os agrupamentos de negócios que mais geram empregos tecnológicos no Estado de São Paulo são, respectivamente: Serviços prestados às empresas, com 202 841 empregos (16%); Comércio, reparação de veículos au-

Gráfico 8.4

Distribuição do emprego em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por atividade econômica, segundo categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.3.

tomotores, objetos pessoais, domésticos, alojamento e alimentação, com 137 234 empregos (10,8%); Serviços sociais, coletivos, pessoais e domésticos, com 106 717 empregos (8,4%); Química e petroquímica, com 90 925 empregos (7,2%); Saúde e serviços veterinários, com 90 840 empregos (7,2%); e Comunicações, com 81 294 empregos (6,4%). Cabe destacar que a importância do grupo Serviços prestados às empresas é decorrente, em grande parte, do fenômeno de externalização de diver-

sas atividades na indústria. Contribuiu fundamentalmente para isso o processo de reestruturação produtiva a partir de meados dos anos de 1990, caracterizado pela externalização de algumas atividades de serviços internas às empresas.

A dimensão regional dos recursos humanos em CT&I foi avaliada a partir da distribuição espacial dos trabalhadores nas 63 microrregiões do Estado. Um primeiro destaque desta análise refere-se ao elevado grau

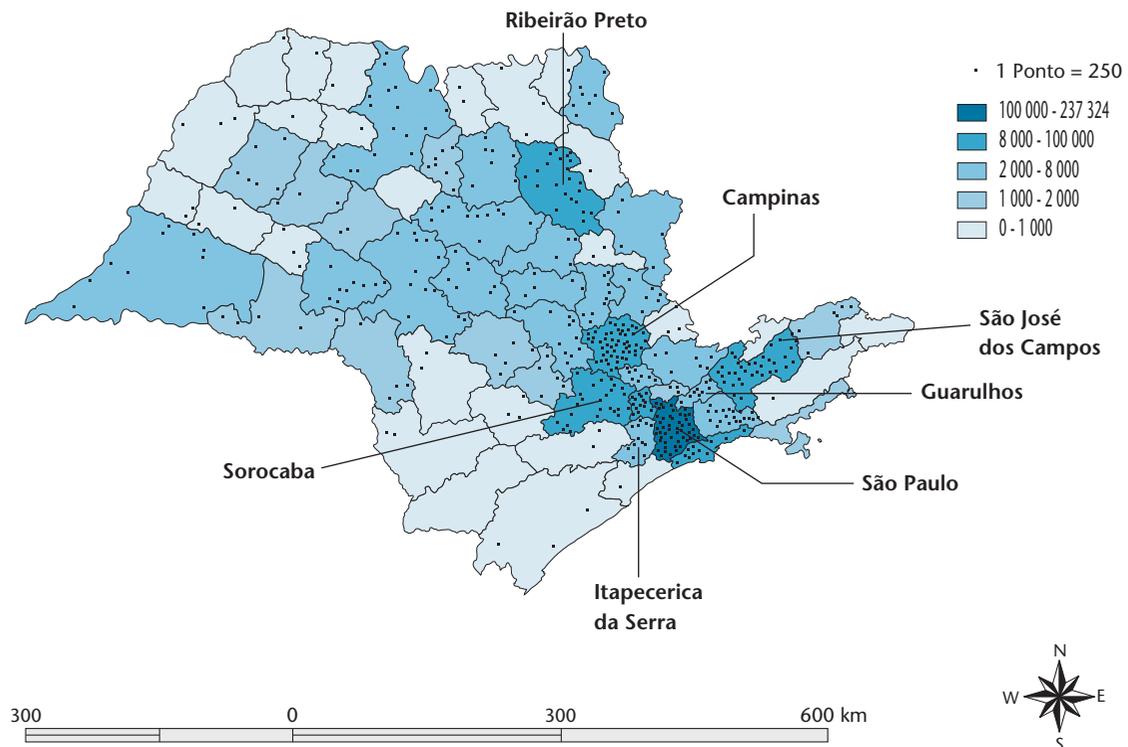
de concentração regional dos empregos no geral e, em particular, dos empregos nas atividades de CT&I. Dez microrregiões (São Paulo, Campinas, Osasco, São José dos Campos, Sorocaba, Guarulhos, Santos, Ribeirão Preto, Mogi das Cruzes e Itapeceira da Serra) são responsáveis por 72,2% dos empregos estaduais, 80,7% das ocupações tecnológicas, 74,8% das ocupações técnicas e 73,7% das ocupações operacionais (Tabela anexa 8.2).

A microrregião de São Paulo isoladamente absorve 44,1% dos empregos estaduais totais e 44,7% dos empregos em CT&I, sendo 38,8% deles em ocupações operacionais, 40,7% em ocupações técnicas e 53,9% em ocupações tecnológicas. Isso resulta em uma maior densidade para esta categoria ocupacional (de cada 1 000 postos de trabalho, 52,2 vagas são em ocupações tecnológicas na microrregião de São Paulo) e determina a predominância das ocupações tecnológicas na microrregião

(estas representam 41,6% de todos os empregos em CT&I gerados na microrregião). Como se pode verificar nas seções 3.1 e 3.2, a predominância das ocupações tecnológicas é condizente com a elevada concentração da oferta de vagas no ensino superior, assim como das demais instituições de apoio às atividades inovativas.

A elevada participação relativa das ocupações tecnológicas na microrregião de São Paulo e também na Região Metropolitana de São Paulo (Mapa 8.1), em contraposição a uma participação relativa mais reduzida das ocupações operacionais, é um sinal das estratégias de desconcentração regional das empresas, em que unidades produtivas são transferidas para outras regiões (inclusive para o interior do Estado), enquanto os laboratórios de pesquisa e as estruturas gerais de gestão permanecem concentrados na Região Metropolitana de São Paulo e, mais especificamente, na cidade de São Paulo.⁵

Mapa 8.1
Densidade das ocupações tecnológicas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Notas: 1. A densidade corresponde ao número de emprego por ocupação para cada 1 000 empregos, em geral, em determinada microrregião paulista.

2. Os intervalos referem-se a valores mínimo e máximo em cada faixa de densidade considerada.

3. Ver tabela anexa 8.2.

5. Esse argumento é convergente com a abordagem de Diniz (1993), segundo a qual o autor apontou que a reversão da polarização da atividade econômica e industrial na Região Metropolitana de São Paulo se deu por meio da expansão dessas atividades em regiões contíguas, formando o que foi chamado de “polígono”, que envolve boa parte das regiões Sul e Sudeste do Brasil e inclui o interior do Estado de São Paulo.

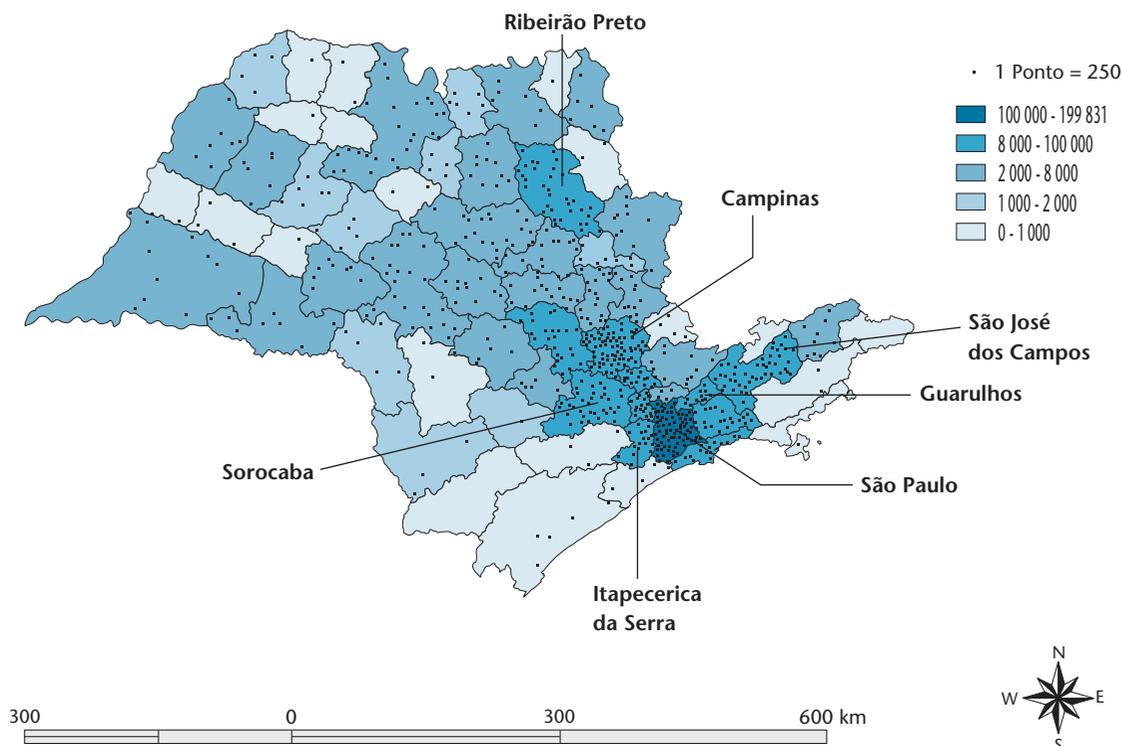
Outra evidência importante revelada por esses dados é que a Região Metropolitana de São Paulo, e mais especificamente a cidade de São Paulo, é sede de um vasto conjunto de empresas de prestação de serviços de alto valor, como consultorias, auditorias, empresas de informática, entre outros. Essas empresas são grandes empregadoras de mão de obra qualificada e sua localização está associada à existência de uma infraestrutura de CT&I e de formação de mão de obra de alto nível, maior e mais diversificada, e, especialmente, à proximidade de seus usuários, o que acaba reforçando a elevada densidade das ocupações tecnológicas. Como apontam Diniz e Diniz (2004), a reestruturação produtiva por que passou a Região Metropolitana de São Paulo fez com que ela assumisse novas funções, como centro financeiro e bancário do país, centro de comando da economia brasileira e, em grande parte, da América Latina e centro de articulação do país com a comunidade internacional. Por essas características, a Região Metropolitana de São Paulo tornou-se muito atrativa para atividades como serviços financeiros

e bancários e para atividades mais intensivas em conhecimento científico e tecnológico, como informática, comunicação e microeletrônica.

Ainda sob a perspectiva das ocupações tecnológicas, também merecem destaque as microrregiões de São José dos Campos, com densidade de empregos em ocupações tecnológicas de 51,3; Osasco, 50,3; Campinas, 43,6; e Marília, 42,9 (Tabela anexa 8.2). De maneira similar, porém menos intensa, à Região Metropolitana de São Paulo, nessas microrregiões percebe-se uma coincidência entre esse elevado contingente de capacitações tecnológicas e a presença de uma infraestrutura importante de CT&I e de formação de mão de obra qualificada.

Quando o enfoque é dirigido para as ocupações técnicas (Mapa 8.2), os dados revelam uma significativa mudança no perfil das microrregiões. Nesse caso, São José dos Campos destaca-se, com uma larga vantagem sobre as outras, na geração de postos de trabalhos técnicos, com uma densidade da ordem de 73,9 para cada 1 000 empregos. Já Campinas e Sorocaba, praticamente empatadas na segunda posição, geravam 61,5;

Mapa 8.2
Densidade das ocupações técnicas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Notas: 1. A densidade corresponde ao número de emprego por ocupação para cada 1 000 empregos, em geral, em determinada microrregião paulista.

2. Os intervalos referem-se a valores mínimo e máximo em cada faixa de densidade considerada.

3. Ver tabela anexa 8.2

Andradina 61; e Rio Claro 60,4. A microrregião de São Paulo aparece na 26ª posição, com uma densidade de 43,9 (Tabela anexa 8.2). Como pode ser constatado na seção 3.2, a elevada densidade da microrregião de São José dos Campos na geração de empregos técnicos é acompanhada pela elevada oferta de vagas no ensino técnico na região. Além disso, esse indicador é convergente com as características da estrutura produtiva da região, que é sede de diversas empresas, especialmente de suas unidades manufatureiras, que utilizam, portanto, contingentes expressivos de mão de obra técnica, de setores como aeronáutica, automóveis e autopeças, química, farmacêutica e higiene pessoal.

Além disso, a elevada densidade de ocupações técnicas nessas regiões é bastante convergente com a percepção de que as atividades industriais e de manufatura, que são os maiores empregadores de mão de obra técnica, têm se dirigido continuamente ao interior do Estado de São Paulo.

No tocante às ocupações operacionais (Mapa 8.3), percebe-se a importância ainda maior das regiões do inte-

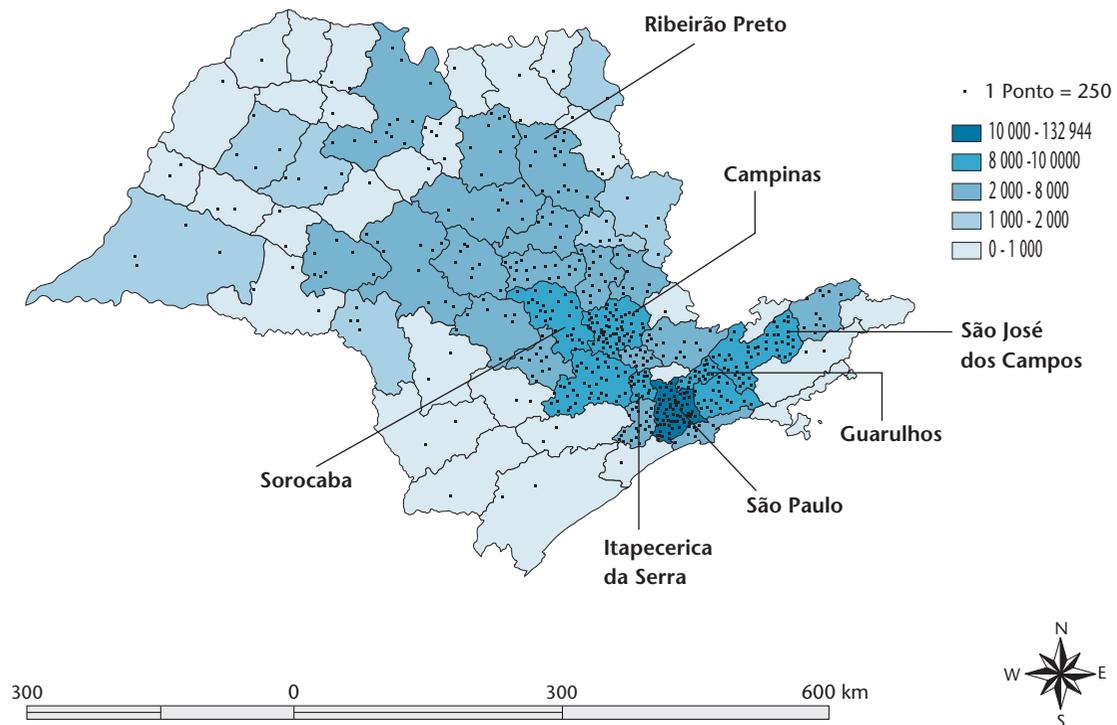
rior do estado. Nesse caso, as microrregiões de destaque são Rio Claro (65,5), São José dos Campos (64,1), Guarulhos (59,8), Piracicaba (59,1) e Sorocaba (58,0). Novamente São Paulo ocupa a 26ª posição, com a geração de 29,2 empregos para cada 1 000 (Tabela anexa 8.2).

Observada sob a perspectiva das atividades econômicas, a distribuição espacial dos empregos revela quais são as atividades mais relevantes para a geração de postos de trabalho no geral (Tabela anexa 8.4) e em atividades de CT&I (Tabela anexa 8.3) em cada microrregião, destacando as diferenças e similaridades e possibilitando a identificação de especializações produtivas.

De similar, verifica-se que a atividade “Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais, domésticos, alojamento e alimentação” configura-se como a que mais gera empregos no Estado, sendo responsável por, em média, 22,2% do total de empregos gerados em cada uma das microrregiões.

No entanto, sob a perspectiva dos empregos tecnológicos, como esperado, o setor “Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais, domésticos,

Mapa 8.3
Densidade das ocupações operacionais, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Notas: 1. A densidade corresponde ao número de empregos por ocupação para cada 1 000 empregos, em geral, em determinada microrregião paulista.

2. Os intervalos referem-se a valores mínimo e máximo em cada faixa de densidade considerada.

3. Ver Tabela anexa 8.2.

alojamento e alimentação” perde relevância, e o maior empregador do estado na categoria é o de “Serviços prestados às empresas”. Em média, esse agrupamento gera 13,4% do total de empregos do estado (Tabela anexa 8.4), 15,5% dos empregos nas 10 microrregiões de destaque na geração de empregos em CT&I e 15,9% dos empregos em atividades de CT&I estaduais (Tabela anexa 8.3). Na microrregião de São Paulo, o setor representa 19,3% dos empregos tecnológicos, o que é convergente com a percepção de que essas atividades são mais intensivas em capacitações tecnológicas e estão mais fortemente concentradas na Região Metropolitana de São Paulo e, mais especificamente, na cidade de São Paulo.

No agrupamento de “Máquinas, equipamentos e eletroeletrônicos” merecem destaque as microrregiões de Rio Claro e São Carlos. Nessas regiões, o setor representa, respectivamente, 16,1% e 13% do total dos empregos (Tabela anexa 8.4) e 33,4% e 12,1% dos empregos tecnológicos (Tabela anexa 8.3). Nas microrregiões de Pirassununga (25,8%), Santos (18,1%) e Guarulhos (16,4%), o agrupamento mais relevante na geração de empregos tecnológicos é o de “Química e petroquímica”.

2.2 Empresas inovadoras

A presença de mão de obra qualificada nas empresas representa um insumo estratégico para os esforços e práticas inovadoras. Para examinar o resultado desse esforço inovativo, pode-se utilizar a taxa de inovação nas empresas – calculada pela razão entre o número de empresas inovadoras e o total das empresas do espaço geográfico definido. Para isso, neste capítulo, utilizam-se dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do IBGE, que, por meio de tabulações especiais, permite identificar a taxa de inovação regionalizada. Nesse caso, foi utilizado o recorte geográfico de mesorregião, uma vez que os dados da Pintec não permitem formas de desagregação muito elevadas.⁶

Esse indicador representa uma variável de resultado da inovação, pois mostra a quantidade de empresas que implementaram inovações de produto e/ou de processo no período do levantamento de 2005. A taxa de inovação, portanto, difere do indicador de qualificação da mão de obra, que mede um insumo para a inovação.⁷

Examinando os dados regionalizados da Pintec para o Estado de São Paulo, observa-se que a taxa de inovação no Estado foi de 33,6%, ligeiramente superior à taxa

verificada no Brasil, de 33,4% (Tabela anexa 8.5). Dentre as mesorregiões do estado que apresentaram maior taxa de inovação, encontram-se as regiões de Marília, com uma taxa de inovação de 62,5%, substancialmente superior à média; Araraquara, com 39,3%; Campinas, com 39,1%; e Ribeirão Preto, com 34,7%.⁸

A mesorregião de São Paulo, que representa uma boa aproximação da Região Metropolitana de São Paulo, responde por mais de 50% das empresas inovadoras do Estado de São Paulo e quase 20% das do Brasil e apresenta uma taxa de inovação de 33,1% (Gráfico 8.5).

Ao desagregar as informações da taxa de inovação em produto e processo, verifica-se, em termos gerais, a maior importância das inovações de processo comparativamente às inovações de produto em quase todas as regiões do estado. Mais uma vez destaca-se a região de Marília, que se configura como a região que possui as maiores taxas de inovação, tanto de processo quanto, sobretudo, de produto.

Por outro lado, como se verifica no Brasil e também no conjunto do Estado de São Paulo, as taxas de inovação das regiões são significativamente superiores quando se trata de inovação para a empresa se comparadas com as taxas de inovação para o mercado nacional (Tabela anexa 8.5), revelando o caráter fortemente imitador e pouco pioneiro das estratégias inovativas das empresas. De todo modo, deve-se ressaltar a importância dessas inovações, de caráter incremental, para a competitividade das empresas, uma vez que demonstra a capacidade dos produtores de incorporar novos desenvolvimentos técnicos e tecnológicos aos seus produtos e, sobretudo, aos processos produtivos. Mesmo que essas estratégias inovativas não permitam que as empresas desenvolvam capacidades competitivas diferenciadas, elas demonstram a capacidade de dar respostas rápidas aos avanços técnicos e tecnológicos que ocorrem fora da firma.

Utilizando um recorte de microrregião, é possível perceber esses mesmos fenômenos. Também se verifica, nesse recorte, a elevada diferença das taxas de inovação para a empresa e para o mercado nacional (Tabela anexa 8.5).

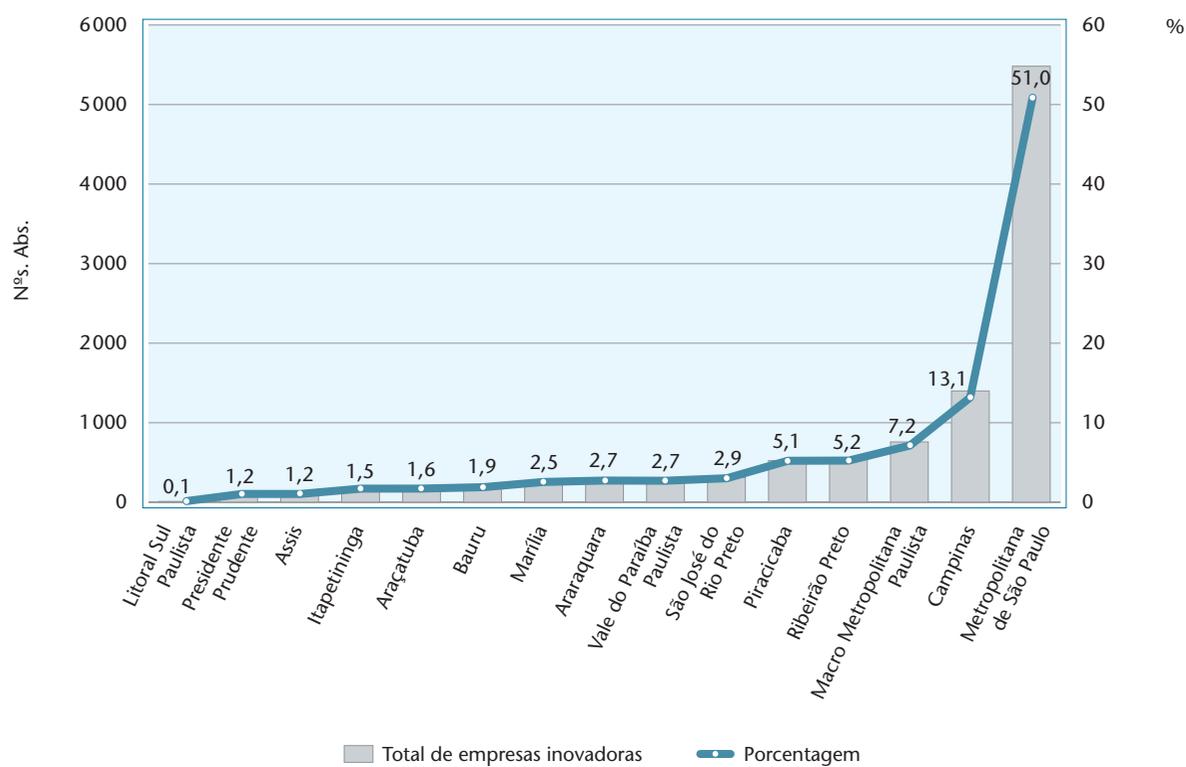
No que se refere à origem do esforço inovativo, verifica-se que na média do Estado de São Paulo as principais fontes do esforço tecnológico das empresas são, a exemplo do que se verifica na economia brasileira como um todo, a aquisição de máquinas e equipamentos e o treinamento da mão de obra (Tabela anexa 8.6).

6. Por meio de tabulações especiais, calculadas pela equipe técnica do IBGE, foi possível ter acesso a alguns dados da Pintec ao nível de microrregiões (Tabela anexa 8.7).

7. Nesse sentido, é possível estabelecer, como fazem autores como Audretsch e Feldman (2003), relações entre insumos e produtos da inovação, configurando o que foi chamado de função de produção de conhecimento.

8. A região de Marília destaca-se não apenas pela elevada taxa de inovação, mas também pelo expressivo número de patentes depositadas, que será objeto de discussão na próxima seção.

Gráfico 8.5
Empresas que implementaram inovações, por mesorregiões do Estado de São Paulo – 2003-2005



Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 8.5.

Esse padrão de esforço inovativo das empresas também pode ser verificado nas regiões do Estado de São Paulo: entre 2003 e 2005, em todas as mesorregiões do estado (à exceção das de Assis e de Presidente Prudente), a aquisição de máquinas e equipamentos foi a principal atividade inovativa realizada pelas empresas, seguida pelas atividades de treinamento (Tabela anexa 8.6). Esses dados revelam um padrão de esforço tecnológico de caráter passivo e de alcance limitado. Se as principais fontes das atividades inovativas das empresas são a aquisição de máquinas e o treinamento, parece compreensível que as empresas apresentem taxas reduzidas de inovação de produto, já que os resultados desses esforços tendem a ser mais importantes na melhoria de processos do que na criação de novos produtos – ou melhoria dos produtos existentes.

Um ponto que merece destaque é a maior importância relativa das atividades internas de P&D, que são importantes para 23,5% das empresas instaladas no Estado de São Paulo e para 16,6% das empresas brasileiras. Foi possível detectar ainda algumas mesorregiões do Estado de São Paulo em que é bastante elevado o

índice de empresas que atribuíram alta importância às atividades internas de P&D, entre elas: Marília, com 43%; Presidente Prudente, 39,5%; Região Metropolitana de São Paulo, 27%; e Campinas, 26,2% (Tabela anexa 8.6). Além das regiões de Marília e de Presidente Prudente, deve-se destacar a importância das atividades internas de P&D na região de Campinas, que sedia um conjunto expressivo de empresas que exercem atividades relevantes de P&D e se aproveitam da presença de importantes instituições de ensino e pesquisa; e a Região Metropolitana de São Paulo, o que é condizente com o pressuposto de que nessa região, que envolve a cidade de São Paulo e o Grande ABC, estão sediadas unidades de pesquisa de diversas empresas.

Esses dados corroboram os resultados do trabalho de Diniz e Diniz (2004), no qual se destaca que as empresas preservaram importantes atividades de pesquisa e desenvolvimento na Região Metropolitana de São Paulo, a despeito do processo de desconcentração do emprego industrial ocorrido na região desde a década de 1990. Além disso, como apontam os autores, essas empresas se beneficiam de um conjunto de serviços modernos,

como consultorias empresariais, de informática e outras entidades de prestação de serviços às empresas.

Por fim, um perfil similar pode ser traçado quando se utiliza o recorte de microrregiões. Primeiro, destaca-se a elevada importância relativa da aquisição de máquinas e equipamentos para as empresas (com algumas poucas exceções), seguida pelas atividades de treinamento da mão de obra. Segundo, em algumas microrregiões, percebe-se a alta importância das atividades internas de pesquisa e desenvolvimento para as empresas, com destaque para Marília, com índice de 49,9%, Ribeirão Preto, com 45,8%, e microrregiões que integram a região de Campinas e a Região Metropolitana de São Paulo (Tabela anexa 8.7).

2.3 Patentes

O depósito de uma patente ocorre quando uma entidade – pessoa física ou jurídica – protocola formalmente o pedido de registro da patente na instituição competente. Esse registro visa garantir o direito de propriedade de uma inovação por meio de sua comercialização, direta ou incorporada em produtos e processos produtivos.

Nesse sentido, o depósito de patentes é um indicador de resultado (ou produto) dos esforços inovativos das empresas – muito embora uma patente possa ser depositada também por indivíduos ou por instituições como universidades.⁹ Deve-se apontar que esse indicador também possui algumas limitações que devem ser consideradas na análise. A principal delas decorre do fato de que em diversas indústrias a apropriação dos resultados da inovação está associada a outros instrumentos, tais como segredo industrial e posse de ativos comerciais. Apesar dessas limitações, o depósito de patentes permite mapear um resultado importante da produção de tecnologia no Estado de São Paulo.¹⁰

Neste capítulo, foi utilizada a base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), que agrega os registros e pedidos de patentes no Brasil.¹¹ Tal fonte disponibiliza informações sobre os pedidos de patentes de invenção e modelos de utilidade das pessoas físicas e jurídicas residentes no Estado de São Paulo no período de 2002 a 2005. Seguindo a abordagem analítica adotada na edição 2004 desta série (FAPESP, 2005,

cap. 9), foram elaborados três conjuntos de indicadores: (i) densidade tecnológica, por meio do número de depósitos de patentes por 100 mil habitantes; (ii) especialização tecnológica regional, por meio do indicador RTA – *Revealed Technology Advantage*; e (iii) patenteamento em tecnologias consideradas estratégicas.

Antes de proceder à análise desses indicadores, é preciso observar que o depósito de uma patente é realizado pela entidade que desenvolveu a tecnologia, que, ao informar o seu endereço, permite a construção de indicadores regionalizados. Nesse sentido, em se tratando de grupos empresariais, não há nenhuma garantia de que o depósito da patente seja registrado pela unidade responsável pela inovação; é possível atribuir a invenção à unidade administrativa central, por exemplo. Em outras palavras, é possível que um pedido de patente esteja vinculado a uma determinada localidade, quando, na realidade, resulta de esforços inovativos realizados em outra região, o que provoca distorções nos indicadores.¹²

Mesmo com essas possíveis distorções, os dados do INPI são bastante úteis. Revelam que houve, no geral, um aumento da atividade de patenteamento no Estado de São Paulo, já que o número total de registros alcançou 12 663 depósitos de patentes no período 2002-2005, diante de 10 069 no período 1998-2001 (Tabela anexa 8.8). As regiões com maior número de depósitos de patentes no período foram a cidade de São Paulo, com 5 280 pedidos, e Campinas, com 1 054, seguidas por três regiões que compõem a Região Metropolitana de São Paulo: ABCD Paulista (com 828 patentes), Osasco (com 481) e Guarulhos (com 282).¹³ Os dados ressaltam uma concentração da produção tecnológica no eixo São Paulo-Campinas, que pode ser explicada pela maior densidade de empresas e de suas unidades de desenvolvimento tecnológico nessa região (SUZIGAN; CERRON; DIEGUES, 2005).

Para um entendimento mais preciso das diferenças regionais no que tange à atividade de patenteamento, é necessário considerar o tamanho de cada microrregião. Por esse motivo, foi calculado um indicador de densidade da atividade de patenteamento, o que permite verificar a distribuição geográfica dos depósitos de patentes por 100 mil habitantes. De acordo com esse indicador, a cidade de São Paulo possui o maior

9. São diversos os trabalhos acadêmicos que utilizam o indicador de patentes como produto (ou saída, do inglês *output*) do processo de inovação. Um dos mais importantes é o trabalho de Jaffe (1989), que desenvolveu a função de produção de conhecimento a partir da função clássica de Griliches (1979). Por meio desse método, Jaffe (1989) correlacionou, para diferentes unidades geográficas nos Estados Unidos, os insumos inovativos, como gastos públicos e privados em P&D, e os resultados da inovação, por meio do depósito de patentes. Para uma discussão mais aprofundada sobre esse ponto, ver Araújo (2007).

10. É importante ressaltar que o depósito de patentes é apenas uma das formas de garantir a apropriação dos benefícios da inovação para a empresa, uma vez que a inovação decorre muitas vezes de esforços voltados para a geração de novos produtos e processos de fabricação e comercialização.

11. Os dados analisados nesta seção constituem uma extração especial (regionalizada) da base de dados utilizada no capítulo 5 desta publicação.

12. Essa mesma observação deve ser feita ao analisar dados internacionais de patentes. É bastante comum, e cada vez mais frequente, que as unidades descentralizadas de P&D sejam parte do esforço inovativo da corporação, que normalmente registra as patentes decorrentes desses esforços no endereço da matriz.

13. A base de dados utilizada possui 12 663 depósitos de patentes, sendo que em 747, ou 5,9%, não foi possível identificar o município de origem.

número de depósitos por 100 mil habitantes (48), seguida pela microrregião de Campinas e a região do ABCD Paulista, ambas com cerca de 42 depósitos por 100 mil habitantes (Tabela anexa 8.9). A microrregião de Campinas apresentou um crescimento expressivo no período: de 1998 a 2001, registrou 32,2 depósitos de patentes por 100 mil habitantes, passando a 42,5

entre 2002 e 2005. Contribuiu para esse crescimento a atividade patentária das universidades locais no período recente (Box 1). No caso da região de Campinas, esse indicador foi bastante influenciado pelos depósitos de patentes efetuados pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, que representaram mais de 20% do total da região entre 2002 e 2005.

Box 1 – As patentes universitárias

Um fenômeno observado nos últimos anos foi o crescimento das atividades de patenteamento nas universidades brasileiras, seguindo uma tendência verificada também em outros países. Nos Estados Unidos, por exemplo, existe uma regulamentação específica, o *Bay-Dohle Act*, criado em 1980, com o intuito de estimular as atividades de patenteamento nas universidades dos Estados Unidos e estimular a transferência de tecnologia da universidade para as empresas.

Há uma grande controvérsia que permeia o debate sobre o *Bay-Dohle Act* nos Estados Unidos. Por um lado, autores como Etzkowitz e Leydesdorff (1997) argumentam que esse instrumento de transferência de tecnologia da universidade para as empresas estimula o patenteamento e proporciona a maior difusão de conhecimento das universidades para as empresas, além de representar uma fonte extra de receita para as universidades por meio do licenciamento dessas tecnologias. Por outro lado, outros autores como Nelson (2006) e David (2004) apontam que esse instrumento tem direcionado a pesquisa universitária para problemas aplicados das empresas, enfraquecendo seu caráter disruptivo e os princípios da *open science*, que tradicionalmente governam a atividade acadêmica.

Adotando como modelo a regulamentação norte-americana, diversas universidades brasilei-

ras passaram a estimular o patenteamento dos resultados das suas pesquisas, utilizando-se, muitas vezes, de seus Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs). Em alguns casos, estabeleceram-se até mesmo metas de patenteamento. O resultado disso foi o crescimento expressivo das atividades de patenteamento de algumas universidades brasileiras, com destaque para a Unicamp, que se tornou a principal depositante individual de patentes no Brasil. Os depósitos de patentes da Unicamp no INPI passaram de 103 no período 1998-2001 para 217 no período 2002-2005, o que a tornou a maior patenteadora brasileira no período, com repercussão significativa sobre o indicador regionalizado de patentes da região de Campinas.

Dois qualificações são cabíveis aqui. Primeiro, a motivação básica de um depósito de patente para a empresa é bastante diferente daquela para a universidade, uma vez que a empresa emprega esse instrumento para proteger e comercializar inovação de interesse, enquanto na universidade esse crivo é muito mais flexível. Segundo, parte relevante das patentes universitárias não possui nenhuma aplicação comercial, o que justifica a necessidade de acompanhar o número de licenciamentos dessas patentes e define o licenciamento como um indicador mais preciso do sucesso dessa orientação de política.

Deve-se apontar pelo menos duas outras microrregiões, que não estão entre as 10 maiores depositantes de patentes do estado, mas que apresentam mais de 40 registros por 100 mil habitantes. Uma delas é a região de Marília, que possui um total de 189 depósitos de patentes no período 2002-2005 e apresenta um índice de 56,6 de-

pósitos por 100 mil habitantes. Nessa região as atividades tecnológicas da empresa Jacto S.A., importante produtora de máquinas e equipamentos agrícolas ali localizada, com 45 depósitos no período, influenciaram fortemente o indicador regional.¹⁴ A segunda é a região de São Carlos, com 156 depósitos de patentes no mesmo período e um

14. A exemplo da referência feita na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9), deve-se ressaltar que a baixa quantidade de depósitos de patentes, em especial no recorte microrregião, faz com que as atividades de patenteamento de empresas individuais tenham efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados. Esse é o caso especificamente da região de Marília, por exemplo, que abriga a quinta maior patenteadora do Estado de São Paulo, a empresa Máquinas Agrícolas Jacto S.A.

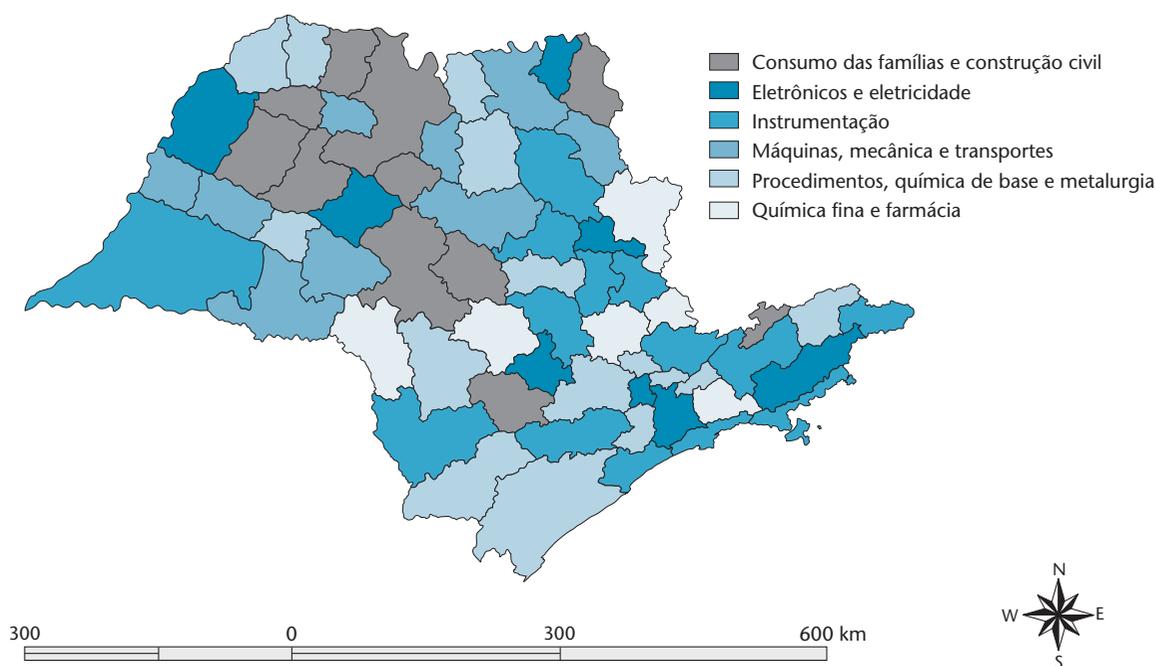
indicador de densidade de 51,7. Essa elevada atividade de patenteamento está vinculada com a vasta infraestrutura de CT&I nessa região, que conta com duas universidades de expressão nacional, institutos de pesquisa e empresas com atividades tecnológicas intensas ou que atuam em setores de alta densidade de conhecimentos científicos e tecnológicos, como óptica e fotônica e novos materiais.¹⁵

São Paulo e Campinas vêm em seguida, com 48 e 42,5 depósitos por 100 mil habitantes respectivamente.

te. Duas outras microrregiões que se destacam incluem Limeira, com 37,7 depósitos para cada 100 mil habitantes, e Jundiá, com 36,2.

Complementando as informações oferecidas pelo indicador de densidade tecnológica, utiliza-se, neste capítulo, o de especialização tecnológica, que permite identificar quais as áreas de maior atividade patentária, em termos relativos, segundo os domínios tecnológicos.¹⁶ O índice de especialização é calculado como a

Mapa 8.4
Índice de especialização tecnológica (1) das microrregiões paulistas, segundo domínio tecnológico – Estado de São Paulo – 2002-2005



Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas de seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins desse capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

3. Ver Tabela anexa 8.10.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um (1,000) em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

15. As características do sistema local de ciência, tecnologia e inovação de regiões selecionadas, e os seus vínculos com a estrutura produtiva, serão objeto de análise da seção 4.

16. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para o cálculo dos índices de especialização, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996).

Tabela 8.1
Total de depósitos de patentes, por domínios tecnológicos, segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião	Total de depósitos de patentes, por domínios tecnológicos							
	Total	Consumo das famílias e construção civil	Eletrônicos e eletricidade	Instrumentação	Máquinas, mecânica e transportes	Procedimentos, química de base e metalurgia	Química fina e farmácia	Não classificada
Total (A+B+C)	12663	3661	1142	1481	3056	2859	413	51
São Paulo (1)	5280	1637	591	658	1067	1140	172	15
Campinas	1054	199	92	170	224	312	50	7
Região ABCD de São Paulo (1)	828	217	56	60	266	202	21	6
Osasco	481	154	49	56	91	116	14	1
Guarulhos	282	87	14	21	69	80	9	2
Sorocaba	254	74	21	29	63	59	8	
São José dos Campos	252	67	29	41	67	37	8	3
Itapeverica da Serra	245	75	25	20	51	65	8	1
Ribeirão Preto	226	39	12	42	78	45	7	3
Jundiaí	213	58	12	22	50	65	5	1
Limeira	213	35	5	20	96	49	8	
São José do Rio Preto	194	72	13	23	48	31	7	0
Marília	189	46	10	10	68	52	2	1
Santos	160	55	8	21	46	24	6	0
São Carlos	156	20	8	33	46	42	6	1
Subtotal (A)	10027	2835	945	1226	2330	2319	331	41
Outras (B)	1889	579	139	162	552	395	55	7
Município não identificado (C)	747	247	58	93	174	145	27	3

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins deste capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. As 14 microrregiões representadas na tabela respondem por 79,2% (10027 de 12 663) do total de depósitos de patentes do Estado de São Paulo no período 2002-2005.

3. Ver Tabela anexa 8.10

(1) A microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo, Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) e restante da MR de São Paulo (Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra).

razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

Aplicado a cada uma das microrregiões do Estado de São Paulo, obteve-se o perfil de especialização tec-

nológica mostrado no Mapa 8.4 e na Tabela 8.1. A Tabela 8.2 mostra os dados para as 14 regiões com maior número de depósitos de patentes.

Na cidade de São Paulo, o maior número de depósitos refere-se aos domínios tecnológicos de Consumo das famílias e construção civil (1 637 depósitos de patentes); seguido de Procedimentos, química de base e metalurgia (1 140 patentes); e Máquinas, mecânica e transportes (1 067). Em Campinas, por sua vez, cerca de um terço dos depósitos de patentes (312) refere-se a Procedimentos, química de base e metalurgia.

Tabela 8.2
Índice de especialização tecnológica (1), por domínios tecnológicos, segundo microrregiões selecionadas
 – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião	Índice de especialização tecnológica (1), por domínios tecnológicos					
	Consumo das famílias e construção civil	Eletrônicos e eletricidade	Instrumentação	Máquinas, mecânica e transportes	Procedimentos, química de base e metalurgia	Química fina e farmácia
São Paulo (2)	1,072	1,241	1,066	0,837	0,956	0,999
Campinas	0,653	0,968	1,379	0,881	1,311	1,455
Região ABCD de São Paulo (2)	0,906	0,750	0,620	1,331	1,081	0,778
Osasco	1,107	1,130	0,995	0,784	1,068	0,892
Guarulhos	1,067	0,550	0,637	1,014	1,257	0,979
Sorocaba	1,008	0,917	0,976	1,028	1,029	0,966
São José dos Campos	0,920	1,276	1,391	1,102	0,650	0,973
Itapeerica da Serra	1,059	1,131	0,698	0,863	1,175	1,001
Ribeirão Preto	0,597	0,589	1,589	1,430	0,882	0,950
Jundiá	0,942	0,625	0,883	0,973	1,352	0,720
Limeira	0,568	0,260	0,803	1,868	1,019	1,152
São José do Rio Preto	1,284	0,743	1,014	1,025	0,708	1,106
Marília	0,842	0,587	0,452	1,491	1,219	0,324
Santos	1,189	0,554	1,122	1,191	0,664	1,150
São Carlos	0,443	0,569	1,809	1,222	1,192	1,179

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins deste capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. As 14 microrregiões representadas na tabela respondem por 79,2% (10027 de 12663) do total de depósitos de patentes do Estado de São Paulo no período 2002-2005.

3. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

4. Ver Tabela anexa 8.10.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um (1,000) em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

(2) A microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo, Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) e Restante da MR de São Paulo (Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra).

Tomando, no entanto, os dados sobre a especialização tecnológica, alguns domínios tecnológicos aparecem com maior destaque. Por exemplo, na cidade de São Paulo, o número de depósitos de patentes relativamente mais elevado e a maior diversificação das atividades tecnológicas locais fazem com que os índices apresentem patamares ao redor de 1 em todos os domínios tecnológicos. Mesmo assim, é possível identificar alguma especialização, já que o domínio tecnológico que apresenta maior índice de especialização local é o de Eletrônicos e eletricidade (1,241), seguido por Consumo das famílias e construção civil (1,072)

e Instrumentação (1,066) (Tabela anexa 8.10). Já na região de Campinas, pode-se verificar que os domínios tecnológicos que apresentam maiores índices são Química fina e farmácia (1,455), Instrumentação (1,379) e Procedimentos, química de base e metalurgia (1,311) – que são fortemente relacionados com as atividades tecnológicas levadas a cabo tanto nas empresas como nas universidades locais.

Já em outras regiões, há alguns domínios tecnológicos que merecem ser destacados. Na região do Grande ABCD, o que apresenta maior índice é o de Máquinas, mecânica e transportes (1,331), fortemente

associado às atividades locais de metalurgia, fabricação de materiais de transportes e autopartes. Na região de São José dos Campos, verificam-se elevados índices nos domínios de Instrumentação (1,391) e Eletrônicos e eletricidade (1,276). Nas regiões de Ribeirão Preto e de São Carlos, destaca-se o domínio tecnológico Instrumentação (1,589 e 1,809, respectivamente). Já nas regiões de Limeira e de Marília, destaca-se o domínio tecnológico de Máquinas, mecânica e transportes (1,868 e 1,491).¹⁷

É interessante analisar especificamente as atividades de patenteamento em áreas tecnológicas selecionadas, pelo seu papel importante de geração e, especialmente, difusão de novos conhecimentos junto ao sistema de produção em geral, como Informática; Farmacêutico-cosméticos; e Máquinas-ferramentas.¹⁸ Além disso, nessas áreas, o depósito de patentes configura-se como uma importante forma de proteção dos benefícios da inovação para a empresa, como demonstra a relativamente mais elevada atividade de patenteamento nessas áreas. Os Mapas 8.5, 8.6 e 8.7 mostram as microrregiões do Estado de São Paulo que apresentam índice de especialização maior que 1 para os subdomínios tecnológicos selecionados e apontam a quantidade de depósitos de patentes nesses subdomínios em cada microrregião.

Tomando inicialmente os depósitos de patentes no subdomínio Informática, podem ser destacadas quatro microrregiões mais importantes: São Paulo, Campinas Osasco e Sorocaba, que são conjuntamente responsáveis por mais de 77% do total de depósitos desse subdomínio tecnológico (125 das 162 patentes) (Mapa 8.5). A cidade de São Paulo destaca-se tanto em termos do número absoluto de depósitos de patentes como no que se refere ao seu índice de especialização, pois é responsável por quase 50% dos depósitos desse subdomínio tecnológico (78 dos 162 depósitos efetuados entre 2002 e 2005) e apresenta índice de especialização superior a 1. Resultado semelhante foi encontrado para o depósito de patentes no subdomínio Informática na edição anterior, em que as microrregiões de Sorocaba, Campinas e Osasco apresentavam maior número de depósitos de patentes dentre as mais especializadas. A microrregião de São Paulo, porém, apresentava índice menor que 1. A manutenção desse padrão de especialização tecnológica, mesmo que influenciado em algumas regiões por números absolutos bastante redu-

zidos, era esperada, uma vez que mudanças estruturais no sistema de produção e no sistema local de ciência, tecnologia e inovação não ocorrem em intervalos de tempo tão reduzidos.

Já nos depósitos de patentes relacionados ao subdomínio Farmacêuticos e cosméticos podem ser destacadas as microrregiões de Campinas, Itapeverica da Serra, Ribeirão Preto e Mogi Mirim. A microrregião de São Paulo também apresenta uma elevada atividade patentária, configurando-se como a que possui mais depósitos de patentes nesse subdomínio tecnológico (145 em um total de 341, o que representa mais de 42%); porém, o índice de especialização (0,87) é inferior à média do estado, em virtude da alta diversidade das atividades patentárias na Região Metropolitana (Mapa 8.6). Tomando mais uma vez somente a cidade de São Paulo, observa-se que foram depositados 134 pedidos de patentes, o que representa quase 40% do total do estado nesse subdomínio, correspondendo a um índice de especialização ligeiramente inferior a 1. Em contraste com o resultado encontrado na edição de 2004 (FAPESP, 2005, cap. 9), as regiões de Osasco e Presidente Prudente não apresentaram especialização acima da média para o período de 2002 a 2005 (0,77 e 0,52, respectivamente), devido ao reduzido número de pedidos de patentes desse subdomínio depositados nessas regiões.

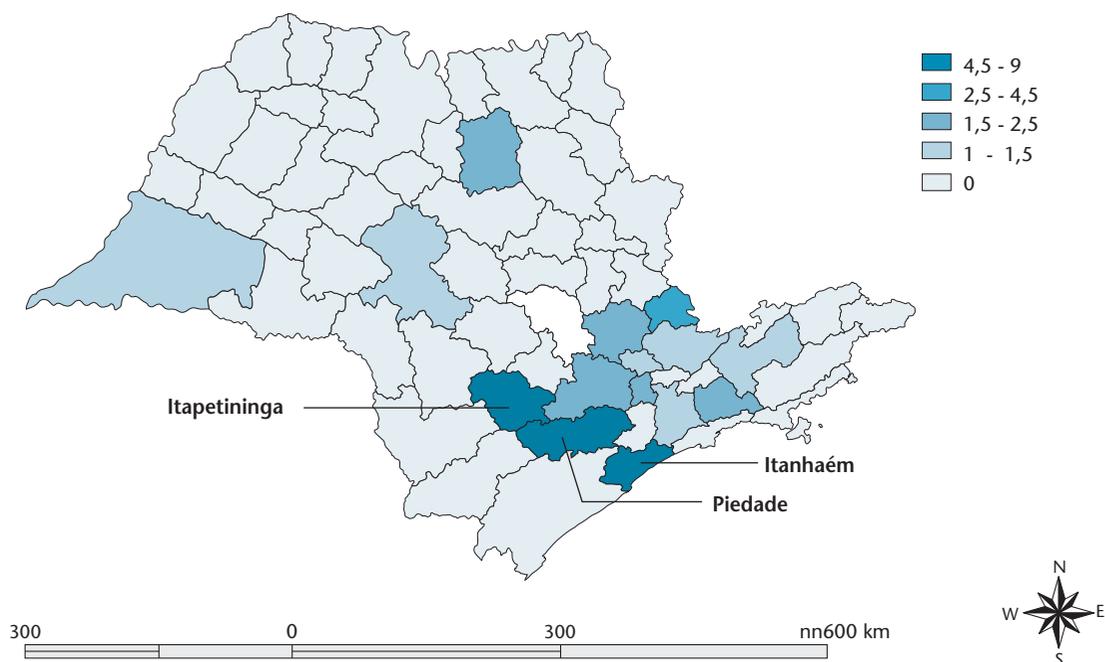
No que tange ao subdomínio Máquinas-ferramentas, como no caso dos Farmacêuticos-cosméticos, a microrregião que apresenta maior atividade de patenteamento, a de São Paulo, possui 96 depósitos de patentes nesse subdomínio (em total de 240), o que resulta em uma participação relativa de 40% (Mapa 8.7). Tomando somente a cidade de São Paulo, o total de depósitos de patentes é de 72, ou 30% do total, e um índice de especialização da ordem de 0,72. Em termos relativos, destacam-se as microrregiões de Campinas, Osasco, Limeira e Guarulhos, que no conjunto são responsáveis por 22,5% do total de depósitos de patentes nesse subdomínio (54 dos 240 depósitos). Essas regiões apresentam em sua estrutura industrial uma participação relativa acentuada da indústria mecânica.

Tomando os três subdomínios selecionados no conjunto (Informática, Farmacêuticos-cosméticos e Máquinas-ferramentas), alguns aspectos notórios despontam. Primeiro, percebe-se a importância das atividades de patenteamento na cidade de São Paulo, líder

17. Vale reforçar que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

18. A seleção dessas áreas segue também a metodologia do capítulo de “Dimensão regional dos esforços de CT&I” da edição 2004 desta série (FAPESP, 2005, cap. 9).

Para realizar essa análise foram selecionados subdomínios tecnológicos, ao invés de domínios tecnológicos, mais agregados. A opção por analisar os subdomínios, nesta parte do capítulo, está associada à intenção de se fazer uma análise mais específica de uma determinada tecnologia. A relação dos domínios tecnológicos e seus respectivos subdomínios está apresentada no Quadro anexo 8.5.

Mapa 8.5**Índice de especialização tecnológica (1) das microrregiões paulistas, no subdomínio Informática – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas de seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins desse capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

3. Ver Tabela anexa 8.11.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um (1,000) em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

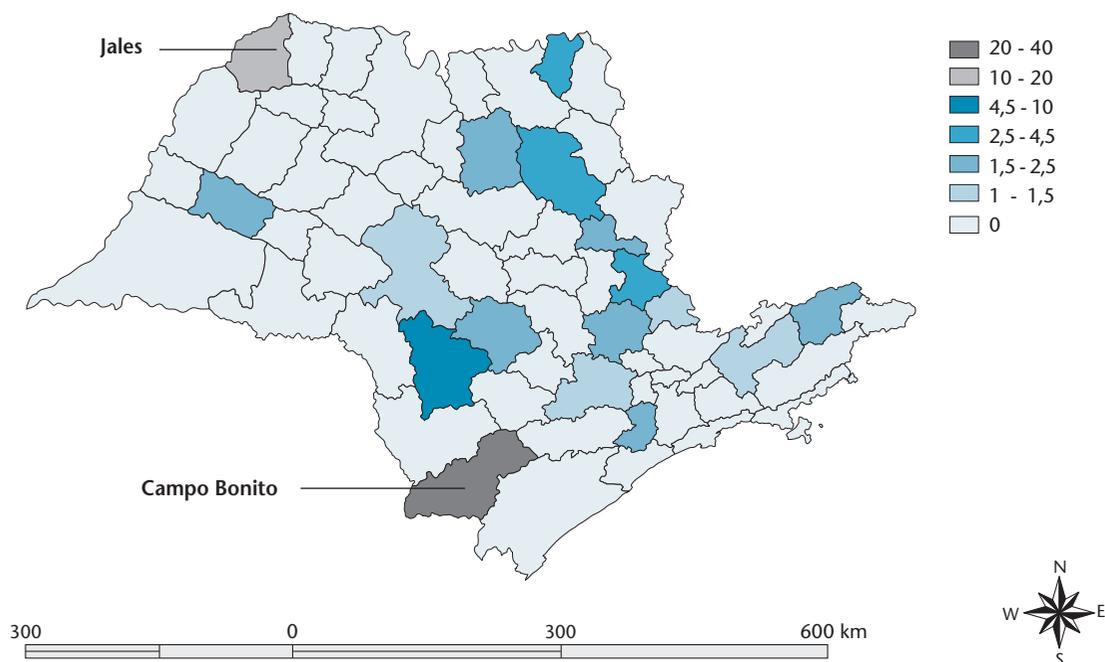
no número de depósito de patentes e na participação relativa, mesmo que seus índices de especialização não sejam tão expressivos. Segundo, a região de Campinas apresenta participações relativas consideráveis nesses subdomínios tecnológicos e, somando-se a isso, elevados índices de especialização, o que permite inferir que as atividades de patenteamento locais estão fortemente associadas às tecnologias selecionadas. Terceiro, pode-se destacar a região do entorno da cidade de São Paulo, em especial as microrregiões que fazem parte da Região Metropolitana de São Paulo, em que as atividades de patenteamento parecem estar relacionadas com a ocorrência de transbordamentos locais de conhecimento, gerados a partir do polo dinâmico representado pela cidade de São Paulo. Quarto, e por

fim, verifica-se atividade patentária relevante em algumas microrregiões nas quais estão localizadas unidades de universidades importantes no Estado de São Paulo, como Ribeirão Preto e Campinas, o que sugere a existência de uma relação entre as atividades científicas e os depósitos de patentes.

2.4 Artigos científicos

Os artigos científicos representam a principal forma de divulgação dos novos conhecimentos científicos – no Brasil, gerados, sobretudo, nas universidades. Representam uma fonte de novos conhecimentos passível de aproveitamento pelas empresas, podendo fomentar

Mapa 8.6
Índice de especialização tecnológica (1) das microrregiões paulistas, no subdomínio Farmacêuticos-cosméticos – Estado de São Paulo – 2002-2005



Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas de seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins desse capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

3. Ver Tabela anexa 8.12.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um (1,000) em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

suas atividades de inovação.¹⁹ Nesta seção, utilizam-se os dados de artigos científicos publicados em revistas indexadas em bases de dados bibliográficas internacionalmente reconhecidas. Esses dados foram agrupados nas microrregiões do Estado de São Paulo, de modo a fornecer uma visão panorâmica da distribuição regional da produção científica no estado.

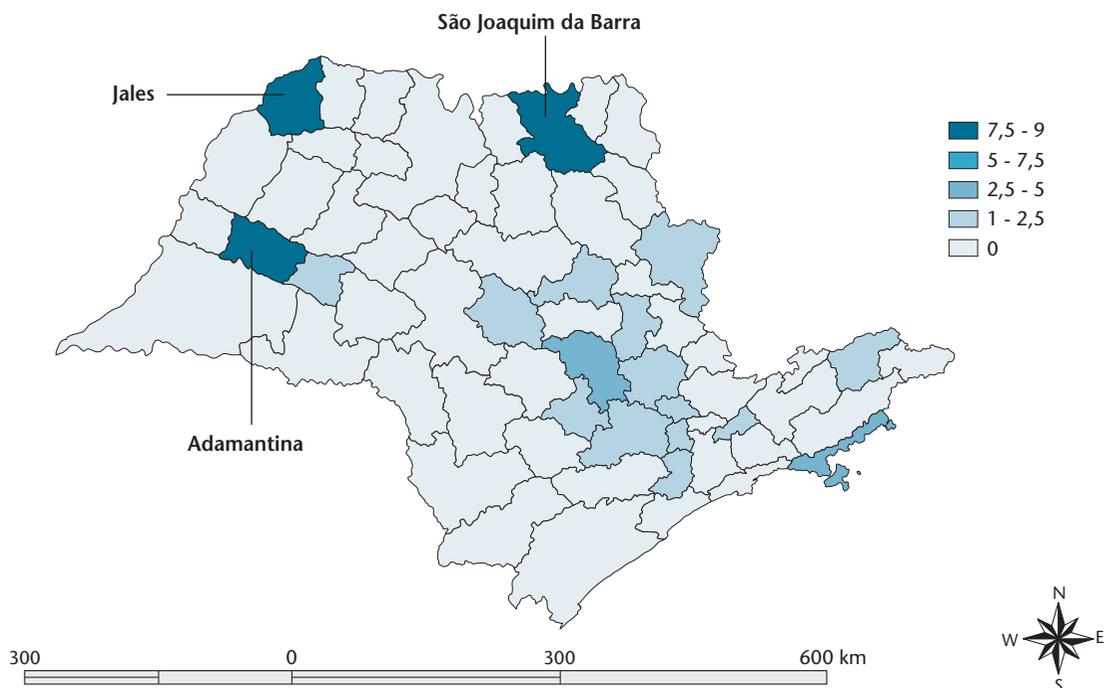
Neste capítulo, utilizou-se como indicador de produção científica o número de artigos indexados nas bases de dados *Science Citation Index Expanded* (SCIE) e do *Social Sciences Citation Index* (SSCI), coletados por

meio do *Web of Science*, publicados entre 2003 e 2006 por autores filiados a instituições paulistas.²⁰ No total, são 33 819 artigos científicos, que representam 51% da produção brasileira no período. Desses, 663 não dispunham de informações sobre o campo científico ou a localidade do primeiro autor.

Por meio da análise da distribuição regional dos artigos científicos, as microrregiões mais destacadas foram aquelas que possuem municípios com atividade acadêmica mais intensa, como São Paulo (17 672), Campinas (6 614), São Carlos (3 732), Ribeirão Preto (2 546), Pi-

19. Diversos autores, como Audretsch e Feldman (2003), utilizam a publicação de artigos científicos, e as suas citações em patentes, por exemplo, para mensurar os efeitos de transbordamentos de conhecimento das universidades para as empresas.

20. Os dados utilizados neste capítulo representam uma extração especial da base mais ampla empregada no capítulo 4 desta publicação. Nesse sentido, as observações metodológicas apontadas no capítulo 4 também são válidas para a análise que é empreendida sobre a dimensão regional.

Mapa 8.7**Índice de especialização tecnológica (1) das microrregiões paulistas, no subdomínio Máquinas-ferramentas – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas de seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. Para fins desse capítulo, as centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

3. Ver Tabela anexa 8.13.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que um (1,000) em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

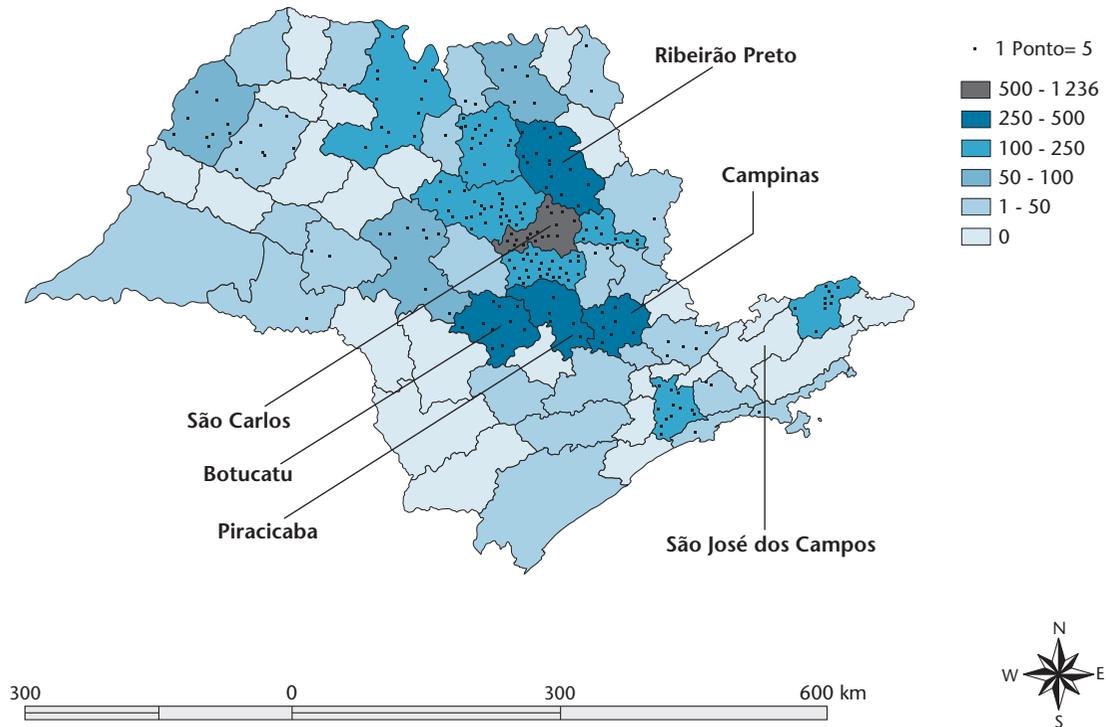
racicaba (1 494) e São José dos Campos (1 390) (Tabela anexa 8.14). Juntas essas seis regiões são responsáveis por 99% da produção científica no estado, entre 2003 e 2006, medida pelo número de artigos científicos. Esses dados confirmam os resultados encontrados na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9), que indicavam uma forte concentração regional da produção científica no Estado de São Paulo: essas mesmas seis regiões produziram, entre 1998 e 2002, 97% dos artigos paulistas. Em grande medida, a concentração regional das publicações científicas segue a distribuição geográfica das principais

universidades no Estado de São Paulo, uma vez que elas são as principais responsáveis pela produção local e nacional de artigos científicos.²¹

Quando se pondera o número de publicações pela população de cada microrregião, obtém-se um indicador que mostra outra face da concentração regional da produção científica do Estado de São Paulo. Verifica-se que, para o período 1998-2006, a densidade da produção científica (medida pelo número de artigos científicos por 100 mil habitantes) é maior nas regiões de menor porte, com destaque para a região de São Carlos

21. Como foi apontado na seção anterior, os dados de patentes também têm sido crescentemente influenciados pela produção tecnológica das universidades. Existem trabalhos na literatura internacional, como citados por Audretsch e Feldman (2003), que encontraram correlações espaciais entre a produção científica, medida por meio das publicações de artigos, e a produção tecnológica, medida pelos depósitos de patentes.

Mapa 8.8
Densidade da produção científica paulista, por microrregião – Estado de São Paulo – 1998-2006



Fonte: ISI via *Web of Science*. SCIE e SSCI (extração 2008).

Nota: Ver Tabela anexa 8.14.

(1 236,4) e, em menor proporção, Botucatu (477,7) e Piracicaba (274,8). Essas poderiam ser descritas como regiões, ou mesmo concentrações urbanas, em que a atividade científica tem proeminência, criando um ambiente propício à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. Nas regiões de porte médio ou grande, por outro lado, em que as atividades econômicas são mais diversificadas, a densidade da produção científica tende a ser menor, mesmo que não se possa negar a importância da aglomeração das atividades científicas e os seus vínculos, e complementaridades, com uma estrutura produtiva mais diversificada. Esse é o caso principalmente da Região Metropolitana de São Paulo (131,2 publicações por 100 mil habitantes). Em posição limítrofe encontram-se Campinas e Ribeirão Preto, regiões de médio porte, ambas com cerca de 267 publicações por 100 mil habitantes (Mapa 8.8).

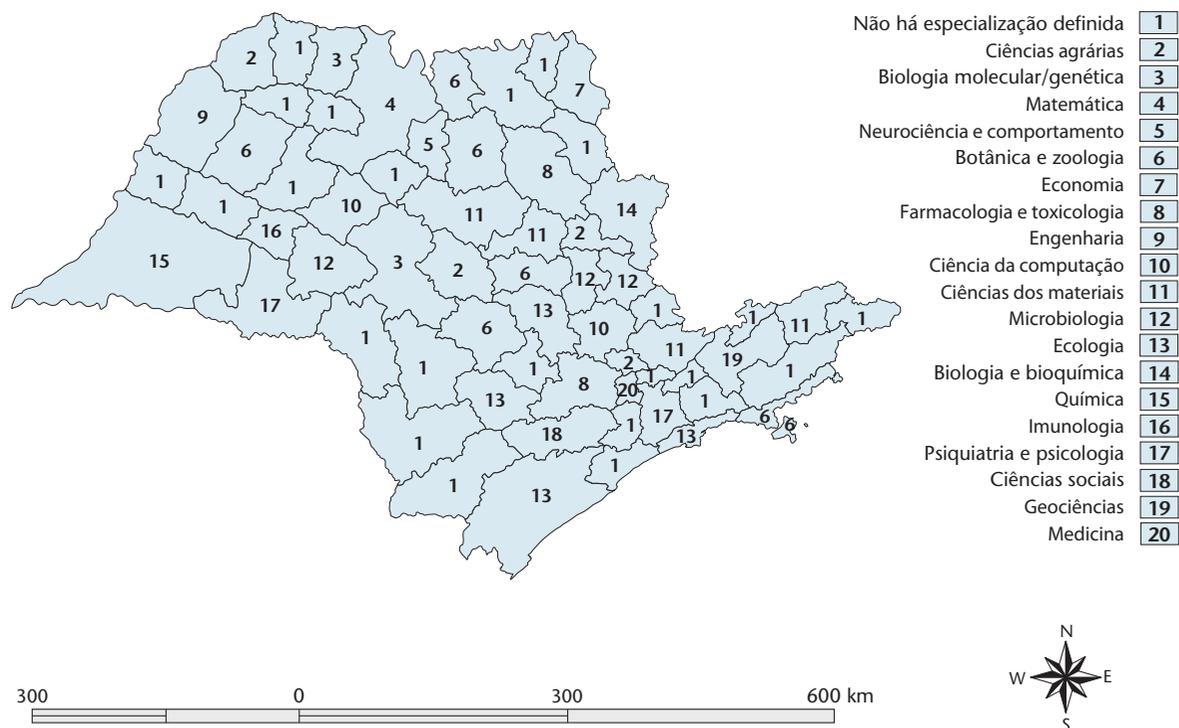
Considera-se agora a especialização científica das regiões do Estado de São Paulo. A especialização científica é um indicador que mostra a participação de determinada área do conhecimento na produção científica da região em comparação com a sua participação em

todo o Estado. O Mapa 8.9 ilustra a especialização científica de cada microrregião do Estado de São Paulo.

Analisando as regiões com maior número de publicações científicas, verifica-se que na região de São Paulo, onde há maior diversidade de atividades científicas, com grande dispersão das áreas do conhecimento, há, em consequência, baixa especialização, como mostram os índices de especialização – todos inferiores a 2. Foram encontrados na região artigos científicos indexados em 22 áreas do conhecimento, entre as quais se destacam três: Psiquiatria, com o mais elevado índice de especialização (1,65); Imunologia, com 1,5; e Economia, com 1,49.

Na região de Campinas, a segunda região com maior número de artigos científicos publicados, observa-se uma especialização em três áreas importantes: Ciência da computação (2,01); Ciências agrárias (1,73); e Química (1,63). Em São Carlos também foram encontradas 22 áreas do conhecimento com registro de artigos indexados, sendo que se destacam: Ciências dos materiais (2,80); Química (2,56); e Engenharia (1,69). Em Ribeirão Preto, por sua vez, as áreas de Farmacologia e toxicologia (3,34); Neurociência e comportamen-

Mapa 8.9
Especialização científica (1), por microrregião – Estado de São Paulo – 2002-2005



Fonte: ISI via *Web of Science*. SCIE e SSCI (extração 2008).

Nota: Ver Tabela anexa 8.15.

(1) A especialização científica é calculada como a participação de determinada área do conhecimento na produção científica de uma região dividida pela sua participação em todo Estado de São Paulo.

to (2,50); e Imunologia (1,81) são as que apresentam maiores índices de especialização na região.

2.5 Interação universidade-empresa

A atividade de inovação é um processo evolutivo e cumulativo do qual participam diversos atores. As interações das empresas com as universidades contribuem significativamente para esse processo, na medida em que as universidades e institutos de pesquisa representam uma importante fonte de conhecimento para o aprendizado tecnológico nas empresas. O papel das universidades no apoio às atividades inovativas das empresas vai além dos transbordamentos de conhecimento que ocorrem por meio da publicação de novos conhecimentos científicos desenvolvidos nas universidades, como foi discutido na seção anterior.

A interação universidade-empresa pode estimular os processos de aprendizado tecnológico nas empresas e fornecer subsídios para a solução de problemas advindos das atividades produtiva e inovativa do setor produtivo.

Esta seção analisa a interação universidade-empresa, bem como seus desdobramentos sobre a dimensão regional dos esforços inovativos empresariais, com base nos dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Parte-se do pressuposto, mencionado na introdução deste capítulo, de que a proximidade geográfica pode ser um elemento indutor para o estabelecimento e manutenção de interações universidade-empresa.²²

Uma estrutura institucional frequentemente utilizada para gerir essas interações são os Escritórios de Transferência de Tecnologia (ver Box 2). Por meio deles, os conhecimentos gerados na universidade são formalmente licenciados às empresas.

22. A produção e a inserção, neste capítulo, de indicadores de interação universidade-empresa representam uma tentativa de estabelecer novos indicadores da dimensão regional das atividades de CT&I, procurando avançar nessa discussão em relação à edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9).

Box 2 – O papel dos escritórios de transferência de tecnologia

A exemplo do que vem ocorrendo em outros países, no Brasil, diversas universidades criaram seus Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs) para facilitar a transferência de novos conhecimentos da universidade para as empresas. A criação dos Escritórios de Transferência de Tecnologia nas universidades brasileiras foi fortemente inspirada na experiência dos Estados Unidos, em que as universidades locais, a partir da aprovação do *Bay-Dohle Act* em 1980, passaram a utilizar mais intensamente esses escritórios para obter recursos a partir do licenciamento de tecnologias para as empresas.

Os ETTs, portanto, podem ser um instrumento útil para a transferência local dos conhecimentos, atuando como um elo de ligação entre pequenas e médias empresas locais, que exercem atividades de elevado conteúdo tecnológico, com a pesquisa nas universidades.

Atualmente, as principais universidades brasileiras já possuem seus Escritórios de Transferência de Tecnologia, que seguem o objetivo geral descrito acima, embora haja um intenso debate sobre o real

papel dessas instituições no processo de transferência de novos conhecimentos e de novas descobertas científicas para a sociedade. Para o caso estadunidense, os números apontam que a maioria dos ETTs não gera receitas suficientes nem para cobrir seus próprios custos. Isso porque apenas três universidades (Califórnia, Stanford e Columbia) recebem um terço do total dos *royalties* pagos a patentes universitárias e, ao mesmo tempo, 45% dos ETTs não haviam recebido receita alguma (COLYVAS *et al.*, 2002; DAVID, 2006).

De todo modo, é inegável que, para determinadas descobertas científicas e tecnológicas, os ETTs podem exercer um papel importante para auxiliar a interação entre a universidade e as empresas. Contudo, deve-se ter em mente que especificidades setoriais e institucionais precisam ser consideradas no processo de transferência de tecnologia da universidade para as empresas. Assim, não se pode considerar que os ETTs isoladamente são capazes de proporcionar um aumento do número de descobertas universitárias que se tornarão produtos passíveis de comercialização.

Para a elaboração de indicadores que revelem algumas características da interação universidade-empresa, foi utilizada a base de dados do Censo 2006 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (ver Anexos metodológicos). Esse Diretório reúne informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no país desde 1992. Os censos são realizados a cada dois anos e mostram um panorama dos grupos de pesquisa a partir da consolidação das informações do Diretório. Desde 2002, o relacionamento com empresas passou a ser abordado pelo Censo, por meio da declaração do líder do grupo de pesquisa (responsável por fornecer todas as informações) sobre a existência e o tipo de relacionamento com empresas e outras instituições não acadêmicas, como hospitais, instituições de prestação de serviços, organizações não governamentais e outras entidades com ou sem fins lucrativos. A incorporação

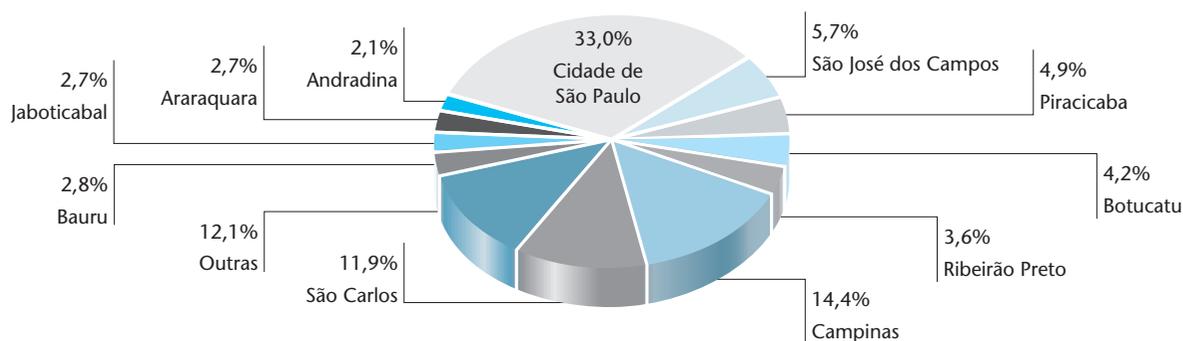
desse novo conjunto de dados tem contribuído, ainda que de forma limitada, para o avanço dos estudos sobre a interação universidade-empresa no Brasil.²³

A base de dados do Censo de 2006 possui 528 grupos de pesquisa no Estado de São Paulo, distribuídos em 59 instituições, que apresentam 1970 relacionamentos com empresas. O Gráfico 8.6 apresenta a distribuição percentual dos grupos de pesquisa interativos por microrregião do Estado de São Paulo. Ele mostra que a cidade de São Paulo e as microrregiões de Campinas e São Carlos são as que abrigam o maior número de grupos de pesquisa interativos no estado: juntas elas sediam cerca de 60% deles. Esse elevado percentual decorre da presença de grandes universidades nessas três regiões: a cidade de São Paulo sedia 1/3 do total de grupos de pesquisa interativos, diversos deles nas unidades da maior universidade brasileira, a USP; a

23. A análise das interações universidade-empresa por meio da organização dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa da base Lattes do CNPq foi pioneiramente realizado por Rapini e Righi (2006). Neste capítulo, utiliza-se a metodologia proposta pelas autoras. Porém, há uma limitação mais importante dessa base de dados que precisa ser apontada, que é o fato de que a coleta de dados é feita por meio de autodeclaração do líder do grupo de pesquisa e não há, dessa maneira, nenhuma verificação de consistência das informações prestadas. Assim, há duas implicações principais para a análise. Primeiro, os respondentes podem interpretar de modo diferente as perguntas que vão responder, por exemplo, sobre o tipo de relacionamento que mantêm com as empresas. Segundo, e mais importante, há claras evidências de que a interação universidade-empresa está subestimada nessa base de dados, uma vez que o seu preenchimento está longe de ser mandatório e, em muitos casos, é negligenciado pelo líder de diversos grupos.

Gráfico 8.6

Distribuição dos grupos de pesquisa que declararam interação com empresas e outras instituições não acadêmicas, segundo microrregião – Estado de São Paulo – 2006

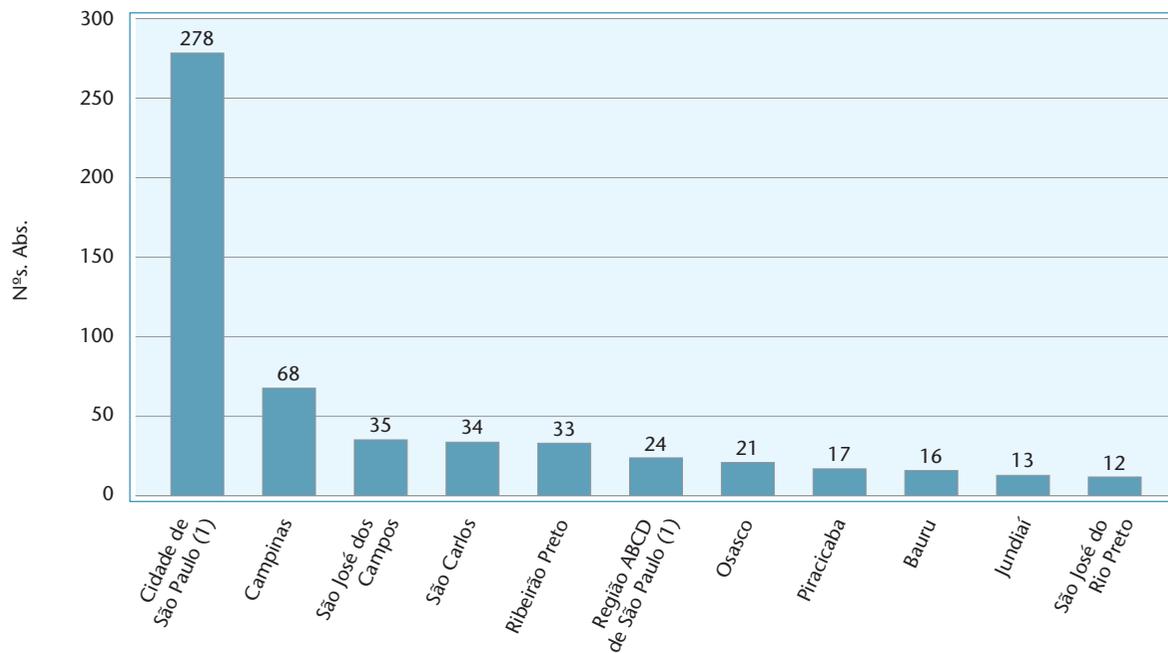


Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.16.

Gráfico 8.7

Empresas que possuem relacionamento com grupos de pesquisa, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006

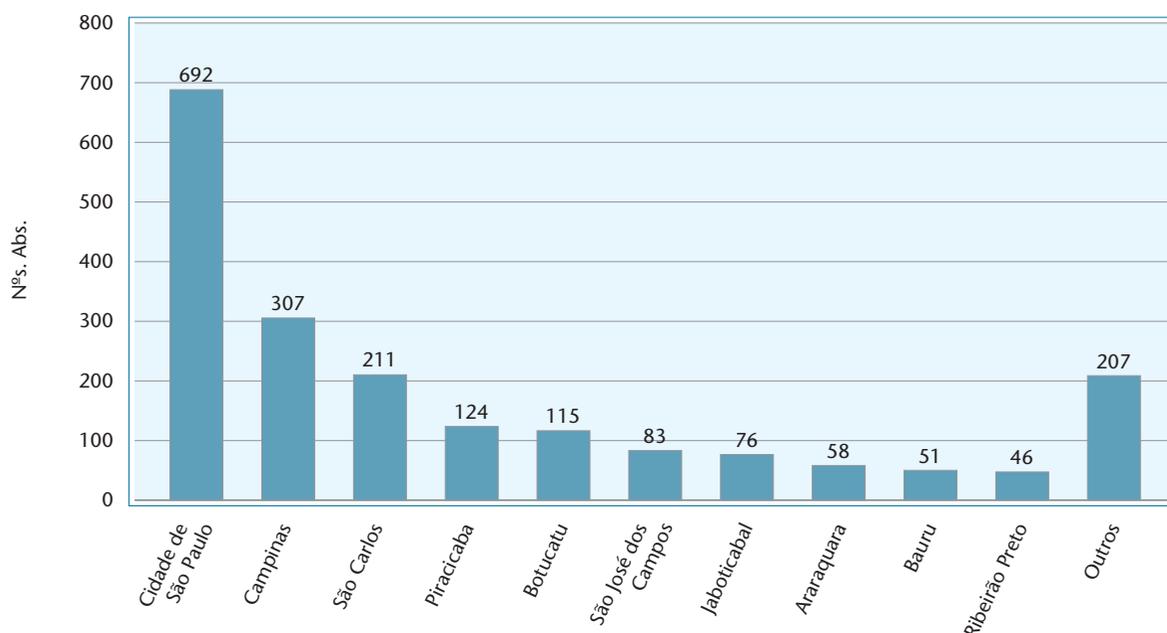


Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Nota: O total de empresas não corresponde à soma das microrregiões, pois há dupla contagem. Ou seja, uma empresa pode interagir com grupos de pesquisa localizados em microrregiões diferentes.

(1) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo e Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema).

Gráfico 8.8
Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Nota: O total de empresas não corresponde à soma das microrregiões, pois há dupla contagem. Ou seja, uma empresa pode interagir com grupos de pesquisa localizados em microrregiões diferentes.

região de Campinas, da mesma forma, é sede de uma grande universidade brasileira, a Unicamp; e na região de São Carlos está localizada a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e uma unidade descentralizada da Universidade de São Paulo (USP), ambas com uma forte especialização na área das engenharias, em que a interação com as empresas tende a ser mais expressiva.

Os Gráficos 8.7 e 8.8 mostram o número de empresas que possuem relacionamentos com os grupos de pesquisa do Estado de São Paulo e o número de relacionamentos declarados por microrregião, respectivamente. Foram identificadas 852 empresas que interagem com os grupos de pesquisa paulistas; dessas, 701 estão localizadas no Estado de São Paulo. O Gráfico 8.7 desagrega essas empresas por microrregião. Nota-se que, como no caso dos grupos de pesquisa, São Paulo é a cidade com maior destaque, com 278 empresas interativas, ou cerca de 40% do total de empresas interativas do Estado de São Paulo. Em seguida, estão as regiões de Campinas (68),

São José dos Campos (35) e São Carlos (34), todas com um número bem menor de empresas interativas. Esses resultados mostram significativa coincidência entre a localização geográfica dos grupos de pesquisa e a localização das empresas que com eles interagem no Estado de São Paulo, indicando que a proximidade geográfica pode ser relevante para a existência dessas interações.

O mesmo padrão de distribuição regional pode ser observado nos relacionamentos identificados entre universidades e empresas. A região com maior número de relacionamentos é a cidade de São Paulo (692), seguida por Campinas (307) e São Carlos (211) (Gráfico 8.8).

A Tabela 8.3 mostra, por meio da seleção das microrregiões que apresentam maior número de relacionamentos, a distribuição regional dos mais importantes grupos de pesquisa interativos e os tipos de relacionamentos entre esses grupos e as empresas.²⁴ O tipo de relacionamento predominante é a pesquisa científica com aplicação imediata dos resultados, que é estabelecido,

24. O Diretório dos Grupos de Pesquisa permite que o respondente selecione os três principais tipos de relacionamento dentre os 14 disponíveis; no entanto não é possível atribuir-lhes grau de importância relativa.

em geral, por meio da contratação do grupo de pesquisa para solucionar um problema da empresa em conjunto com pesquisadores internos ou mesmo para o desenvolvimento compartilhado de um produto específico.

O segundo tipo de relacionamento predominante é a pesquisa científica sem aplicação imediata dos resultados, que representa uma forma mais interativa de relacionamento e pode gerar, muitas vezes, o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa colaborativa entre universidades e empresas. Essa forma de interação universidade-empresa tende a ser mais rica em termos da geração de fluxos bidirecionais de conhecimento, uma vez que tanto a universidade como a empresa são capazes de beneficiar-se do intercâmbio mais intenso de informações e conhecimentos. O terceiro tipo de relacionamento mais frequente é a trans-

ferência de tecnologia, que pode ser caracterizada pela compra de pacotes tecnológicos desenvolvidos na universidade (por exemplo, o licenciamento de patentes) ou pela simples compra de produtos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa.

Ao analisar a distribuição dos tipos de relacionamento por microrregião, observa-se uma forte semelhança entre as diversas regiões, uma vez que a ordem de importância dos tipos de relacionamento pouco se modifica. Contudo, verificam-se algumas pequenas diferenças entre as microrregiões: na cidade de São Paulo, por exemplo, a terceira posição é ocupada pelas atividades de consultoria e não pela transferência de tecnologia para a empresa. Em Campinas, o padrão da distribuição dos relacionamentos é muito parecido com o do Estado de São Paulo em sua totalidade, com

Tabela 8.3
Número de relacionamentos, por microrregiões selecionadas, segundo tipo – Estado de São Paulo – 2006

Tipo de relacionamento	Número de relacionamentos, por microrregiões selecionadas						
	Total	Cidade de São Paulo	Campinas	São Carlos	Piracicaba	Botucatu	Outras
Total geral	1970	692	307	211	124	115	521
Grupo -> Empresa	1658	587	268	178	110	91	424
Pesquisa científica com uso imediato dos resultados	552	187	81	65	43	28	148
Pesquisa científica sem uso imediato dos resultados	272	101	47	27	15	12	70
Transferência de tecnologia para o parceiro	259	64	41	31	22	26	75
Atividades de consultoria técnica	160	81	26	20	0	5	28
Treinamento de pessoal do parceiro (1)	138	34	23	12	16	8	45
Outros tipos de relacionamento	126	61	24	12	4	3	22
Atividades de engenharia não rotineira (2)	86	39	18	4	1	4	20
Desenvolvimento de <i>software</i> para o parceiro	56	16	7	5	9	4	15
Fornecimento de insumos materiais para o parceiro (3)	9	4	1	2	0	1	1
Empresa -> Grupo	274	90	35	30	14	19	86
Atividades de engenharia não rotineira (4)	27	11	2	0	1	1	12
Desenvolvimento de <i>software</i> para o grupo	24	8	5	5	1	0	5
Fornecimento de insumos materiais para o grupo (3)	120	37	14	15	3	11	40
Transferência de tecnologia desenvolvida para o grupo	43	9	7	5	3	6	13
Treinamento de pessoal do grupo (1)	60	25	7	5	6	1	16
Município não identificado	38	15	4	3	0	5	11

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

(1) Inclui cursos e treinamento “em serviço”.

(2) Inclui o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro.

(3) Sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo.

(4) Inclui o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo.

exceção da quinta e sexta posições: no estado, o treinamento de pessoal ocupa a quinta posição e outros tipos ocupam a sexta; em Campinas essas posições se invertem. Em São Carlos, há uma alteração nas primeiras posições: em segundo lugar aparece a transferência de tecnologia e em terceiro, a pesquisa científica sem aplicação imediata dos resultados.

A Tabela 8.4 apresenta o número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas por grande área do conhecimento, em microrregiões selecionadas. No Estado de São Paulo, a área mais interativa é a de Engenharias, com 39,5% dos relacionamentos, seguida das Ciências agrárias (21,3%), Ciências da saúde (12,3%) e Ciências exatas e da terra (10,8%).

Tomando inicialmente a área das Engenharias, as regiões líderes em termos do número de relacionamentos são São Paulo (46,1%), São Carlos (16,8%) e Campinas (13,2%), que possuem centros de pesquisa de expressão nacional nessa área. Já nas Ciências agrárias, as regiões em que essa área aparece com maior destaque são as de Campinas (23,4%), Piracicaba (21,0%), Botucatu (20,5%) e Jaboticabal (17,7%). Nessas regiões, encontram-se cen-

tros importantes de pesquisa que mantêm relacionamentos com empresas nessa área. Nas Ciências da saúde, São Paulo apresenta o maior número de interações (56,6%), com grande destaque em relação às outras regiões.

As Tabelas 8.5, 8.6 e 8.7 apresentam o número de relacionamentos entre os grupos de pesquisa e empresas, por área do conhecimento e setor de atividade nas três principais microrregiões do Estado de São Paulo (São Paulo, Campinas e São Carlos). Em outras palavras, mostram os chamados pontos de interação.²⁵ A partir dos pares ordenados de cada célula (grupos/empresas), a análise das tabelas permite destacar três elementos: 1) as disciplinas que agregam os grupos de pesquisa mais interativos; 2) os setores da atividade econômica que mais se relacionam com instituições acadêmicas; 3) a localização dos pontos de interação (os pares que apresentam maior número de grupos/empresas).

A disciplina cujos grupos mais interagem com empresas na microrregião de São Paulo é a Medicina, em que 25 grupos de pesquisa interagem com 19 empresas. Em seguida, encontram-se: Engenharia mecânica, 12 grupos de pesquisa e 30 empresas; Saúde coleti-

Tabela 8.4
Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por grande área do conhecimento, segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por grande área do conhecimento									
	Total	Ciências agrárias	Ciências biológicas	Ciências da saúde	Ciências exatas e da terra	Ciências humanas	Ciências sociais aplicadas	Engenharias	Linguística	Área não identificada
Total	1970	419	130	242	213	46	133	778	2	7
Cidade de São Paulo	692	23	31	137	45	10	82	359	2	3
Campinas	307	98	32	17	34	11	11	103	0	1
São Carlos	211	0	13	13	34	11	8	131	0	1
Piracicaba	124	88	10	13	4	0	4	5	0	0
Botucatu	115	86	7	7	6	0	0	8	0	1
São José dos Campos	83	2	0	2	26	0	1	52	0	0
Jaboticabal	76	74	2	0	0	0	0	0	0	0
Araraquara	58	6	0	19	25	0	8	0	0	0
Bauru	51	7	1	7	3	2	1	30	0	0
Ribeirão Preto	46	12	11	14	1	1	7	0	0	0
Outras	207	23	26	13	35	15	11	88	0	1

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

25. Os pontos de interação são definidos como aqueles em que se verifica maior quantidade de interações entre os agentes, segundo os setores da atividade econômica e áreas do conhecimento a que pertencem.

Tabela 8.5
Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de São Paulo – 2006

Setor de atividade (divisão CNAE)	Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento														
	Total	Administração	Comunicação	Engenharia civil	Engenharia de materiais e metalúrgica	Engenharia de minas	Engenharia de transpote	Engenharia elétrica	Engenharia mecânica	Engenharia nuclear	Engenharia química	Física	Medicina	Saúde coletiva	Outras
Total	177/308	10/44	4/10	9/48	9/23	2/13	2/16	11/31	12/30	6/6	3/10	5/10	25/19	12/17	67/78
20 Químicos	10/17	1/1	*	*	3/4	2/6	*	*	1/1	*	2/4	*	1/1	*	*
21 Farmoquímicos e farmacêuticos	15/18	2/2	*	*	*	*	*	*	1/1	*	1/1	*	2/4	*	9/10
23 Minerais não metálicos	6/11	1/1	*	3/4	1/5	*	*	1/1	*	*	*	*	*	*	*
26 Equip. de informática, prod. electrón. e ópticos	8/11	*	*	*	*	*	*	4/6	2/2	*	*	*	*	*	1/3
27 Máquinas, aparelhos e mat. eléctricos	5/7	*	*	1/3	1/1	*	*	1/1	1/1	*	*	*	1/1	*	*
28 Máquinas e equipamentos	7/7	*	*	1/1	*	*	*	1/1	3/3	*	1/1	1/1	*	*	*
32 Produtos diversos	9/9	1/1	*	*	*	*	*	*	*	1/1	*	1/1	1/1	*	5/5
35 Eletricidade, gás e outros	10/17	1/1	*	*	*	*	*	2/8	3/4	2/1	*	*	*	1/2	1/1
41 Construção de edificações	5/10	2/3	*	3/7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
46+47 Comércio	20/20	2/2	1/1	1/1	2/2	*	1/1	2/2	2/2	*	*	1/1	*	*	8/8
52 Armazenam. e ativ. aux. de transp.	4/7	*	*	/	*	1/1	1/4	1/1	*	*	*	*	*	*	1/1
64 Serviços financeiros	6/10	1/1	*	3/5	*	*	1/2	1/2	*	*	*	*	*	*	*
72 P&D científico	23/20	3/3	*	1/1	*	*	*	*	6/4	*	1/2	*	2/2	*	10/8
82 Serviços de escritório e prestados às empresas	7/7	1/1	1/1	*	*	*	1/1	*	*	1/1	1/1	*	1/1	*	1/1
84 Administr. públ., defesa e segur. soc.	18/18	2/2	*	4/3	*	*	1/1	2/2	1/1	*	*	*	*	2/2	6/7
85 Educação	21/23	2/2	1/4	*	2/2	*	1/1	*	2/2	*	*	*	3/2	3/3	7/7
86 Atenção à saúde humana	27/20	*	*	*	*	*	*	*	2/2	2/2	*	1/4	17/6	2/3	3/3
94 Organizações associativas	16/26	2/10	*	2/4	*	*	1/1	2/2	*	*	*	1/1	1/1	4/4	3/3
Outros	90/97	9/14	4/4	14/19	9/9	3/6	5/5	6/5	8/7	1/1	1/1	2/2	*	3/3	25/21

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Notas: 1. Notação: n° de grupos de pesquisa interativos na área do conhecimento em questão / n° de empresas interativas no setor industrial em questão.

2. Os pares sombreados representam os pontos de interação, que são definidos como aqueles em que se verifica maior quantidade de interações entre os agentes, segundo os setores da atividade econômica e áreas do conhecimento a que pertencem.

Tabela 8.6
Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de Campinas – 2006

	Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento											
	Total	Administração	Agronomia	C&T de alimentos	Engenharia agrícola	Engenharia de produção	Engenharia elétrica	Engenharia mecânica	Genética	Geociências	Química	Outras
Total	76/162	1/7	10/16	7/26	8/17	3/8	5/25	4/11	3/15	3/6	7/9	25/34
10 Alimentos	2/5	1/2	*	1/3	*	*	*	*	*	*	*	*
17 Celulose e papel	4/7	*	*	2/2	*	*	*	2/5	*	*	*	*
20 Químicos	7/7	*	1/1	2/2	*	*	*	*	*	*	3/3	1/1
21 Farmoquímicos e farmacêuticos	5/6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1/1	4/5
23 Minerais não metálicos	2/6	*	*	1/5	*	*	*	*	*	*	*	1/1
24 Metalurgia	4/5	*	*	*	1/1	*	*	*	*	*	*	3/4
25 Produtos de metal, exc. máq. e equip.	2/5	*	*	1/4	*	*	*	*	*	*	*	1/1
26 Equip. de informática, prod. electrón. e ópticos	4/11	*	*	*	1/1	*	2/9	*	*	*	1/1	*
28 Máquinas e equipamentos	9/10	*	1/1	1/1	3/4	*	*	1/1	*	*	1/1	2/2
35 Eletricidade, gás e outros	4/8	1/2	*	*	*	*	1/4	1/1	*	*	*	1/1
46 Comércio	8/8	*	1/1	1/1	*	*	*	1/2	2/1	*	1/1	2/2
72 P&D científico	5/5	*	3/3	*	*	*	*	*	*	1/1	1/1	*
82 Serviços de escritório e prestados às empresas	5/5	*	1/1	*	*	*	1/1	*	*	1/1	*	2/2
84 Administr. públ., defesa e segur. soc.	4/5	*	2/3	*	*	*	*	*	*	2/2	*	*
85 Educação	3/6	*	*	*	*	1/4	1/1	*	*	*	*	1/1
94 Organizações associativas	11/14	*	3/4	2/2	2/3	1/2	*	1/1	*	*	*	2/2
Outros	49/61	3/3	2/2	4/6	7/8	2/2	7/10	5/6	4/9	2/2	1/1	12/12

Fonte: CNPq, Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Notas: 1. Notação: n° de grupos de pesquisa interativos na área do conhecimento em questão / n° de empresas interativas no setor industrial em questão.

2. Os pares sombreados representam os pontos de interação, que são definidos como aqueles em que se verifica maior quantidade de interações entre os agentes, segundo os setores da atividade econômica e áreas do conhecimento a que pertencem.

Tabela 8.7
Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento, segundo setor de atividade – Microrregião de São Carlos – 2006

Setor de atividade (divisão CNAE)	Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por áreas do conhecimento														
	Total	Arquitetura e urbanismo	Ciências da computação	Educação	Engenharia civil	Engenharia de materiais e metalúrgica	Engenharia de produção	Engenharia elétrica	Engenharia mecânica	Engenharia química	Física	Geociências	Química	Saúde coletiva	Outras
Total	63/116	3/4	4/5	3/8	7/12	9/32	4/14	2/4	2/9	4/4	4/10	2/4	4/4	2/4	13/13
20 Químicos	9/10	*	*	*	*	4/5	1/1	*	1/1	2/2	1/1	*	*	*	*
22 Borracha e material plástico	4/4	*	*	*	2/2	2/2	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23 Minerais não metálicos	4/5	*	*	*	*	4/5	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24 Metalurgia	6/7	*	*	*	1/1	3/4	1/1	*	1/1	*	*	*	*	*	*
25 Produtos de metal, exc. máq. e equip.	4/4	*	*	*	1/1	*	1/1	*	1/1	*	*	*	1/1	*	*
26 Equip. de informática, prod. eletrôn. e ópticos	5/8	*	1/1	1/1	*	*	*	*	*	*	2/5	*	*	*	1/1
28 Máquinas e equipamentos	4/8	*	*	*	1/1	*	2/4	*	1/3	*	*	*	*	*	*
29 Veículos automotores	4/3	*	*	*	*	1/1	2/1	*	1/1	*	*	*	*	*	*
46 Comércio	3/4	*	*	*	*	*	*	1/2	1/1	*	1/1	*	*	*	*
72 P&D Científico	9/8	*	2/2	*	1/1	*	*	*	*	1/1	1/1	1/1	*	*	3/2
84 Administr. públ., defesa e segur. soc.	6/6	*	*	*	1/1	1/1	*	*	*	*	*	*	*	1/1	3/3
85 Educação	3/4	*	*	1/2	*	*	*	*	*	*	*	1/1	*	1/1	*
94 Organizações associativas	6/12	*	1/1	1/2	2/2	1/6	1/1	*	*	*	*	*	*	*	*
Outros	43/44	3/4	1/1	3/3	3/3	8/8	5/5	2/2	1/1	2/1	2/2	2/2	3/3	2/2	6/7

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

Notas: 1. Notação: n° de grupos de pesquisa interativos na área do conhecimento em questão / n° de empresas interativas no setor industrial em questão.

2. Os pares sombreados representam os pontos de interação, que são definidos como aqueles em que se verifica maior quantidade de interações entre os agentes, segundo os setores da atividade econômica e áreas do conhecimento a que pertencem.

va, 12 grupos e 17 empresas; Engenharia elétrica, 11 grupos e 31 empresas; Administração, 10 grupos e 44 empresas; e Engenharia civil, 9 grupos e 48 empresas (Tabela 8.5).

Já na região de Campinas, as áreas mais interativas são Agronomia, na qual 10 grupos de pesquisa interagem com 16 empresas; Engenharia agrícola, oito grupos e 17 empresas; Ciência e tecnologia de alimentos, sete grupos e 26 empresas; e Química, sete grupos e nove empresas (Tabela 8.6). Em São Carlos, destacam-se: Engenharia de materiais e metalúrgica, com nove grupos e 32 empresas; Engenharia civil, com sete grupos e 12 empresas; Engenharia de produção, quatro grupos e 14 empresas; e Física, quatro grupos e 10 empresas (Tabela 8.7).

Quanto aos setores de atividade mais interativos, é possível verificar que na microrregião de São Paulo destacam-se: Atenção à saúde humana (27/20); P&D científico (23/20); Educação (21/23); Comércio (20/20); Administração pública, defesa e segurança social (18/18) (Tabela 8.5). Na microrregião de Campinas, os setores em destaque incluem: Organizações associativas (11/14); Fabricação de máquinas e equipamentos (9/10); Eletricidade, gás e outros (4/8); e Químicos (7/7) (Tabela 8.6). Em São Carlos, estão entre os setores com mais relacionamentos: Químicos (9/10), P&D científico (9/8); e Organizações associativas (6/12) (Tabela 8.7). Na microrregião de Campinas é observada maior participação do setor industrial, enquanto em São Paulo e São Carlos destacam-se atividades não industriais, como Organizações associativas, Comércio, Administração pública, defesa e segurança social. Esses resultados parecem indicar que as universidades e institutos de pesquisa da região de Campinas estão mais concentradas no atendimento das necessidades do setor privado do que em outras regiões, onde essa atuação tem se mostrado mais diversificada.

Em terceiro lugar, os cruzamentos entre setores industriais e disciplinas científicas que possuem considerável quantidade de grupos de pesquisa e empresas com relacionamentos revelam os pontos de interação de cada região. Esses pontos indicam que, para alguns setores e algumas áreas, a interação universidade-empresa é relevante. Em São Paulo, foram identificados sete pontos de interação, sendo dois em Engenharia civil (Construção de edifícios – 3/7 – e Serviços financeiros – 3/5); dois em Engenharia elétrica (um em Equipamentos de infor-

mática, produtos eletrônicos e ópticos – 4/6 – e outro em Eletricidade, gás e outros – 2/8); um em Engenharia de minas (Químicos – 2/6); um em Engenharia mecânica, interagindo com empresas de P&D científico (6/4); e um em Medicina (empresas voltadas à atenção à Saúde humana – 17/6) (Tabela 8.5).

Campinas, por sua vez, apresenta três pontos de interação: um em Engenharia elétrica com empresas fabricantes de Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (2/9); outro em Genética com Papel e celulose (2/5); e, por fim, um em Ciência e tecnologia de alimentos, com empresas do setor de Minerais não metálicos (1/5) (Tabela 8.6). Em São Carlos, foram encontrados quatro pontos, sendo que três estão localizados nas áreas de Engenharia de materiais e metalúrgica com empresas dos setores Químicos – 4/5 –, de Minerais não metálicos – 4/5 – e Organizações associativas – 1/6; e um em Física com fabricantes de Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (2/5) (Tabela 8.7).

3. Estrutura institucional de apoio a atividades tecnológicas e de inovação das empresas

Um ponto importante a ser analisado na investigação dos indicadores regionalizados de CT&I é o papel das instituições de apoio e suporte às atividades inovativas das empresas. Essas instituições podem exercer papel importante no processo de geração e difusão de inovações, uma vez que os serviços prestados podem ser um elemento dinamizador das estruturas produtivas locais, por meio da criação de fluxos de conhecimento, especialmente de caráter tácito e específico, que podem fomentar o processo de inovação nas empresas. Dentre as instituições mais relevantes de apoio à atividade inovativa das empresas locais, destacam-se as de formação e treinamento da mão de obra nos níveis superior, tecnológico e técnico; as instituições voltadas para a prestação de serviços técnicos e tecnológicos, como ensaios e testes laboratoriais; e os centros tecnológicos e de pesquisa em CT&I.²⁶

Nesta seção apresenta-se um panorama dessa estrutura institucional de apoio às atividades técnicas,

26. Foi realizado também, a exemplo da edição anterior desta série (FAPESP, 2005, cap.9), um levantamento da distribuição regional de outras entidades de apoio às empresas, como associações de classe e instituições de apoio à atividade empresarial (como, por exemplo, o Sebrae). Porém a análise dos dados coletados mostrou que essas instituições têm papel bastante limitado no suporte às atividades inovativas nas empresas e, por esse motivo, essas informações não serão aqui apresentadas e discutidas.

tecnológicas e de inovação das empresas no Estado de São Paulo, com ênfase na sua distribuição regional. Para isso, foram coletadas e analisadas as informações sobre a oferta de ensino, serviços técnicos e tecnológicos e de pesquisa, formação de recursos humanos nos níveis de graduação e pós-graduação em áreas selecionadas, graduação tecnológica e em nível técnico, e centros de pesquisa e laboratórios de P&D.

3.1 Instituições de apoio às empresas (ensino e pesquisa)

Utilizando os dados da Rais/MTE 2006, é possível verificar que existiam naquele ano 127 instituições de P&D nas áreas de Ciências físicas e naturais (grupo CNAE 2.0 721), distribuídas em 25 microrregiões, com 4 791 empregados (Tabela 8.8). Em comparação com

Tabela 8.8
Instituições de P&D, número de empregados e tamanho médio dos estabelecimentos em Ciências físicas e naturais (Grupo CNAE 721) e em Ciências sociais e humanas (Grupo CNAE 722), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Instituições de P&D		
	Nº de estabelecimentos	Nº de empregados	Tamanho médio dos estabelecimentos (nº de empregados)
Ciências físicas e naturais (Grupo CNAE 721)			
Total	127	4 791	38
São Paulo	34	1 473	43
Campinas	27	2 616	97
São Carlos	12	236	20
Piracicaba	7	129	18
Sorocaba	7	90	13
São José dos Campos	4	43	11
Ribeirão Preto	4	11	3
Jaboticabal	3	80	27
Catanduva	3	3	1
Presidente Prudente	3	2	1
Osasco	3	1	0
Araraquara	2	34	17
Jaú	2	14	7
Rio Claro	2	14	7
Mogi das Cruzes	2	10	5
Guarulhos	2	2	1
Botucatu	2	1	1
Franca	1	9	9
Lins	1	6	6
Itapeverica da Serra	1	6	6
Andradina	1	4	4
Jundiá	1	4	4
Votuporanga	1	1	1
Bragança Paulista	1	1	1
Santos	1	1	1

(CONTINUA)

Tabela 8.8
Instituições de P&D, número de empregados e tamanho médio dos estabelecimentos em Ciências físicas e naturais (Grupo CNAE 721) e em Ciências sociais e humanas (Grupo CNAE 722), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Instituições de P&D		
	Nº de estabelecimentos	Nº de empregados	Tamanho médio dos estabelecimentos (nº de empregados)
Ciências sociais e humanas (Grupo CNAE 722)			
Total	62	692	11
São Paulo	38	557	15
Campinas	7	103	15
Ribeirão Preto	2	2	1
Bragança Paulista	2	2	1
São José do Rio Preto	1	6	6
Sorocaba	1	6	6
Osasco	1	5	5
Bauru	1	3	3
Marília	1	3	3
Presidente Prudente	1	2	2
Botucatu	1	1	1
Tatuí	1	1	1
Itapeverica da Serra	1	1	1
Franca	1	0	0
Avaré	1	0	0
São João da Boa Vista	1	0	0
Santos	1	0	0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

dados similares para o ano de 2002, apresentados na edição 2004 dos Indicadores de CT&I em São Paulo (FAPESP, 2005, cap. 9), houve um grande aumento (89,5%) no número dessas instituições e uma elevação de 11,8% no número de empregos.²⁷

Apesar dessa ressalva, os dados correspondentes a essas instituições mostram coerência com outros deste capítulo quando se olha para sua distribuição regional. De fato, há uma grande concentração nas microrregiões já destacadas em relação a outros indicadores. Três microrregiões (São Paulo, Campinas e São Carlos) concentram 57,5% do número de instituições de P&D em

Ciências físicas e naturais e 90,3% do total de empregos. Outras cinco microrregiões (Piracicaba, Sorocaba, São José dos Campos, Ribeirão Preto e Jaboticabal) que também já haviam sido destacadas em relação a outros indicadores, concentram 19,7% do número de instituições e 7,4% do total de empregos nas instituições de P&D das áreas de Ciências físicas e naturais do estado (Tabela 8.8).

Além das instituições de P&D em Ciências físicas e naturais, o estado possui 62 instituições de pesquisa em Ciências sociais e humanas (grupo CNAE 2.0 722), que empregam 692 pessoas e estão distribuídas em 17 mi-

27. É, de fato, bastante significativo o crescimento do número de instituições, segundo os dados da Rais. Todavia, não se pode considerar que houve um crescimento desse montante das instituições de P&D no Estado de São Paulo em período tão reduzido. Nesse sentido, a única hipótese que resta para explicar essa expansão está relacionada com a forma de coleta de dados da Rais e do preenchimento do seu formulário. Esse mesmo alerta deve ser feito em relação aos demais dados da Rais apresentados nesta seção.

corregiões (Tabela 8.8). Novamente as microrregiões de São Paulo e Campinas se destacam, concentrando cerca de três quartos do número dessas instituições e 95,4% dos recursos humanos por elas empregados.

Quanto às instituições de ensino nos níveis de graduação, pós-graduação e extensão (grupo CNAE 2.0 853), ainda de acordo com os dados da Rais/MTE de 2006, verificava-se a existência de 784 instituições, distribuídas em 58 microrregiões do estado e empregando 151 430 pessoas (Tabela anexa 8.17). A distribuição regional dessas instituições no Estado de São Paulo é menos concentrada que as das instituições de P&D, o que decorre naturalmente do tipo de serviço oferecido, que atende à demanda da população em geral por formação de nível superior. É claro, no entanto, que essa demanda está também vinculada a atividades econômicas, sociais e de pesquisa, que tendem a ser regionalmente concentradas. Isso se reflete nos dados da Tabela anexa 8.17. Quatro “eixos” regionais, que abrangem 17 microrregiões do estado, concentram 77,4% do número de instituições e 85% do número de pessoas empregadas nas instituições de ensino e pesquisa de nível superior do estado. O primeiro “eixo”, e o mais importante, é o das microrregiões de São Paulo e Campinas, que, juntas, concentram 48,5% do número de instituições e 57,4% do total de empregos. Os outros três “eixos” concentram, em conjunto, 29% das instituições e 27,7% do emprego. São eles: (1) o entorno da Região Metropolitana de São Paulo, compreendendo as microrregiões de Jundiaí, São José dos Campos, Osasco, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Sorocaba e Santos; (2) a região centro-norte do estado, especialmente as microrregiões de Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, São Carlos e Araraquara; e (3) no centro-oeste do estado, as microrregiões de Piracicaba, Jaboticabal, Botucatu e Bauru.

O número dessas instituições de ensino superior em todo o estado em 2006 era cerca de um terço maior do que em 2002, ano a que se referem os dados publicados na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9, Tabela anexa 9.13). Em termos regionais, o número de instituições – implica dizer, a oferta de cursos de graduação, pós-graduação e extensão – mostra variações bastante distintas por microrregiões. Voltando aos quatro “eixos” regionais, verifica-se que no primeiro (São Paulo e Campinas) o número de instituições aumentou mais acentuadamente na região de Campinas; no segundo (entorno da região de São Paulo), o aumento foi maior nas regiões de Sorocaba, São José dos Campos, Osasco e Jundiaí; no terceiro destacou-se a região de Araraquara; e no quarto os maiores aumentos no número de instituições ocorreram nas regiões de Botucatu, Jaboticabal e Bauru (Tabela anexa 8.17 e FAPESP, 2005, cap. 9, Tabela anexa 9.13).

As instituições de ensino profissional de nível técnico e tecnológico (grupo CNAE 854) somam, segundo dados da Rais/MTE, 450 estabelecimentos, distribuí-

dos em 53 microrregiões e que empregavam em 2006 7 062 pessoas (Tabela anexa 8.18). A microrregião de São Paulo abrigava 33,6% desses estabelecimentos e 44,1% dos empregos. Em comparação com os dados levantados na edição 2004 (FAPESP, 2005, cap. 9), houve um crescimento de 35,1% no número de estabelecimentos e 50,3% no número de empregados.

Do ponto de vista da distribuição regional dessas instituições de ensino, de acordo com os dados da Rais/MTE, verifica-se uma expressiva concentração desses estabelecimentos nas regiões mais densamente industrializadas, como São Paulo, Osasco (que representa claramente um transbordamento da região de São Paulo), Campinas e São José dos Campos. Interessante notar que algumas regiões de menor destaque em termos dos indicadores de CT&I apresentam uma quantidade expressiva de estabelecimentos e, em especial, de empregados nessas instituições, como Bauru e Santos. Em casos como esses, as demandas locais de qualificação de mão de obra determinam o elevado peso relativo dessas regiões no estado como um todo (Tabela anexa 8.18).

Mesmo com a concentração das instituições de ensino técnico e tecnológico em algumas regiões, nota-se que sua distribuição regional é menos concentrada do que a de outros indicadores de CT&I, a exemplo do que foi apontado para as instituições de ensino superior. A principal razão para isso é que a presença desses estabelecimentos vincula-se com a necessidade de atendimento de demandas locais de qualificação de mão de obra, o que estimula o estabelecimento de unidades de ensino em regiões que apresentam indicadores menos expressivos de CT&I.

3.2 Instituições de ensino e formação profissional com qualificações técnico-científicas

A identificação da infraestrutura de ensino e formação de profissionais com qualificações técnico-científicas tem por objetivo dimensionar a disponibilidade de recursos capacitados para as atividades inovativas no Estado de São Paulo. Nesse sentido, pressupõe-se que as qualificações de natureza tecnológica ocorrem nos diferentes níveis educacionais e que a capacitação para atividades inovativas se apresenta mais fortemente em algumas áreas. Assim, foram coletadas informações sobre cursos de aprendizagem industrial, nível técnico, tecnológico e superior. As bases de dados utilizadas para o levantamento dessas informações são do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai). As duas principais variáveis utilizadas na análise foram: o número de instituições de ensino e sua distribuição geográfica; e as matrículas realizadas, ou as

vagas oferecidas, por essas instituições, de acordo com a disponibilidade das informações.

Para a análise das instituições de ensino de nível superior (graduação e pós-graduação), foram selecionados os cursos de Engenharia (nas suas diversas modalidades e especialidades), Farmácia-Bioquímica, Química, Biologia e Agronomia, uma vez que os profissionais dessas áreas exercem funções relativamente mais importantes nas atividades inovativas das firmas, o que destaca o seu papel de elemento gerador e difusor de novos conhecimentos nas empresas.²⁸

Assim como para outros indicadores de CT&I discutidos anteriormente, uma característica marcante da oferta de ensino superior em carreiras de perfil tecnológico é a concentração no eixo São Paulo-Campinas, onde estão localizados 33,1% dos cursos e 47,7% das matrículas. Quanto aos demais níveis de formação, as microrregiões de São Paulo e Campinas detêm juntas 66,4% das matrículas de cursos tecnológicos e 40% das matrículas do nível técnico (Tabelas anexas 8.19 e 8.20).

No entanto, quando relativizada pela distribuição espacial da população, a concentração da oferta de ensino nas microrregiões de São Paulo e Campinas é menos significativa. Analisando o indicador de densidade das matrículas, calculado como o número de matrículas por 100 mil habitantes, merecem destaque as microrregiões de Rio Claro, São Carlos, Barretos, São José dos Campos, Guaratinguetá, Adamantina e Andradina. Nessas microrregiões, verifica-se que há mais de 1 690 matrículas a cada 100 mil habitantes quando a média estadual é de 982,1. No caso das regiões de Rio Claro, São Carlos, São José dos Campos e Guaratinguetá, o elevado contingente de matrículas está associado à presença de importantes *campus* de universidades. Já no caso das outras regiões, o elevado contingente de matrículas está associado provavelmente ao fato de que as instituições dessas regiões são capazes de atrair diversos alunos de regiões contíguas.

Quanto às matrículas no nível superior, as microrregiões de destaque são: São Carlos (1 967,32 matrículas a cada 100 mil), Andradina, Barretos, Fernandópolis, Guaratinguetá, São José dos Campos e Araraquara. Todas apresentam um número de matrículas superior a 623 para cada 100 mil habitantes, sendo a média estadual de 325,54. Nos cursos tecnológicos, destacam-se as microrregiões de Limeira (densidade igual a 138,25), Jaboticabal, Sorocaba, Guaratinguetá, Mogi das Cruzes e São Paulo.

Analisando os dados para as instituições de ensino do nível técnico, presentes em 62 das 63 microrregiões do Estado de São Paulo, destacam-se as microrregiões de Rio Claro (1 836,05 matrículas por 100 mil habitantes), Adamantina, São José dos Campos, Catanduva, Barre-

tos, Dracena, Lins e Guaratinguetá, todas com densidade superior a 1 030, quando a média estadual é de 605,55.

Já os cursos de aprendizagem industrial, ofertados, sobretudo, pelo Senai, estão presentes em 29 microrregiões com um total de 21 226 matrículas e densidade de 51,70. Neste nível de ensino, destacam-se as microrregiões de Rio Claro (densidade de 439,26 matrículas), Jundiaí, Sorocaba, São José dos Campos e Limeira, todas com densidade superior ao dobro da média estadual. A análise dos dados revela também a elevada capilaridade da rede de ensino de instituições de nível de aprendizagem industrial no Estado de São Paulo. Em grande parte, essa rede de instituições é responsável por atender demandas locais de formação e de qualificação de mão de obra, o que justifica essa elevada capilaridade.

A comparação com os dados levantados para a edição de 2004 dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo* (FAPESP, 2005, cap. 9) revela o expressivo crescimento do número de matrículas no período 2002-2006 e o aprofundamento da capilaridade da oferta de cursos dos níveis superior, tecnológico e técnico. Em 2006, o sistema registrou mais 285 mil matrículas e, considerando apenas o nível tecnológico, o número de cursos teve um aumento de 132% (de 46 em 2002 passou a 107 em 2006) e de 495% no número de matrículas (de 2 670 em 2002 passou a 15 880 em 2006). Em número de cursos, os de aprendizagem industrial tiveram uma expansão de 36% (eram 194 em 2002 e 263 em 2006) (Tabela anexa 8.19). Em todos os níveis da formação tecnológica houve uma significativa ampliação da presença nas diferentes microrregiões do estado. Deve-se ressaltar, porém, que a expansão foi mais significativa nas regiões que apresentavam indicadores mais modestos, especialmente no interior do estado.

A Tabela 8.9 mostra a distribuição espacial dos cursos de formação profissional no estado. Pela tabela, verifica-se que a concentração regional desses cursos nas microrregiões de São Paulo e Campinas não é plenamente acompanhada pelo indicador de densidade. Por exemplo, a microrregião de São Carlos apresenta uma densidade de matrículas no ensino superior (1 967,32 por 100 mil habitantes) cinco vezes maior que a microrregião de São Paulo (367,47) e o dobro da microrregião de Andradina, segunda colocada no *ranking* com densidade de 904,83. Já a microrregião de Rio Claro apresenta a maior densidade agregada de matrículas nos níveis técnico, tecnológico e de aprendizagem industrial (2 275,31).

A microrregião de São José dos Campos também se destaca quanto à formação profissional, uma vez que estão presentes ali 6,2% dos estabelecimentos de ensino (Tabela anexa 8.18) e mais de 18 mil matrículas (Tabela

28. Deve-se destacar que a seleção dessas áreas seguiu a metodologia já utilizada na edição anterior dos Indicadores (FAPESP, 2005, cap. 9).

Tabela 8.9
Cursos, matrículas e concluintes de cursos tecnológicos, técnicos e de aprendizagem industrial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos tecnológicos			Cursos técnicos			Cursos de aprendizagem industrial		
	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes
Total	107	15880	2592	4408	248612	64147	263	21226	8879
São Paulo	54	10085	1795	995	78693	29319	60	6870	2670
Campinas	6	452	124	358	20754	6648	17	1734	718
São José dos Campos	2	77	0	284	16729	2438	16	1557	694
Santos	6	368	22	184	11349	3310	11	648	246
Sorocaba	5	1504	272	177	9901	2295	19	1521	684
Mogi das Cruzes	7	1017	107	144	7433	1451	7	784	308
Ribeirão Preto	1	55	12	139	6850	2022	17	698	451
Limeira	5	794	110	100	5515	604	7	634	327
Guarulhos	1	22	0	89	5453	548	3	643	249
Osasco	1	23	0	86	5259	1773	7	723	267
São José do Rio Preto	2	27	0	89	4376	934	5	253	60
Guaratinguetá	1	340	43	83	4160	179	2	97	90
Piracicaba	0	0	0	75	4085	981	10	703	273
Jundiá	4	189	0	69	4041	1333	9	840	274
São João da Boa Vista	0	0	0	84	3501	531	0	0	0
Presidente Prudente	1	81	19	89	2725	608	5	241	104
Araraquara	0	0	0	57	2644	325	6	427	208
Catanduba	0	0	0	55	2636	450	0	0	0
Bauru	0	0	0	51	2462	145	8	549	163
Mogi Mirim	0	0	0	56	2454	640	4	99	82
Ourinhos	0	0	0	46	2351	488	3	88	67
Assis	0	0	0	63	2312	336	0	0	0
Marília	3	90	0	54	2177	386	6	316	59
Adamantina	0	0	0	46	2083	593	0	0	0
Jaú	0	0	0	46	1998	532	4	78	72
Outras	8	756	88	889	36671	5278	37	1723	813

Fontes: MEC. Inep; Senai.

Nota: Ver Tabela anexa 8.19.

anexa 8.19). Comparando com os indicadores de ocupações (apresentados na seção 2.1 deste capítulo), verifica-se que é elevada a participação de setores demandantes de mão de obra qualificada (Serviços prestados às empresas, Automobilística, Metal mecânica, Química e Petroquímica) na geração de empregos na região – somados esses setores representam, aproximadamente, 33% do total de empregos (Tabela anexa 8.3). É possível inferir, assim, que nessa microrregião há uma forte correlação entre as ofertas de vagas no ensino e no mercado de trabalho.

A Tabela 8.10 e o Mapa 8.10 resumem os dados coletados sobre o ensino tecnológico superior. A comparação com os resultados apresentados na edição anterior desta publicação (FAPESP, 2005, cap. 9), para esse nível de ensino, revela um crescimento de 39% no número de concluintes (12 881 em 2002 diante de 17 899 em 2006) e de 91,6% no número de cursos nas áreas selecionadas (de 249 passaram a 477). Na microrregião de São Paulo, o crescimento foi de 36,3% no número de concluintes e 41,3% no número de cursos,

Tabela 8.10
Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, por microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos superiores de caráter tecnológico		
	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes
Total	477	133.653	17.999
São Paulo	106	49.967	6.629
Campinas	52	13.810	1.702
São José dos Campos	41	8.673	1.043
São Carlos	29	5.903	694
Osasco	12	4.186	391
Sorocaba	17	4.113	487
Santos	14	3.805	566
Guarulhos	7	3.464	1.095
Mogi das Cruzes	10	3.074	488
Araraquara	16	2.895	325
Ribeirão Preto	17	2.838	368
Piracicaba	7	2.768	376
Guaratinguetá	9	2.694	293
Bauru	15	2.419	233
São José do Rio Preto	15	2.231	388
Jundiaí	7	2.049	334
Andradina	4	1.625	250
Limeira	9	1.525	179
Marília	8	1.192	138
São João da Boa Vista	9	1.175	141
Franca	3	1.167	231
Botucatu	3	1.133	245
Barretos	9	1.111	178
Americana	6	1.014	86
Outras	52	8.822	1.139

Fonte: MEC. Inep (2006)

Nota: Ver Tabela anexa 8.20.

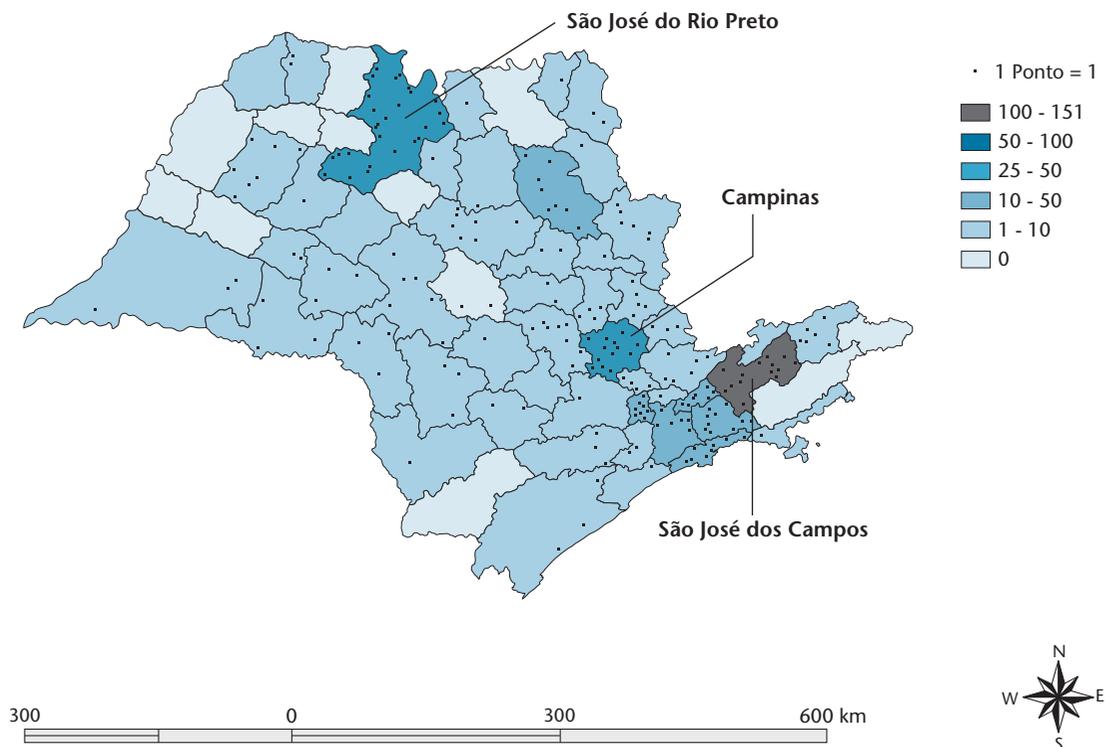
enquanto nas outras microrregiões em conjunto houve uma expansão de 42,8% no número de concluintes e 113,3% no número de cursos. Novamente, quanto à expansão do número de cursos, as microrregiões que apresentaram maior crescimento foram as de São José dos Campos (272,7%) e São Carlos (262,5%).

A evolução recente do ensino superior atesta, mais uma vez, o movimento de expansão das instituições de

ensino superior no Estado de São Paulo, com especial destaque para as microrregiões do interior (Mapa 8.11), que apresentaram taxas de crescimento superiores à taxa média do estado. Isso permite concluir que haverá, nos próximos anos, um aumento da oferta de mão de obra qualificada nessas regiões, com efeitos provavelmente muito significativos para a competitividade das empresas.²⁹

29. Deve-se alertar que não foi possível adicionar à análise indicadores de qualidade desses cursos, nem mesmo dos cursos de nível superior. Na edição anterior (FAPESP, 2005, cap. 9), foram utilizados dados do Exame Nacional de Cursos (o chamado "Provão"), que foi substituído pelo Enade (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes), cujos dados não estavam disponíveis no nível de desagregação necessário para a análise regional.

Mapa 8.10
Estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.18.

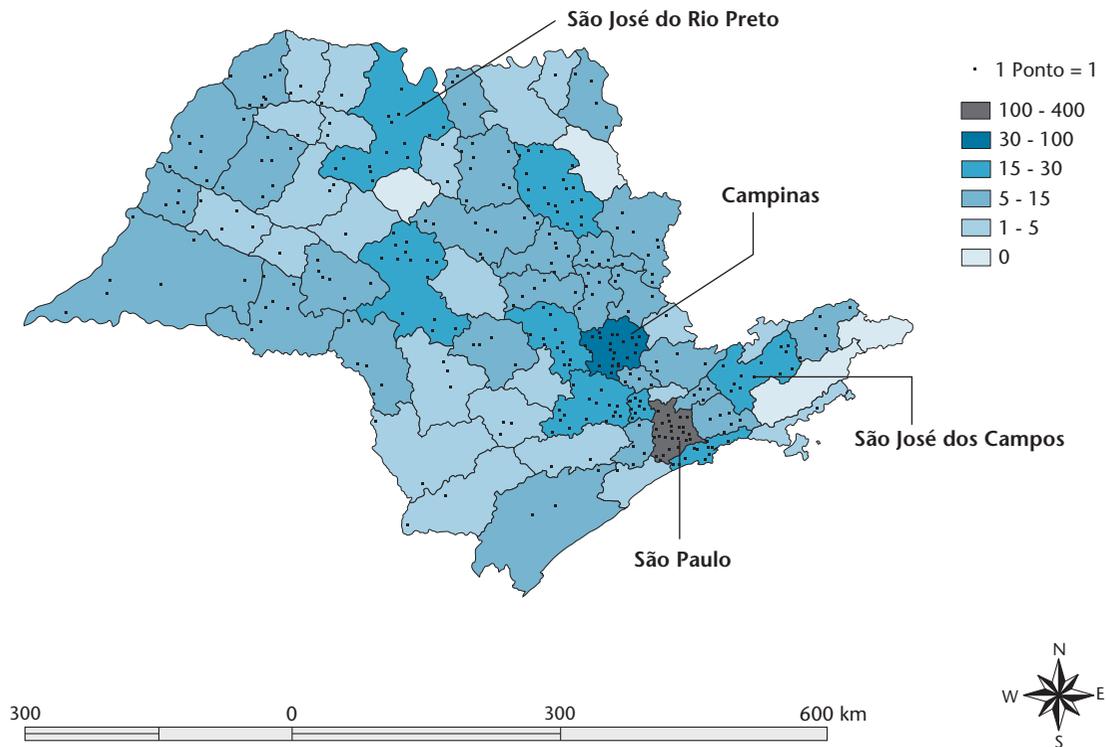
3.3 Centros tecnológicos e laboratórios de testes, ensaios e pesquisa e desenvolvimento

Os laboratórios de testes e ensaios e os centros tecnológicos e de P&D também integram a infraestrutura de apoio às atividades inovativas nas empresas, prestando serviços tecnológicos e de suporte. O papel dessas instituições tem sido reforçado no período recente pela necessidade das empresas em focalizar seus esforços inovativos e de estabelecer crescentemente projetos compartilhados de P&D com outros agentes.

Neste capítulo, esses laboratórios e centros tecnológicos foram identificados e localizados geograficamente no Estado de São Paulo. As principais instituições levantadas são os laboratórios de calibração e ensaios (credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro) e laboratórios públicos e privados de P&D (credenciados pelo MCT, pelo Inmetro e participantes do sistema Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

Tomam-se inicialmente os laboratórios de calibração e ensaios, cujo papel é a prestação de serviços de ensaios e testes laboratoriais para as empresas, fundamentais em alguns produtos e processos produtivos e para o atendimento de alguns mercados, principalmente internacionais. De acordo com os dados levantados em 2008, atuavam no Estado de São Paulo 409 laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro, sendo que 57% deles situados na microrregião de São Paulo (Tabela 8.11). Essa concentração na Região Metropolitana de São Paulo expressa claramente a existência de um conjunto expressivo de serviços de elevado valor agregado na região, um dos elementos do processo de realocação produtiva e industrial ocorrido no estado, aproximando geograficamente esses laboratórios das unidades de P&D das empresas. No entanto, apesar da elevada participação da capital, existe uma significativa pulverização desses laboratórios pelas outras microrregiões do estado, já que muitos desses laboratórios estão ligados à especialização local dos produtores e atuam no sentido de atender demandas específicas dessas empresas na

Mapa 8.11
Estabelecimentos de ensino de graduação, pós-graduação e extensão, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, Rais 2006.

Nota: Ver Tabela anexa 8.17.

área de ensaios e testes laboratoriais. Esse é o caso do laboratório de metrologia da unidade do IPT de Franca, que é quase exclusivamente voltado para a prestação de serviços aos produtores locais de calçados. O Quadro anexo 8.6 contém informações detalhadas acerca da localização e das áreas de atuação desses laboratórios.

Os laboratórios de teste e P&D apoiam as atividades internas de P&D das empresas, permitindo ganhos de sinergias e o aproveitamento de complementaridades. A percepção desses benefícios pode ter estimulado a criação de institutos privados de pesquisa recentemente, como é o caso do Instituto Eldorado, localizado na cidade de Campinas.

A Tabela 8.12 resume a distribuição espacial dos laboratórios de testes e de P&D. Também nessa cate-

goria, o peso da microrregião de São Paulo é elevado (55,6%). No entanto, diferentemente dos outros componentes da infraestrutura de apoio, é pequeno o número de microrregiões em que essas instituições podem ser encontradas. Ao contrário dos laboratórios de testes, portanto, não há a necessidade de localizar as estruturas de P&D geograficamente próximas aos usuários. O detalhamento das informações sobre estes laboratórios pode ser consultado no Quadro anexo 8.7.³⁰

Um ponto a ser notado é que, tanto para os laboratórios de calibração e ensaios quanto para os laboratórios de P&D, houve um expressivo crescimento no número de instituições identificadas em todas as microrregiões. Em 2004, foram identificados 151 laboratórios (FAPESP, 2005, cap. 9); em 2008, esse número cresceu para 302 instituições.

30. A relação de laboratórios de P&D apresentada neste trabalho está certamente incompleta, pois existem instituições de pesquisa que não foram identificadas pelo levantamento realizado. Nesse caso, foram levantados os laboratórios que estavam credenciados pelo Inmetro (para a realização de ensaios – excetuando-se os de calibração) e pelo MCT (que são credenciados para receber os benefícios da Lei de Informática), além dos laboratórios integrantes do sistema Embrapa. Por conta dessa insuficiência, optou-se por apresentar a relação completa das instituições identificadas (Quadro Anexo 8.7).

Tabela 8.11
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro
Total	409
São Paulo	233
Campinas	34
São José dos Campos	29
São Carlos	27
Piracicaba	15
Santos	6
Sorocaba	9
Osasco	8
Guarulhos	5
Mogi das Cruzes	5
Jundiaí	4
Limeira	4
Franca	3
Lins	3
Bauru	2
Franco da Rocha	2
Guaratinguetá	2
Itapecerica da Serra	2
Mogi Mirim	2
Piedade	2
Tatuí	2
Araçatuba	1
Botucatu	1
Caraguatatuba	1
Fernandópolis	1
Itapetininga	1
Marília	1
Presidente Prudente	1
Registro	1
Ribeirão Preto	1
Rio Claro	1

Fonte: Inmetro.

Nota: Ver Quadro anexo 8.6.

Tabela 8.12
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento
Total	302
São Paulo	168
Campinas	65
São Carlos	24
São José dos Campos	9
Ribeirão Preto	8
Piracicaba	5
Guarulhos	4
Osasco	4
Santos	4
Jundiaí	3
Mogi das Cruzes	3
Limeira	2
Franca	1
Lins	1
Sorocaba	1

Fontes: Inmetro; Embrapa; Senai.

Nota: Ver Quadro anexo 8.7

4. A conformação de sistemas locais de inovação no Estado de São Paulo

A discussão dos indicadores regionalizados de CT&I permite construir uma visão panorâmica e abrangente da distribuição geográfica dos esforços e das atividades científicas, tecnológicas e inovativas no Estado de São Paulo. Aplicando um corte analítico transversal em regiões selecionadas, é possível captar características diferenciadoras dos sistemas locais de CT&I. Tal abordagem representa uma aplicação ao nível local da noção de sistema de inovação apresentada por Freeman (1995) e Nelson (1993). Esses sistemas locais de inovação são compostos por um conjunto de produtores geograficamente concentrados e instituições ligadas ao sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação, cujas interações podem gerar fluxos

locais de informação e de conhecimento, contribuindo para o fomento dos processos inovativos nas empresas. Assim, a proximidade geográfica entre os agentes, empresas e instituições que compõem o sistema local de inovação pode fortalecer os processos locais de transmissão de conhecimentos, especialmente aqueles de caráter tácito e específico, com efeitos positivos para a competitividade das empresas locais.

Evidências empíricas demonstram que os sistemas locais podem ser especializados em uma determinada atividade produtiva ou podem caracterizar-se pela elevada diversificação local. Em ambos os casos, é possível identificar elementos que contribuem para a melhoria do desempenho econômico e inovativo das empresas.³¹

O Estado de São Paulo, pioneiramente no Brasil, constituiu centros dinâmicos de conhecimento em que os efeitos positivos da proximidade geográfica são mais notórios. Cinco regiões se destacam, como revelam os indicadores de CT&I na Tabela anexa 8.21. Essas regiões são analisadas mais detidamente nas próximas seções.

31. Uma recuperação desse debate pode ser encontrada em Beaudry e Schiffauerova (2009), que fizeram um levantamento dos trabalhos empíricos sobre os benefícios da aglomeração das empresas e verificaram os efeitos da especialização e da diversificação das estruturas produtivas localizadas sobre o desempenho econômico e inovativo das empresas locais.

4.1 São Paulo e Região Metropolitana

A Região Metropolitana de São Paulo responde por aproximadamente 42% do PIB estadual e por quase 20% do PIB brasileiro. Também sua atividade científica e tecnológica é bem mais intensa do que em outras regiões do estado, favorecendo os esforços inovativos empresariais locais.

Contudo, ocorreu recentemente um processo de desconcentração industrial no Brasil e no Estado de São Paulo, em que muitas empresas optaram por encerrar parte de suas atividades, especialmente de manufatura, localizadas na cidade de São Paulo e na sua Região Metropolitana, transferindo-as para outras regiões (Box 3). Isso provocou uma redução da participação da região na indústria de transformação, sobretudo no emprego industrial.

Box 3 – Interpretações sobre a desconcentração industrial na RMSP

As interpretações sobre a perda da participação do Estado de São Paulo na indústria brasileira são um tanto controversas (CUNHA, 2008). Diniz (1993) aponta que a perda da participação relativa do estado, e mais especificamente da sua Região Metropolitana, esteve relacionada com a expansão de algumas regiões contíguas cujos aglomerados industriais na região Centro-Sul conformam um polígono delimitado pelas cidades de Belo Horizonte, Uberlândia, Maringá, Porto Alegre, Florianópolis e São José dos Campos. A expansão dessas regiões relaciona-se com a existência de uma forte e extensa rede urbana dotada de um conjunto de serviços básicos e de uma boa infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação, que inclui instituições de ensino, pesquisa e de prestação de serviços às empresas.

Outro trabalho (DINIZ; DINIZ, 2004), discute a existência de um processo de desindustrialização na Região Metropolitana, semelhante ao que sofreram cidades como Londres, Nova Iorque, Paris e Tóquio, mesmo que em menor intensidade. Porém, na sua visão não é possível encontrar em São Paulo todas as características das “cidades-globais”. Em primeiro lugar, porque a cidade de São Paulo não passou por processos tão expressivos de desindustrialização, característicos das cidades-globais. No entanto, à sua semelhança, a Região Metropolitana de São Paulo assumiu crescentemente novas funções, como a de principal centro financeiro e bancário do país (e da América de Sul), de centro de comando da economia brasileira e de centro articulador do país junto à comu-

nidade internacional. Essa posição foi garantida pela capacidade de atração de negócios intensivos em conhecimento, como informática e microeletrônica. Aliado a esse ponto (e convergente com a abordagem deste capítulo), destaca-se o papel central das instituições de ensino, pesquisa e de prestação de serviços.

Pacheco (1998) fundamenta sua análise sobre a perda da participação relativa do Estado de São Paulo no que ele chamou de “fragmentação da nação”, em que a integração da economia brasileira nos novos circuitos internacionais, a partir dos anos 1990, se deu por meio da intensificação das disparidades regionais. Nesse sentido, Pacheco aponta para a existência de um processo de “desconcentração concentradora” no Centro-Sul do país e uma reaglomeração de indústrias de maior densidade tecnológica no grande entorno da cidade de São Paulo, que inclui as regiões de Campinas e São José dos Campos, e de serviços mais intensivos em conhecimento, especialmente na Região Metropolitana.

Matteo (2007), em convergência com essa interpretação, aponta que a reestruturação da indústria na Região Metropolitana de São Paulo ocorreu em um contexto de intensificação da integração da região com as regiões contíguas no interior do Estado, como Campinas, Jundiaí, Piracicaba, São José dos Campos e Sorocaba. Porém ressalta que a região ainda possui participação destacada em algumas indústrias, a exemplo do vestuário, cosméticos, farmacêuticas, *software*, mecânica de precisão e automação eletrônica.

A intensidade dos esforços de CT&I na Região Metropolitana de São Paulo está consubstanciada nos seus indicadores.

Inicialmente, o exame dos dados de ocupações tecnológicas mostra que a região de São Paulo, por meio

dos dados da microrregião de São Paulo, apresenta um indicador de densidade de ocupações tecnológicas de 52,17 empregados para cada mil empregos (Tabela anexa 8.21), o mais elevado índice de todas as microrregiões do Estado.

Deve-se reforçar uma dificuldade presente em toda a análise realizada ao longo do trabalho em delimitar a região de São Paulo. A divisão geográfica do IBGE aponta que a microrregião de São Paulo é composta pela cidade de São Paulo, pelos municípios da região do ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) e pelos municípios de Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. A Região Metropolitana de São Paulo é bastante ampla e abrange diversas microrregiões.³² Nesse sentido, os elevados indicadores de microrregiões contíguas e pertencentes à Região Metropolitana podem representar transbordamentos do centro dinâmico local, papel exercido pela cidade de São Paulo.³³ Por esse motivo, para alguns indicadores, optou-se por separar a cidade de São Paulo dos demais municípios que compõem essa microrregião.

No número de empresas inovadoras locais, mais uma vez a região de São Paulo sobressai: sedia mais de 5 470 empresas inovadoras identificadas pela Pintec 2005 (mais de 50% do total do Estado de São Paulo)³⁴ (Tabela anexa 8.5).

Em termos de resultados, a microrregião de São Paulo também apresenta desempenho pronunciado: concentrou 6 108 depósitos de patentes no período 2002-2005, 48,8% do total do estado (Tabela anexa 8.8). Desse número, 5 280 delas somente na cidade de São Paulo (48 patentes para cada 100 mil habitantes) e 828 na região do Grande ABCD (42 patentes para cada 100 mil habitantes). Essas são as regiões com maior densidade tecnológica no estado.³⁵

Também no que refere às publicações científicas, autores da região de São Paulo revelam maior produtividade: no conjunto, publicaram 17 672 artigos, 45,4% do total do estado (Tabela anexa 8.14). As áreas do conhecimento que apresentaram maior índice de especialização foram Psiquiatria e Psicologia, Imunologia e Economia, mas algumas áreas tecnológicas apresentam volumes expressivos de artigos, como Medicina, Física, Química e Biologia e Bioquímica.³⁶

Além da elevada produção científica, as universidades locais, em especial a sua maior universidade, que também é a maior do Brasil – a Universidade de São Paulo (USP) –, estão mais engajadas em interações com empresas, já que a região possui um elevado nú-

mero de grupos de pesquisa que declaram ter relacionamentos com empresas da região e de fora dela.

Em termos de instituições de apoio, igualmente se verifica uma relativa concentração na região de São Paulo: são oferecidos 106 cursos superiores em áreas tecnológicas (22,2% do total do estado), que respondem por 37,4% do total de matriculados (Tabela anexa 8.20). Além disso, a região sedia uma grande quantidade de instituições de pesquisa e de prestação de serviços às empresas.

4.2 A região de Campinas

A região de Campinas é responsável por aproximadamente 7,5% do PIB do Estado de São Paulo. A região se destaca não apenas pela sua importância para a estrutura produtiva e industrial do estado, mas também pelo seu papel na geração de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, especialmente por conta do conjunto de instituições de ciência e tecnologia que abriga, com ênfase para a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e para os diversos institutos de pesquisa científica e tecnológica.

Nas últimas décadas, a região de Campinas apresentou um elevado dinamismo, tendo sido escolhida como destino de novos investimentos, associados em grande parte ao processo de desconcentração industrial ocorrido na Região Metropolitana de São Paulo (MATTEO, 2007). A região recebeu ainda novos investimentos de empresas multinacionais, especialmente de setores mais intensivos em conhecimentos científicos e tecnológicos, como equipamentos de telecomunicações e de informática. Esses investimentos foram motivados por diversos fatores, como a proximidade dos grandes mercados consumidores brasileiros e as facilidades logísticas existentes na região, além das possibilidades de aproveitamento da infraestrutura local de ciência e tecnologia, como a elevada qualificação da mão de obra e a existência de grupos de pesquisa nas universidades e de centros de prestação de serviços propensos a estabelecerem colaborações. Essa interação revelou-se mais importante para as empresas de pequeno e médio porte, já que as empresas maiores possuem estruturas internas de apoio aos seus esfor-

32. A divisão geográfica da Região Metropolitana de São Paulo aponta que ela é composta pelas microrregiões de Osasco, Franco da Rocha, Guarulhos, Itapevica da Serra, São Paulo e Mogi das Cruzes.

33. Uma discussão mais aprofundada desse ponto pode ser encontrada em Matteo (2007) ou Freire (2006).

34. Neste caso, por conta da agregação possível dos dados da Pintec/IBGE, o número de empresas inovadoras corresponde a toda a Região Metropolitana.

35. Juntamente com as regiões de Campinas e atrás de regiões menos populosas como São Carlos e Marília, em que um pequeno número de patentes depositadas reflete-se em elevados índices de densidade.

36. Vale fazer uma advertência metodológica a essas informações. O índice de especialização não leva em conta os valores absolutos, já que é uma razão entre as participações relativas de determinada área do conhecimento em certa região em relação a todo o estado. Nesse sentido, algumas áreas com poucas publicações podem apresentar elevado índice de especialização. Esse é o caso de Economia (68 publicações indexadas no período 2002-2006) e Psiquiatria e Psicologia (277).

ços inovativos e as atividades realizadas são normalmente mais rotinizadas.³⁷

A região possui 43,6 trabalhadores em ocupações tecnológicas para cada mil empregos e 61,5 em ocupações técnicas (Tabela anexa 8.2). No período 2003-2005, era a sede de 1 411 empresas que implementaram inovações (13,1% do total de empresas que implementaram inovações em todo o estado)³⁸ (Tabela anexa 8.5).

O indicador de patentes da região de Campinas também apresenta patamares elevados: no período 2002-2005 foram depositadas 1 054 patentes (42,5 patentes para cada 100 mil habitantes), o que representa 8,3% do total de depósitos de patentes em todo o Estado de São Paulo (Tabela anexa 8.8), com destaque para os domínios tecnológicos de Química fina e Fármacos, Instrumentação e Procedimentos, Química de base e Metalurgia.³⁹ A atividade científica da Unicamp muito contribuiu para os 6 614 artigos científicos (266,6 publicações para cada 100 mil habitantes) atribuídos à região de Campinas no período 2003-2006 (Tabela anexa 8.14). As principais áreas do conhecimento contempla-

das foram Ciências da computação, Ciências agrárias, Química e Matemática (Tabela anexa 8.15).

Por fim, destaca-se a importância da infraestrutura institucional de CT&I na região de Campinas, tanto no que se refere às instituições de ensino e de qualificação da mão de obra como a institutos de pesquisa e de prestação de serviços. Dentre os cursos superiores em áreas tecnológicas, eram oferecidos 52 cursos (10,9% do total do estado) (Tabela anexa 8.20), 34 laboratórios de certificação de produto (8,3%) (Tabela 8.11) e 65 laboratórios de testes e ensaios (21,5%) (Tabela 8.12). No que se refere à P&D, a região abriga diversos laboratórios de pesquisa públicos e privados, especialmente nas áreas de Tecnologias de informação e comunicação. Entre os laboratórios públicos destacam-se o CTI (Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer) e o LNLS (Laboratório Nacional de Luz Síncrotron), ambos ligados ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e entre os institutos privados, o CPqD (antigo Centro de Pesquisa da Telebrás) e o Instituto Eldorado (Quadro anexo 8.7). O bom desempenho do sistema local de CT&I nessa área pode ser ilustrado pela experiência da Padtec (Box 4).

Box 4 – A experiência da Padtec

A Padtec congrega instituições ligadas ao sistema de Ciência, Tecnologia e Informação na região de Campinas. Situada na cidade de Campinas, foi criada em 2001, como um *spin-off*⁴⁰ do CPqD. O Centro detém parcela do capital da empresa, e para constituí-la contou com apoio do Fundo de Investimentos do Banco Pactual. A empresa desenvolveu, em conjunto com o CPqD e com o destacado apoio de pesquisadores da Unicamp, equipamentos e sistemas de comunicação óptica que usam a tecnologia WDM (*wavelength division multiplexing*), uma nova tecnologia utilizada em sistemas de comunicação óptica. A empresa foi pioneira no desenvolvimento de soluções baseadas na camada óptica e especiali-

zou-se na produção de sistemas de comunicações ópticas multiplexados por divisão de comprimento de onda. É o primeiro fabricante de DWDM (*dense wavelength division multiplexing*) da América Latina. Desde 2004, a empresa cresceu 12 vezes e chegou a um faturamento de R\$ 80 milhões em 2008.

A Padtec possui escritórios de representação na Argentina, na Colômbia, no Peru e no México, e em fevereiro de 2008 adquiriu a totalidade das ações da empresa israelense Civcom, também fabricante de produtos para comunicações ópticas. A aquisição da Civcom e os escritórios de negócios na América Latina são parte da estratégia de exportação da empresa.

Fonte: informações corporativas; Inovação Unicamp.

37. Estudos realizados por diversos autores, entre eles Souza e Garcia (1999) e Diegues e Roselino (2006), mostraram que atividades desenvolvidas pelas empresas multinacionais localizadas na região de Campinas eram essencialmente atividades de montagem de equipamentos. As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento realizadas pelas empresas têm caráter pouco intensivo em novos conhecimentos. Esse ponto foi confirmado por Araújo (2007), que observou que a importância dos contatos informais para o fomento dos processos de aprendizagem local é muito maior para as pequenas empresas de capital nacional do que para as empresas estrangeiras.

38. Nesse caso, é preciso ressaltar que se trata de dados referentes à mesorregião de Campinas.

39. Deve se ressaltar que, como já foi apontado anteriormente, a maior patenteadora individual do Brasil no período analisado foi a Unicamp, sediada na cidade de Campinas.

40. *Spin-offs* são empresas cuja origem é a exploração de novos produtos e serviços de alta tecnologia resultantes dos esforços de grupos de pesquisas de universidades, institutos de pesquisa ou empresas.

4.3 A região de São José dos Campos

Em grande parte, as atividades científicas e tecnológicas da região de São José dos Campos estão ligadas à indústria aeronáutica e à Embraer. Todavia, a infraestrutura local de CT&I, que foi formada previamente ao estabelecimento da Embraer, exerceu, e continua a exercer, papel fundamental no suporte às atividades inovativas da empresa, como atestam duas das principais instituições locais de ensino e pesquisa, o ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) e o DCTA (Departamento de Ciência e Tecnologia Aeronáutica). A formação do sistema local-setorial de inovação da aeronáutica na região constitui um exemplo brasileiro de sistema local especializado (Box 5).

Analisando os indicadores de ciência, tecnologia e inovação da região de São José dos Campos, pode-se

verificar que eles alcançam patamares expressivos no estado. Tomando inicialmente os indicadores de qualificação da mão de obra, a microrregião de São José dos Campos apresenta uma densidade de empregos em ocupações tecnológicas de 51,3 para cada 100 mil habitantes, colocando-a em segundo lugar no Estado, atrás apenas da microrregião da capital (Tabela anexa 8.2). Os indicadores de densidade de ocupações técnicas e de ocupações operacionais também são bastante elevados e alcançaram, respectivamente, 73,9 e 64,1 empregados para cada 100 mil habitantes em 2006, os maiores índices do estado.

Outros indicadores locais não alcançam valores tão expressivos. O de empresas inovadoras mostra que a taxa de inovação entre as empresas locais do Vale do Paraíba é pouco superior a 30% (diante da média de 33% no estado). E o indicador de patentes mostra que no período 2002-2005 foram depositadas 252 patentes

Box 5 – A formação do sistema local-setorial de inovação da aeronáutica

A atual posição da Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica) como uma das maiores fabricantes mundiais de aeronaves resulta de um longo histórico de esforços envolvendo governo, empresa e instituições de ensino e pesquisa. A empresa foi fundada em 1969, mas desde a década de 1930 lideranças militares e civis buscavam convencer o governo da necessidade de o país contar com uma indústria aeronáutica como parte do processo de industrialização e de uma estratégia de defesa nacional (FORJAZ, 2005).

O passo inicial, já no início da década de 1940 e no contexto da Segunda Guerra Mundial, foi a criação do Ministério da Aeronáutica, reunindo a aviação militar, vinculada ao Exército, e a aviação naval numa só força aérea. Desde o início o projeto visava ao domínio da tecnologia aeronáutica, e para isso muito antes de iniciar a produção de aviões foram criados um curso de engenharia aeronáutica (no ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica) e um centro de pesquisas (DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeronáutica). Ambos foram concebidos em fins de 1945, e o ITA começou a funcionar em 1948 nas dependências do Instituto Militar de Engenharia (Rio de Janeiro). Foi formalmente criado no início de 1950 e instalado em São José dos

Campos. Logo depois foi constituído o DCTA, ao qual o ITA estava formalmente vinculado.

Portanto, a formação de engenheiros aeronáuticos e o aprendizado em tecnologias aeronáuticas precederam a criação da indústria. Para assegurar um padrão de excelência nessas atividades, foram firmados convênios com instituições internacionais que tornaram possível trazer cientistas, pesquisadores e professores estrangeiros, e também formar professores brasileiros em cursos de pós-graduação. Em 1961, o ITA iniciou o ensino de pós-graduação; em 1968 voou um protótipo do avião Bandeirante, projetado e construído no DCTA; e em 1969 foi fundada a Embraer.

Essa foi uma experiência pioneira de vinculação ensino/pesquisa/indústria no Brasil, com fluxo de pessoas do exterior e para o exterior que contribuiu decisivamente para o sucesso da indústria. Analisando esse caso, Forjaz (2005, p. 292) enfatizou que “(...) um desenvolvimento científico e tecnológico autóctone, por necessitar de maior período de maturação, exige persistência e confiança no futuro, mas é capaz de assegurar o lançamento, pela indústria nacional, de produtos adequados ao mercado e capazes de sobreviver no acirrado ambiente de competição internacional”.

(18,5 patentes para cada 100 mil habitantes) (Tabela anexa 8.9), com destaque para os domínios tecnológicos de Instrumentação e Eletrônicos e eletricidade, que apresentam índices de especialização mais elevados (Tabela anexa 8.10). Já em termos de produção científica, os autores locais publicaram 1 390 artigos científicos (102 artigos para cada 100 mil habitantes) no período 2003-2006, em que as principais áreas do conhecimento, consideradas em função dos seus índices de especialização, foram Geociências, Ciências espaciais, Engenharia e Ciências dos materiais (Tabelas anexas 8.14 e 8.15).

Os indicadores qualitativos de instituições de apoio mostram a existência de 41 cursos superiores nas áreas tecnológicas, dois cursos tecnológicos de nível superior e 284 cursos técnicos de nível médio (Tabelas anexas 8.19 e 8.20). Estão instalados na região também 29 laboratórios de certificação de produtos e nove laboratórios de ensaios e testes de produtos (Tabelas 8.11 e 8.12).

Nota-se que os esforços e as atividades científicas e tecnológicas locais são bastante convergentes com as atividades produtivas locais, o que evidencia a importância da articulação dos diversos agentes ligados ao sistema de CT&I.

4.4 A região de São Carlos

Em São Carlos estão presentes uma unidade da Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), ambas com atividades científicas e tecnológicas expressivas, especialmente nas áreas de Engenharia. Uma característica peculiar do sistema local de CT&I de São Carlos é a tradição em transferência de conhecimento da universidade para as empresas, por meio de processos virtuosos e contínuos de interação universidade-empresa.

Os indicadores regionalizados que mais se destacam são os de depósitos de patentes, de artigos científicos indexados e de interação universidade-empresa. No período 2002-2005 foram depositadas 156 patentes (51,7 patentes por 100 mil habitantes) cujo primeiro titular residia em São Carlos (Tabela anexa 8.9). Os domínios tecnológicos em que essas patentes foram depositadas incluem Instrumentação e Máquinas, mecânica e transportes, que mostram elevados índices de especialização (Tabela anexa 8.10).

Em termos de produção científica, os autores filiados a instituições da região publicaram 3 732 artigos científicos (1 236,4 publicações para cada 100 mil habitantes) no período 2003-2006, com destaque para as áreas de Ciências dos materiais, Química, Engenharia, Matemática e Física (Tabelas anexas 8.14 e 8.15).

A região também responde por 11,9% do total dos grupos interativos do Estado de São Paulo e por 10,7% do total de relacionamentos declarados no Diretório

dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Tabela anexa 8.16). Interessante notar que mais de 50% desses relacionamentos referem-se à área das Engenharias (Tabela 8.4). Outro ponto que chama a atenção é a elevada quantidade de cursos superiores nas áreas tecnológicas: 29 no total (Tabela anexa 8.20).

4.5 A região de Ribeirão Preto

Assim como no caso de São Carlos, em Ribeirão Preto encontra-se uma unidade descentralizada da Universidade de São Paulo (USP), cuja atuação traz efeitos bastante positivos para o desenvolvimento de capacitações locais nas áreas de ciência e tecnologia.

Não por acaso, o indicador que apresenta valores relativos mais elevados na região é o de artigos científicos indexados. No período 2003-2006, autores filiados a instituições da região publicaram 2 546 publicações (267,4 publicações para cada 100 mil habitantes), com destaque para as áreas de Farmacologia e toxicologia, Neurociência e comportamento, Imunologia, Biologia molecular e genética, e Biologia e bioquímica, que apresentam elevados índices de especialização no período (Tabelas anexas 8.14 e 8.15).

Considerando a proporção de empresas inovadoras, verifica-se em Ribeirão Preto, de 2003 a 2005, uma taxa de inovação de 34,7%, pouco superior à média do estado (33%) (Tabela anexa 8.5).

Já que no que se refere às patentes foram registrados 226 depósitos (23,7 patentes por 100 mil habitantes) de 2002 a 2005, especialmente nas áreas de Instrumentação e Máquinas, mecânica e transportes (Tabelas anexas 8.8 e 8.9).

Estruturas produtivas localizadas são, muitas vezes, alvos de ações de políticas industriais e de ciência e tecnologia, uma vez que as políticas podem ter o objetivo de potencializar os efeitos positivos da proximidade geográfica entre as empresas inovadoras e demais agentes do sistema local de CT&I, particularmente entre empresas e universidades.

As cinco regiões analisadas revelam que no Estado de São Paulo se constituiu, pioneiramente no Brasil, centros dinâmicos de conhecimento e produção. Contando com universidades de classe mundial, como a USP, a Unicamp e a Unesp, e um diversificado conjunto de instituições de pesquisa e de apoio às atividades de CT&I, o estado dispõe de uma ampla infraestrutura de formação de capacitações técnicas e tecnológicas. Além disso, possui uma estrutura produtiva robusta e diversificada, potencialmente usuária dessas capacitações. Recentemente, o governo do Estado, por meio da Secretaria do Desenvolvimento, lançou uma iniciativa visando estimular a interação ciência-tecnologia-indústria, que foi chamado de Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (Box 6).

Box 6 – Sistema Paulista de Parques Tecnológicos – SPTEC

A experiência internacional indica que um Parque Tecnológico é um local bastante adequado para a transformação do conhecimento em riqueza, por meio da aproximação dos centros de conhecimento com os de produção.

O Sistema Paulista de Parques Tecnológicos – SPTEC é o instrumento articulador dos parques tecnológicos estabelecidos no Estado de São Paulo, credenciados pela Secretaria de Desenvolvimento. Dentre as suas diversas ações, o Sistema busca promover a cooperação entre os parques paulistas bem como entre as empresas e instituições neles instaladas. O SPTEC procura, também, facilitar a integração dos parques com os órgãos públicos, organismos internacionais, instituições

de pesquisa e instituições de fomento, investimento e financiamento.

Em 16 de dezembro de 2008 foi publicado o Decreto Estadual nº 53 826 - Pró-Parques, que institui incentivos para as empresas de base tecnológica que se instalarem nos parques, por meio da permissão do uso de créditos acumulados de ICMS.

A Secretaria de Desenvolvimento do Estado conta com 16 iniciativas de implantar Parques Tecnológicos em 13 municípios, sendo que seis desses empreendimentos já estão com credenciamento provisório: Campinas, Piracicaba, Sorocaba, São José dos Campos, São José do Rio Preto e o ParqTec de São Carlos. A meta do governo é implantar ao menos 10 Parques Tecnológicos no Estado de São Paulo.

Com colaboração de Vahan Agopian.

5. Considerações finais

Este capítulo apresenta um mapeamento da distribuição geográfica das atividades de CT&I no Estado de São Paulo, por meio de um conjunto de indicadores regionalizados de insumos inovativos, como qualificação da mão de obra, artigos científicos e interação universidade-empresa, e algumas *proxies* de resultados da inovação, como patentes e empresas inovadoras. Em seguida, por meio de um corte analítico transversal, foram selecionadas e analisadas algumas regiões que se destacam por seus indicadores de CT&I e que podem conformar sistemas locais de inovação.

As atividades de CT&I nem sempre são passíveis de mensuração por meio de indicadores, uma vez que parte considerável das capacidades inovativas das empresas é tácita e específica e essas capacitações estão incorporadas nos trabalhadores e nas rotinas operacionais da firma. De todo modo, indicadores de qualificação da mão de obra, de características das empresas inovadoras, de depósitos de patentes, de artigos científicos e de instituições de apoio e de prestação de serviços às atividades de CT&I captam em alguma medida parte dessas capacitações.

De modo geral, o mapeamento da distribuição regional dos insumos e produtos de CT&I no Estado de São Paulo mostra ao menos três fenômenos importantes que devem ser ressaltados.

Em primeiro lugar, nota-se a importância da cidade de São Paulo, e sua Região Metropolitana, que se configura como o maior polo de desenvolvimento cien-

tífico e tecnológico do estado – e também do país. Os indicadores de CT&I de São Paulo, especialmente em termos absolutos, mostram-se substantivamente mais elevados do que de qualquer outra região do estado. Essa vasta estrutura de CT&I se consubstancia na presença maciça de diversos agentes que compõem o sistema local de inovação, como empresas que realizam esforços inovativos significativos e suas unidades de P&D; universidades de grande porte, que contribuem de maneira fundamental para a formação de mão de obra e, no caso específico da USP, também para a pesquisa científica e tecnológica; e instituições de apoio às atividades inovativas nas empresas. Esse conjunto de agentes e atividades de CT&I é capaz de gerar uma série de benefícios associados à aglomeração das empresas e das instituições de apoio, sobretudo relacionados com a ampla diversidade da estrutura produtiva local e do aparato institucional de CT&I.

O segundo fenômeno a ser mencionado é a importância de regiões no interior do Estado de São Paulo, que se localizam próximas à sua Região Metropolitana e também apresentam atividade destacada de CT&I, como Campinas e São José dos Campos. Embora os indicadores sejam, sobretudo em termos absolutos, menos expressivos do que os da Região Metropolitana, eles também revelam a força do sistema local de CT&I, com a presença de empresas locais inovadoras e boas universidades. No caso de Campinas, o destaque deve ser dado à Unicamp, que apresenta indicadores elevados de patentes, publicações científicas e de interação com as empresas, o que certamente favorece transbor-

damentos locais de conhecimento. Já em São José dos Campos, em adição à ampla e diversificada estrutura produtiva local, destaque deve ser dado à indústria aeronáutica, dada a presença da Embraer e de um conjunto de instituições voltadas ao setor.

O terceiro fenômeno a ser destacado está relacionado com regiões no interior do Estado de São Paulo que apresentam indicadores de CT&I menos expressivos. Principalmente quando em comparação com as informações apresentadas na edição anterior (FAPESP,

2005, cap. 9), pode-se notar o crescimento considerável da qualificação da mão de obra, da presença de instituições de apoio às atividades das empresas e, sobretudo, do número de instituições de formação de mão de obra de nível tecnológico, técnico e de aprendizagem industrial. Essa evolução de regiões que tradicionalmente não se configuram como relevantes sistemas locais de inovação pode criar oportunidades para a criação e a difusão de novos conhecimentos em apoio aos processos inovativos nas empresas.

Referências

- ARAÚJO, V. **Métodos quantitativos de avaliação de transbordamentos locais de conhecimentos**: uma aplicação ao sistema local de tecnologia de informação e comunicação de Campinas. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica – USP, São Paulo, 2007.
- AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M.P. Knowledge spillovers and the geography of innovation. In: HENDERSON, J.V.; THISSE, J. (Ed.). **Handbook of urban and regional economics**. Amsterdam: North Holland Publishing, 2003. v. 4.
- BEAUDRY, M.; SCHIFFAUEROVA, A. Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. **Research Policy**, v. 38, n. 2, p. 318-337. 2009
- BELUSSI, F.; GOTARDI, F. **Evolutionary patterns of local industrial systems** – towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot, England: Ashgate Publishing, 2000.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, UFRJ/IE, n. 5, 2001.
- COLYVAS, J.M.; CROW, M.; GELIJNS, A.; MAZZOLENI, R.; NELSON, R. R.; ROSENBERG, N.; SAMPAT, B.N. How do university inventions get into practice? **Management Science**, v. 48, n. 1, p. 61-72, 2002.
- CUNHA, A. **Desenvolvimento e espaço**: da hierarquia da desconcentração industrial da Região Metropolitana de São Paulo à formação da macrometrópole paulista. Dissertação (Mestrado) – FFLCH/USP, São Paulo, 2008.
- DAHL, M.S.; PEDERSEN, C.O.R. Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? **Research Policy**, n. 33, p. 1 673-1 686, 2004.
- DAVID, P. Europe's universities and innovation: past, present and future. **SIEPR Publications** – Discussion Papers, n. 06-010, March 2006.
- _____. Can "open science" be protected from the evolving regime of IPR protections? **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 160, n. 1, p. 9-34, 2004.
- DIEGUES, A.C., ROSELINO, J.E. Interação, aprendizado tecnológico e inovativo no polo TIC da região de Campinas: uma caracterização com ênfase nas atividades tecnológicas desenvolvidas pelas empresas beneficiárias da Lei de Informática. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, p. 373-402, 2006.
- DINIZ, C.C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**, v. 3, n. 1, 1993.
- DINIZ, C.C.; DINIZ, B.C. A Região Metropolitana de São Paulo: reestruturação, re-espacialização e novas funções. In: COMIN, A.; AMITRANO, C. (Org.). **Caminhos para o centro**: estratégias de desenvolvimento para a região central de São Paulo. São Paulo: Ed. da Unesp, 2004.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (Ed.) **Universities and the global knowledge economy** – a triple helix of university-industry-government relations. London: Cassell Academic, 1997.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Indicadores regionalizados de CT&I no Estado de São Paulo. In: _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005. cap. 9.
- FELDMAN, M.P. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies. **Economics of Innovation and Technology**, n. 8, p. 5-25, 1999.
- FORJAZ, M.C.S. As origens da Embraer. **Tempo Social** – Revista de Sociologia da USP, v. 17, p. 281-298, jun. 2005.
- FREEMAN, C. The "National System of Innovation" in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, 1995.
- FREIRE, C.V.T. **KIBS no Brasil**: um estudo sobre os serviços empresariais intensivos em conhecimento na Região Metropolitana de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – FFLCH/USP, São Paulo, 2006.
- GRILICHES, Z. Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth. **Bell Journal of Economics**, n. 10, p. 92-116, 1979.
- JAFFE, A.B. Real effects of academic research. **American Economic Review**, v. 79, n. 5, p. 957-970, 1989.
- LOMBARDI, M. The Evolution of Local Production Systems: the emergence of the "invisible mind" and the evolutionary pressures towards more visible "minds". **Research Policy**, v. 32, n. 9, sept. 2003.

- MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, (1920) 1984.
- MATTEO, M. **Além da metrópole terciária**. Tese (Doutorado) – Campinas, IE/Unicamp, 2007.
- MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **CBO 2002** – Notas metodológicas. Brasília: MTE, 2002.
- NELSON, R. Reflections of David Teece's "Profiting from technological innovation...". **Research Policy**, v. 35, n. 8, p. 1107-1109, Oct. 2006.
- _____. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York, Oxford: Oxford University, 1993.
- OST – OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES. **Science & technologie indicateurs**: 1996. Paris: Economica, 1996.
- PACHECO, C.A. **Novos padrões de localização industrial?** Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial. Brasília: Ipea, maio 1998. Mimeografado.
- RAPINI, M.S.; RIGHI, H.M. O diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e a interação universidade-empresa no Brasil em 2004. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, p. 131-156, 2006.
- SAXENIAN, A.L. **Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128**. Cambridge, Massachusetts: Harvard Un. Press, 1994.
- SCHMITZ, H. Collective efficiency and increasing returns. **IDS Working Paper**, Brighton, IDS, n. 50, March 1997.
- SCOTT, A. A perspective of economic geography. **Journal of Economic Geography**, v. 4, n. 5, p. 479-499, 2004.
- _____. The geographic foundations of industrial performance. In: CHANDLER Jr., A.; HAGSTROM, P.; SOLVELL, O. (Ed.). **The dynamic firm – the role of technology, organization and regions**. Oxford: Oxford University Press, 1998. Chapter 16.
- SOUZA, M.; GARCIA, R. **O arranjo produtivo de indústrias de alta tecnologia da região de Campinas**. Rio de Janeiro, GEI/IE/UFRJ, NT n 27/99, 1999. Projeto arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico.
- SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Belo Horizonte: Cedeplar/ UFMG, mar. 2008. (Texto para discussão, n. 329).
- SUZIGAN, W.; CERRON, A.P.M.; DIEGUES, A.C. Localização, inovação e aglomeração: o papel das instituições de apoio às empresas no Estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação Seade, v.19, n. 2, p. 86-100, abr.-jun. 2005.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 543-562, 2004.

Tabela anexa 8.1 Grupos-base de ocupação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por grau de escolaridade, segundo categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006	8-3
Tabela anexa 8.2 Número, percentual e densidade de empregos e quociente locacional ocupacional (QLO), por categorias ocupacionais, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006	8-5
Tabela anexa 8.3 Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial, segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006	8-8
Tabela anexa 8.4 Distribuição de empregos, por agrupamento setorial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006	8-21
Tabela anexa 8.5 Empresas (total e as que implementaram inovações) e taxa de inovação, por tipo de inovação e grau de novidade, segundo mesorregiões – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	8-25
Tabela anexa 8.6 Distribuição das empresas inovadoras que atribuíram importância às atividades inovativas, por tipo de atividades e grau de importância, segundo mesorregiões – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	8-26
Tabela anexa 8.7 Distribuição das empresas inovadoras que atribuíram importância às atividades inovativas, por tipo de atividade e grau de importância, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2003-2005	8-27
Tabela anexa 8.8 Depósitos de patentes de invenção e modelos de utilidade, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005	8-29
Tabela anexa 8.9 Depósitos de patentes e população, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005	8-31
Tabela anexa 8.10 Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica, segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-33
Tabela anexa 8.11 Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica e participação no subdomínio Informática, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-48
Tabela anexa 8.12 Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica e participação no subdomínio Farmacêuticos-cosméticos, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-49
Tabela anexa 8.13 Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica e participação no subdomínio Máquinas-ferramentas, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005	8-51
Tabela anexa 8.14 Densidade da produção científica paulista, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2006	8-53
Tabela anexa 8.15 Artigos e índice de especialização científica, segundo microrregiões e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006	8-55

Tabela anexa 8.16

Grupos de pesquisa, empresas que declararam possuir interação e número de relacionamentos, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-70

Tabela anexa 8.17

Estabelecimentos, empregados e tamanho médio de estabelecimentos de ensino de graduação, pós-graduação e extensão (Grupo CNAE 853), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-71

Tabela anexa 8.18

Estabelecimentos, empregados e tamanho médio dos estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico (Grupo CNAE 854), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-73

Tabela anexa 8.19

Cursos, matrículas e concluintes de cursos tecnológicos, técnicos e de aprendizagem industrial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-75

Tabela anexa 8.20

Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-77

Tabela anexa 8.21

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) selecionados, segundo macro e microrregiões – Estado de São Paulo – 2006 8-80

Lista de quadros anexos**Quadro anexo 8.1**

Grandes grupos ocupacionais, descrição e nível de competência 8-86

Quadro anexo 8.2

Categorias ocupacionais, descrição e número de famílias selecionadas 8-87

Quadro anexo 8.3

Correspondência entre grupos-base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002 8-88

Quadro anexo 8.4

Agrupamento setorial das atividades econômicas, por Divisão CNAE 2.0 8-93

Quadro anexo 8.5

Domínios tecnológicos e respectivos subdomínios, segundo a metodologia do Observatoire des Sciences et des Techniques (FR) 8-94

Quadro anexo 8.6

Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro, segundo microrregiões e tipos – Estado de São Paulo – 2008 8-95

Quadro anexo 8.7

Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento, segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008 8-110

Tabela anexa 8.1
Grupos-base de ocupação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por grau de escolaridade, segundo categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Códigos dos grupos-base de ocupação (GBO)	Nº de GBO	Grupos-base de ocupação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por grau de escolaridade									
		Total	Pós-graduados	Formação superior	Formação média	Formação básica					
		Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%
Total	152	1 274 617		16 331		526 490		487 874		243 922	
Ocupações tecnológicas											
1236, 1237, 1411, 1412, 1425, 1426, 2011, 2012, 2021, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2111, 2112, 2122, 2123, 2124, 2131, 2132, 2133, 2134, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2211, 2221, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2241, 2341, 2342, 2343, 2344, 2347, 2348, 2349, 2410, 2511, 2512, 2513, 2612, 2624, 3185, 3186, 3187, 3188	61	440 523	100,0	15 294	3,5	386 354	87,7	29 374	6,7	9 501	2,2
Ocupações técnicas											
2321, 2331, 2332, 3001, 3003, 3011, 3012, 3111, 3112, 3116, 3121, 3122, 3123, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3141, 3142, 3143, 3144, 3146, 3147, 3161, 3163, 3171, 3172, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3192, 3201, 3211, 3212, 3213, 3223, 3224, 3225, 3226, 3231, 3241, 3251, 3252, 3253, 3322, 3511, 3513, 3911, 3912, 3951, 7254, 9111, 9112, 9113, 9131, 9141, 9142, 9143, 9144	62	491 215	100,0	999	0,2	126 228	25,7	259 439	52,8	104 549	21,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.1
Grupos-base de ocupação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por grau de escolaridade, segundo categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Códigos dos grupos-base de ocupação (CBO)	Nº de GBO	Grupos-base de ocupação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por grau de escolaridade									
		Total		Pós-graduados		Formação superior		Formação média		Formação básica	
		Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%	Nº de empregados	%
Ocupações operacionais											
4121, 7156, 7211, 7213, 7214, 7221, 7245, 7250, 7251, 7252, 7253, 7255, 7256, 7257, 7311, 7312, 7313, 7321, 7411, 7734, 7735, 8214, 9192, 9193, 9511, 9513, 9531, 9541, 9542	29	342879	100,0	38	0,0	13908	4,1	199061	58,1	129872	37,9

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 2002.

Nota: O grau de escolaridade é denominado "nível de competência" na CBO 2002.

Tabela anexa 8.2
Número, percentual e densidade de empregos e quociente locacional ocupacional (QLO), por categorias ocupacionais, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Total de ocupações em CT&I						Ocupações tecnológicas				Ocupações técnicas				Ocupações operacionais			
	Nº de empregos	%	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)
Total	10 315 118	100,0	1 274 617	100,0	123,57	1,00	440 523	100,0	42,71	1,00	491 215	100,0	47,62	1,00	3 428 879	100,0	33,24	1,00
São Paulo	4 548 623	44,1	5 700 099	44,7	125,33	1,01	237 324	53,9	52,17	1,22	199 831	40,7	43,93	0,92	1 329 944	38,8	29,23	0,88
São José dos Campos	293 758	2,8	55 613	4,4	189,32	1,53	15 063	3,4	51,28	1,20	21 710	4,4	73,90	1,55	18 840	5,5	64,13	1,93
Osasco	471 836	4,6	64 297	5,0	136,27	1,10	23 718	5,4	50,27	1,18	27 984	5,7	59,31	1,25	12 595	3,7	26,69	0,80
Campinas	675 182	6,5	99 694	7,8	147,66	1,19	29 465	6,7	43,64	1,02	41 537	8,5	61,52	1,29	28 692	8,4	42,50	1,28
Marília	67 858	0,7	8 832	0,7	130,15	1,05	2 913	0,7	42,93	1,01	2 841	0,6	41,87	0,88	3 078	0,9	45,36	1,36
Bananal	3 450	0,0	228	0,0	66,09	0,53	142	0,0	41,16	0,96	51	0,0	14,78	0,31	35	0,0	10,14	0,31
Ribeirão Preto	242 150	2,3	28 042	2,2	115,80	0,94	9 387	2,1	38,77	0,91	12 737	2,6	52,60	1,10	5 918	1,7	24,44	0,74
São Carlos	76 836	0,7	10 371	0,8	134,98	1,09	2 889	0,7	37,60	0,88	4 148	0,8	53,99	1,13	3 334	1,0	43,39	1,31
Sorocaba	270 227	2,6	42 206	3,3	156,19	1,26	9 923	2,3	36,72	0,86	16 622	3,4	61,51	1,29	15 661	4,6	57,95	1,74
São José do Rio Preto	155 128	1,5	15 773	1,2	101,68	0,82	5 660	1,3	36,49	0,85	6 448	1,3	41,57	0,87	3 665	1,1	23,63	0,71
Araçatuba	51 157	0,5	5 048	0,4	98,68	0,80	1 849	0,4	36,14	0,85	2 146	0,4	41,95	0,88	1 053	0,3	20,58	0,62
Fernandópolis	19 059	0,2	1 732	0,1	90,88	0,74	687	0,2	36,05	0,84	672	0,1	35,26	0,74	373	0,1	19,57	0,59
Itapeçica da Serra	180 974	1,8	22 828	1,8	126,14	1,02	6 434	1,5	35,55	0,83	8 452	1,7	46,70	0,98	7 942	2,3	43,88	1,32
Nhandeara	11 283	0,1	1 269	0,1	112,47	0,91	401	0,1	35,54	0,83	355	0,1	31,46	0,66	513	0,1	45,47	1,37
Bauru	124 393	1,2	13 973	1,1	112,33	0,91	4 409	1,0	35,44	0,83	5 963	1,2	47,94	1,01	3 601	1,1	28,95	0,87
Catanduva	48 542	0,5	5 029	0,4	103,60	0,84	1 700	0,4	35,02	0,82	1 785	0,4	36,77	0,77	1 544	0,5	31,81	0,96
Jauá	85 521	0,8	8 297	0,7	97,02	0,79	2 981	0,7	34,86	0,82	3 142	0,6	36,74	0,77	2 174	0,6	25,42	0,76
Batatais	20 185	0,2	2 230	0,2	110,48	0,89	702	0,2	34,78	0,81	647	0,1	32,05	0,67	881	0,3	43,65	1,31
Santos	281 594	2,7	28 395	2,2	100,84	0,82	9 681	2,2	34,38	0,81	13 739	2,8	48,79	1,02	4 975	1,5	17,67	0,53
Piracicaba	141 868	1,4	21 616	1,7	152,37	1,23	4 775	1,1	33,66	0,79	8 459	1,7	59,63	1,25	8 382	2,4	59,08	1,78
Tupã	20 080	0,2	1 809	0,1	90,09	0,73	671	0,2	33,42	0,78	684	0,1	34,06	0,72	454	0,1	22,61	0,68
Mogi das Cruzes	202 637	2,0	26 092	2,0	128,76	1,04	6 661	1,5	32,87	0,77	10 792	2,2	53,26	1,12	8 639	2,5	42,63	1,28

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.2
Número, percentual e densidade de empregos e quociente locacional ocupacional (QLO), por categorias ocupacionais, segundo microrregiões - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Total de ocupações em CT&I				Ocupações tecnológicas				Ocupações técnicas				Ocupações operacionais				
	Nº de empregos	%	Nº de empregos	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	QLO (2)
Jundiaí	158.230	1,5	20.750	131,14	1,06	5.199	1,2	32,86	0,77	9.104	1,9	57,54	1,21	6.447	1,9	40,74	1,23
Auriflama	6.070	0,1	392	64,58	0,52	194	0,0	31,96	0,75	145	0,0	23,89	0,50	53	0,0	8,73	0,26
Dracena	18.572	0,2	1.788	96,27	0,78	593	0,1	31,93	0,75	726	0,1	39,09	0,82	469	0,1	25,25	0,76
Adamantina	24.822	0,2	1.962	79,04	0,64	774	0,2	31,18	0,73	724	0,1	29,17	0,61	464	0,1	18,69	0,56
Rio Claro	70.758	0,7	11.095	156,80	1,27	2.188	0,5	30,92	0,72	4.271	0,9	60,36	1,27	4.636	1,4	65,52	1,97
Barretos	32.087	0,3	3.251	101,32	0,82	988	0,2	30,79	0,72	1.793	0,4	55,88	1,17	470	0,1	14,65	0,44
Franco da Rocha	41.888	0,4	4.930	117,69	0,95	1.282	0,3	30,61	0,72	2.066	0,4	49,32	1,04	1.582	0,5	37,77	1,14
Limeira	131.612	1,3	16.963	128,89	1,04	4.019	0,9	30,54	0,72	6.924	1,4	52,61	1,10	6.020	1,8	45,74	1,38
Assis	52.145	0,5	4.542	87,10	0,70	1.580	0,4	30,30	0,71	2.139	0,4	41,02	0,86	823	0,2	15,78	0,47
Franca	79.308	0,8	5.592	70,51	0,57	2.369	0,5	29,87	0,70	2.078	0,4	26,20	0,55	1.145	0,3	14,44	0,43
Parabuna/Paraitinga	9.229	0,1	993	107,60	0,87	265	0,1	28,71	0,67	350	0,1	37,92	0,80	378	0,1	40,96	1,23
Araraquara	123.868	1,2	12.912	104,24	0,84	3.547	0,8	28,64	0,67	5.659	1,2	45,69	0,96	3.706	1,1	29,92	0,90
Guaratinguetá	67.335	0,7	8.924	132,53	1,07	1.924	0,4	28,57	0,67	3.320	0,7	49,31	1,04	3.680	1,1	54,65	1,64
Novo Horizonte	12.864	0,1	1.139	88,54	0,72	366	0,1	28,45	0,67	434	0,1	33,74	0,71	339	0,1	26,35	0,79
Guarulhos	273.846	2,7	38.065	137,99	1,12	7.771	1,8	28,17	0,66	13.794	2,8	50,01	1,05	16.500	4,8	59,82	1,80
Ituverava	13.961	0,1	948	67,90	0,55	392	0,1	28,08	0,66	369	0,1	26,43	0,56	187	0,1	13,39	0,40
Registro	29.940	0,3	2.246	75,02	0,61	832	0,2	27,79	0,65	937	0,2	31,30	0,66	477	0,1	15,93	0,48
Mogi Mirim	93.798	0,9	10.889	116,09	0,94	2.554	0,6	27,23	0,64	4.899	1,0	52,23	1,10	3.436	1,0	36,63	1,10
Jales	22.222	0,2	2.040	91,80	0,74	605	0,1	27,23	0,64	1.146	0,2	51,57	1,08	289	0,1	13,01	0,39
Presidente Prudente	103.350	1,0	8.573	82,95	0,67	2.797	0,6	27,06	0,63	3.957	0,8	38,29	0,80	1.819	0,5	17,60	0,53
Lins	38.136	0,4	3.177	83,31	0,67	1.016	0,2	26,64	0,62	1.602	0,3	42,01	0,88	559	0,2	14,66	0,44
Jaboticabal	90.158	0,9	8.263	91,65	0,74	2.383	0,5	26,43	0,62	3.434	0,7	38,09	0,80	2.446	0,7	27,13	0,82
Itanhaém	19.786	0,2	1.182	59,74	0,48	513	0,1	25,93	0,61	408	0,1	20,62	0,43	261	0,1	13,19	0,40

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.2
Número, percentual e densidade de empregos e quociente locacional ocupacional (QLO), por categorias ocupacionais, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Total de ocupações em CT&I			Ocupações tecnológicas			Ocupações técnicas			Ocupações operacionais		
	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)	Nº de empregos	%	Densidade por 1 000 empregos (1)
			QLO (2)			QLO (2)			QLO (2)			QLO (2)
Tatuí	60278	0,6	117,80	1546	0,4	25,65	0,60	0,5	43,37	2941	0,9	48,79
Caraguatatuba	42257	0,4	53,51	1075	0,2	25,44	0,60	0,2	19,43	365	0,1	8,64
Botucatu	52774	0,5	112,57	1340	0,3	25,39	0,59	0,5	45,80	2184	0,6	41,38
São João da Boa Vista	81286	0,8	81,10	2062	0,5	25,37	0,59	0,6	35,80	1620	0,5	19,93
Itapetininga	35530	0,3	75,01	895	0,2	25,19	0,59	0,3	36,56	471	0,1	13,26
Birigui	56379	0,5	78,43	1416	0,3	25,12	0,59	0,4	31,94	1205	0,4	21,37
Andradina	34313	0,3	102,32	855	0,2	24,92	0,58	0,4	61,00	563	0,2	16,41
Ourinhos	53651	0,5	75,94	1323	0,3	24,66	0,58	0,4	32,56	1004	0,3	18,71
Amparo	37220	0,4	75,39	876	0,2	23,54	0,55	0,3	33,42	686	0,2	18,43
Itapeva	33748	0,3	77,40	773	0,2	22,91	0,54	0,2	31,85	764	0,2	22,64
Votuporanga	23232	0,2	88,37	525	0,1	22,60	0,53	0,2	33,01	761	0,2	32,76
Bragança Paulista	122883	1,2	110,80	2769	0,6	22,53	0,53	1,1	44,84	5337	1,6	43,43
Campos do Jordão	12092	0,1	51,03	257	0,1	21,25	0,50	0,1	20,92	107	0,0	8,85
Avaré	29480	0,3	61,16	623	0,1	21,13	0,49	0,2	26,76	391	0,1	13,26
São Joaquim da Barra	48559	0,5	83,59	972	0,2	20,02	0,47	0,5	45,57	874	0,3	18,00
Piedade	25474	0,2	68,30	507	0,1	19,90	0,47	0,1	26,22	565	0,2	22,18
Capão Bonito	16039	0,2	60,66	319	0,1	19,89	0,47	0,1	31,11	155	0,0	9,66
Prussununga	41597	0,4	88,52	804	0,2	19,33	0,45	0,3	35,36	1407	0,4	33,82

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

(1) A densidade corresponde ao número de empregos por ocupação para cada 1 000 empregos, em geral, em determinada microrregião paulista.

(2) O quociente locacional ocupacional (QLO) foi calculado de forma semelhante ao quociente locacional tradicional, comparando a participação relativa do emprego das ocupações selecionadas dentro de uma microrregião em particular com a participação relativa do emprego nas respectivas ocupações para o total do Estado de São Paulo (QLO = [(NTij)/(NTi)]/(NTSP/NTSP)), em que NTij = número de empregados do setor i na microrregião j; NTj = número total de empregados da microrregião j; NTSP = número de empregados do setor i em São Paulo e NTSP = número total de empregados em São Paulo.

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (Nº abs.)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Total Estadual	Total	1 271 258	33 824	137 907	202 422	214 95	49 419	90 326	48 070	34 652	22 014	36 187	45 490	21 770	45 687	91 860	106 011	55 755	80 940	32 686	40 408	14 254	25 776	34 305
	Tecnológica	440 523	9 623	84 604	66 516	68 23	8 940	17 732	9 544	26 784	16 563	6 888	8 233	3 835	21 193	72 323	38 961	65 48	11 940	5 293	6 377	4 124	2 693	4 807
	Técnica	491 215	12 165	35 503	68 540	65 60	17 968	49 611	26 962	4 761	47 48	16 371	16 422	11 543	16 649	14 239	49 940	21 927	32 699	18 397	15 756	8 192	21 699	19 522
	Operacional	342 879	12 036	17 800	67 366	8 112	22 511	22 983	11 564	3 107	703	13 228	20 835	6 392	7 845	5 298	17 110	27 280	36 301	8 996	18 275	1 938	1 384	9 976
			Distribuição de empregos em CT&I, por agrupamentos setoriais (1) (%)																					
Média Estadual	Total	99,7	2,7	10,8	15,9	1,7	3,9	7,1	3,8	2,7	1,7	2,8	3,6	1,7	3,6	7,2	8,3	4,4	6,4	2,6	3,2	1,1	2,0	2,7
São Paulo	Total	100,0	1,2	13,7	19,3	0,7	4,6	7,3	4,4	1,1	0,5	1,6	3,3	0,9	4,3	10,9	6,3	3,0	8,5	1,7	2,4	0,1	3,2	1,0
	Tecnológica	41,6	0,5	11,8	6,0	0,4	0,2	0,9	1,0	0,9	0,3	0,6	0,6	0,2	2,8	9,1	2,6	0,5	1,4	0,4	0,7	0,0	0,4	0,6
	Técnica	35,1	0,7	1,5	5,5	0,3	1,9	4,4	2,9	0,0	0,2	0,6	0,5	0,6	1,5	1,3	3,2	2,1	3,3	0,7	0,7	0,0	2,8	0,4
	Operacional	23,1	0,1	0,4	7,9	0,0	2,5	1,9	0,5	0,1	0,0	0,4	2,2	0,1	0,1	0,6	0,5	0,5	3,7	0,7	1,0	0,0	0,0	0,0
Campinas	Total	100,0	7,0	6,3	10,4	6,7	0,6	7,2	1,4	4,6	4,5	1,6	4,4	3,2	2,2	2,7	14,4	9,4	2,0	4,4	3,5	1,9	0,1	1,4
	Tecnológica	29,6	1,9	2,1	6,0	1,8	0,3	1,9	0,4	4,5	3,7	0,2	0,3	0,6	0,2	2,0	2,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
	Técnica	41,7	0,1	3,4	2,7	0,2	0,0	4,9	0,9	0,1	0,7	1,3	3,9	1,7	0,6	0,5	10,1	0,8	0,1	3,6	3,0	1,8	0,0	1,4
	Operacional	28,5	5,0	0,8	1,6	4,7	0,3	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,9	1,4	0,2	2,2	8,4	1,6	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0
Osasco	Total	100,0	3,5	14,4	27,0	0,5	3,1	3,3	3,9	0,5	0,3	5,6	2,1	0,8	6,3	2,6	11,6	2,7	2,9	2,2	3,3	0,1	2,8	0,5
	Tecnológica	36,9	0,5	9,5	13,9	0,3	0,2	1,0	0,8	0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	3,2	0,2	3,2	0,5	1,3	0,3	0,6	0,0	0,1	0,0
	Técnica	43,5	2,1	2,0	9,6	0,1	0,7	2,1	2,8	0,0	0,1	0,7	1,4	0,3	2,8	1,6	7,9	0,8	1,5	1,9	2,5	0,0	2,6	0,3
	Operacional	19,6	1,0	3,0	3,5	0,1	2,2	0,2	0,3	0,4	0,1	4,4	0,4	0,4	0,3	0,7	0,5	1,5	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2
São José dos Campos	Total	100,0	1,5	3,5	6,8	2,0	8,1	6,0	1,7	1,3	0,3	2,9	10,7	3,5	7,6	6,7	8,5	8,2	6,1	0,9	2,2	0,4	1,9	9,1
	Tecnológica	27,1	0,6	0,5	1,7	1,7	7,6	0,6	0,3	0,7	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	6,6	3,0	0,3	0,8	0,6	0,8	0,2	0,0	0,2
	Técnica	39,0	0,2	0,7	4,3	0,3	0,5	5,0	0,4	0,6	0,0	2,7	2,0	3,2	0,2	0,1	4,2	2,1	2,6	0,2	1,3	0,2	1,8	6,5
	Operacional	33,9	0,7	2,3	0,9	0,0	0,1	0,4	1,0	0,0	0,1	0,0	8,6	0,0	7,3	0,0	1,4	5,8	2,7	0,1	0,2	0,0	0,0	2,3
Santos	Total	100,0	0,9	11,0	12,5	0,6	8,8	18,1	4,1	0,4	0,2	3,4	0,9	3,2	1,7	3,8	6,3	1,5	10,7	4,9	3,6	1,8	1,0	0,4
	Tecnológica	34,1	0,1	1,1	1,1	0,0	2,9	16,8	0,0	0,3	0,2	1,7	0,1	0,5	0,5	0,9	3,9	0,1	1,3	0,2	0,2	1,8	0,2	0,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Guarulhos	Técnica	48,4	0,7	7,2	8,6	0,5	5,6	0,9	3,9	0,1	0,1	1,3	0,5	2,7	1,0	2,3	1,7	0,1	5,8	4,7	0,7	0,0	0,1	0,1
	Operacional	17,5	0,1	2,7	2,8	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,7	0,7	1,3	3,6	0,0	2,7	0,0	0,8	0,1
	Total	100,0	3,7	7,2	4,9	1,8	0,9	16,4	4,1	0,5	0,1	5,9	2,0	2,9	1,9	0,6	12,4	12,1	3,1	2,2	14,5	0,6	0,3	1,9
Sorocaba	Tecnológica	20,4	0,9	1,0	0,9	0,6	0,4	1,4	0,8	0,2	0,1	0,7	1,4	1,0	0,1	0,1	8,2	0,7	0,3	0,4	0,5	0,5	0,0	0,0
	Técnica	36,2	2,8	3,7	2,6	0,9	0,4	6,0	1,1	0,0	0,0	4,3	0,3	0,1	1,5	0,5	1,7	3,2	2,2	1,3	1,6	0,0	0,3	1,6
	Operacional	43,3	0,0	2,6	1,3	0,2	0,1	8,9	2,2	0,2	0,0	0,9	0,4	1,8	0,3	0,0	2,5	8,1	0,6	0,5	12,4	0,0	0,0	0,3
Sorocaba	Total	100,0	2,1	7,0	18,1	0,7	1,7	1,8	3,1	0,8	0,1	1,8	4,1	0,8	2,0	7,0	9,4	2,9	19,2	11,6	0,7	0,6	2,1	2,2
	Tecnológica	23,5	0,8	0,9	1,7	0,5	0,6	0,7	0,1	0,2	0,1	0,4	0,5	0,1	0,0	6,1	6,6	1,7	1,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,0
	Técnica	39,4	0,5	5,8	8,2	0,0	0,5	0,7	0,3	0,6	0,0	1,3	2,2	0,7	1,9	0,1	2,3	0,6	2,3	6,9	0,5	0,2	2,0	1,6
Ribeirão Preto	Operacional	37,1	0,8	0,3	8,1	0,2	0,5	0,4	2,7	0,0	0,0	0,1	1,4	0,0	0,1	0,8	0,5	0,6	15,5	4,5	0,1	0,0	0,1	0,6
	Total	100,0	3,3	9,8	8,8	0,8	1,0	8,6	6,0	8,5	9,3	6,6	2,4	1,0	0,8	8,0	2,8	2,2	0,7	0,4	6,2	1,6	0,9	7,7
	Tecnológica	33,4	1,8	3,2	1,2	0,0	0,4	0,7	0,7	0,7	6,7	0,2	1,2	0,1	0,5	7,3	1,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,0
Mogi das Cruzes	Técnica	43,5	0,8	6,2	6,9	0,6	0,0	6,3	0,5	1,7	2,6	1,1	1,2	0,7	0,3	0,4	1,1	1,3	0,5	0,3	3,2	0,9	0,5	6,4
	Operacional	20,4	0,7	0,5	0,8	0,2	0,6	1,6	4,8	0,1	0,0	5,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,5	0,6	0,1	0,0	2,8	0,2	0,2	1,3
	Total	100,0	1,8	5,3	29,6	1,1	1,7	4,4	3,6	1,2	0,1	2,4	1,3	6,6	0,8	1,5	9,4	1,2	6,4	6,1	7,7	1,9	0,6	5,4
Itapeerica da Serra	Tecnológica	25,5	1,0	1,2	15,7	0,2	0,4	1,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,4	0,1	0,7	0,4	0,9	0,7	0,9	0,2	0,2	0,3
	Técnica	41,4	0,4	0,5	5,2	0,9	1,3	2,8	3,4	0,8	0,0	1,9	0,9	1,0	0,4	1,2	5,9	0,8	2,4	3,2	3,3	1,6	0,4	3,4
	Operacional	33,1	0,4	3,6	8,6	0,0	0,0	0,4	0,1	0,3	0,0	0,3	0,3	5,1	0,0	0,2	2,9	0,0	3,1	2,3	3,6	0,2	0,0	1,7
Itapeerica da Serra	Total	100,0	1,5	6,8	19,0	3,8	4,4	4,5	1,0	0,2	2,1	2,6	1,8	0,5	1,1	9,4	14,7	8,5	2,4	4,8	0,9	1,1	0,8	8,0
	Tecnológica	28,2	0,5	1,2	4,0	0,1	2,7	1,7	0,1	0,0	0,2	0,7	0,2	0,1	0,2	8,5	5,2	0,5	0,4	0,7	0,1	0,1	0,1	0,9
	Técnica	37,0	1,0	5,4	5,8	0,3	0,4	2,7	0,9	0,1	1,3	1,9	1,5	0,2	0,4	0,7	3,6	1,2	1,7	3,4	0,8	0,1	0,4	3,2
Operacional	34,8	0,1	0,2	9,3	3,3	1,3	0,2	0,0	0,1	0,7	0,0	0,1	0,1	0,5	0,2	5,9	6,7	0,4	0,7	0,0	0,8	0,2	3,9	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Jundiaí	Total	100,0	2,5	6,2	20,4	5,3	1,8	3,7	1,0	3,2	0,9	2,8	3,9	2,6	1,1	1,8	19,7	4,3	4,4	1,3	2,3	5,5	0,3	5,0
	Tecnológica	25,1	0,4	1,4	2,8	0,6	1,4	1,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	0,6	0,2	0,5	10,9	1,1	0,1	0,9	0,3	0,0	0,1	1,6
	Técnica	43,9	1,7	3,1	4,9	3,8	0,1	2,5	0,0	0,4	0,5	1,3	3,5	1,2	0,8	1,0	2,9	3,2	2,3	0,3	1,6	5,4	0,2	3,1
	Operacional	31,1	0,4	1,7	12,7	0,9	0,3	0,0	0,8	0,8	2,6	0,2	1,4	0,0	0,8	0,1	0,3	5,9	0,0	2,0	0,1	0,4	0,0	0,3
São José do Rio Preto	Total	100,0	2,8	18,4	21,3	3,9	3,5	2,7	0,9	1,1	1,2	1,2	5,5	1,5	9,4	4,2	1,8	5,3	0,5	1,3	7,5	4,4	0,5	1,0
	Tecnológica	35,9	0,5	2,9	15,8	0,4	0,5	0,6	0,1	0,3	0,8	0,2	0,9	0,5	7,5	0,8	0,4	0,4	0,1	0,4	1,1	1,4	0,1	0,1
	Técnica	40,8	0,6	12,8	5,0	0,4	0,5	1,3	0,8	0,8	0,4	0,7	4,6	0,6	1,3	3,1	1,0	0,7	0,2	0,8	2,0	2,9	0,3	0,0
	Operacional	23,1	1,7	2,7	0,5	3,1	2,5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,6	0,4	0,4	4,3	0,1	4,4	0,0	0,0	0,9
Pracacaba	Total	100,0	1,5	7,4	4,4	1,0	2,0	11,9	1,0	1,9	7,9	5,8	4,4	1,8	6,1	2,9	15,8	0,9	0,9	0,8	3,3	0,8	0,7	16,7
	Tecnológica	22,1	1,3	2,2	1,1	0,6	1,0	0,4	0,5	1,6	6,0	0,2	1,7	0,4	0,1	2,0	1,7	0,6	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1
	Técnica	39,1	0,0	1,9	2,3	0,1	0,9	7,1	0,4	0,3	1,9	5,4	2,1	0,6	5,8	0,9	0,9	0,2	0,9	0,3	0,6	0,5	0,4	5,6
	Operacional	38,7	0,2	3,4	0,9	0,4	0,2	4,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,8	0,2	0,0	13,2	0,0	0,0	0,4	2,7	0,1	10,9
Limeira	Total	100,0	0,7	9,1	10,1	5,4	3,6	6,0	5,0	5,8	3,8	6,1	0,5	0,5	2,8	3,7	4,9	2,8	9,2	1,7	1,8	3,3	2,8	10,0
	Tecnológica	23,7	0,7	1,9	0,6	1,9	0,4	1,3	0,5	5,6	3,7	0,1	0,5	0,1	0,2	2,8	1,8	0,8	0,1	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1
	Técnica	40,8	0,0	5,2	8,1	1,3	1,4	4,5	3,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	2,4	0,9	3,0	1,2	3,4	0,5	1,6	0,9	0,9	1,3
	Operacional	35,3	0,0	2,0	1,4	2,1	1,9	0,2	0,2	0,9	0,2	0,1	6,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	5,8	1,2	0,1	2,1	1,9	8,5
Bauru	Total	100,0	2,9	11,5	5,0	0,2	1,3	5,3	7,7	8,5	7,8	12,1	6,1	1,2	1,2	7,1	6,8	3,7	6,0	1,1	1,3	1,4	0,3	1,6
	Tecnológica	31,6	0,9	2,4	0,7	0,0	0,1	0,6	1,6	6,8	6,5	0,1	0,6	0,5	0,5	5,1	2,4	0,9	0,8	0,2	0,1	0,7	0,0	0,1
	Técnica	42,7	1,9	7,7	2,6	0,2	1,2	1,6	5,2	1,3	1,3	1,9	1,7	0,3	0,5	1,7	3,6	1,8	4,4	0,8	0,8	0,7	0,3	1,0
	Operacional	25,8	0,1	1,4	1,7	0,0	0,0	3,1	0,9	0,4	0,1	10,0	3,8	0,4	0,2	0,2	0,7	0,9	0,8	0,1	0,3	0,1	0,0	0,6
Araraquara	Total	100,0	3,1	1,3	22,6	2,1	2,6	9,2	1,8	0,3	0,2	2,1	2,8	6,4	6,3	3,9	5,2	13,7	0,8	2,6	2,2	4,4	1,9	4,1
	Tecnológica	27,4	0,9	0,5	10,8	0,2	0,1	2,5	1,4	0,1	0,1	0,1	1,6	0,1	6,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,5	0,1	0,5	0,2	0,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3

Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Bragança Paulista	Técnica	43,7	0,5	0,5	8,8	0,0	2,0	4,7	0,3	0,1	0,1	1,9	0,8	6,0	0,0	2,6	3,2	0,4	0,1	0,4	2,0	3,9	1,6	3,7
	Operacional	28,6	1,7	0,4	3,0	1,9	0,5	2,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,3	0,1	0,5	1,8	13,0	0,6	1,7	0,1	0,0	0,1	0,2
Total	Total	100,0	5,6	7,2	7,7	3,3	2,0	22,8	4,8	5,2	0,9	8,0	1,9	2,1	4,3	5,2	3,4	9,2	1,8	2,6	0,5	1,1	0,2	0,3
Presidente Prudente	Tecnológica	20,3	2,8	1,8	1,2	1,2	0,3	1,3	0,3	5,1	0,9	0,0	0,3	0,4	0,0	2,2	1,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,5	0,0	0,0
	Operacional	40,5	1,2	1,8	4,6	1,9	1,7	2,4	0,5	0,0	0,0	3,6	1,0	1,7	4,3	2,9	1,7	8,0	1,1	1,2	0,0	0,6	0,1	0,0
Total	Total	39,1	1,5	3,6	1,9	0,2	0,0	19,1	4,0	0,0	0,0	4,4	0,6	0,0	0,1	0,6	1,0	0,6	1,0	0,9	0,2	0,1	0,0	0,2
Mogi Mirim	Tecnológica	32,6	0,2	3,2	0,4	0,1	0,1	0,5	0,6	12,3	1,9	0,2	1,5	1,0	0,5	5,4	3,1	0,2	0,0	0,5	0,2	0,8	0,0	0,0
	Operacional	43,1	0,3	9,7	3,6	0,8	2,4	3,3	7,2	0,1	0,7	2,4	7,3	0,5	0,7	0,3	0,2	0,6	0,9	0,9	0,9	0,3	0,6	0,2	0,0
Total	Total	21,2	0,8	2,9	1,3	0,1	0,0	3,5	2,7	0,2	0,7	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	1,3	2,0	1,8	1,0	0,2	0,0	1,8	
Jaboticabal	Tecnológica	100,0	6,0	3,7	13,2	1,8	8,2	3,3	1,3	7,0	1,7	3,5	1,8	1,8	0,2	6,9	10,0	5,3	13,9	2,0	1,9	2,8	0,0	3,7
	Operacional	23,5	0,6	1,7	0,7	1,8	0,3	0,7	0,8	6,4	1,1	0,2	0,6	1,0	0,1	2,9	1,6	1,3	0,3	0,3	0,4	0,9	0,0	0,1
Total	Total	45,0	3,8	1,6	3,9	0,0	0,3	2,3	0,0	0,6	0,6	2,2	0,7	0,1	3,7	6,3	0,2	10,3	1,4	1,1	1,9	0,0	3,3	
Jauá	Tecnológica	31,6	1,7	0,4	8,6	0,0	7,7	0,3	0,5	0,0	0,0	1,1	0,5	0,1	0,1	0,4	2,1	3,8	3,2	0,3	0,5	0,0	0,0	0,3
	Operacional	100,0	0,9	12,1	3,2	4,4	0,2	2,1	7,8	11,9	4,4	0,8	11,4	1,0	5,4	2,4	10,5	10,2	1,1	1,3	3,1	3,5	0,2	2,2
Total	Total	28,8	0,6	2,9	1,0	0,0	0,2	1,1	0,4	10,7	3,9	0,1	3,1	0,1	0,3	2,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,1	0,0	0,0
Jaú	Técnica	41,5	0,2	9,2	0,9	1,8	0,0	0,9	0,8	0,1	0,4	0,6	2,2	0,4	0,2	0,4	9,2	9,7	0,5	0,0	1,9	0,0	0,1	2,0
	Operacional	29,6	0,1	0,0	1,4	2,5	0,0	0,0	6,7	1,1	0,1	0,1	6,1	0,5	4,8	0,1	0,3	0,5	0,5	1,1	1,2	2,4	0,1	0,1
Total	Total	100,0	0,7	2,9	13,7	6,4	0,3	4,9	0,6	8,8	3,4	2,1	4,2	2,6	0,1	3,4	11,5	2,9	4,5	2,6	5,0	5,5	0,0	13,3
Operacional	Tecnológica	35,9	0,5	1,7	9,2	0,1	0,1	0,4	0,0	8,8	2,0	0,2	3,6	0,1	0,0	3,4	2,7	0,3	0,0	0,6	0,2	2,0	0,0	0,1
	Técnica	37,6	0,0	1,1	2,3	6,3	0,1	2,2	0,4	0,0	1,3	1,9	0,1	0,7	0,1	0,1	8,1	0,7	4,3	1,2	2,0	0,1	0,0	4,5
Total	Total	26,1	0,2	0,1	2,2	0,0	0,1	2,2	0,1	0,0	0,0	0,5	1,9	0,0	0,0	0,7	1,9	0,2	0,9	2,8	3,4	0,0	8,8	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
São João da Boa Vista	Total	100,0	1,6	7,4	27,0	0,5	1,8	2,0	0,5	10,5	6,8	1,1	3,4	3,1	6,1	4,0	8,1	4,3	0,3	1,1	1,1	4,3	4,2	1,0
	Tecnológica	31,3	0,4	2,5	0,3	0,7	1,0	0,2	9,8	5,6	0,0	0,4	0,2	0,3	0,3	3,8	3,6	0,0	0,0	0,2	0,1	1,5	0,1	0,0
	Técnica	44,1	0,2	3,4	17,6	0,2	0,4	0,5	0,3	0,7	0,0	0,1	2,9	2,6	5,7	0,2	0,9	0,1	0,3	0,8	0,7	2,3	4,1	0,3
	Operacional	24,6	1,0	1,5	9,1	0,0	0,8	0,3	0,1	0,1	1,2	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	3,6	4,1	0,0	0,1	0,2	0,5	0,0	0,7
Franca	Total	100,0	0,3	4,9	16,3	0,7	1,3	2,3	1,5	0,6	0,6	2,9	5,4	3,4	1,5	10,6	27,0	3,3	2,8	5,6	3,6	1,7	0,9	2,5
	Tecnológica	42,4	0,1	1,2	2,8	0,1	0,1	1,3	0,1	0,2	0,6	0,5	0,3	0,2	0,5	9,6	14,5	2,9	0,3	3,0	0,0	1,1	0,3	2,5
	Técnica	37,2	0,2	1,1	6,0	0,6	1,0	0,8	1,4	0,3	0,0	2,4	4,8	0,2	0,4	1,1	12,3	0,2	1,3	1,7	0,5	0,6	0,2	0,0
	Operacional	20,5	0,0	2,6	7,5	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	2,9	0,6	0,0	0,3	0,2	1,2	0,9	3,1	0,0	0,4	0,0
São Carlos	Total	100,0	12,1	23,3	6,6	1,6	1,6	2,3	0,8	5,6	12,7	5,1	2,4	1,3	0,5	2,0	3,2	8,4	0,6	2,3	3,6	2,3	0,9	0,7
	Tecnológica	27,9	3,8	1,5	1,4	0,3	0,6	0,5	4,8	8,9	0,4	0,7	0,1	0,4	1,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,6	0,0	0,2
	Técnica	40,0	8,0	4,2	4,9	1,2	1,1	1,1	0,3	0,8	3,8	0,5	1,7	0,8	0,1	0,5	1,3	1,8	0,4	1,6	2,8	1,6	0,9	0,5
	Operacional	32,1	0,3	17,6	0,2	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6	6,5	0,2	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0
Rio Claro	Total	100,0	33,4	8,8	3,2	0,6	8,5	6,6	2,7	17,3	2,4	0,9	2,4	1,5	0,2	2,0	2,9	0,6	0,2	0,3	3,1	1,9	0,1	0,2
	Tecnológica	19,7	4,9	1,3	0,5	0,0	0,1	0,9	0,3	6,4	0,4	0,1	0,5	0,0	0,1	1,2	1,5	0,2	0,1	0,2	0,3	0,7	0,0	0,1
	Técnica	38,5	9,6	5,0	1,1	0,2	1,6	4,1	0,7	6,9	2,0	0,6	1,7	0,4	0,1	0,7	1,1	0,2	0,1	0,1	1,0	1,1	0,1	0,1
	Operacional	41,8	18,9	2,5	1,7	0,4	6,8	1,6	1,7	4,0	0,0	0,2	0,3	1,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	1,8	0,1	0,1	0,0
Marília	Total	100,0	2,5	4,8	6,6	0,6	1,9	0,8	18,0	6,7	7,7	7,9	0,9	0,2	0,5	9,5	7,3	1,6	4,0	1,0	11,5	1,1	0,2	4,6
	Tecnológica	33,0	1,6	2,0	0,8	0,0	0,3	0,6	0,7	5,8	7,7	0,0	0,8	0,2	0,1	9,0	1,3	0,8	0,0	0,1	0,0	0,9	0,1	0,1
	Técnica	32,2	0,7	2,0	5,3	0,6	0,1	0,2	2,1	0,0	0,0	4,2	0,1	0,0	0,3	0,3	5,3	0,8	3,9	0,7	1,1	0,2	0,1	4,1
	Operacional	34,9	0,2	0,8	0,5	0,1	1,5	0,0	15,1	0,9	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,0	0,1	0,2	10,4	0,0	0,0	0,4
Guaratinguetá	Total	100,0	1,3	3,5	15,3	1,0	29,1	4,5	2,8	0,4	0,1	3,3	1,7	3,4	0,3	1,3	11,0	4,0	4,5	4,9	2,8	0,2	3,2	1,2
	Tecnológica	21,6	0,3	0,3	3,7	0,5	0,3	1,0	1,4	0,1	0,1	0,3	0,2	1,2	0,1	0,5	7,9	0,3	0,4	0,7	0,6	0,1	1,5	0,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Tatuí	Técnica	37,2	0,3	2,7	11,2	0,3	0,0	2,9	0,8	0,3	0,0	1,5	1,4	0,2	0,1	0,2	1,2	2,5	3,9	3,8	1,6	0,1	1,7	0,4
	Operacional	41,2	0,7	0,5	0,2	28,8	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	1,5	0,1	2,0	0,1	0,6	1,9	1,2	0,2	0,4	0,6	0,0	0,0	0,7
Total	100,0	43	7,1	11,0	2,2	2,7	7,1	9,9	1,1	1,6	3,4	1,0	3,5	2,6	1,2	1,75	4,4	1,2	2,9	7,9	1,8	1,0	4,2	
Tecnológica	Técnica	21,7	0,7	1,0	7,7	0,3	1,0	2,1	0,5	0,5	1,1	0,6	0,8	0,9	1,0	0,1	0,2	0,5	0,0	0,3	0,4	1,3	0,4	0,4
	Operacional	36,5	3,1	4,9	2,7	1,6	1,6	3,5	4,1	0,6	0,5	1,0	0,0	0,7	0,7	1,1	0,7	3,2	0,8	2,5	0,2	0,5	0,6	2,1
Total	41,4	0,6	1,3	0,5	0,3	0,1	1,5	5,4	0,0	0,1	1,8	0,2	1,9	0,9	0,0	1,66	0,7	0,3	0,1	7,3	0,1	0,0	1,8	
Birigui	Técnica	100,0	1,0	6,0	6,1	4,8	10,0	3,5	0,9	9,7	1,9	6,6	3,3	4,1	1,2	4,5	6,3	2,0	7,9	4,1	9,8	1,1	2,0	3,2
	Operacional	32,0	0,3	3,3	0,2	0,0	0,2	0,7	0,4	9,6	1,9	0,0	0,8	0,4	0,1	4,4	2,4	0,7	0,0	2,6	3,1	0,7	0,0	0,0
Total	40,7	0,5	0,9	3,9	1,2	7,8	2,8	0,2	0,1	0,0	5,8	2,2	0,3	1,0	0,0	2,9	1,2	2,7	1,5	1,8	0,0	2,0	1,8	
Ourinhos	Técnica	27,3	0,2	1,7	2,0	3,6	2,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,8	0,2	3,4	0,1	0,0	1,0	0,1	5,2	0,0	4,9	0,3	0,0	1,4
	Operacional	100,0	4,2	6,3	5,3	0,2	2,4	6,0	3,8	12,0	6,0	1,6	2,6	8,2	1,4	7,8	7,8	11,9	1,3	5,6	0,9	2,4	0,4	2,0
Total	32,5	0,6	2,2	0,7	0,0	0,2	0,3	0,4	7,9	5,9	0,0	2,2	0,8	1,1	5,4	1,8	0,1	0,6	0,4	0,3	1,3	0,1	0,1	
Botucatu	Técnica	42,9	3,6	3,8	4,3	0,1	1,6	2,8	3,1	0,7	0,0	1,1	0,3	1,9	0,3	2,3	3,3	7,2	0,4	5,2	0,2	0,4	0,0	0,2
	Operacional	24,6	0,0	0,3	0,2	0,0	0,6	2,8	0,3	3,5	0,0	0,5	0,1	5,5	0,0	0,0	2,7	4,7	0,3	0,0	0,4	0,7	0,3	1,7
Total	100,0	2,0	22,5	10,6	3,4	4,7	2,0	2,8	4,6	3,4	1,6	1,6	6,4	0,4	8,0	2,8	1,8	5,4	1,1	1,1	2,8	9,2	2,2	
Assis	Técnica	22,6	0,1	1,3	0,9	1,0	0,1	0,6	0,3	4,5	3,3	0,7	0,6	0,2	0,1	4,8	1,1	0,9	0,4	0,7	0,1	0,8	0,0	0,0
	Operacional	40,7	2,0	2,3	4,5	1,9	4,6	1,2	0,3	0,0	0,0	0,5	0,9	4,0	0,3	2,9	1,4	0,8	4,4	0,3	0,8	1,9	3,5	2,2
Total	36,7	0,0	18,9	5,2	0,5	0,0	0,2	2,2	0,1	0,0	0,3	0,1	2,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,6	0,0	0,3	0,1	5,7	0,0	
Total	100,0	0,6	16,5	5,3	1,9	5,5	1,4	0,5	15,9	7,4	1,1	7,4	2,6	0,5	3,7	8,2	3,2	2,2	1,0	1,5	4,4	0,1	9,4	
Assis	Tecnológica	34,8	0,1	3,3	0,8	0,1	0,0	0,3	0,2	13,6	6,9	0,0	2,7	0,2	0,2	1,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,4	0,0	0,0
	Operacional	47,1	0,2	8,7	3,6	0,4	4,8	0,7	0,2	2,3	0,2	0,8	4,7	0,3	0,1	2,0	3,7	0,6	2,1	0,2	0,1	2,0	0,1	9,4
Total	18,1	0,2	4,5	0,9	1,4	0,6	0,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	2,0	0,2	0,0	2,5	2,6	0,0	0,8	1,3	0,0	0,0	0,0	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Araçatuba	Total	100,0	2,8	5,6	4,5	0,4	6,3	8,5	7,8	8,1	6,5	1,9	4,4	2,5	0,4	4,1	9,8	1,4	2,6	3,6	2,9	14,0	0,3	1,5
	Tecnológica	36,6	0,4	2,3	1,0	0,0	0,1	1,6	0,6	8,0	6,5	0,1	2,7	0,2	0,2	3,8	6,4	0,1	0,2	0,3	0,3	1,8	0,0	0,0
	Técnica	42,5	2,5	2,9	1,3	0,4	2,9	3,4	4,5	0,0	0,0	1,8	0,1	2,3	0,2	0,2	3,2	0,4	2,3	0,1	1,6	11,8	0,3	0,3
	Operacional	20,9	0,0	0,4	2,2	0,0	3,3	3,5	2,7	0,0	0,0	0,0	1,6	0,1	0,0	0,1	0,2	1,0	0,1	3,2	1,0	0,4	0,0	1,2
São Joaquim da Barra	Total	100,0	1,3	3,4	16,8	0,3	2,6	12,4	2,0	0,4	0,0	4,6	5,9	1,9	0,2	0,2	7,9	1,1	12,7	6,9	0,4	4,8	0,1	14,1
	Tecnológica	23,9	0,5	0,7	11,1	0,1	0,7	0,7	0,1	0,1	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	1,3	1,6	0,0	2,7	0,0	0,0
	Técnica	54,5	0,8	0,0	3,7	0,2	1,9	11,5	1,8	0,0	0,0	0,2	0,0	1,9	0,2	0,1	4,6	0,3	8,5	5,3	0,4	0,7	0,1	12,0
	Operacional	21,5	0,0	2,7	2,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	4,2	4,9	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	2,9	0,0	0,0	1,4	0,0	2,1
Catanduva	Total	100,0	1,9	20,4	0,9	1,1	0,4	7,7	0,9	17,7	5,0	1,2	7,4	0,1	1,4	5,2	3,7	15,2	0,2	1,5	0,5	6,6	0,2	1,1
	Tecnológica	33,8	0,4	2,8	0,2	0,1	0,1	1,7	0,2	14,6	3,5	0,0	1,6	0,0	0,2	4,2	1,9	0,3	0,0	0,1	0,3	1,7	0,0	0,1
	Técnica	35,5	0,7	10,4	0,3	0,5	0,3	3,3	0,3	3,0	1,5	0,8	5,8	0,1	0,1	1,1	1,6	0,9	0,2	0,2	0,2	4,0	0,1	0,1
	Operacional	30,7	0,8	7,2	0,3	0,5	0,0	2,7	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	1,40	0,0	1,2	0,0	1,0	0,1	0,9
Caraguatatuba	Total	100,0	0,3	5,0	12,1	0,0	0,2	0,1	1,7	0,9	0,1	44,8	0,3	0,6	6,1	9,6	2,5	0,4	5,5	0,6	0,8	0,4	0,3	4,6
	Tecnológica	47,5	0,0	0,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	37,0	0,0	0,2	0,1	1,6	0,1	0,4	0,7	0,0	0,1	0,2	0,1	4,5
	Técnica	33,3	0,0	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,3	0,0	6,7	0,0	0,1	1,7	7,5	1,9	0,1	4,4	0,6	0,5	0,1	0,1	0,0
	Operacional	16,1	0,3	0,1	6,9	0,0	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0	1,1	0,3	0,3	4,4	0,5	0,4	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Franco da Rocha	Total	100,0	14,3	11,0	13,1	0,3	5,9	8,3	3,7	2,0	0,1	5,5	1,6	5,2	1,8	4,8	1,7	7,4	2,0	1,4	1,9	0,9	0,8	6,3
	Tecnológica	26,0	0,4	8,9	1,9	0,1	0,4	2,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,1	6,5	1,0	0,4	0,9	0,0	0,6	1,1
	Técnica	41,9	3,3	0,2	7,1	0,2	5,4	4,4	3,5	0,6	0,1	0,1	1,0	1,1	1,5	3,3	0,9	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,2	5,2
	Operacional	77,5	10,5	1,8	4,1	0,0	0,1	1,7	0,1	1,1	0,0	5,3	0,5	3,6	0,2	1,3	0,7	0,4	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
Pirassununga	Total	100,0	1,3	6,1	7,7	1,0	0,4	25,8	0,8	8,1	4,9	0,7	3,1	2,4	0,3	2,2	13,0	2,0	2,7	6,9	2,3	4,9	0,0	3,5
	Tecnológica	21,8	0,3	2,2	0,5	0,0	0,2	0,7	0,1	7,1	2,4	0,1	1,3	0,2	0,2	1,9	2,4	0,4	0,0	0,2	0,2	1,5	0,0	0,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Lins	Técnica	40,0	0,5	3,9	0,2	0,2	0,0	6,3	0,6	1,0	2,6	0,6	1,4	1,4	0,1	0,1	5,9	1,5	2,7	4,4	0,5	3,3	0,0	2,8
	Operacional	38,2	0,5	0,1	7,0	0,8	0,1	18,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0	0,2	4,6	0,1	0,0	2,3	1,6	0,0	0,0	0,7
	Total	100,0	1,5	6,5	2,8	1,1	5,1	5,8	2,1	6,7	3,5	5,0	9,2	2,5	0,8	4,7	10,2	1,7	3,3	1,1	0,2	6,2	0,1	19,9
	Tecnológica	31,9	0,1	2,2	0,2	0,0	0,2	1,2	1,8	6,6	3,5	0,0	5,1	1,2	0,3	3,1	4,1	0,1	0,2	0,9	0,0	1,3	0,0	0,0
Amparo	Técnica	50,4	0,3	4,2	0,3	1,1	4,9	4,5	0,3	0,0	0,0	3,5	4,1	0,7	0,5	0,1	5,6	0,3	3,0	0,2	0,1	2,4	0,0	14,4
	Operacional	17,6	1,1	0,0	2,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	1,5	0,0	0,5	0,0	1,5	0,5	1,4	0,2	0,0	0,1	2,5	0,0	5,5
	Total	100,0	6,2	2,9	20,5	1,2	2,4	6,9	1,2	10,7	2,6	0,9	4,0	0,7	0,8	6,3	10,6	2,0	0,1	3,0	6,3	3,3	0,0	6,3
	Tecnológica	31,1	0,9	2,5	0,7	0,9	0,5	1,1	0,2	10,5	2,6	0,0	1,6	0,1	0,2	4,6	1,7	0,5	0,0	0,7	0,1	1,5	0,0	0,0
Itapetitinga	Técnica	44,3	0,4	0,1	18,7	0,2	0,2	5,0	1,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,5	0,1	1,8	7,7	1,5	0,0	0,0	6,0	0,1	0,0	0,0
	Operacional	23,5	4,9	0,3	1,1	0,1	1,6	0,7	0,0	0,2	0,0	0,6	1,8	0,1	0,5	0,0	1,2	0,0	0,1	2,3	0,2	1,6	0,0	6,3
	Total	100,0	3,8	5,0	16,1	0,0	1,4	7,3	4,9	7,0	1,5	6,4	3,1	3,4	1,3	0,3	1,4	2,1	5,7	4,0	4,5	5,2	0,6	5,4
	Tecnológica	24,9	0,1	2,0	10,2	0,0	0,0	1,1	0,3	1,2	1,4	0,0	0,6	1,5	0,0	0,0	0,2	1,2	0,0	3,7	0,1	0,6	0,2	0,6
Anradina	Técnica	48,2	1,3	3,0	5,1	0,0	0,8	5,4	0,8	5,9	0,1	6,2	2,6	0,4	0,0	0,3	1,0	0,1	4,8	0,3	2,2	4,4	0,2	3,6
	Operacional	17,3	2,4	0,0	0,8	0,0	0,7	0,8	3,8	0,0	0,0	0,2	0,0	1,5	1,3	0,0	0,3	0,8	0,9	0,0	2,1	0,2	0,2	1,2
	Total	100,0	0,1	8,2	2,9	0,2	2,1	5,8	3,0	30,3	2,4	9,4	3,2	2,2	0,0	3,2	2,6	1,4	2,9	0,0	2,4	3,0	0,1	14,4
	Tecnológica	24,4	0,0	1,8	0,2	0,0	0,0	2,5	0,6	8,7	2,3	0,1	0,8	2,1	0,0	2,3	1,3	0,2	0,1	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0
Itapeva	Técnica	59,6	0,0	6,3	2,6	0,2	0,0	3,3	2,4	19,0	0,2	5,6	0,0	0,0	0,0	0,9	0,6	1,1	2,5	0,0	0,3	1,7	0,0	13,0
	Operacional	16,0	0,1	0,1	0,1	0,0	2,0	0,1	0,0	2,7	0,0	3,7	2,4	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,3	0,0	2,2	0,0	0,0	1,4
	Total	100,0	4,3	8,3	18,4	0,3	4,1	1,7	16,8	0,4	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	2,2	11,0	1,40	6,8	2,4	1,9	4,9	0,5	0,2
	Tecnológica	29,6	0,0	3,3	0,2	0,0	2,3	1,0	16,5	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,0	0,4	2,5	0,5	0,0	0,2	0,0	1,3	0,0	0,1
Operacional	Técnica	41,2	2,9	2,6	6,1	0,0	1,7	0,6	0,2	0,1	0,0	0,2	0,4	0,0	0,1	0,0	8,5	5,2	5,4	2,2	1,6	3,1	0,2	0,0
	Operacional	29,2	1,4	2,4	12,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,8	0,0	8,3	1,4	0,0	0,3	0,5	0,2	0,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Barretos	Total	100,0	0,1	6,2	19,5	1,0	0,1	24,0	6,1	4,2	8,5	1,0	4,8	2,5	4,1	1,3	3,6	1,6	0,8	2,5	5,8	1,2	0,0	0,9	
	Tecnológica	30,4	0,1	2,5	9,5	0,2	0,1	1,8	1,5	0,6	7,9	0,1	1,7	0,1	2,0	0,9	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,8	0,0	0,1	
	Técnica	55,1	0,0	3,4	7,5	0,8	0,1	22,0	4,6	3,6	0,3	0,9	2,1	0,0	2,0	0,2	0,1	0,3	0,5	0,2	5,8	0,1	0,0	0,6	
	Operacional	14,4	0,0	0,3	2,5	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	1,0	2,4	0,1	0,3	3,3	1,0	0,3	2,2	0,0	0,2	0,2	
Registro	Total	100,0	0,2	12,6	10,1	0,5	0,0	5,7	6,4	10,7	5,6	0,0	4,5	1,3	7,5	12,9	5,4	4,1	1,0	4,7	1,2	1,5	2,1	1,5	
	Tecnológica	37,0	0,0	2,6	0,1	0,0	0,0	0,8	1,6	10,7	5,6	0,0	0,7	0,6	0,0	12,4	0,6	0,3	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	
	Técnica	41,4	0,2	5,3	9,8	0,4	0,0	3,5	1,2	0,0	0,0	0,0	3,7	0,7	0,0	0,4	4,4	3,8	0,8	4,4	0,4	0,8	1,3	0,3	
	Operacional	21,2	0,0	4,7	0,1	0,1	0,0	1,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	7,5	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,8	0,4	1,1	
Avaré	Total	100,0	8,8	7,4	1,7	7,4	1,1	5,7	0,7	13,8	1,9	2,1	1,2	2,5	8,9	6,3	8,7	2,5	1,7	1,2	1,4	12,5	1,8	0,8	
	Tecnológica	34,6	0,1	3,3	0,7	0,0	0,2	0,3	0,3	13,5	1,9	0,3	0,5	0,4	0,4	3,1	4,2	0,1	0,0	0,7	0,1	4,4	0,0	0,1	
	Técnica	43,8	8,1	3,8	0,8	2,9	0,3	1,2	0,3	0,2	0,0	1,2	0,1	1,8	7,7	3,2	1,4	1,1	1,6	0,5	0,1	7,0	0,0	0,6	
	Operacional	21,7	0,6	0,2	0,1	4,4	0,6	4,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,6	0,7	0,3	0,8	0,0	3,1	1,4	0,1	0,0	1,3	1,1	1,8	0,2
Piedade	Total	100,0	1,0	7,2	24,1	1,1	1,5	3,0	6,7	1,7	0,2	14,5	0,9	0,5	0,2	1,8	13,3	4,7	6,5	1,0	1,7	4,9	0,7	2,9	
	Tecnológica	29,1	0,7	1,6	17,5	0,0	0,2	0,4	0,1	1,6	0,1	0,7	0,6	0,0	0,1	0,2	1,2	0,3	1,7	0,7	0,1	1,5	0,0	0,1	
	Técnica	38,4	0,3	1,8	0,9	1,0	0,0	2,2	4,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,1	0,4	11,8	4,4	1,6	0,3	1,6	3,2	0,7	2,9	
	Operacional	32,5	0,0	3,8	5,7	0,1	1,3	0,5	2,3	0,1	0,0	13,6	0,1	0,0	0,0	1,2	0,2	0,1	3,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	
Adamantina	Total	100,0	1,4	21,7	1,8	6,4	0,3	2,4	0,5	14,8	13,3	7,7	2,7	0,6	0,2	7,5	4,1	2,8	0,4	2,1	2,5	3,3	0,2	3,6	
	Tecnológica	39,4	0,1	3,0	0,7	0,1	0,1	0,4	0,5	11,6	13,2	0,1	0,8	0,3	0,1	5,0	2,2	0,1	0,0	0,4	0,2	0,8	0,0	0,0	
	Técnica	36,9	0,5	13,0	1,1	2,7	0,2	0,0	0,0	0,0	2,8	0,1	5,7	1,6	0,2	0,1	2,3	0,4	0,5	0,3	0,1	0,1	2,4	0,1	2,8
	Operacional	23,6	0,8	5,7	0,1	3,6	0,1	2,0	0,1	0,0	0,4	0,0	2,0	0,3	0,1	0,0	0,2	1,5	2,2	0,1	1,6	2,3	0,0	0,1	0,8
Votuporanga	Total	100,0	0,2	24,4	1,0	2,5	4,0	5,3	2,9	0,5	0,8	1,7	2,5	0,2	0,0	0,4	26,6	16,4	4,1	1,5	2,4	1,3	0,5	1,3	
	Tecnológica	23,4	0,1	2,3	0,1	0,1	0,1	0,7	0,5	0,4	0,6	0,1	0,7	0,1	0,0	0,2	15,1	0,2	0,3	0,6	0,5	0,8	0,0	0,5	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Jales	Técnica	38,4	0,1	15,1	0,5	2,5	0,1	1,0	2,0	0,1	0,2	0,1	1,8	0,1	0,0	0,1	10,7	0,4	0,5	0,6	1,5	0,5	0,1	0,7	
	Operacional	38,1	0,1	7,1	0,4	0,0	3,9	3,6	0,4	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	15,8	3,4	0,3	0,5	0,0	0,4	0,1	
	Total	100,0	2,6	21,7	25,4	0,4	2,2	0,8	2,1	21,9	4,9	1,1	4,0	0,4	0,0	4,9	4,9	0,3	0,4	0,5	0,3	0,8	0,3	0,0	0,0
	Tecnológica	29,7	0,1	3,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,6	16,2	0,0	0,0	0,7	0,1	0,0	3,3	3,9	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0
Jales	Técnica	56,2	0,7	12,8	23,6	0,0	0,8	0,5	1,4	4,7	4,8	0,9	2,1	0,2	0,0	1,5	0,9	0,0	0,1	0,3	0,0	0,2	0,3	0,0	
	Operacional	14,2	1,8	5,7	1,6	0,3	1,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	1,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	
Batatais	Total	100,0	13,3	8,1	4,8	1,6	3,9	4,5	0,3	9,9	1,3	0,7	0,2	2,0	2,5	4,7	11,1	8,2	0,6	6,0	0,8	11,0	0,1	4,5	
	Tecnológica	31,5	0,7	2,0	0,0	0,2	0,6	2,6	0,1	9,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	2,3	10,9	0,2	0,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	
	Técnica	28,8	0,0	2,2	4,4	1,1	0,5	1,4	0,2	0,0	1,1	0,0	0,0	1,2	1,8	2,3	0,3	5,4	0,4	2,8	0,5	2,0	0,0	1,2	
	Operacional	39,5	12,6	3,9	0,4	0,3	2,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	0,7	0,5	0,1	0,0	2,6	0,0	3,1	0,2	7,8	0,0	3,3	
Tupã	Total	100,0	6,4	6,5	15,3	0,2	0,9	7,8	2,9	13,7	6,9	2,4	0,7	0,3	4,5	7,6	2,7	2,4	1,2	4,8	1,0	1,7	0,7	9,2	
	Tecnológica	37,1	0,1	3,8	0,9	0,1	0,1	0,4	0,4	11,4	6,9	0,1	0,6	0,2	0,1	7,4	2,5	0,1	0,0	0,9	0,2	0,7	0,0	0,3	
	Técnica	37,7	0,1	2,6	9,5	0,1	0,2	4,8	0,7	2,3	0,0	1,9	0,1	0,1	2,0	0,3	0,1	0,2	1,2	1,4	0,4	0,8	0,1	8,8	
	Operacional	25,1	6,2	0,1	4,9	0,1	0,7	2,5	1,8	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1	2,5	0,0	0,1	2,1	0,0	2,4	0,3	0,1	0,6	0,1	
Itanhaém	Total	100,0	0,3	39,0	5,4	7,6	0,6	4,7	0,5	0,3	0,1	3,5	0,3	0,4	1,0	5,8	12,8	13,4	1,7	0,6	0,3	0,4	0,7	0,3	
	Tecnológica	43,4	0,0	30,4	1,4	4,7	0,5	0,8	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	3,8	0,7	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	Técnica	34,1	0,3	7,4	4,1	2,9	0,1	1,4	0,5	0,0	0,0	3,4	0,1	0,3	0,7	1,9	6,7	1,5	1,4	0,5	0,3	0,4	0,0	0,3	
	Operacional	22,1	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	5,4	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	
Fernandópolis	Total	100,0	1,5	17,9	4,6	2,1	2,1	3,2	3,2	2,8	0,3	0,3	6,4	2,9	0,0	5,0	39,1	0,5	0,2	1,1	4,5	1,8	0,3	0,0	
	Tecnológica	39,7	0,1	3,2	0,2	0,1	0,1	0,7	2,0	0,4	0,2	0,0	1,2	0,3	0,0	0,2	29,0	0,1	0,1	0,2	0,5	1,0	0,3	0,0	
	Técnica	38,8	0,3	14,7	0,5	1,4	0,2	1,7	1,3	2,4	0,1	0,3	4,4	0,2	0,0	2,3	6,5	0,4	0,1	0,9	0,3	0,9	0,0	0,0	
	Operacional	21,5	1,1	0,1	3,9	0,6	1,7	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	2,4	0,0	2,5	3,6	0,1	0,1	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Dracena	Total	100,0	1,3	2,7	3,2	1,2	0,8	3,9	0,3	13,6	8,1	9,5	1,2	1,8	0,7	8,4	10,0	2,6	9,8	3,0	4,6	1,2	0,1	12,0	
	Tecnológica	33,2	0,3	2,4	0,2	0,0	0,1	1,6	0,2	13,6	7,9	0,1	0,4	0,2	0,2	4,0	1,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,1
	Técnica	40,6	0,1	0,3	3,0	1,1	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1,6	0,0	4,5	7,8	0,3	5,3	3,0	0,2	0,6	0,1	11,2	0,7
	Operacional	26,2	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0	2,0	0,1	0,0	0,2	8,9	0,8	0,0	0,5	0,0	1,0	2,2	4,5	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Capão Bonito	Total	100,0	1,5	4,6	21,0	0,5	0,2	8,4	0,3	1,1	0,0	4,8	0,2	0,1	0,2	0,3	30,8	4,0	3,2	1,2	0,6	5,2	0,0	11,4	
	Tecnológica	32,8	0,0	0,4	19,2	0,0	0,1	1,6	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	2,7	0,0	0,0	1,1	0,0	0,2	0,2
	Técnica	51,3	0,4	4,1	1,4	0,0	0,1	5,3	0,1	0,2	0,0	1,7	0,1	0,0	0,2	0,3	16,3	4,0	0,5	1,1	0,5	3,5	0,0	11,2	0,0
	Operacional	15,8	1,1	0,1	0,3	0,5	0,0	1,4	0,1	0,4	0,0	3,1	0,0	0,1	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0
Ituverava	Total	100,0	5,0	5,8	30,5	3,0	8,5	3,6	1,3	1,8	2,0	3,2	7,0	0,9	0,0	0,7	2,6	7,4	6,0	3,9	3,0	3,2	0,1	0,6	
	Tecnológica	41,4	0,5	0,7	26,2	0,1	0,3	2,7	0,3	0,4	0,1	0,0	2,8	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	3,1	0,1	1,2	2,0	0,0	0,0	0,0
	Técnica	38,9	0,4	2,3	3,3	2,7	8,2	0,7	0,2	0,5	1,8	0,0	3,6	0,9	0,0	0,3	2,0	6,9	2,7	0,3	0,0	1,2	0,1	0,1	0,6
	Operacional	19,7	4,0	2,7	1,1	0,1	0,0	0,1	0,7	0,8	0,1	3,2	0,5	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,2	3,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Novo Horizonte	Total	100,0	3,2	8,5	9,7	0,1	2,2	1,8	3,0	0,2	0,7	6,0	8,3	3,2	0,0	0,0	0,5	0,5	1,4	0,5	2,3	16,3	0,3	8,6	
	Tecnológica	16,8	0,0	2,8	1,8	0,1	0,0	0,4	0,5	0,2	0,5	0,0	5,4	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,1	2,5	0,0	1,8	
	Técnica	34,8	0,1	2,1	7,5	0,0	1,6	0,9	2,3	0,0	0,2	5,8	2,9	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	1,3	0,0	0,2	7,8	0,3	1,6	
	Operacional	25,7	3,2	3,6	0,5	0,0	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	2,8	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,2	2,0	6,1	0,0	5,3	
Campos do Jordão	Total	100,0	4,5	3,9	14,6	9,1	0,5	0,6	0,0	2,9	0,8	0,5	2,4	8,6	0,3	20,9	16,7	6,5	1,0	4,1	1,3	0,2	0,2	0,5	
	Tecnológica	41,7	0,3	1,1	4,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	19,9	12,6	0,5	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	
	Técnica	41,0	0,6	2,6	10,5	5,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	5,0	0,2	0,5	3,1	6,0	0,6	3,7	1,0	0,0	0,2	0,5	
	Operacional	17,3	3,6	0,2	0,0	3,6	0,2	0,0	0,0	2,3	0,8	0,0	1,0	3,6	0,2	0,5	1,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	
Nhandeara	Total	100,0	4,7	4,1	1,8	0,6	1,7	23,3	20,4	0,5	0,0	6,2	3,9	9,5	0,9	0,4	4,5	0,8	1,5	7,5	0,2	4,8	0,1	2,6	
	Tecnológica	31,6	0,0	2,4	0,1	0,0	1,4	0,4	16,4	0,5	0,0	0,7	0,2	3,9	0,2	0,3	2,6	0,0	0,0	0,1	0,2	2,0	0,1	0,0	

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3
Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1),
segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Categoria ocupacional	Total	Distribuição dos empregos em CT&I, por agrupamento setorial (1) (%)																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Técnica	28,0	4,7	0,2	1,3	0,6	0,3	0,6	2,9	0,0	0,0	3,9	1,7	5,4	0,7	0,1	0,9	0,1	1,4	0,9	0,0	2,4	0,0	0,0
	Operacional	40,4	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	22,4	1,1	0,0	0,0	1,7	2,0	0,1	0,0	0,0	1,0	0,7	0,1	6,5	0,0	0,3	0,0	2,6
Paraibuna/ Paraitinga	Total	100,0	2,0	2,5	8,1	1,8	0,3	0,4	13,9	1,3	0,0	29,2	1,3	0,0	6,8	0,4	2,8	0,3	4,7	7,9	6,6	2,7	0,0	6,7
	Tecnológica	26,7	0,1	0,8	0,7	0,5	0,2	0,4	0,0	1,3	0,0	15,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	3,4	1,9	0,1	1,0	0,0	0,2
	Técnica	35,2	1,9	0,4	7,4	1,3	0,1	0,0	2,5	0,0	0,0	5,2	0,8	0,0	6,1	0,3	0,1	0,3	1,3	5,3	0,1	1,7	0,0	0,3
	Operacional	38,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0	8,3	0,5	0,0	0,6	0,0	2,6	0,0	0,0	0,6	6,4	0,0	0,0	6,2
Auriflâma	Total	100,0	0,8	14,7	0,8	6,0	3,3	0,4	0,0	5,6	0,2	36,3	0,2	0,0	0,2	1,2	6,8	0,2	0,0	19,7	1,5	1,7	0,2	0,0
	Tecnológica	58,9	0,4	6,4	0,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	28,6	0,2	0,0	0,0	0,0	5,4	0,2	0,0	13,5	0,2	0,4	0,0	0,0
	Técnica	30,1	0,4	8,3	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	6,4	0,0	0,0	0,2	1,0	1,5	0,0	0,0	5,2	0,0	0,6	0,0	0,0
	Operacional	11,0	0,0	0,0	0,2	2,5	3,3	0,4	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	1,2	0,6	0,2	0,0
Bananal	Total	100,0	3,9	6,1	46,1	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	6,1	5,7	4,8	0,0	0,0	0,9	9,6	0,4	0,0	1,8	6,6	4,4	0,0	0,4
	Tecnológica	62,3	0,0	0,9	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	9,2	0,0	0,0	0,0	0,9	2,2	0,0	0,4
	Técnica	22,4	3,9	5,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,0	1,8	0,9	2,2	0,0	0,0
	Operacional	15,4	0,0	0,0	1,3	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.3 Distribuição dos empregos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões e categorias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2006

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Nota: O agrupamento setorial de 0,26% da força de trabalho em CT&I, no Estado é ignorado ou não foi informado.

(1) Classificação Nacional de Atividade Econômica, versão 2.0 – agrupamentos setoriais:

1. Máquinas, equipamentos e eletroeletrônicos
2. Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais, domésticos, alojamento e alimentação
3. Serviços prestados às empresas
4. Automobilística
5. Metalmeccânica
6. Química e petroquímica
7. Construção
8. Administração pública, defesa, seguridade social, organizações internacionais e outras instituições extraterritoriais
9. Educação
10. Transporte e armazenagem
11. Fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo
12. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água
13. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados
14. Saúde e serviços veterinários
15. Serviços sociais, coletivos, pessoais e domésticos
16. Fabricação de produtos de madeira, celulose, papel, edição e impressão
17. Comunicações
18. Fabricação de produtos têxteis, vestuário, couro e calçados
19. Fabricação de móveis, indústrias diversas e reciclagem
20. Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca
21. Atividades imobiliárias e aluguéis
22. Indústrias extrativas

Tabela anexa 8.4
Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Total	Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1) (%)																						
		Nº abs.	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Total	10315118	314660	2290947	1383914	253636	265412	475239	372986	1468277	336571	480396	320014	54950	268588	425806	397437	183633	113663	344319	128810	361829	59581	14470	
São Paulo	4548623	100,0	3,1	22,2	13,4	25,5	2,6	4,6	3,6	14,2	3,3	4,7	3,1	0,5	2,6	4,1	3,9	1,8	1,1	3,3	1,2	3,5	0,6	0,1
Campinas	675182	100,0	2,3	21,2	16,8	2,0	2,1	3,5	4,1	19,4	3,3	4,5	1,1	0,5	3,6	4,6	3,7	1,5	1,6	2,4	0,9	0,1	0,7	0,0
Osasco	471836	100,0	3,1	20,8	11,4	4,6	2,7	7,3	2,8	8,0	4,7	5,5	2,5	1,0	1,8	3,1	4,2	1,7	0,9	5,6	1,1	1,3	0,5	0,1
São José dos Campos	293738	100,0	4,2	23,5	12,8	11,5	4,5	3,8	3,4	10,1	3,2	3,4	1,6	0,4	1,6	4,4	4,2	1,9	0,7	1,3	1,0	1,8	0,5	0,3
Santos	281594	100,0	0,1	26,1	15,5	0,3	2,3	1,9	5,6	12,2	3,9	10,9	0,6	0,4	1,8	4,1	9,7	0,6	0,8	0,4	1,1	0,4	1,1	0,2
Guarulhos	275846	100,0	5,1	20,7	7,6	4,9	7,1	10,3	2,9	6,7	1,9	12,6	1,9	0,5	1,3	2,7	2,6	2,4	0,5	4,3	2,9	0,2	0,5	0,3
Sorocaba	270227	100,0	7,7	23,9	8,7	4,0	6,2	7,6	3,3	9,2	2,8	3,6	3,1	0,3	1,6	3,9	3,1	2,0	0,6	3,8	1,9	2,3	0,3	0,2
Ribeirão Preto	242150	100,0	4,1	27,5	9,5	0,4	2,0	3,4	3,7	7,9	4,8	4,3	9,4	0,2	2,9	6,6	3,9	1,5	0,9	1,2	1,1	4,0	0,5	0,2
Mogi das Cruzes	202637	100,0	4,3	20,0	17,3	2,0	4,9	7,5	4,7	7,6	2,5	5,2	1,4	0,6	1,5	3,2	3,2	3,9	0,6	4,0	2,3	2,6	0,4	0,5
Itapeericã da Serra	180974	100,0	4,3	20,1	26,0	2,1	3,1	9,3	3,6	10,6	1,6	4,0	1,1	0,2	0,8	2,4	2,9	1,8	0,5	1,9	2,1	0,5	0,7	0,2
Jundiaí	158230	100,0	2,7	26,2	12,1	4,6	4,9	10,0	3,0	7,0	2,9	6,1	5,0	0,1	1,3	3,5	2,6	3,0	0,4	2,8	0,6	0,8	0,3	0,1
São José do Rio Preto	155128	100,0	1,7	27,2	4,9	0,9	2,9	2,9	3,0	9,0	3,8	3,5	6,2	0,3	3,5	6,6	5,0	1,1	0,9	3,0	4,8	8,3	0,5	0,1
Piracicaba	141868	100,0	8,4	24,9	7,1	1,9	3,8	3,6	6,4	7,0	4,5	4,3	6,3	0,5	1,3	3,8	3,7	2,8	0,4	4,7	1,1	2,8	0,4	0,3
Limeira	131612	100,0	4,3	22,2	3,5	6,0	5,4	10,5	3,2	9,3	2,8	4,3	4,8	0,4	1,2	4,1	2,9	3,5	0,5	1,3	3,2	5,9	0,3	0,3
Bauru	124393	100,0	3,0	25,4	7,7	0,2	0,8	3,4	5,5	9,6	4,9	3,8	5,5	1,0	2,7	4,7	4,5	3,5	1,6	2,0	0,7	9,0	0,4	0,1
Araraquara	123868	100,0	4,9	20,2	6,1	1,8	1,3	2,1	2,5	9,2	3,1	3,6	8,2	0,6	1,4	3,1	2,1	0,6	0,5	8,7	0,4	18,9	0,5	0,1
Bragança Paulista	122883	100,0	4,2	19,9	23,4	2,9	2,7	4,5	2,0	7,7	2,5	2,9	2,9	0,8	0,9	3,4	2,9	1,8	0,4	7,4	1,6	4,5	0,3	0,2
Presidente Prudente	103350	100,0	0,7	23,4	4,8	0,5	0,8	4,6	3,2	16,0	4,4	3,6	10,5	1,0	2,0	4,9	4,4	1,2	0,7	4,9	0,5	7,5	0,4	0,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.4
Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões - Estado de São Paulo - 2006

Microrregião	Total Nº abs.	Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1) (%)																						
		%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Mogi Mirim	93798	100,0	4,1	19,5	6,5	8,3	2,9	4,2	4,0	9,6	2,3	3,3	3,2	0,8	1,1	3,9	4,8	4,0	0,3	4,3	2,7	9,5	0,4	0,2
Jaboticabal	90158	100,0	2,3	21,4	4,0	0,2	2,1	4,0	2,2	11,3	3,2	2,4	12,5	0,4	1,6	2,7	4,6	0,4	0,4	0,8	0,5	22,7	0,2	0,1
Jauú	85521	100,0	2,2	19,4	3,4	1,5	1,0	3,6	1,1	8,8	2,0	3,9	13,1	0,5	1,0	4,3	3,6	2,4	0,4	13,7	1,7	11,8	0,3	0,1
São João da Boa Vista	81286	100,0	2,2	23,4	2,0	2,4	2,8	6,0	2,1	11,0	3,3	2,3	4,7	0,5	1,5	4,5	4,3	0,7	0,5	2,7	0,7	22,2	0,1	0,4
Franca	79308	100,0	0,7	22,7	4,0	0,0	0,8	5,3	2,2	6,7	3,4	2,1	1,9	0,7	1,8	4,3	2,6	1,1	0,7	30,7	0,4	7,5	0,2	0,1
São Carlos	76836	100,0	13,0	22,3	5,4	1,0	2,9	2,5	3,4	7,4	6,7	4,1	6,3	0,6	2,1	2,9	3,2	1,0	0,6	2,6	2,0	9,1	0,4	0,6
Rio Claro	70758	100,0	16,1	16,4	4,8	0,3	2,9	8,6	2,2	15,1	2,5	3,7	4,5	0,3	1,2	2,6	3,1	1,5	0,4	1,4	4,4	7,3	0,2	0,4
Marília	67858	100,0	6,2	22,8	4,7	0,1	3,0	2,6	4,2	11,9	5,0	3,1	11,2	1,0	1,7	7,2	4,1	1,1	0,6	1,3	0,4	7,6	0,3	0,0
Guaratininguetá	67335	100,0	1,7	26,2	5,7	8,0	2,4	6,8	2,8	14,7	3,4	2,9	2,0	0,6	1,3	4,8	6,9	2,7	1,3	1,3	0,4	3,1	0,2	0,7
Tatuí	60278	100,0	2,5	17,3	13,4	4,7	4,3	7,5	2,7	9,8	1,6	4,1	9,0	0,6	0,9	2,0	1,6	1,2	0,3	6,6	3,0	6,5	0,2	0,2
Birigui	56379	100,0	0,6	17,5	1,8	0,2	1,5	3,6	1,8	12,4	1,7	2,1	2,5	0,8	1,1	3,1	2,5	2,8	0,5	32,8	3,4	6,9	0,1	0,1
Ourinhos	53651	100,0	2,3	20,7	2,1	0,1	1,3	3,3	1,4	13,0	2,5	2,2	8,8	1,7	1,4	4,4	2,4	1,5	0,5	7,9	2,7	19,6	0,1	0,2
Botucatu	52774	100,0	0,2	19,4	6,2	7,8	1,6	3,0	4,9	7,2	7,1	3,4	2,4	0,5	1,4	4,0	4,4	2,7	0,5	7,0	0,3	15,7	0,1	0,3
Assis	52145	100,0	0,3	23,9	3,3	0,0	1,1	1,3	1,6	15,4	3,1	2,5	9,4	0,6	1,3	2,4	4,7	0,5	0,5	0,3	0,3	26,9	0,1	0,1
Araçatuba	51157	100,0	2,1	26,3	4,6	0,0	0,8	5,2	2,4	11,1	4,4	3,1	7,9	0,8	1,8	4,9	5,4	0,6	0,9	3,1	2,6	11,6	0,2	0,1
São Joaquim da Barra	48559	100,0	2,5	16,1	1,3	0,6	3,2	4,9	1,7	12,1	1,3	2,8	22,3	0,2	1,0	2,7	4,1	0,4	0,4	1,1	0,3	20,9	0,2	0,0
Catanduva	48542	100,0	3,6	23,8	3,3	0,2	1,6	1,5	1,9	13,3	1,8	2,9	11,0	0,2	1,6	4,4	3,6	1,0	0,4	1,7	1,5	20,3	0,2	0,0
Caraguatatuba	42257	100,0	0,0	43,3	10,1	0,0	0,2	0,4	3,5	17,7	2,6	3,6	0,3	0,8	1,0	5,3	8,2	0,2	0,6	0,2	0,5	0,6	0,4	0,6
Franco da Rocha	41888	100,0	2,9	26,3	6,9	0,6	3,9	9,1	3,5	14,9	1,8	5,6	1,7	0,5	1,4	5,1	4,2	4,7	0,5	3,0	2,5	0,3	0,6	0,3
Prussununga	41597	100,0	3,2	20,1	1,8	0,1	1,3	8,5	1,1	12,0	3,2	4,5	7,3	1,0	1,1	2,8	3,1	3,7	0,3	2,5	3,4	18,8	0,1	0,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.4
Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Total	Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1) (%)																						
		Nº abs.	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Lins	38136	100,0	0,2	15,1	2,3	0,1	0,8	4,7	3,4	8,8	2,5	0,8	24,1	0,9	1,2	3,2	3,1	0,2	0,5	10,4	0,1	17,4	0,1	0,1
Amparo	37220	100,0	2,0	25,9	4,4	1,7	1,9	5,8	2,4	12,2	1,7	1,5	9,0	1,1	1,4	3,6	3,3	2,8	0,3	10,6	0,5	7,4	0,2	0,4
Itapetininga	35530	100,0	0,6	22,6	6,2	0,0	0,1	3,3	2,0	11,1	2,7	1,8	4,5	0,9	1,0	3,2	4,5	5,2	0,5	4,6	0,7	24,3	0,2	0,1
Andradina	34313	100,0	0,1	19,2	2,7	0,1	0,3	13,4	3,4	17,1	4,1	4,1	10,0	2,2	1,2	3,0	3,3	1,9	0,6	0,2	0,3	12,5	0,2	0,2
Itapeva	33748	100,0	0,1	24,7	3,3	0,0	1,4	2,6	0,9	21,9	1,9	5,1	1,2	1,0	1,1	3,2	3,0	7,9	0,5	0,4	0,2	18,3	0,3	1,1
Barretos	32087	100,0	0,4	19,2	2,7	0,1	0,4	2,2	6,9	11,0	3,6	2,3	18,9	1,0	1,1	8,8	3,7	0,5	0,5	0,8	0,2	15,5	0,2	0,0
Registro	29940	100,0	0,0	25,5	2,8	0,1	0,5	3,3	3,2	22,3	1,5	4,6	2,9	1,2	1,3	5,7	2,3	0,7	0,5	0,7	0,2	19,7	0,1	0,9
Avaré	29480	100,0	0,6	24,4	1,6	0,3	1,1	2,7	1,6	16,2	2,3	2,8	2,5	0,9	1,3	2,6	4,0	1,6	0,4	5,0	0,6	27,2	0,2	0,1
Piedade	25474	100,0	2,2	22,8	13,2	0,2	1,5	1,3	0,5	14,4	1,6	2,0	5,5	1,5	1,1	2,1	5,4	1,3	0,2	1,6	0,2	21,3	0,1	0,2
Adamantina	24822	100,0	0,7	21,7	5,2	0,2	0,4	1,9	1,2	17,1	3,1	3,3	8,0	0,5	1,6	4,8	3,9	0,4	0,6	9,1	2,0	14,1	0,2	0,1
Votuporanga	23232	100,0	0,5	25,1	2,1	6,9	1,1	1,7	3,4	14,2	3,5	1,4	4,7	1,0	1,5	4,2	5,5	1,3	0,7	2,8	11,6	6,5	0,2	0,1
Jales	22222	100,0	0,5	24,2	7,7	0,3	1,3	1,8	1,5	26,5	1,8	2,6	8,3	0,5	1,4	4,3	3,5	0,5	0,8	3,2	0,7	8,2	0,2	0,2
Batatais	20185	100,0	3,5	18,5	2,2	2,0	3,8	12,7	2,8	13,4	1,7	2,6	1,7	0,2	1,2	1,9	7,7	0,4	0,7	4,1	0,5	18,3	0,0	0,0
Tupã	20080	100,0	1,1	25,7	2,8	0,3	1,1	1,2	2,1	14,2	3,2	2,4	6,3	0,7	1,4	7,0	5,0	1,0	0,8	5,2	1,6	16,9	0,1	0,0
Itanhaém	19786	100,0	0,1	37,6	4,9	0,0	0,2	0,6	4,4	26,2	2,2	3,7	0,8	1,8	1,5	1,1	9,2	0,3	0,6	0,2	0,2	3,5	0,3	0,4
Fernandópolis	19059	100,0	0,3	23,5	1,3	0,4	2,2	2,6	6,2	18,4	4,7	3,1	11,7	0,7	1,3	3,7	2,0	0,8	0,6	3,2	3,2	9,9	0,1	0,1
Dracena	18572	100,0	1,0	26,3	1,6	0,2	0,4	14,5	3,2	18,1	3,2	2,1	3,1	1,2	1,5	4,4	2,8	0,4	0,5	0,8	1,3	13,2	0,1	0,3
Capão Bonito	16039	100,0	0,0	19,4	3,2	0,0	0,1	3,6	0,9	25,6	0,7	1,9	0,5	0,4	0,9	2,8	3,9	2,3	0,4	0,4	0,4	30,1	0,1	2,5
Ituverava	13961	100,0	1,2	26,4	1,9	0,1	0,5	3,4	1,5	20,0	3,6	3,6	14,1	0,4	1,5	4,5	4,1	0,5	0,6	1,8	2,5	7,4	0,1	0,2
Novo Horizonte	12864	100,0	0,4	19,5	0,8	0,0	0,4	2,0	0,9	14,4	1,8	1,7	9,8	0,7	1,1	1,8	3,0	1,6	0,4	8,1	1,0	28,7	1,7	0,1
Campos do Jordão	12092	100,0	0,0	39,5	7,9	0,0	0,1	0,2	2,5	20,9	3,4	1,5	4,0	0,6	1,1	6,6	4,3	0,5	0,7	1,3	0,4	3,6	0,8	0,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.4
Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Total		Distribuição de empregos, por agrupamento setorial (1) (%)																					
	Nº abs.	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Nhandeara	11283	100,0	0,2	13,6	4,7	0,2	4,6	2,4	5,8	16,2	2,0	1,2	13,4	0,5	1,3	2,0	4,0	0,8	0,4	2,3	1,6	22,4	0,4	0,2
Parabuna/ Paratinga	9229	100,0	1,6	18,1	2,5	6,1	2,2	2,3	4,1	26,7	0,2	2,7	2,8	0,6	0,8	1,7	2,6	0,0	0,3	0,0	0,2	23,1	0,2	1,1
Auriflama	6070	100,0	1,2	16,0	0,7	0,1	0,3	0,0	0,7	31,5	1,7	1,2	0,8	0,5	1,2	1,8	2,7	0,3	0,6	18,7	1,3	18,0	0,8	0,0
Bananal	3450	100,0	0,0	17,3	0,3	0,7	0,1	0,0	3,6	38,3	0,0	1,2	3,9	0,4	0,8	0,1	5,3	5,6	0,4	0,1	0,0	21,7	0,0	0,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

(1) Classificação Nacional de Atividade Econômica, versão 2.0 – agrupamentos setoriais.

1. Máquinas, equipamentos e eletroeletrônicos
2. Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais, domésticos, alojamento e alimentação
3. Serviços prestados às empresas
4. Automobilística
5. Metalmeccânica
6. Química e petroquímica
7. Construção
8. Administração pública, defesa, seguridade social, organizações internacionais e outras instituições extraterritoriais
9. Educação
10. Transporte e armazenagem
11. Fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo
12. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água
13. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados
14. Saúde e serviços veterinários
15. Serviços sociais, coletivos, pessoais e domésticos
16. Fabricação de produtos de madeira, celulose, papel, edição e impressão
17. Comunicações
18. Fabricação de produtos têxteis, vestuário, couro e calçados
19. Fabricação de móveis, indústrias diversas e reciclagem
20. Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca
21. Atividades imobiliárias e alugueis
22. Indústrias extrativas

Tabela anexa 8.5
Empresas (total e as que implementaram inovações) e taxa de inovação, por tipo de inovação e grau de novidade, segundo mesorregiões – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Brasil, Estado de São Paulo e Mesorregiões	Total de empresas (N ^{abs.})	Empresas que implementaram inovações									
		De produto					De processo				
		Total (N ^{abs.})	Taxa de inovação (%)	Taxa de inovação de produto (%)	Novo para a empresa (N ^{abs.})	Novo para o mercado nacional (N ^{abs.})	Total (N ^{abs.})	Taxa de inovação de processo (%)	Novo para a empresa (N ^{abs.})	Novo para o mercado nacional (N ^{abs.})	Produto e processo (N ^{abs.})
Brasil	91 055	30 377	33,4	58,5	15 177	2 956	24 504	80,7	23 202	1 509	11 910
Estado de São Paulo	31 990	10 734	33,6	60,8	5 227	1 512	8 313	77,4	7 667	710	4 104
Manifa	423	264	62,5	95,2	214	38	190	71,8	154	37	177
Araraquara	727	285	39,3	40,1	93	22	233	81,7	228	5	62
Campinas	3 604	1 411	39,1	66,6	783	180	1 003	71,1	939	75	532
Ribeirão Preto	1 602	555	34,7	51,6	232	54	449	81,0	438	12	181
Metropolitana de São Paulo	16 545	5 478	33,1	62,7	2 668	925	4 093	74,7	3 679	454	2 049
Presidente Prudente	376	124	33,1	57,0	70	1	90	72,1	90	-	36
Assis	403	132	32,8	35,2	41	6	117	88,8	116	1	32
Piracicaba	1 679	546	32,5	66,2	322	43	494	90,6	479	19	310
Macro Metropolitana Paulista	2 408	776	32,2	51,9	319	103	706	91,0	669	45	333
Araçatuba	536	171	31,9	53,0	89	2	119	69,8	117	2	39
Itapetininga	529	165	31,2	24,5	39	2	159	96,8	158	1	35
Vale do Paraíba Paulista	965	295	30,6	58,6	148	28	255	86,5	218	38	133
São José do Rio Preto	1 086	316	29,1	61,4	109	85	203	64,2	196	6	81
Bauru	963	203	21,0	55,5	101	15	187	92,4	181	7	97
Litoral Sul Paulista	143	12	8,5	64,9	-	8	12	100,0	4	8	8

Fonte: IBGE, Pintec 2005.

Notas: 1. Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que substancialmente aprimoraram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

2. A taxa de inovação é calculada como o número de empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado no período considerado pela Pintec e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005, em relação ao total de empresas pesquisadas.

Tabela anexa 8.6
Distribuição das empresas inovadoras que atribuíram importância às atividades inovativas, por tipo de atividade e grau de importância, segundo mesorregiões – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Brasil, Estado de São Paulo e Mesorregiões	Empresas que implementaram inovações, por tipo de atividade e grau de importância (%)																								
	Atividade interna de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros co-nhecimentos externos			Aquisição de software			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas			
	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alto	Médio	Baixo e não realizou	
Total	100,0	16,6	3,3	80,1	4,0	1,0	95,0	7,4	3,6	89,1	10,0	4,0	86,0	65,3	16,0	18,7	44,7	14,5	40,8	18,0	10,2	71,8	25,9	13,5	60,6
Brasil	100,0	23,5	4,1	72,4	5,2	1,0	93,7	6,9	4,0	89,1	12,3	4,6	83,1	61,9	16,0	22,1	45,5	13,8	40,8	21,6	11,0	67,4	28,6	14,7	56,7
Estado de São Paulo	100,0	14,8	1,3	83,9	1,5	-	98,5	7,0	1,2	91,9	10,5	2,5	87,0	43,1	21,8	35,1	37,6	16,7	45,6	25,6	19,2	55,2	27,2	20,2	52,6
São José do Rio Preto	100,0	17,5	2,6	80,0	2,6	0,8	96,6	5,2	1,1	93,7	6,8	2,3	90,8	76,3	11,6	12,1	62,0	6,4	31,6	23,2	8,6	68,2	22,3	22,5	55,2
Ribeirão Preto	100,0	8,4	1,9	89,7	0,6	0,6	98,7	20,4	-	79,6	-	1,3	98,7	59,0	5,5	35,4	32,9	8,1	59,0	2,7	5,9	91,5	35,6	13,3	51,0
Araçatuba	100,0	12,0	1,6	86,4	4,4	1,9	93,7	5,4	1,2	93,4	4,8	1,9	93,3	73,5	19,0	7,6	54,4	7,8	37,7	22,0	5,2	72,8	12,2	2,8	85,0
Bauru	100,0	7,8	4,8	87,5	2,7	0,4	97,0	3,4	9,7	86,9	4,2	1,4	94,4	76,2	6,8	17,0	23,3	18,3	58,4	10,9	21,2	67,9	25,6	2,0	72,5
Araraquara	100,0	15,4	1,6	83,0	3,4	0,7	95,9	4,8	3,3	91,9	12,6	4,0	83,4	69,7	21,6	8,7	35,2	15,3	49,5	17,3	3,1	79,7	35,6	19,6	44,9
Piracicaba	100,0	26,2	2,1	71,6	4,6	0,7	94,7	5,4	4,7	89,9	11,3	10,4	78,3	58,1	15,8	26,1	41,6	11,6	46,8	18,1	13,1	68,8	25,2	15,8	59,0
Campinas	100,0	39,5	0,8	59,7	27,8	-	72,2	6,9	27,8	65,2	0,8	-	99,2	63,2	36,8	-	81,0	10,4	8,6	34,3	11,5	54,2	82,1	-	17,9
Presidente Prudente	100,0	43,0	1,9	55,1	-	0,8	99,2	33,4	13,1	53,5	24,6	2,5	72,9	60,3	12,9	26,8	57,1	16,2	26,7	29,9	24,9	45,1	40,1	24,4	35,5
Marília	100,0	3,1	5,5	91,5	-	-	100,0	4,8	-	95,2	2,1	4,1	93,8	39,7	50,4	9,9	74,6	19,1	6,2	37,3	9,7	53,0	13,2	18,1	68,7
Assis	100,0	3,7	0,7	95,6	-	-	100,0	2,0	-	98,0	3,5	-	96,5	79,5	5,4	15,1	11,7	30,1	58,1	3,7	1,3	95,0	24,5	8,1	67,4
Itapetininga	100,0	20,6	2,5	76,9	2,0	0,7	97,3	7,9	1,9	90,2	13,1	1,3	85,6	69,0	19,3	11,8	48,9	10,9	40,2	6,8	4,2	89,0	37,1	11,9	51,0
Macro Metropolitana Paulista	100,0	18,4	2,9	78,7	7,6	1,2	91,2	4,6	1,4	94,0	5,8	6,2	88,0	74,8	8,4	16,8	59,9	10,4	29,7	9,6	3,5	86,9	17,6	33,1	49,3
Vale do Paraíba Paulista	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-	64,9	-	35,1	64,9	-	35,1
Litoral Sul Paulista	100,0	27,0	5,7	67,2	6,7	1,4	91,9	6,3	4,1	89,6	14,7	4,6	80,7	58,9	15,5	25,6	45,0	14,8	40,2	25,8	11,9	62,2	28,0	13,4	58,6
Metropolitana de São Paulo	100,0	27,0	5,7	67,2	6,7	1,4	91,9	6,3	4,1	89,6	14,7	4,6	80,7	58,9	15,5	25,6	45,0	14,8	40,2	25,8	11,9	62,2	28,0	13,4	58,6

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 8.7
Distribuição das empresas inovadoras que atribuíram importância às atividades inovativas, por tipo de atividade e grau de importância, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2003-2005

Brasil, Estado de São Paulo e microrregiões	Distribuição das empresas que implementaram inovações, por atividades inovativas desenvolvidas e grau de importância (%)																												
	Atividade interna de Pesquisa e Desenvolvimento				Aquisição de outros conhecimentos externos				Aquisição de software				Aquisição de máquinas e equipamentos				Treinamento				Introdução das inovações tecnológicas no mercado				Projeto industrial e outras preparações técnicas				
	Alta	Média	Baixa e não realizou	Total	Alta	Média	Baixa e não realizou	Total	Alta	Média	Baixa e não realizou	Total	Alta	Média	Baixa e não realizou	Total	Alto	Médio	Baixo e não realizou	Total	Alta	Média	Baixa e não realizou	Total	Alto	Médio	Baixo e não realizou	Total	
Brasil	100,0	16,6	3,3	80,1	4,0	1,0	95,0	7,4	3,6	89,1	10,0	4,0	86,0	65,3	16,0	18,7	44,7	14,5	40,8	18,0	10,2	71,8	25,9	13,5	60,6	60,6	13,5	60,6	60,6
Estado de São Paulo	100,0	23,5	4,1	72,4	5,2	1,0	93,7	6,9	4,0	89,1	12,3	4,6	83,1	61,9	16,0	22,1	45,5	13,8	40,8	21,6	11,0	67,4	28,6	14,7	56,7	56,7	14,7	56,7	56,7
Marília	100,0	49,9	0,4	49,7	-	0,9	99,1	38,7	14,0	47,3	28,6	2,5	69,0	55,7	14,5	29,8	64,6	17,5	17,9	34,3	27,6	38,1	46,0	28,3	25,7	25,7	28,3	25,7	25,7
Ribeirão Preto	100,0	45,8	5,0	49,2	4,4	0,9	94,6	8,9	-	91,1	12,2	2,0	85,8	73,7	11,8	14,5	38,6	12,2	49,3	21,1	8,6	70,3	31,6	11,3	57,0	57,0	11,3	57,0	57,0
Rio Claro	100,0	42,6	2,9	54,5	11,2	-	88,8	9,5	-	90,5	3,9	5,4	90,6	38,9	24,9	36,1	35,0	12,8	52,3	13,3	9,4	77,3	43,7	23,4	32,9	32,9	23,4	32,9	32,9
Santos	100,0	40,8	5,9	53,4	35,5	-	64,5	44,9	-	55,1	12,8	5,9	81,4	42,4	28,6	29,0	70,6	5,9	23,5	5,9	15,2	78,9	29,6	29,6	40,8	40,8	29,6	40,8	40,8
Mogi das Cruzes	100,0	30,4	7,4	62,2	3,0	1,1	95,9	1,2	8,8	90,0	18,3	1,1	80,5	52,9	20,3	26,8	36,9	13,1	50,1	21,2	10,0	68,9	40,2	9,9	49,9	49,9	9,9	49,9	49,9
Franco da Rocha	100,0	28,6	-	71,4	-	-	100,0	24,0	7,4	68,6	13,8	9,8	76,4	72,7	7,4	19,9	38,4	4,1	57,6	25,0	-	75,0	33,4	17,9	48,7	48,7	17,9	48,7	48,7
São Paulo	100,0	27,8	5,2	66,9	7,8	1,5	90,7	6,4	3,6	90,1	14,6	5,4	80,0	58,0	15,0	27,0	45,5	14,7	39,8	27,3	13,1	59,6	27,4	13,2	59,4	59,4	13,2	59,4	59,4
Guarulhos	100,0	27,2	3,6	69,2	1,6	0,3	98,2	4,1	4,6	91,3	7,0	3,1	89,9	61,2	12,8	25,9	31,2	15,7	53,1	14,5	8,8	76,8	24,4	9,1	66,5	66,5	9,1	66,5	66,5
Campinas	100,0	26,1	2,7	71,2	3,1	0,7	96,2	4,1	3,5	92,4	11,9	13,4	74,7	48,5	18,9	32,6	36,5	11,0	52,5	14,9	13,8	71,3	25,8	16,1	58,0	58,0	16,1	58,0	58,0
Bragança Paulista	100,0	24,1	5,1	70,7	1,2	-	98,8	15,5	4,0	80,6	19,9	-	80,1	68,4	8,2	23,4	43,5	18,1	38,4	11,9	20,3	67,7	23,4	18,0	58,7	58,7	18,0	58,7	58,7
Mogi Mirim	100,0	23,0	3,8	73,3	6,6	3,6	89,8	4,7	38,0	57,3	2,7	1,6	95,8	50,4	37,6	12,0	48,5	6,2	45,3	23,7	37,4	38,9	12,3	4,7	83,0	83,0	4,7	83,0	83,0
Osasco	100,0	21,8	3,6	74,6	7,3	2,6	90,1	6,7	3,5	89,9	8,1	1,6	90,3	66,3	11,2	22,5	51,9	15,2	32,8	22,9	5,0	72,1	17,6	11,0	71,4	71,4	11,0	71,4	71,4
Sorocaba	100,0	21,3	2,3	76,4	1,8	0,2	98,0	5,0	1,9	93,1	15,4	1,7	82,9	64,4	25,3	10,3	37,8	10,1	52,1	6,4	1,6	92,0	34,4	12,3	53,2	53,2	12,3	53,2	53,2
Botucatu	100,0	20,8	4,3	74,9	9,2	-	90,8	4,3	-	95,7	-	8,5	91,5	80,2	11,3	8,5	55,9	22,2	21,9	24,2	8,5	67,2	20,8	11,3	67,9	67,9	11,3	67,9	67,9
São José dos Campos	100,0	20,7	1,6	77,7	4,6	0,5	94,9	6,8	1,5	91,7	7,4	9,2	83,4	73,7	9,6	16,7	68,8	10,3	20,9	11,1	3,8	85,1	14,5	30,4	55,2	55,2	30,4	55,2	55,2
Outras	100,0	19,7	1,8	78,5	8,9	0,4	90,7	10,5	4,8	84,7	5,6	1,6	92,8	73,6	10,0	16,4	47,2	12,9	39,9	19,8	7,3	72,9	26,3	13,8	60,0	60,0	13,8	60,0	60,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.7
Distribuição das empresas inovadoras que atribuíram importância às atividades inovativas, por tipo de atividade e grau de importância, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2003-2005

Brasil, Estado de São Paulo e microrregiões	Distribuição das empresas que implementaram inovações, por tipo de atividade e grau de importância (%)																								
	Atividade interna de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de software			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas			
	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alto	Médio	Baixo e não realizou	
São Carlos	100,0	19,2	15,2	65,6	9,6	1,5	88,9	12,8	9,6	77,6	8,6	3,0	88,4	57,1	14,1	28,8	17,4	15,4	67,2	36,3	9,5	54,2	38,9	6,7	54,4
Jundiaí	100,0	17,6	2,0	80,4	2,6	2,0	95,3	9,2	1,2	89,7	6,2	1,2	92,7	78,7	12,5	8,8	72,3	8,6	19,1	5,7	2,8	91,5	48,5	7,0	44,5
Itapecerica da Serra	100,0	16,5	17,2	66,3	3,1	-	96,9	13,3	2,4	84,4	31,7	5,5	62,7	67,2	24,0	8,8	59,2	19,8	21,1	34,5	16,0	49,5	36,6	30,7	32,6
São José do Rio Preto	100,0	16,3	1,8	81,8	1,6	-	98,4	8,9	-	91,1	13,4	2,7	83,9	45,1	22,7	32,2	40,0	17,2	42,8	29,7	11,8	58,5	32,4	24,7	42,9
Limeira	100,0	14,8	2,8	82,4	3,3	0,4	96,3	6,0	6,7	87,2	6,4	6,0	87,6	70,7	19,5	9,8	31,1	7,6	61,4	15,5	4,6	79,9	14,9	9,9	75,2
Bauru	100,0	12,7	1,8	85,5	6,5	3,5	90,1	-	-	100,0	5,8	3,4	90,8	79,4	16,8	3,8	71,1	1,8	27,0	11,7	9,5	78,8	24,3	-	75,7
Piracicaba	100,0	12,0	0,4	87,6	2,3	1,1	96,6	3,0	0,7	96,2	19,3	2,0	78,7	73,2	23,1	3,7	38,9	22,6	38,5	19,5	0,8	79,7	52,8	27,7	19,6
Birigui	100,0	10,7	2,6	86,7	0,9	0,9	98,3	2,6	-	97,4	-	1,7	98,3	46,8	6,6	46,6	38,0	11,1	50,8	3,7	8,1	88,3	49,0	11,0	40,0
Franca	100,0	9,8	-	90,2	3,3	-	96,7	5,0	2,0	92,9	8,7	2,5	88,8	90,8	5,1	4,0	73,8	3,9	22,3	28,8	2,1	69,2	19,1	1,6	79,4
Jauá	100,0	9,7	1,2	89,1	3,3	2,0	94,7	4,5	2,7	92,8	6,9	-	93,1	68,9	27,2	3,9	41,9	2,3	55,8	31,3	3,3	65,4	5,5	3,3	91,2
Votuporanga	100,0	7,1	-	92,9	-	-	100,0	-	26,5	73,5	-	7,1	92,9	63,9	36,1	-	37,4	36,1	26,5	26,5	7,1	66,4	26,5	7,1	66,4
São João da Boa Vista	100,0	4,6	-	95,4	-	-	100,0	-	-	100,0	2,8	0,7	96,5	91,6	-	8,4	53,7	21,7	24,6	18,2	6,4	75,4	43,5	28,7	27,7
Araçuaia	100,0	4,1	1,5	94,4	0,5	-	99,5	0,5	9,7	89,8	2,8	0,9	96,3	82,3	4,5	13,2	25,2	19,2	55,6	2,9	24,9	72,2	21,3	0,5	78,2
Ourinhos	100,0	2,4	5,6	92,0	-	-	100,0	2,6	-	97,4	2,2	3,5	94,4	37,7	52,1	10,2	74,6	19,0	6,5	38,5	10,0	51,5	12,8	18,6	68,6
Batatais	100,0	1,0	1,9	97,0	-	1,9	98,1	2,9	-	97,1	-	1,9	98,1	69,8	29,1	1,1	68,3	1,9	29,7	8,7	26,5	64,8	8,3	59,7	32,0

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Tabela anexa 8.8
Depósitos de patentes de invenção e modelos de utilidade,
segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005

Microrregião	Depósitos de patentes de invenção e modelos de utilidade (N ^{os} abs.)	
	1998-2001	2002-2005
Total	10069	12663
Cidade de São Paulo	4636	5280
Campinas	712	1054
Região ABCD de São Paulo	708	828
Osasco	411	481
Guarulhos	240	282
Sorocaba	200	254
São José dos Campos	288	252
Itapeçerica da Serra	217	245
Ribeirão Preto	157	226
Jundiaí	148	213
Limeira	129	213
São José do Rio Preto	123	194
Marília	167	189
Santos	106	160
São Carlos	119	156
Mogi das Cruzes	169	146
Piracicaba	102	142
Bragança Paulista	99	139
Bauru	81	137
Araraquara	59	128
Mogi Mirim	44	91
Outros municípios da MR de São Paulo	65	79
Franca	58	75
Tatuí	48	75
Presidente Prudente	72	72
Rio Claro	46	57
Jaú	16	50
Jaboticabal	50	47
Catanduva	25	46
São João da Boa Vista	32	44
Franco da Rocha	23	40
Birigui	23	38
Guaratinguetá	31	36
Batatais	10	34
Araçatuba	12	32
Avaré	7	32

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.8
Depósitos de patentes de invenção e modelos de utilidade,
segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005

Microrregião	Depósitos de patentes de invenção e modelos de utilidade (N ^{os} abs.)	
	1998-2001	2002-2005
Amparo	24	29
Ourinhos	14	27
Fernandópolis	8	24
Tupã	7	22
Assis	24	19
Adamantina	4	18
Caraguatatuba	18	17
Piedade	14	17
Pirassununga	10	16
Botucatu	11	16
Dracena	8	15
Votuporanga	17	14
São Joaquim da Barra	10	14
Barretos	31	14
Ituverava	15	12
Itanhaém	15	11
Novo Horizonte	4	11
Itapetininga	7	9
Lins	13	9
Paraibuna/Paraitinga	0	7
Jales	7	7
Andradina	5	6
Nhandeara	1	4
Registro	4	3
Campos do Jordão	4	2
Itapeva	10	2
Bananal	0	2
Capão Bonito	0	1
Auriflama	4	1
Não identificada	347	747

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Nota: A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo, Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) e outros municípios da MR de São Paulo (Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra).

Tabela anexa 8.9
Depósitos de patentes e população, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005

Microrregião	Depósitos de patentes e população (N ^{os} abs.)					
	1998-2001			2002-2005		
	Patentes	População (1)	Patentes / 100 mil habitantes	Patentes	População (2)	Patentes / 100 mil habitantes
Total	10 069	37 032 493	27,2	12 663	40 442 795	31,3
Cidade de São Paulo (3)	4 636	10 434 252	44,0	5 280	10 927 985	48,0
Campinas	712	2 209 558	32,2	1 054	2 481 207	42,5
Região ABCD de São Paulo (3)	708	1 849 731	38,0	828	1 981 950	42,0
Osasco	411	1 597 694	25,7	481	1 826 295	26,3
Guarulhos	240	1 175 642	20,4	282	1 371 225	20,6
Sorocaba	200	1 124 874	17,8	254	1 284 589	19,8
São José dos Campos	288	1 233 050	23,4	252	1 363 085	18,5
Itapeçerica da Serra	217	812 236	26,7	245	952 229	25,7
Ribeirão Preto	157	863 801	18,2	226	952 029	23,7
Limeira	129	509 258	25,3	213	564 411	37,7
Jundiaí	148	529 990	27,9	213	587 636	36,2
São José do Rio Preto	123	670 674	18,3	194	746 909	26,0
Marília	167	309 648	53,9	189	333 776	56,6
Santos	106	1 318 276	8,0	160	1 441 010	11,1
São Carlos	119	271 815	43,8	156	301 841	51,7
Mogi das Cruzes	169	1 130 965	14,9	146	1 327 922	11,0
Piracicaba	102	492 782	20,7	142	543 582	26,1
Bragança Paulista	99	417 890	23,7	139	476 238	29,2
Bauru	81	513 632	15,8	137	559 817	24,5
Araraquara	59	447 511	13,2	128	486 415	26,3
Mogi Mirim	44	339 209	13,0	91	383 296	23,7
Outros municípios da MR de São Paulo (3)	65	504 991	13,0	79	564 515	14,0
Tatuí	48	210 007	22,9	75	240 341	31,2
Franca	58	350 283	16,6	75	389 219	19,3
Presidente Prudente	72	544 215	13,2	72	578 786	12,4
Rio Claro	46	216 911	21,2	57	242 571	23,5
Jaú	16	310 917	5,1	50	338 880	14,8
Jaboticabal	50	385 836	13,0	47	410 657	11,4
Catanduva	25	201 855	12,4	46	217 456	21,2
São João da Boa Vista	32	395 419	8,1	44	419 326	10,5
Franco da Rocha	23	373 192	6,2	40	451 359	8,9
Birigui	23	228 087	10,1	38	246 980	15,4
Guaratinguetá	31	373 926	8,3	36	399 148	9,0
Batatais	10	97 801	10,2	34	105 276	32,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.9
Depósitos de patentes e população, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2005

Microrregião	Depósitos de patentes e população (N ^{os} abs.)					
	1998-2001			2002-2005		
	Patentes	População (1)	Patentes / 100 mil habitantes	Patentes	População (2)	Patentes / 100 mil habitantes
Avaré	7	157 954	4,4	32	175 462	18,2
Araçatuba	12	233 462	5,1	32	246 113	13,0
Amparo	24	161 396	14,9	29	175 827	16,5
Ourinhos	14	270 687	5,2	27	291 213	9,3
Fernandópolis	8	100 399	8,0	24	103 636	23,2
Tupã	7	108 473	6,5	22	112 768	19,5
Assis	24	246 817	9,7	19	262 853	7,2
Adamantina	4	151 521	2,6	18	150 458	12,0
Piedade	14	177 831	7,9	17	199 420	8,5
Caraguatatuba	18	224 656	8,0	17	272 867	6,2
Pirassununga	10	166 052	6,0	16	182 110	8,8
Botucatu	11	180 328	6,1	16	198 867	8,0
Dracena	8	108 049	7,4	15	108 276	13,9
Barretos	31	126 531	24,5	14	132 750	10,5
Votuporanga	17	126 180	13,5	14	134 094	10,4
São Joaquim da Barra	10	190 576	5,2	14	205 268	6,8
Ituverava	15	89 546	16,8	12	95 809	12,5
Novo Horizonte	4	71 954	5,6	11	75 482	14,6
Itanhaém	15	181 344	8,3	11	221 457	5,0
Lins	13	146 755	8,9	9	156 071	5,8
Itapetininga	7	163 912	4,3	9	182 196	4,9
Paraibuna/Paraitinga	0	70 476	-	7	72 866	9,6
Jales	7	146 634	4,8	7	150 417	4,7
Andradina	5	173 990	2,9	6	178 738	3,4
Nhandeara	1	58 895	1,7	4	60 203	6,6
Registro	4	242 953	1,6	3	265 496	1,1
Bananal	0	25 542	-	2	26 676	7,5
Campos do Jordão	4	64 550	6,2	2	70 806	2,8
Itapeva	10	232 870	4,3	2	247 588	0,8
Auriflama	4	44 273	9,0	1	44 173	2,3
Capão Bonito	0	141 959	-	1	144 874	0,7
Não identificada	347	*	*	747	*	*

Fonte: INPI (extração especial 2008).

(1) IBGE. Censo 2000.

(2) IBGE. Projeção da População de 2005.

(3) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo, Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) e outros municípios da MR de São Paulo (Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra).

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Estado de São Paulo		
Total	12663	1,000
Consumo das famílias e construção civil	3661	1,000
Eletrônicos e eletricidade	1142	1,000
Instrumentação	1481	1,000
Máquinas, mecânica e transportes	3056	1,000
Procedimentos, química de base e metalurgia	2859	1,000
Química fina e farmácia	413	1,000
Não classificada	51	1,000
Adamantina		
Total	18	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1	0,192
Eletrônicos e eletricidade	1	0,616
Máquinas, mecânica e transportes	10	2,302
Procedimentos, química de base e metalurgia	5	1,230
Química fina e farmácia	1	1,703
Amparo		
Total	29	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	0,477
Eletrônicos e eletricidade	2	0,765
Instrumentação	6	1,769
Máquinas, mecânica e transportes	6	0,857
Procedimentos, química de base e metalurgia	9	1,375
Química fina e farmácia	2	2,115
Andradina		
Total	6	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1	0,576
Eletrônicos e eletricidade	1	1,848
Instrumentação	1	1,425
Máquinas, mecânica e transportes	2	1,381
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,738
Araçatuba		
Total	32	1,000
Consumo das famílias e construção civil	19	2,054
Eletrônicos e eletricidade	3	1,040

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Instrumentação	1	0,267
Máquinas, mecânica e transportes	9	1,165
Araraquara		
Total	128	1,000
Consumo das famílias e construção civil	18	0,486
Eletrônicos e eletricidade	2	0,173
Instrumentação	11	0,735
Máquinas, mecânica e transportes	70	2,266
Procedimentos, química de base e metalurgia	22	0,761
Química fina e farmácia	3	0,719
Não classificada	2	3,880
Assis		
Total	19	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	0,728
Eletrônicos e eletricidade	1	0,584
Instrumentação	3	1,350
Máquinas, mecânica e transportes	8	1,745
Procedimentos, química de base e metalurgia	2	0,466
Química fina e farmácia	1	1,614
Auriflana		
Total	1	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1	3,459
Avaré		
Total	32	1,000
Consumo das famílias e construção civil	6	0,649
Eletrônicos e eletricidade	1	0,347
Instrumentação	3	0,802
Máquinas, mecânica e transportes	9	1,165
Procedimentos, química de base e metalurgia	12	1,661
Química fina e farmácia	1	0,958
Bananal		
Total	2	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1	1,729
Máquinas, mecânica e transportes	1	2,072

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Barretos		
Total	14	1,000
Consumo das famílias e construção civil	3	0,741
Eletrônicos e eletricidade	1	0,792
Instrumentação	1	0,611
Máquinas, mecânica e transportes	7	2,072
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,316
Química fina e farmácia	1	2,190
Batatais		
Total	34	1,000
Consumo das famílias e construção civil	5	0,509
Instrumentação	1	0,251
Máquinas, mecânica e transportes	25	3,047
Procedimentos, química de base e metalurgia	3	0,391
Bauru		
Total	137	1,000
Consumo das famílias e construção civil	59	1,490
Eletrônicos e eletricidade	10	0,809
Instrumentação	14	0,874
Máquinas, mecânica e transportes	22	0,665
Procedimentos, química de base e metalurgia	31	1,002
Química fina e farmácia	1	0,224
Birigui		
Total	38	1,000
Consumo das famílias e construção civil	20	1,820
Eletrônicos e eletricidade	2	0,584
Instrumentação	1	0,225
Máquinas, mecânica e transportes	9	0,981
Procedimentos, química de base e metalurgia	6	0,699
Botucatu		
Total	16	1,000
Consumo das famílias e construção civil	5	1,081
Eletrônicos e eletricidade	2	1,386
Instrumentação	1	0,534
Máquinas, mecânica e transportes	6	1,554

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,277
Química fina e farmácia	1	1,916
Bragança Paulista		
Total	139	1,000
Consumo das famílias e construção civil	43	1,070
Eletrônicos e eletricidade	12	0,957
Instrumentação	13	0,800
Máquinas, mecânica e transportes	43	1,282
Procedimentos, química de base e metalurgia	23	0,733
Química fina e farmácia	4	0,882
Não classificada	1	1,786
Campinas		
Total	1054	1,000
Consumo das famílias e construção civil	199	0,653
Eletrônicos e eletricidade	92	0,968
Instrumentação	170	1,379
Máquinas, mecânica e transportes	224	0,881
Procedimentos, química de base e metalurgia	312	1,311
Química fina e farmácia	50	1,455
Não classificada	7	1,649
Campos do Jordão		
Total	2	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	3,459
Capão Bonito		
Total	1	1,000
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	4,429
Caraguatatuba		
Total	17	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	0,814
Eletrônicos e eletricidade	2	1,305
Instrumentação	1	0,503
Máquinas, mecânica e transportes	6	1,462
Procedimentos, química de base e metalurgia	4	1,042

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Catanduva		
Total	46	1,000
Consumo das famílias e construção civil	11	0,827
Eletrônicos e eletricidade	2	0,482
Instrumentação	4	0,744
Máquinas, mecânica e transportes	25	2,252
Procedimentos, química de base e metalurgia	4	0,385
Dracena		
Total	15	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	0,922
Eletrônicos e eletricidade	2	1,478
Instrumentação	1	0,570
Máquinas, mecânica e transportes	7	1,934
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,295
Fernandópolis		
Total	24	1,000
Consumo das famílias e construção civil	8	1,153
Máquinas, mecânica e transportes	2	0,345
Procedimentos, química de base e metalurgia	13	2,399
Química fina e farmácia	1	1,278
Franca		
Total	75	1,000
Consumo das famílias e construção civil	47	2,168
Eletrônicos e eletricidade	1	0,148
Instrumentação	1	0,114
Máquinas, mecânica e transportes	7	0,387
Procedimentos, química de base e metalurgia	17	1,004
Química fina e farmácia	2	0,818
Franco da Rocha		
Total	40	1,000
Consumo das famílias e construção civil	14	1,211
Eletrônicos e eletricidade	4	1,109
Instrumentação	7	1,496
Máquinas, mecânica e transportes	1	0,104
Procedimentos, química de base e metalurgia	14	1,550

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Guaratinguetá		
Total	36	1,000
Consumo das famílias e construção civil	9	0,865
Eletrônicos e eletricidade	1	0,308
Instrumentação	2	0,475
Máquinas, mecânica e transportes	10	1,151
Procedimentos, química de base e metalurgia	14	1,722
Guarulhos		
Total	282	1,000
Consumo das famílias e construção civil	87	1,067
Eletrônicos e eletricidade	14	0,550
Instrumentação	21	0,637
Máquinas, mecânica e transportes	69	1,014
Procedimentos, química de base e metalurgia	80	1,257
Química fina e farmácia	9	0,979
Não classificada	2	1,761
Itanhaém		
Total	11	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	1,258
Eletrônicos e eletricidade	1	1,008
Instrumentação	1	0,777
Máquinas, mecânica e transportes	4	1,507
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,403
Itapeçerica da Serra		
Total	245	1,000
Consumo das famílias e construção civil	75	1,059
Eletrônicos e eletricidade	25	1,131
Instrumentação	20	0,698
Máquinas, mecânica e transportes	51	0,863
Procedimentos, química de base e metalurgia	65	1,175
Química fina e farmácia	8	1,001
Não classificada	1	1,013
Itapetininga		
Total	9	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	1,537

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Eletrônicos e eletricidade	1	1,232
Máquinas, mecânica e transportes	2	0,921
Procedimentos, química de base e metalurgia	2	0,984
Itapeva		
Total	2	1,000
Instrumentação	1	4,275
Máquinas, mecânica e transportes	1	2,072
Ituverava		
Total	12	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	0,576
Eletrônicos e eletricidade	2	1,848
Instrumentação	1	0,713
Máquinas, mecânica e transportes	4	1,381
Procedimentos, química de base e metalurgia	3	1,107
Jaboticabal		
Total	47	1,000
Consumo das famílias e construção civil	11	0,810
Eletrônicos e eletricidade	2	0,472
Instrumentação	2	0,364
Máquinas, mecânica e transportes	12	1,058
Procedimentos, química de base e metalurgia	16	1,508
Química fina e farmácia	4	2,609
Jales		
Total	7	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	0,988
Máquinas, mecânica e transportes	1	0,592
Procedimentos, química de base e metalurgia	4	2,531
Jaú		
Total	50	1,000
Consumo das famílias e construção civil	26	1,799
Instrumentação	3	0,513
Máquinas, mecânica e transportes	12	0,994
Procedimentos, química de base e metalurgia	9	0,797

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Jundiaí		
Total	213	1,000
Consumo das famílias e construção civil	58	0,942
Eletrônicos e eletricidade	12	0,625
Instrumentação	22	0,883
Máquinas, mecânica e transportes	50	0,973
Procedimentos, química de base e metalurgia	65	1,352
Química fina e farmácia	5	0,720
Não classificada	1	1,166
Limeira		
Total	213	1,000
Consumo das famílias e construção civil	35	0,568
Eletrônicos e eletricidade	5	0,260
Instrumentação	20	0,803
Máquinas, mecânica e transportes	96	1,868
Procedimentos, química de base e metalurgia	49	1,019
Química fina e farmácia	8	1,152
Lins		
Total	9	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	1,537
Eletrônicos e eletricidade	2	2,464
Máquinas, mecânica e transportes	3	1,381
Marília		
Total	189	1,000
Consumo das famílias e construção civil	46	0,842
Eletrônicos e eletricidade	10	0,587
Instrumentação	10	0,452
Máquinas, mecânica e transportes	68	1,491
Procedimentos, química de base e metalurgia	52	1,219
Química fina e farmácia	2	0,324
Não classificada	1	1,314
Mogi das Cruzes		
Total	146	1,000
Consumo das famílias e construção civil	35	0,829
Eletrônicos e eletricidade	20	1,519

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Instrumentação	14	0,820
Máquinas, mecânica e transportes	30	0,851
Procedimentos, química de base e metalurgia	39	1,183
Química fina e farmácia	8	1,680
Mogi Mirim		
Total	91	1,000
Consumo das famílias e construção civil	22	0,836
Eletrônicos e eletricidade	9	1,097
Instrumentação	10	0,940
Máquinas, mecânica e transportes	25	1,138
Procedimentos, química de base e metalurgia	21	1,022
Química fina e farmácia	3	1,011
Não classificada	1	2,729
Nhandeara		
Total	4	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	1,729
Máquinas, mecânica e transportes	2	2,072
Novo Horizonte		
Total	11	1,000
Consumo das famílias e construção civil	9	2,830
Máquinas, mecânica e transportes	2	0,753
Osasco		
Total	481	1,000
Consumo das famílias e construção civil	154	1,107
Eletrônicos e eletricidade	49	1,130
Instrumentação	56	0,995
Máquinas, mecânica e transportes	91	0,784
Procedimentos, química de base e metalurgia	116	1,068
Química fina e farmácia	14	0,892
Não classificada	1	0,516
Ourinhos		
Total	27	1,000
Eletrônicos e eletricidade	2	0,821
Instrumentação	1	0,317

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Máquinas, mecânica e transportes	11	1,688
Procedimentos, química de base e metalurgia	9	1,476
Química fina e farmácia	2	2,271
Não classificada	2	18,392
Paraibuna/Paraitinga		
Total	7	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	0,988
Eletrônicos e eletricidade	1	1,584
Instrumentação	1	1,221
Máquinas, mecânica e transportes	2	1,184
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,633
Piedade		
Total	17	1,000
Consumo das famílias e construção civil	4	0,814
Eletrônicos e eletricidade	1	0,652
Instrumentação	1	0,503
Máquinas, mecânica e transportes	8	1,950
Procedimentos, química de base e metalurgia	3	0,782
Piracicaba		
Total	142	1,000
Consumo das famílias e construção civil	26	0,633
Eletrônicos e eletricidade	5	0,390
Instrumentação	17	1,024
Máquinas, mecânica e transportes	53	1,547
Procedimentos, química de base e metalurgia	36	1,123
Química fina e farmácia	4	0,864
Não classificada	1	1,749
Pirassununga		
Total	16	1,000
Consumo das famílias e construção civil	2	0,432
Eletrônicos e eletricidade	4	2,772
Instrumentação	3	1,603
Máquinas, mecânica e transportes	1	0,259
Procedimentos, química de base e metalurgia	5	1,384
Química fina e farmácia	1	1,916

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Presidente Prudente		
Total	72	1,000
Consumo das famílias e construção civil	18	0,865
Eletrônicos e eletricidade	10	1,540
Instrumentação	14	1,663
Máquinas, mecânica e transportes	23	1,324
Procedimentos, química de base e metalurgia	5	0,308
Química fina e farmácia	2	0,852
Região ABCD de São Paulo		
Total	828	1,000
Consumo das famílias e construção civil	217	0,906
Eletrônicos e eletricidade	56	0,750
Instrumentação	60	0,620
Máquinas, mecânica e transportes	266	1,331
Procedimentos, química de base e metalurgia	202	1,081
Química fina e farmácia	21	0,778
Não classificada	6	1,799
Registro		
Total	3	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1	1,153
Máquinas, mecânica e transportes	1	1,381
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	1,476
Restante da MR de São Paulo		
Total	79	1,000
Consumo das famílias e construção civil	38	1,664
Eletrônicos e eletricidade	1	0,140
Instrumentação	5	0,541
Máquinas, mecânica e transportes	21	1,101
Procedimentos, química de base e metalurgia	11	0,617
Química fina e farmácia	3	1,164
Ribeirão Preto		
Total	226	1,000
Consumo das famílias e construção civil	39	0,597
Eletrônicos e eletricidade	12	0,589
Instrumentação	42	1,589

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Máquinas, mecânica e transportes	78	1,430
Procedimentos, química de base e metalurgia	45	0,882
Química fina e farmácia	7	0,950
Não classificada	3	3,296
Rio Claro		
Total	57	1,000
Consumo das famílias e construção civil	19	1,153
Eletrônicos e eletricidade	6	1,167
Instrumentação	8	1,200
Máquinas, mecânica e transportes	7	0,509
Procedimentos, química de base e metalurgia	16	1,243
Química fina e farmácia	1	0,538
Santos		
Total	160	1,000
Consumo das famílias e construção civil	55	1,189
Eletrônicos e eletricidade	8	0,554
Instrumentação	21	1,122
Máquinas, mecânica e transportes	46	1,191
Procedimentos, química de base e metalurgia	24	0,664
Química fina e farmácia	6	1,150
São Carlos		
Total	156	1,000
Consumo das famílias e construção civil	20	0,443
Eletrônicos e eletricidade	8	0,569
Instrumentação	33	1,809
Máquinas, mecânica e transportes	46	1,222
Procedimentos, química de base e metalurgia	42	1,192
Química fina e farmácia	6	1,179
Não classificada	1	1,592
São João da Boa Vista		
Total	44	1,000
Consumo das famílias e construção civil	12	0,943
Eletrônicos e eletricidade	3	0,756
Instrumentação	1	0,194
Máquinas, mecânica e transportes	12	1,130

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Procedimentos, química de base e metalurgia	13	1,309
Química fina e farmácia	3	2,091
São Joaquim da Barra		
Total	14	1,000
Eletrônicos e eletricidade	1	0,792
Instrumentação	2	1,221
Máquinas, mecânica e transportes	7	2,072
Procedimentos, química de base e metalurgia	4	1,265
São José do Rio Preto		
Total	194	1,000
Consumo das famílias e construção civil	72	1,284
Eletrônicos e eletricidade	13	0,743
Instrumentação	23	1,014
Máquinas, mecânica e transportes	48	1,025
Procedimentos, química de base e metalurgia	31	0,708
Química fina e farmácia	7	1,106
São José dos Campos		
Total	252	1,000
Consumo das famílias e construção civil	67	0,920
Eletrônicos e eletricidade	29	1,276
Instrumentação	41	1,391
Máquinas, mecânica e transportes	67	1,102
Procedimentos, química de base e metalurgia	37	0,650
Química fina e farmácia	8	0,973
Não classificada	3	2,956
São Paulo		
Total	5 280	1,000
Consumo das famílias e construção civil	1 637	1,072
Eletrônicos e eletricidade	591	1,241
Instrumentação	658	1,066
Máquinas, mecânica e transportes	1 067	0,837
Procedimentos, química de base e metalurgia	1 140	0,956
Química fina e farmácia	172	0,999
Não classificada	15	0,705

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Sorocaba		
Total	254	1,000
Consumo das famílias e construção civil	74	1,008
Eletrônicos e eletricidade	21	0,917
Instrumentação	29	0,976
Máquinas, mecânica e transportes	63	1,028
Procedimentos, química de base e metalurgia	59	1,029
Química fina e farmácia	8	0,966
Tatuí		
Total	75	1,000
Consumo das famílias e construção civil	28	1,291
Eletrônicos e eletricidade	14	2,070
Instrumentação	3	0,342
Máquinas, mecânica e transportes	18	0,994
Procedimentos, química de base e metalurgia	8	0,472
Química fina e farmácia	4	1,635
Tupã		
Total	22	1,000
Consumo das famílias e construção civil	7	1,101
Eletrônicos e eletricidade	4	2,016
Instrumentação	2	0,777
Máquinas, mecânica e transportes	4	0,753
Procedimentos, química de base e metalurgia	3	0,604
Química fina e farmácia	2	2,787
Votuporanga		
Total	14	1,000
Consumo das famílias e construção civil	12	2,965
Máquinas, mecânica e transportes	1	0,296
Procedimentos, química de base e metalurgia	1	0,316
Município não identificado		
Total	747	1,000
Consumo das famílias e construção civil	247	1,144
Eletrônicos e eletricidade	58	0,861
Instrumentação	93	1,064
Máquinas, mecânica e transportes	174	0,965

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.10
Depósitos de patentes e índice de especialização tecnológica (1), segundo microrregiões e domínios tecnológicos – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião e domínio tecnológico	Total de depósitos de patentes por MR selecionada no domínio	Índice de especialização tecnológica (1)
Procedimentos, química de base e metalurgia	145	0,860
Química fina e farmácia	27	1,108
Não classificada	3	0,997

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente em seu campo tecnológico. As centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Ver detalhes no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do domínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que "1,000" em determinado domínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele domínio específico.

Tabela anexa 8.11**Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica (1) e participação no subdomínio Informática, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Microrregião	Subdomínio Informática		
	Total de depósitos de patentes na MR no subdomínio (N ^{os} abs.)	Índice de especialização tecnológica (1)	Participação (%)
Total de depósitos no subdomínio	162		
Cidade de São Paulo (2)	78	1,16	48,1
Campinas	24	1,78	14,8
Osasco	10	1,63	6,2
Sorocaba	7	2,15	4,3
Região ABCD de São Paulo (2)	6	0,57	3,7
São José dos Campos	4	1,24	2,5
Mogi das Cruzes	3	1,61	1,9
Jundiaí	3	1,10	1,9
Bauru	2	1,14	1,2
Bragança Paulista	2	1,12	1,2
Ribeirão Preto	2	0,69	1,2
Guarulhos	2	0,55	1,2
Itapetininga	1	8,69	0,6
Itanhaém	1	7,11	0,6
Piedade	1	4,60	0,6
Amparo	1	2,70	0,6
Jaboticabal	1	1,66	0,6
Presidente Prudente	1	1,09	0,6
Mogi Mirim	1	0,86	0,6
Araraquara	1	0,61	0,6
São Carlos	1	0,50	0,6
Marília	1	0,41	0,6
Município não identificado	9	*	5,6

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. As centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Para realizar a análise de uma determinada tecnologia, como Informática, foram selecionados subdomínios tecnológicos, em vez de domínios tecnológicos, mais agregados. A relação dos domínios tecnológicos e seus respectivos subdomínios está apresentada no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do subdomínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que "1,000" em determinado subdomínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele subdomínio específico.

(2) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo e Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema).

Tabela anexa 8.12**Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica (1) e participação no subdomínio Farmacêuticos-cosméticos, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Microrregião	Subdomínio Farmacêuticos-cosméticos		
	Total de depósitos de patentes na MR no subdomínio (N ^{os} abs.)	Índice de especialização tecnológica (1)	Participação (%)
Total de depósitos no subdomínio	341		
Cidade de São Paulo (2)	134	0,94	39,3
Campinas	59	2,08	17,3
Itapeperica da Serra	20	3,03	5,9
Ribeirão Preto	16	2,63	4,7
Mogi Mirim	11	4,49	3,2
Região ABCD de São Paulo (2)	11	0,49	3,2
Osasco	10	0,77	2,9
Sorocaba	8	1,17	2,3
São José dos Campos	7	1,03	2,1
Avaré	6	6,96	1,8
Guarulhos	6	0,79	1,8
São José do Rio Preto	5	0,96	1,5
Bauru	4	1,08	1,2
Araraquara	3	0,87	0,9
São Carlos	3	0,71	0,9
Jales	2	10,61	0,6
Guaratinguetá	2	2,06	0,6
Jaboticabal	2	1,58	0,6
Franca	2	0,99	0,6
Piracicaba	2	0,52	0,6
Santos	2	0,46	0,6
Capão Bonito	1	37,13	0,3
Ituverava	1	3,09	0,3
Botucatu	1	2,32	0,3
Pirassununga	1	2,32	0,3
Adamantina	1	2,06	0,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.12**Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica (1) e participação no subdomínio Farmacêuticos-cosméticos, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Microrregião	Subdomínio Farmacêuticos-cosméticos		
	Total de depósitos de patentes na MR no subdomínio (N ^{os} abs.)	Índice de especialização tecnológica (1)	Participação (%)
Amparo	1	1,28	0,3
Franco da Rocha	1	0,93	0,3
Rio Claro	1	0,65	0,3
Presidente Prudente	1	0,52	0,3
Tatuí	1	0,50	0,3
Bragança Paulista	1	0,27	0,3
Marília	1	0,20	0,3
Município não identificado	14	*	4,1

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada "original", foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. As centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Para realizar a análise de uma determinada tecnologia, como Farmacêuticos-cosméticos, foram selecionados subdomínios tecnológicos, em vez de domínios tecnológicos, mais agregados. A relação dos domínios tecnológicos e seus respectivos subdomínios está apresentada no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do subdomínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que "1,000" em determinado subdomínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele subdomínio específico.

(2) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo e Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema).

Tabela anexa 8.13**Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica (1) e participação no subdomínio Máquinas-ferramentas, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005**

Microrregião	Subdomínio Máquinas-ferramentas		
	Total de depósitos de patentes na MR no subdomínio (N ^{os} abs.)	Índice de especialização tecnológica (1)	Participação (%)
Total de depósitos no subdomínio	240		
Cidade de São Paulo (2)	72	0,72	30,0
Campinas	24	1,20	10,0
Região ABCD de São Paulo (2)	24	1,53	10,0
Osasco	11	1,21	4,6
Limeira	10	2,48	4,2
Guarulhos	9	1,68	3,8
Sorocaba	8	1,66	3,3
Piracicaba	7	2,60	2,9
São Carlos	7	2,37	2,9
Jundiaí	5	1,24	2,1
Itapecerica da Serra	5	1,08	2,1
Bragança Paulista	4	1,52	1,7
Santos	4	1,32	1,7
Adamantina	3	8,79	1,3
Marília	3	0,84	1,3
São José do Rio Preto	3	0,82	1,3
Ribeirão Preto	3	0,70	1,3
São José dos Campos	3	0,63	1,3
Restante da MR de São Paulo (2)	2	1,51	0,8
São Joaquim da Barra	2	7,54	0,8
Tatuí	2	1,41	0,8
Araraquara	2	0,82	0,8
Bauru	2	0,77	0,8
Mogi das Cruzes	2	0,72	0,8

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.13
Total de depósitos de patentes, índice de especialização tecnológica (1) e participação no subdomínio Máquinas-ferramentas, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2002-2005

Microrregião	Subdomínio Máquinas-ferramentas		
	Total de depósitos de patentes na MR no subdomínio (N ^{os} abs.)	Índice de especialização tecnológica (1)	Participação (%)
Jales	1	7,54	0,4
Caraguatatuba	1	3,10	0,4
Tupã	1	2,40	0,4
Guaratinguetá	1	1,47	0,4
São João da Boa Vista	1	1,20	0,4
Jaú	1	1,06	0,4
Mogi Mirim	1	0,58	0,4
Município não identificado	16	*	6,7

Fonte: INPI (extração especial 2008).

Notas: 1. A Classificação Internacional de Patentes é utilizada para classificar as patentes por tecnologia. Ela consiste em uma ampla divisão de tecnologias, chamadas seções, as quais são subdivididas em centenas de classes e subclasses. As patentes são assinaladas com um ou mais códigos dentro desse sistema de classificação de acordo com a tecnologia revelada na patente. Para a construção dos indicadores de especialização, apenas a primeira classificação, denominada “original”, foi utilizada para alocar cada patente ao seu campo tecnológico. As centenas de subclasses de patentes foram agregadas em alguns domínios tecnológicos, seguindo metodologia elaborada pelo Observatoire des Sciences et des Techniques (OST, 1996). Para realizar a análise de uma determinada tecnologia, como Máquinas-ferramentas, foram selecionados subdomínios tecnológicos, em vez de domínios tecnológicos, mais agregados. A relação dos domínios tecnológicos e seus respectivos subdomínios está apresentada no Quadro anexo 8.5.

2. Atente-se para o fato de que o reduzido número de depósitos de patentes de uma região faz com que atividades tecnológicas mais intensas de uma empresa individual exerçam efeitos significativos sobre os indicadores regionalizados.

(1) O índice de especialização é calculado como a razão de duas porcentagens: a primeira equivale ao número de depósitos de patentes da microrregião em determinado domínio tecnológico dividido pelo total de depósitos do subdomínio em questão. A segunda é calculada pela divisão do número de depósitos de patentes da microrregião pelo total de depósitos. Um índice de especialização maior que “1,000” em determinado subdomínio indica uma atividade tecnológica acima da média naquele subdomínio específico.

(2) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo e Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema).

Tabela anexa 8.14
Densidade da produção científica paulista, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2006

Microrregião	Densidade da produção científica paulista					
	1998-2002			2003-2006		
	Artigos (1)	População (2)	Artigos / 100 mil hab.	Artigos (1)	População (3)	Artigos / 100 mil hab.
Total	27 717	37 032 493	83,0	33 819	40 442 795	96,2
São Paulo	14 171	12 788 974	110,8	17 672	13 474 450	131,2
Campinas	5 855	2 209 558	265,0	6 614	2 481 207	266,6
São Carlos	3 337	271 815	1,227,7	3 732	301 841	1,236,4
Ribeirão Preto	1 870	863 801	216,5	2 546	952 029	267,4
Piracicaba	783	492 782	158,9	1 494	543 582	274,8
São José dos Campos	945	1 233 050	76,6	1 390	1 363 085	102,0
Araraquara	813	447 511	181,7	978	486 415	201,1
Botucatu	710	180 328	393,7	950	198 867	477,7
Jaboticabal	403	385 836	104,4	559	410 657	136,1
Rio Claro	335	216 911	154,4	542	242 571	223,4
Guaratinguetá	377	373 926	100,8	462	399 148	115,7
Bauru	190	513 632	37,0	378	559 817	67,5
São José do Rio Preto	243	670 674	36,2	374	746 909	50,1
Pirassununga	109	166 052	65,6	206	182 110	113,1
Mogi das Cruzes	75	1 130 965	6,6	133	1 327 922	10,0
Bragança Paulista	104	417 890	24,9	132	476 238	27,7
Presidente Prudente	31	544 215	5,7	123	578 786	21,3
Andradina	80	173 990	46,0	120	178 738	67,1
Araçatuba	57	233 462	24,4	82	246 113	33,3
Sorocaba	33	1 124 874	2,9	69	1 284 589	5,4
Franca	28	350 283	8,0	62	389 219	15,9
Marília	41	309 648	13,2	52	333 776	15,6
Santos	6	1 318 276	0,5	48	1 441 010	3,3
Limeira	19	509 258	3,7	48	564 411	8,5
São João da Boa Vista	20	395 419	5,1	38	419 326	9,1
Assis	23	246 817	9,3	22	262 853	8,4
Barretos	21	126 531	16,6	19	132 750	14,3
Jundiaí	12	529 990	2,3	15	587 636	2,6
Registro	4	242 953	1,6	10	265 496	3,8
Catanduva	4	201 855	2,0	8	217 456	3,7
Mogi Mirim	10	339 209	2,9	8	383 296	2,1
Votuporanga	11	126 180	8,7	7	134 094	5,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.14
Densidade da produção científica paulista, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 1998-2006

Microrregião	Densidade da produção científica paulista					
	1998-2002			2003-2006		
	Artigos (1)	População (2)	Artigos / 100 mil hab.	Artigos (1)	População (3)	Artigos / 100 mil hab.
Jaú	2	310917	0,6	7	338880	2,1
Caraguatatuba	3	224656	1,3	7	272867	2,6
Piedade	2	177831	1,1	2	199420	1,0
Jales	3	146634	2,0	2	150417	1,3
Itapetininga	3	163912	1,8	2	182196	1,1
Tupã	1	108473	0,9	1	112768	0,9
Osasco	1	1597694	0,1	0	1826295	-
Tatuí	1	210007	0,5	0	240341	-
Itanhaém	1	181344	0,6	0	221457	-
Município não identificado	573	*	*	663	*	*

Fonte: ISI via Web of Science, SCIE e SSCI (extração 2008).

(1) O total de artigos não corresponde à soma dos valores indicados nas linhas, pois há dupla contagem em caso de coautoria por autores de diferentes microrregiões.

(2) IBGE. Censo 2000.

(3) IBGE. Projeção da População de 2005.

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Andradina		
Engenharia	46	6,08
Economia	1	3,34
Ecologia	10	3,11
Ciências agrárias	13	2,78
Ciência dos materiais	11	1,88
Ciência da computação	3	1,62
Química	20	1,21
Física	18	1,01
Botânica e zoologia	11	0,93
Matemática	2	0,67
Biologia molecular e genética	2	0,57
Microbiologia	1	0,34
Araçatuba		
Botânica e zoologia	32	3,90
Medicina	42	2,13
Microbiologia	4	1,93
Ciências agrárias	6	1,84
Imunologia	2	1,42
Biologia molecular e genética	2	0,82
Ciências sociais	1	0,65
Neurociência e comportamento	2	0,49
Biologia e bioquímica	3	0,46
Ecologia	1	0,45
Química	1	0,09
Araraquara		
Ciência dos materiais	218	4,20
Química	312	2,14
Farmacologia e toxicologia	55	1,90
Microbiologia	30	1,14
Engenharia	73	1,09
Física	148	0,94
Biologia e bioquímica	77	0,93
Ciências agrárias	33	0,80
Neurociência e comportamento	36	0,69

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Medicina	147	0,59
Ecologia	16	0,56
Imunologia	9	0,50
Multidisciplinar	3	0,46
Biologia molecular e genética	13	0,42
Botânica e zoologia	39	0,37
Ciências sociais	3	0,15
Geociências	3	0,11
Ciência da computação	1	0,06
Assis		
Psiquiatria e psicologia	1	5,20
Ciências sociais	2	5,18
Neurociência e comportamento	4	3,92
Ecologia	2	3,57
Biologia molecular e genética	2	3,30
Biologia e bioquímica	5	3,06
Botânica e zoologia	4	1,95
Ciências agrárias	1	1,23
Medicina	3	0,61
Barretos		
Biologia molecular e genética	2	3,77
Botânica e zoologia	7	3,90
Ciência dos materiais	1	1,12
Ciências agrárias	2	2,81
Física	1	0,37
Medicina	4	0,93
Química	4	1,59
Bauru		
Biologia molecular e genética	28	2,58
Medicina	183	2,08
Ciência dos materiais	34	1,87
Engenharia	25	1,06
Física	50	0,90
Química	46	0,90

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Ciências sociais	6	0,87
Ciência da computação	5	0,87
Microbiologia	5	0,54
Geociências	5	0,54
Neurociência e comportamento	9	0,49
Botânica e zoologia	15	0,41
Farmacologia e toxicologia	3	0,29
Ciências agrárias	4	0,27
Biologia e bioquímica	7	0,24
Ecologia	2	0,20
Botucatu		
Botânica e zoologia	404	4,12
Biologia molecular e genética	92	3,17
Farmacologia e toxicologia	67	2,46
Ciências agrárias	76	1,95
Ecologia	50	1,87
Microbiologia	35	1,41
Ciências sociais	21	1,14
Biologia e bioquímica	88	1,13
Medicina	204	0,86
Psiquiatria e psicologia	5	0,54
Neurociência e comportamento	26	0,53
Multidisciplinar	3	0,49
Imunologia	7	0,42
Geociências	10	0,40
Química	29	0,21
Engenharia	11	0,17
Matemática	4	0,16
Ciência dos materiais	4	0,08
Física	7	0,05
Bragança Paulista		
Ciência dos materiais	28	4,31
Farmacologia e toxicologia	9	2,48
Química	38	2,08
Biologia molecular e genética	6	1,55

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Imunologia	3	1,34
Física	19	0,96
Botânica e zoologia	12	0,92
Ecologia	3	0,84
Engenharia	7	0,83
Biologia e bioquímica	7	0,67
Microbiologia	2	0,60
Ciências agrárias	3	0,58
Ciência da computação	1	0,49
Medicina	11	0,35
Neurociência e comportamento	1	0,15
Campinas		
Ciência da computação	216	2,01
Ciências agrárias	468	1,73
Química	1562	1,63
Matemática	280	1,62
Engenharia	653	1,49
Biologia e bioquímica	572	1,27
Física	1188	1,15
Ecologia	209	1,12
Farmacologia e toxicologia	197	1,04
Ciência dos materiais	323	0,95
Biologia molecular e genética	187	0,93
Multidisciplinar	35	0,82
Ciências sociais	104	0,81
Microbiologia	122	0,71
Botânica e zoologia	482	0,71
Neurociência e comportamento	235	0,69
Medicina	923	0,56
Geociências	84	0,49
Economia	8	0,46
Psiquiatria e psicologia	27	0,42
Imunologia	40	0,34
Ciências espaciais	36	0,30

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Caraguatatuba		
Botânica e zoologia	21	7,23
Biologia e bioquímica	7	3,02
Ecologia	2	2,52
Ciências sociais	1	1,83
Farmacologia e toxicologia	1	1,24
Medicina	2	0,29
Catanduva		
Neurociência e comportamento	4	10,45
Biologia molecular e genética	1	4,39
Ciências agrárias	1	3,28
Botânica e zoologia	1	1,30
Medicina	2	1,08
Franca		
Economia	2	13,56
Farmacologia e toxicologia	10	6,20
Química	20	2,46
Botânica e zoologia	13	2,24
Microbiologia	3	2,04
Ciência dos materiais	4	1,38
Engenharia	4	1,07
Ciências sociais	1	0,91
Biologia molecular e genética	1	0,58
Física	4	0,45
Biologia e bioquímica	2	0,43
Neurociência e comportamento	1	0,35
Medicina	3	0,21
Guaratinguetá		
Ciência dos materiais	119	5,06
Geociências	38	3,17
Biologia e bioquímica	92	2,44
Ciências espaciais	16	1,94
Física	121	1,69
Engenharia	48	1,58

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Química	73	1,10
Microbiologia	13	1,09
Ecologia	12	0,93
Ciências agrárias	7	0,37
Ciências sociais	3	0,34
Ciência da computação	2	0,27
Botânica e zoologia	4	0,08
Matemática	1	0,08
Medicina	2	0,02
Itapetininga		
Ecologia	1	14,30
Botânica e zoologia	2	7,80
Jaboticabal		
Botânica e zoologia	388	6,94
Ciências agrárias	115	5,19
Economia	5	3,53
Microbiologia	33	2,33
Ecologia	34	2,23
Biologia molecular e genética	17	1,03
Biologia e bioquímica	27	0,61
Multidisciplinar	2	0,57
Farmacologia e toxicologia	5	0,32
Imunologia	2	0,21
Neurociência e comportamento	3	0,11
Ciências sociais	1	0,10
Medicina	11	0,08
Geociências	1	0,07
Engenharia	1	0,03
Química	2	0,03
Jales		
Ciências agrárias	1	9,83
Ciência dos materiais	1	7,85
Biologia e bioquímica	1	4,90

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Jaú		
Ciências agrárias	3	12,64
Medicina	4	2,78
Jundiaí		
Ciências agrárias	4	6,21
Neurociência e comportamento	4	4,95
Ciências sociais	1	3,27
Medicina	7	1,79
Botânica e zoologia	2	1,23
Química	1	0,44
Limeira		
Microbiologia	8	6,86
Ciências agrárias	11	6,01
Biologia molecular e genética	6	4,39
Multidisciplinar	1	3,46
Ciência da computação	2	2,76
Botânica e zoologia	12	2,60
Ecologia	2	1,59
Física	9	1,29
Biologia e bioquímica	3	0,82
Marília		
Ciência da computação	6	6,77
Ciências sociais	7	6,59
Biologia molecular e genética	4	2,40
Botânica e zoologia	12	2,13
Medicina	25	1,84
Microbiologia	2	1,40
Farmacologia e toxicologia	2	1,28
Imunologia	1	1,03
Neurociência e comportamento	2	0,71
Ecologia	1	0,65
Ciências agrárias	1	0,45
Engenharia	1	0,28
Física	2	0,23

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Microbiologia	16	4,18
Biologia e bioquímica	29	2,41
Ciência dos materiais	17	2,26
Farmacologia e toxicologia	9	2,14
Imunologia	5	1,93
Química	37	1,75
Ecologia	7	1,70
Psiquiatria e psicologia	2	1,41
Biologia molecular e genética	5	1,12
Multidisciplinar	1	1,06
Botânica e zoologia	13	0,86
Ciência da computação	2	0,84
Neurociência e comportamento	6	0,80
Ciências agrárias	4	0,67
Medicina	14	0,38
Engenharia	3	0,31
Física	7	0,31
Mogi Mirim		
Microbiologia	1	4,21
Biologia e bioquímica	2	2,67
Medicina	6	2,65
Ciência dos materiais	1	2,14
Botânica e zoologia	1	1,06
Osasco		
Medicina	2	3,24
Química	1	2,79
Piedade		
Ciências sociais	1	31,07
Física	1	3,87
Piracicaba		
Ecologia	222	5,58
Ciências agrárias	301	5,20
Botânica e zoologia	397	2,72
Microbiologia	59	1,60

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Biologia molecular e genética	53	1,23
Multidisciplinar	10	1,09
Economia	4	1,08
Medicina	330	0,94
Geociências	30	0,81
Biologia e bioquímica	74	0,64
Química	116	0,57
Farmacologia e toxicologia	21	0,52
Ciências sociais	9	0,33
Engenharia	30	0,32
Ciência da computação	4	0,17
Imunologia	4	0,16
Ciência dos materiais	10	0,14
Matemática	4	0,11
Neurociência e comportamento	7	0,10
Física	18	0,08
Pirassununga		
Ciências agrárias	54	6,58
Botânica e zoologia	124	6,00
Biologia e bioquímica	13	0,79
Ciência dos materiais	7	0,68
Biologia molecular e genética	4	0,65
Matemática	3	0,57
Ecologia	3	0,53
Engenharia	6	0,45
Microbiologia	2	0,38
Ciência da computação	1	0,31
Física	9	0,29
Química	8	0,28
Farmacologia e toxicologia	1	0,17
Medicina	6	0,12
Neurociência e comportamento	1	0,10
Presidente Prudente		
Química	38	2,32
Ciência dos materiais	13	2,23

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Engenharia	14	1,86
Ecologia	5	1,57
Botânica e zoologia	17	1,45
Multidisciplinar	1	1,37
Física	24	1,35
Ciência da computação	2	1,09
Geociências	3	1,01
Biologia e bioquímica	7	0,75
Matemática	2	0,68
Biologia molecular e genética	2	0,58
Ciências sociais	1	0,45
Ciências agrárias	2	0,43
Medicina	6	0,21
Registro		
Ecologia	3	12,87
Biologia molecular e genética	1	3,96
Botânica e zoologia	2	2,34
Física	3	2,32
Biologia e bioquímica	1	1,47
Ribeirão Preto		
Biologia e bioquímica	309	1,51
Biologia molecular e genética	131	1,72
Botânica e zoologia	276	1,07
Ciência da computação	1	0,02
Ciência dos materiais	34	0,27
Ciências agrárias	43	0,42
Ciências sociais	39	0,80
Ecologia	22	0,31
Economia	6	0,92
Engenharia	59	0,36
Farmacologia e toxicologia	239	3,34
Física	156	0,40
Geociências	6	0,09
Imunologia	80	1,81
Matemática	7	0,11

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Medicina	798	1,29
Microbiologia	94	1,44
Multidisciplinar	19	1,18
Neurociência e comportamento	320	2,50
Psiquiatria e psicologia	18	0,75
Química	339	0,94
Rio Claro		
Botânica e zoologia	198	3,71
Multidisciplinar	9	2,70
Biologia e bioquímica	110	2,59
Geociências	29	2,15
Ecologia	31	2,13
Microbiologia	19	1,41
Biologia molecular e genética	19	1,20
Física	65	0,81
Ciências espaciais	7	0,75
Farmacologia e toxicologia	10	0,68
Engenharia	21	0,61
Psiquiatria e psicologia	3	0,60
Matemática	7	0,52
Química	34	0,46
Ciência dos materiais	11	0,41
Ciências sociais	4	0,40
Neurociência e comportamento	8	0,30
Ciências agrárias	6	0,28
Ciência da computação	2	0,24
Medicina	27	0,21
Santos		
Ecologia	4	3,50
Farmacologia e toxicologia	4	3,44
Biologia e bioquímica	10	3,00
Geociências	3	2,83
Psiquiatria e psicologia	1	2,55
Botânica e zoologia	8	1,91
Química	9	1,54

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Ciência da computação	1	1,52
Engenharia	4	1,49
Ciência dos materiais	3	1,44
Física	1	0,16
Medicina	1	0,10
São Carlos		
Ciência dos materiais	544	2,80
Química	1397	2,56
Engenharia	423	1,69
Matemática	165	1,67
Física	961	1,63
Ciência da computação	94	1,53
Ecologia	104	0,98
Biologia e bioquímica	275	0,88
Biologia molecular e genética	87	0,75
Ciências agrárias	80	0,52
Botânica e zoologia	194	0,50
Farmacologia e toxicologia	41	0,38
Multidisciplinar	8	0,33
Microbiologia	19	0,19
Ciências sociais	12	0,16
Geociências	14	0,14
Neurociência e comportamento	23	0,12
Psiquiatria e psicologia	4	0,11
Medicina	99	0,11
Economia	1	0,10
Ciências espaciais	3	0,04
Imunologia	1	0,01
São João da Boa Vista		
Biologia e bioquímica	8	6,18
Botânica e zoologia	8	4,93
Ciências agrárias	1	1,55
Química	1	0,44
Medicina	1	0,26

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
São José do Rio Preto		
Matemática	39	3,78
Biologia molecular e genética	43	3,56
Biologia e bioquímica	75	2,30
Botânica e zoologia	65	1,59
Ciências agrárias	24	1,48
Ciências sociais	9	1,17
Química	56	0,98
Medicina	89	0,91
Farmacologia e toxicologia	9	0,79
Multidisciplinar	2	0,78
Microbiologia	8	0,77
Imunologia	5	0,71
Engenharia	16	0,61
Neurociência e comportamento	11	0,54
Física	22	0,36
Ecologia	3	0,27
Psiquiatria e psicologia	1	0,26
Ciência dos materiais	1	0,05
São José dos Campos		
Geociências	259	7,14
Ciências espaciais	161	6,44
Engenharia	239	2,60
Ciência dos materiais	149	2,09
Física	388	1,79
Ciência da computação	29	1,29
Multidisciplinar	8	0,89
Ecologia	28	0,72
Ciências sociais	15	0,56
Química	103	0,51
Ciências agrárias	20	0,35
Medicina	111	0,32
Microbiologia	11	0,30
Economia	1	0,28
Biologia e bioquímica	29	0,25

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Matemática	9	0,25
Biologia molecular e genética	10	0,24
Botânica e zoologia	29	0,20
Neurociência e comportamento	14	0,20
Farmacologia e toxicologia	7	0,18
Psiquiatria e psicologia	2	0,15
São Paulo		
Psiquiatria e psicologia	279	1,65
Imunologia	463	1,50
Economia	68	1,49
Ciências sociais	482	1,42
Medicina	6079	1,40
Ciências espaciais	429	1,36
Multidisciplinar	145	1,28
Neurociência e comportamento	1143	1,27
Microbiologia	550	1,21
Geociências	479	1,05
Biologia e bioquímica	1501	1,04
Física	2732	1,00
Biologia molecular e genética	534	1,00
Farmacologia e toxicologia	485	0,97
Matemática	432	0,95
Botânica e zoologia	1413	0,78
Engenharia	810	0,70
Ciência da computação	189	0,67
Ecologia	323	0,66
Ciência dos materiais	578	0,64
Química	1519	0,60
Ciências agrárias	359	0,50
Sorocaba		
Farmacologia e toxicologia	5	2,63
Ciência dos materiais	7	2,06
Química	18	1,88
Microbiologia	3	1,74
Ecologia	3	1,61

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.15
Artigos e índice de especialização científica (1), segundo microrregiões
e áreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2002-2006

Microrregião / Área do conhecimento	Especialização científica	
	Artigos por MR e área do conhecimento (N ^{os} abs.)	Índice de especialização (1)
Engenharia	6	1,37
Física	12	1,16
Medicina	14	0,85
Ciências sociais	1	0,78
Botânica e zoologia	5	0,73
Neurociência e comportamento	2	0,59
Geociências	1	0,58
Biologia e bioquímica	3	0,55
Tupã		
Imunologia	1	68,21
Votuporanga		
Biologia molecular e genética	5	24,72
Ciências agrárias	2	7,37
Neurociência e comportamento	1	2,94

Fonte: ISI via Web of Science. SCIE e SSCI (extração 2008).

(1) A especialização científica é um indicador que mostra a participação de determinada área do conhecimento na produção científica da região em comparação com a sua participação em todo o estado.

Tabela anexa 8.16
Grupos de pesquisa, empresas que declararam possuir interação e número de relacionamentos, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Grupos de pesquisa		Empresas (1)		Relacionamentos	
	N ^{os} abs.	%	N ^{os} abs.	%	N ^{os} abs.	%
Total	528	100,0	852	100,0	1970	100,0
Cidade de São Paulo (2)	174	33,0	278	32,6	692	35,1
Campinas	76	14,4	162	19,0	307	15,6
São Carlos	63	11,9	116	13,6	211	10,7
São José dos Campos	30	5,7	37	4,3	83	4,2
Piracicaba	26	4,9	61	7,2	124	6,3
Botucatu	22	4,2	44	5,2	115	5,8
Ribeirão Preto	19	3,6	33	3,9	46	2,3
Bauru	15	2,8	23	2,7	51	2,6
Jaboticabal	14	2,7	29	3,4	76	3,8
Araraquara	14	2,7	28	3,3	58	2,9
Andradina	11	2,1	27	3,2	43	2,2
Guaratinguetá	9	1,7	27	3,2	45	2,3
Rio Claro	8	1,5	10	1,2	13	0,7
Marília	6	1,1	3	0,4	8	0,4
Pirassununga	6	1,1	9	1,1	23	1,2
Guarulhos	5	0,9	6	0,7	12	0,6
Presidente Prudente	5	0,9	6	0,7	12	0,6
São José do Rio Preto	5	0,9	9	1,1	15	0,8
Região ABCD de São Paulo	3	0,6	24	2,8	7	0,4
Franca	3	0,6	3	0,4	3	0,2
Bragança Paulista	3	0,6	3	0,4	7	0,4
Santos	3	0,6	3	0,4	6	0,3
Limeira	3	0,6	3	0,4	3	0,2
Mogi das Cruzes	2	0,4	2	0,2	4	0,2
Araçatuba	2	0,4	2	0,2	3	0,2
Assis	1	0,2	1	0,1	3	0,2
Restante da MR de São Paulo (2)	0	0,0	4	0,5	0	0,0

Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006.

(1) O total de empresas não corresponde à soma dos valores indicados nas linhas, pois há dupla contagem. Ou seja, uma empresa pode interagir com grupos de pesquisa localizados em microrregiões diferentes.

(2) A Microrregião (MR) de São Paulo foi desagregada em: Cidade de São Paulo e Região ABCD Paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema).

Tabela anexa 8.17
Estabelecimentos, empregados e tamanho médio de estabelecimentos de ensino de graduação, pós-graduação e extensão (Grupo CNAE 853), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Instituições de ensino de graduação, pós-graduação e extensão (Grupo CNAE 853)		
	Estabelecimentos (N ^{os} abs.)	Empregados (N ^{os} abs.)	Tamanho médio dos estabelecimentos (N ^o de empregados)
Total	784	151 430	193
Adamantina	4	448	112
Amparo	2	94	47
Andradina	8	1 027	128
Araçatuba	8	963	120
Araraquara	12	2 000	167
Assis	8	845	106
Auriflama	1	28	28
Avaré	3	220	73
Barretos	5	751	150
Bauru	18	3 281	182
Birigui	3	243	81
Botucatu	6	2 948	491
Bragança Paulista	6	1 264	211
Campinas	66	20 147	305
Campos do Jordão	1	19	19
Capão Bonito	2	7	4
Caraguatatuba	3	164	55
Catanduva	4	285	71
Dracena	6	393	66
Fernandópolis	4	561	140
Franca	7	1 309	187
Franco da Rocha	2	66	33
Guaratinguetá	6	784	131
Guarulhos	10	1 411	141
Itanhaém	2	44	22
Itapecerica da Serra	5	193	39
Itapetininga	3	424	141
Itapeva	4	293	73
Ituverava	1	277	277
Jaboticabal	9	1 633	181
Jaú	1	380	380
Jundiaí	9	1 610	179
Limeira	7	1 919	274
Lins	2	499	250

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.17
Estabelecimentos, empregados e tamanho médio de estabelecimentos de ensino de graduação, pós-graduação e extensão (Grupo CNAE 853), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Instituições de ensino de graduação, pós-graduação e extensão (Grupo CNAE 853)		
	Estabelecimentos (N ^{os} abs.)	Empregados (N ^{os} abs.)	Tamanho médio dos estabelecimentos (N ^o de empregados)
Marília	9	1980	220
Mogi das Cruzes	8	1579	197
Mogi Mirim	6	580	97
Nhandeara	2	148	74
Osasco	21	2608	124
Ourinhos	8	438	55
Piedade	2	14	7
Piracicaba	16	3345	209
Pirassununga	7	495	71
Presidente Prudente	9	2641	293
Registro	5	199	40
Ribeirão Preto	22	5915	269
Rio Claro	5	724	145
Santos	25	4190	168
São Carlos	13	3677	283
São João da Boa Vista	9	1114	124
São Joaquim da Barra	1	36	36
São José do Rio Preto	18	2525	140
São José dos Campos	17	2216	130
São Paulo	314	66700	212
Sorocaba	23	2986	130
Tatuí	1	64	64
Tupã	3	288	96
Votuporanga	2	438	219

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Tabela anexa 8.18
Estabelecimentos, empregados e tamanho médio dos estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico (Grupo CNAE 854), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico (Grupo CNAE 854)		
	Estabelecimentos (N ^{os} abs.)	Empregados (N ^{os} abs.)	Tamanho médio dos estabelecimentos (N ^o de empregados)
Total	450	7062	16
São Paulo	151	3111	21
Osasco	22	714	32
São José dos Campos	28	541	19
Campinas	25	403	16
Bauru	8	283	35
Santos	19	261	14
Guarulhos	10	175	18
Mogi das Cruzes	17	170	10
Sorocaba	13	128	10
Marília	3	115	38
Jaboticabal	2	86	43
Jundiaí	7	75	11
São José do Rio Preto	6	72	12
Guaratinguetá	7	71	10
Mogi Mirim	7	69	10
Ribeirão Preto	10	68	7
Ourinhos	4	63	16
Piracicaba	9	57	6
Fernandópolis	3	55	18
Amparo	6	46	8
Limeira	4	45	11
Pirassununga	1	44	44
Votuporanga	3	43	14
Bragança Paulista	7	36	5
Jales	2	33	17
Araraquara	9	33	4
Avaré	3	28	9
Tatuí	2	22	11
Itapecerica da Serra	4	22	6
Lins	1	20	20
Caraguatatuba	2	19	10
Birigui	3	16	5
Presidente Prudente	3	15	5
Araçatuba	7	15	2
Catanduva	2	13	7

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.18
Estabelecimentos, empregados e tamanho médio dos estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico (Grupo CNAE 854), segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Estabelecimentos de educação profissional de nível técnico e tecnológico (Grupo CNAE 854)		
	Estabelecimentos (N ^{os} abs.)	Empregados (N ^{os} abs.)	Tamanho médio dos estabelecimentos (N ^o de empregados)
Itapetininga	3	10	3
Registro	3	10	3
Rio Claro	3	10	3
Botucatu	2	8	4
São Carlos	2	7	4
Jaú	3	7	2
São João da Boa Vista	6	7	1
Campos do Jordão	1	6	6
Ituverava	2	6	3
Piedade	2	5	3
Itapeva	1	4	4
Assis	4	4	1
Barretos	1	3	3
Franco da Rocha	2	3	2
Itanhaém	1	2	2
Franca	2	2	1
Tupã	1	1	1
Batatais	1	0	0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

Tabela anexa 8.19
Cursos, matrículas e concluintes de cursos tecnológicos, técnicos e de aprendizagem industrial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos tecnológicos			Cursos técnicos			Cursos de aprendizagem industrial		
	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrícula	Concluintes
Total	107	15880	2592	4408	248612	64147	263	21226	8879
Adamantina	-	-	-	46	2083	593	-	-	-
Amparo	-	-	-	21	964	131	-	-	-
Andradina	-	-	-	43	1615	328	-	-	-
Araçatuba	-	-	-	57	1611	262	4	99	29
Araraquara	-	-	-	57	2644	325	6	427	208
Assis	-	-	-	63	2312	336	-	-	-
Aurifloma	-	-	-	1	26	0	-	-	-
Avaré	-	-	-	12	613	161	-	-	-
Bananal	-	-	-	1	33	35	-	-	-
Barretos	-	-	-	39	1515	74	-	-	-
Batatais	-	-	-	11	864	184	-	-	-
Bauru	-	-	-	51	2462	145	8	549	163
Birigui	-	-	-	17	682	124	2	53	49
Botucatu	-	-	-	21	1264	176	6	140	86
Bragança Paulista	-	-	-	53	1830	157	8	391	235
Campinas	6	452	124	358	20754	6648	17	1734	718
Campos do Jordão	-	-	-	1	83	0	-	-	-
Capão Bonito	-	-	-	13	633	85	-	-	-
Caraguatatuba	-	-	-	39	1008	170	-	-	-
Catanduva	-	-	-	55	2636	450	-	-	-
Dracena	-	-	-	27	1135	369	-	-	-
Fernandópolis	1	0	0	22	651	13	-	-	-
Franca	4	153	23	38	1588	193	4	241	89
Franco da Rocha	-	-	-	14	564	180	-	-	-
Guaratinguetá	1	340	43	83	4160	179	2	97	90
Guarulhos	1	22	0	89	5453	548	3	643	249
Itanhaém	-	-	-	26	1428	135	-	-	-
Itapeçerica da Serra	-	-	-	23	1908	244	-	-	-
Itapetininga	-	-	-	13	518	0	-	-	-
Itapeva	-	-	-	33	1563	163	-	-	-
Ituverava	-	-	-	11	229	43	-	-	-
Jaboticabal	1	540	47	39	1644	261	-	-	-
Jales	-	-	-	39	1325	54	-	-	-
Jaú	-	-	-	46	1998	532	4	78	72
Jundiaí	4	189	0	69	4041	1333	9	840	274

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.19
Cursos, matrículas e concluintes de cursos tecnológicos, técnicos e de aprendizagem industrial, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos tecnológicos			Cursos técnicos			Cursos de aprendizagem industrial		
	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrícula	Concluintes
Limeira	5	794	110	100	5 515	604	7	634	327
Lins	-	-	-	35	1 626	383	-	-	-
Marília	3	90	0	54	2 177	386	6	316	59
Mogi das Cruzes	7	1 017	107	144	7 433	1 451	7	784	308
Mogi Mirim	-	-	-	56	2 454	640	4	99	82
Nhandeara	-	-	-	11	343	128	-	-	-
Novo Horizonte	-	-	-	7	102	1	-	-	-
Osasco	1	23	0	86	5 259	1 773	7	723	267
Ourinhos	-	-	-	46	2 351	488	3	88	67
Paraibuna/Paraitinga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piedade	-	-	-	4	118	0	-	-	-
Piracicaba	-	-	-	75	4 085	981	10	703	273
Pirassununga	-	-	-	12	477	79	-	-	-
Presidente Prudente	1	81	19	89	2 725	608	5	241	104
Registro	-	-	-	21	1 186	61	-	-	-
Ribeirão Preto	1	55	12	139	6 850	2 022	17	698	451
Rio Claro	-	-	-	40	1 534	296	5	367	146
Santos	6	368	22	184	11 349	3 310	11	648	246
São Carlos	-	-	-	39	1 414	213	6	296	136
São João da Boa Vista	-	-	-	84	3 501	531	-	-	-
São Joaquim da Barra	-	-	-	46	1 943	92	-	-	-
São José do Rio Preto	2	27	0	89	4 376	934	5	253	60
São José dos Campos	2	77	0	284	16 729	2 438	16	1 557	694
São Paulo	54	10 085	1 795	995	78 693	29 319	60	6 870	2 670
Sorocaba	5	1 504	272	177	9 901	2 295	19	1 521	684
Tatuí	-	-	-	22	1 128	165	-	-	-
Tupã	-	-	-	4	104	94	-	-	-
Votuporanga	2	63	18	34	1 402	224	2	136	43

Fonte: MEC. Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior - Daes; Senai.

Tabela anexa 8.20
 Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos superiores de caráter tecnológico																	
	Total			Agronomia			Biologia			Engenharia			Farmácia-bioquímica			Química		
	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos
Total	477	133.653	17.999	20	5.908	832	77	17.014	4.186	326	94.296	10.857	17	8.157	781	37	8.278	1.343
São Paulo	106	49.967	6.629	1	250	32	27	6.647	1.649	62	36.062	4.175	7	4.815	339	9	2.193	434
Campinas	52	13.810	1.702	-	-	-	3	1.001	197	44	11.565	1.305	-	-	-	5	1.244	200
São José dos Campos	41	8.673	1.043	1	114	9	3	516	89	36	8.015	945	-	-	-	1	28	0
São Carlos	29	5.903	694	1	56	5	3	407	63	23	4.881	512	-	-	-	2	559	114
Ribeirão Preto	17	2.838	368	1	139	14	3	551	82	10	1.539	192	2	415	37	1	194	43
Sorocaba	17	4.113	487	-	-	-	3	401	51	13	3.378	367	-	-	-	1	334	69
Araraquara	16	2.895	325	-	-	-	1	268	52	13	1.790	138	1	615	92	1	222	43
Bauru	15	2.419	233	-	-	-	4	238	1	7	1.636	178	1	190	24	3	355	30
São José do Rio Preto	15	2.231	388	-	-	-	3	441	215	9	1.208	138	2	422	35	1	160	0
Santos	14	3.805	566	-	-	-	3	971	180	9	2.268	307	1	539	79	1	27	0
Osasco	12	4.186	391	-	-	-	1	361	74	9	3.041	233	1	531	46	1	253	38
Mogi das Cruzes	10	3.074	488	-	-	-	3	930	185	6	1.694	254	-	-	-	1	450	49
Barretos	9	1.111	178	-	-	-	-	-	-	6	713	96	1	264	67	2	134	15
Guaratinguetá	9	2.694	293	-	-	-	-	-	-	9	2.694	293	-	-	-	-	-	-
Limeira	9	1.525	179	1	245	28	1	317	54	6	923	97	-	-	-	1	40	0
São João da Boa Vista	9	1.175	141	1	369	40	2	228	41	5	541	60	-	-	-	1	37	0
Marília	8	1.192	138	2	554	74	1	24	0	5	614	64	-	-	-	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.20
 Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos superiores de caráter tecnológico																	
	Total			Agronomia			Biologia			Engenharia			Farmácia-bioquímica			Química		
	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos	Concluintes	Matrículas	Nº de cursos
Guarulhos	1095	3464	7	-	-	3	1563	763	3	599	162	-	-	-	1	1302	170	0
Jundiaí	334	2049	7	-	-	-	-	-	6	1981	334	-	-	1	68	0	-	-
Piracicaba	376	2768	7	166	1076	1	143	14	5	1549	196	-	-	-	-	-	-	-
Americana	86	1014	6	-	-	1	198	41	5	816	45	-	-	-	-	-	-	-
Bragança Paulista	111	945	6	-	-	-	-	-	5	895	111	-	-	1	50	0	-	-
Fernandópolis	73	810	5	29	253	1	172	36	3	385	8	-	-	-	-	-	-	-
Jaboticabal	137	831	5	86	549	3	282	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Presidente Prudente	120	823	5	50	365	-	-	-	4	458	70	-	-	-	-	-	-	-
Andradina	250	1625	4	59	400	1	-	-	3	1225	191	-	-	-	-	-	-	-
Lins	95	538	4	-	-	-	-	-	4	538	95	-	-	-	-	-	-	-
Araçatuba	53	511	3	-	-	1	69	0	2	442	53	-	-	-	-	-	-	-
Assis	141	792	3	60	451	1	158	37	-	-	-	-	-	1	183	44	-	-
Botucatu	245	1133	3	74	423	1	486	134	1	224	37	-	-	-	-	-	-	-
Franca	231	1167	3	-	-	1	310	104	1	412	33	-	-	1	445	94	-	-
Mogi Mirim	18	136	3	-	-	-	-	-	2	136	18	-	-	1	0	0	-	-
Pirassununga	103	914	3	-	-	-	-	-	3	914	103	-	-	-	-	-	-	-
Adamantina	2	459	2	-	-	-	-	-	2	459	2	-	-	-	-	-	-	-
Itapeva	19	315	2	-	-	-	-	-	2	315	19	-	-	-	-	-	-	-
Ourinhos	16	190	2	0	40	1	-	-	1	150	16	-	-	-	-	-	-	-
Rio Claro	51	397	2	-	-	1	275	51	1	122	0	-	-	-	-	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.20
Cursos superiores de caráter tecnológico, matrículas e concluintes, segundo microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Microrregião	Cursos superiores de caráter tecnológico																	
	Total			Agronomia			Biologia			Engenharia			Farmácia-bioquímica			Química		
	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes	Nº de cursos	Matrículas	Concluintes
Votuporanga	2	480	72	.	.	.	.	.	1	114	10	1	366	62	.	.	.	.
Avaré	1	39	0	1	39	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Batatais	1	35	0	.	.	.	1	35	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catanduva	1	22	22	.	.	.	1	22	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ituverava	1	456	106	1	456	106	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Registro	1	129	0	1	129	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fonte: MEC. Inep (2006).

Tabela anexa 8.21**Indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) selecionados, segundo macro e microrregiões – Estado de São Paulo – 2006**

Região administrativa		População		PIB (1)		Empregos		
Macro	Micro	Projeção (Nº de residentes)	%	Em milhões R\$	Per capita R\$	Total geral (Nº abs.)	% da população local empregada	Ocupações tecnológicas (por 1000 empregos)
Total		41 055 734	100,00	902 784	21 989	10 315 118	25,1	42,71
Metropolitana de São Paulo	São Paulo	13 597 629	33,12	383 674	28 216	4 548 623	33,5	52,17
Campinas	Campinas	2 530 029	6,16	67 593	26 716	675 182	26,7	43,64
Vale do Paraíba Paulista	São José dos Campos	1 386 456	3,38	34 246	24 700	293 758	21,2	51,28
Araraquara	São Carlos	300 053	0,73	4 686	15 616	76 836	25,6	37,60
Metropolitana de São Paulo	Osasco	1 867 383	4,55	61 736	33 060	471 836	25,3	50,27
Metropolitana Paulista	Sorocaba	1 313 295	3,20	25 500	19 417	270 227	20,6	36,72
Metropolitana de São Paulo	Santos	1 463 067	3,56	33 662	23 008	281 594	19,2	34,38
Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	1 406 376	3,43	29 072	20 671	275 846	19,6	28,17
Metropolitana de São Paulo	Mogi das Cruzes	1 363 322	3,32	16 956	12 437	202 637	14,9	32,87
Araraquara	Araraquara	464 642	1,13	9 824	21 143	123 868	26,7	28,64
Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	942 373	2,30	19 941	21 160	242 150	25,7	38,77
Piracicaba	Piracicaba	716 344	1,74	10 747	15 003	141 868	19,8	33,66
Vale do Paraíba Paulista	Guaratinguetá	403 678	0,98	4 534	11 232	67 335	16,7	28,57
Bauru	Bauru	568 117	1,38	8 688	15 292	124 393	21,9	35,44
São José do Rio Preto	São José do Rio Preto	760 615	1,85	11 244	14 783	155 128	20,4	36,49
Metropolitana Paulista	Jundiaí	597 997	1,46	23 342	39 034	158 230	26,5	32,86
Araçatuba	Andradina	179 591	0,44	3 317	18 470	34 313	19,1	24,92
Piracicaba	Limeira	574 322	1,40	10 836	18 867	131 612	22,9	30,54
Marília	Marília	338 113	0,82	4 091	12 101	67 858	20,1	42,93
Campinas	São João da Boa Vista	423 624	1,03	5 708	13 474	81 286	19,2	25,37
Ribeirão Preto	Franca	403 778	0,98	4 577	11 336	79 308	19,6	29,87
Bauru	Botucatu	202 201	0,49	3 516	17 390	52 774	26,1	25,39
Ribeirão Preto	Barretos	133 868	0,33	1 843	13 768	32 087	24,0	30,79
Metropolitana Paulista	Bragança Paulista	486 724	1,19	7 804	16 033	122 883	25,2	22,53
Campinas	Pirassununga	184 996	0,45	2 778	15 017	41 597	22,5	19,33
Ribeirão Preto	Jaboticabal	415 120	1,01	7 098	17 099	90 158	21,7	26,43
Presidente Prudente	Presidente Prudente	592 598	1,44	7 268	12 264	103 350	17,4	27,06
São José do Rio Preto	Fernandópolis	98 648	0,24	2 089	21 176	19 059	19,3	36,05
Assis	Assis	265 736	0,65	3 756	14 135	52 145	19,6	30,30

TABELA ANEXA 8.21

Cursos de caráter tecnológico em todos os níveis de formação		Laboratórios	Instituições de P&D em Ciências físicas e naturais	Instituições de P&D em Ciências sociais e humanas	Patentes	Artigos científicos	Relacionamentos GP/E	Empresas inovadoras (macrorre-gião)		
Nº de matrículas	Matrículas em CT&I/100 mil hab.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Patentes / 100 mil hab.	Nº abs.	Artigos / 100 mil hab.	Nº abs.	%
403 197	982,07	710	127	62	12 663	30,84	33 819	96	1 970	
145 615	1 070,89	401	34	38	6 187	45,50	17 672	130	699	32
37 764	1 492,63	99	27	7	1 054	41,66	6 614	261	307	39
27 036	1 950,01	38	4		252	18,18	1 390	100	83	31
7 613	2 537,22	51	12		156	51,99	3 732	1,244	211	39
10 191	545,74	12	3	1	481	25,76	-	-	0	32
17 039	1 297,42	10	7	1	254	19,34	69	5	0	33
16 170	1 105,21	10	1	1	160	10,94	48	3	6	32
9 582	681,33	9	2	-	282	20,05	-	-	12	32
12 308	902,79	8	2	-	146	10,71	133	10	4	32
5 966	1 284,00	-	2	-	128	27,55	978	210	58	39
10 441	1 107,95	9	4	2	226	23,98	2 546	270	46	35
7 556	1 054,80	20	7	-	142	19,82	1 494	209	124	33
7 291	1 806,14	2	-	-	36	8,92	462	114	45	31
5 430	955,79	2	-	1	137	24,11	378	67	51	21
6 887	905,45	-	-	1	194	25,51	374	49	15	29
7 119	1 190,47	7	1	-	213	35,62	15	3	0	33
3 240	1 804,10	-	1	-	6	3,34	120	67	43	32
8 468	1 474,43	6	-	-	213	37,09	48	8	3	33
3 775	1 116,49	1	-	1	189	55,90	52	15	8	62
4 676	1 103,81	-	-	1	44	10,39	38	9	0	39
3 149	779,88	4	1	1	75	18,57	62	15	3	35
2 537	1 254,69	1	2	1	16	7,91	950	470	115	21
2 626	1 961,63	-	-	-	14	10,46	19	14	0	35
3 166	650,47	-	1	2	139	28,56	132	27	7	33
1 391	751,91	-	-	-	16	8,65	206	111	23	39
3 015	726,30	-	3	-	47	11,32	559	135	76	35
3 870	653,06	1	3	1	72	12,15	123	21	12	33
1 461	1 481,02	1	-	-	24	24,33	-	-	0	29
3 104	1 168,08	-	-	-	19	7,15	22	8	3	33

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.21

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) selecionados, segundo macro e microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Região administrativa		População		PIB (1)		Empregos		
Macro	Micro	Projeção (Nº de residentes)	%	Em milhões R\$	Per capita R\$	Total geral (Nº abs.)	% da população local empregada	Ocupações tecnológicas (por 1000 empregos)
Bauru	Lins	157 748	0,38	2 197	13 928	38 136	24,2	26,64
Araçatuba	Araçatuba	248 388	0,61	3 537	14 240	51 157	20,6	36,14
São José do Rio Preto	Votuporanga	164 281	0,40	1 509	9 186	23 232	14,1	22,60
Presidente Prudente	Adamantina	150 269	0,37	1 508	10 036	24 822	16,5	31,18
Ribeirão Preto	Ituverava	96 935	0,24	1 276	13 160	13 961	14,4	28,08
Piracicaba	Rio Claro	83 549	0,20	4 614	55 225	70 758	84,7	30,92
Itapetininga	Itapeva	250 235	0,61	2 482	9 921	33 748	13,5	22,91
Assis	Ourinhos	312 836	0,76	3 417	10 922	53 651	17,1	24,66
Campinas	Mogi Mirim	391 221	0,95	6 705	17 140	93 798	24,0	27,23
Litoral Sul Paulista	Registro	299 635	0,73	1 920	6 409	29 940	10,0	27,79
Bauru	Avaré	178 609	0,44	1 913	10 712	29 480	16,5	21,13
Ribeirão Preto	Batatais	106 620	0,26	1 353	12 691	20 185	18,9	34,78
São José do Rio Preto	Catanduva	220 261	0,54	3 397	15 423	48 542	22,0	35,02
Vale do Paraíba Paulista	Caraguatatuba	281 532	0,69	6 076	21 583	42 257	15,0	25,44
Itapetininga	Tatuí	245 794	0,60	4 785	19 470	60 278	24,5	25,65
Ribeirão Preto	São Joaquim da Barra	207 907	0,51	3 451	16 598	48 559	23,4	20,02
São José do Rio Preto	Novo Horizonte	76 118	0,19	1 100	14 456	12 864	16,9	28,45
Bauru	Jaú	309 777	0,75	4 434	14 315	85 521	27,6	34,86
São José do Rio Preto	Nhandeara	60 439	0,15	791	13 090	11 283	18,7	35,54
Metropolitana de São Paulo	Itapeçerica da Serra	977 388	2,38	13 880	14 201	180 974	18,5	35,55
Campinas	Amparo	178 422	0,43	2 246	12 591	37 220	20,9	23,54
Itapetininga	Itapetininga	185 482	0,45	2 358	12 713	35 530	19,2	25,19
Araçatuba	Birigui	250 376	0,61	2 968	11 856	56 379	22,5	25,12
Marília	Tupã	113 542	0,28	1 337	11 779	20 080	17,7	33,42
Vale do Paraíba Paulista	Paraibuna/Paraitinga	73 296	0,18	850	11 598	9 229	12,6	28,71
São José do Rio Preto	Auriflama	44 154	0,11	482	10 927	6 070	13,7	31,96
Presidente Prudente	Dracena	108 316	0,26	1 087	10 040	18 572	17,1	31,93
São José do Rio Preto	Jales	176 613	0,43	1 659	9 396	22 222	12,6	27,23
Vale do Paraíba Paulista	Campos do Jordão	71 930	0,18	614	8 539	12 092	16,8	21,25
Metropolitana de São Paulo	Franco da Rocha	465 408	1,13	4 180	8 982	41 888	9,0	30,61
Metropolitana Paulista	Piedade	203 299	0,50	1 666	8 194	25 474	12,5	19,90

TABELA ANEXA 8.21

Cursos de caráter tecnológico em todos os níveis de formação		Laboratórios	Instituições de P&D em Ciências físicas e naturais	Instituições de P&D em Ciências sociais e humanas	Patentes		Artigos científicos		Relacionamentos GP/E	Empresas inovadoras (macrorregião)
Nº de matrículas	Matrículas em CT&I/100 mil hab.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Patentes / 100 mil hab.	Nº abs.	Artigos / 100 mil hab.	Nº abs.	%
2164	1371,81	4	1	-	9	5,71	-	-	0	21
2221	894,17	-	-	-	32	12,88	82	33	3	32
2081	1266,73	-	1	-	14	8,52	7	4	0	29
2542	1691,63	-	-	-	18	11,98	-	-	0	33
685	706,66	-	-	-	12	12,38	-	-	0	35
2298	2750,48	1	2	-	57	68,22	542	649	13	33
1878	750,49	-	-	-	2	0,80	-	-	0	31
2629	840,38	-	-	-	27	8,63	-	-	0	33
2689	687,34	2	-	-	91	23,26	8	2	0	39
1315	438,87	1	-	-	3	1,00	10	3	0	8
652	365,04	-	-	1	32	17,92	-	-	0	21
899	843,18	-	-	-	34	31,89	-	-	0	35
2658	1206,75	-	3	-	46	20,88	8	4	0	29
-	-	1	-	-	17	6,04	7	2	0	31
-	-	2	-	1	75	30,51	-	-	0	31
-	-	-	-	-	14	6,73	-	-	0	35
-	-	-	-	-	11	14,45	-	-	0	29
-	-	-	2	-	50	16,14	7	2	0	21
-	-	-	-	-	4	6,62	-	-	0	29
-	-	2	1	1	245	25,07	-	-	0	32
-	-	-	-	-	29	16,25	-	-	0	39
-	-	1	-	-	9	4,85	2	1	0	31
-	-	-	-	-	38	15,18	-	-	0	32
-	-	-	-	-	22	19,38	1	1	0	62
-	-	-	-	-	7	9,55	-	-	0	31
-	-	-	-	-	1	2,26	-	-	0	29
-	-	-	-	-	15	13,85	-	-	0	33
-	-	-	-	-	7	3,96	2	1	0	29
-	-	-	-	-	2	2,78	-	-	0	31
-	-	2	-	-	40	8,59	-	-	0	32
-	-	2	-	-	17	8,36	2	1	0	33

(CONTINUA)

Tabela anexa 8.21

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação selecionados, segundo macro e microrregiões – Estado de São Paulo – 2006

Região administrativa		População		PIB (1)		Empregos		
Macro	Micro	Projeção (Nº de residentes)	%	Em milhões R\$	Per capita R\$	Total geral (Nº abs.)	% da população local empregada	Ocupações tecnológicas (por 1000 empregos)
Itapetininga	Capão Bonito	129 097	0,31	1 081	8 373	16 039	12,4	19,89
Litoral Sul Paulista	Itanhaém	228 667	0,56	1 601	7 002	19 786	8,7	25,93
Vale do Paraíba Paulista	Bananal	26 895	0,07	175	6 506	3 450	12,8	41,16
Municípios não identificado	Municípios não identificado	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Fundação Seade; IBGE; Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006; MEC. Inep.

Nota: As áreas sombreadas representam as cinco regiões selecionadas para análise.

(1) O PIB *per capita* foi calculado utilizando a população estimada, para o ano de 2006, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - (BGE). O cálculo do PIB do município

TABELA ANEXA 8.21

Cursos de caráter tecnológico em todos os níveis de formação		Laboratórios	Instituições de P&D em Ciências físicas e naturais	Instituições de P&D em Ciências sociais e humanas	Patentes		Artigos científicos		Relacionamentos GP/E	Empresas inovadoras (macrorregião)
Nº de matrículas	Matrículas em CT&I/100 mil hab.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Nº abs.	Patentes / 100 mil hab.	Nº abs.	Artigos / 100 mil hab.	Nº abs.	%
-	-	-	-	-	1	0,77	-	-	0	31
-	-	-	-	-	11	4,81	-	-	0	8
-	-	-	-	-	2	7,44	-	-	0	31
*	*	-	-	-	747	-	663	-	-	-

foi estimado mediante os impostos ao valor adicionado (VA) total (inclusive o VA da administração pública).

Quadro anexo 8.1
Grandes grupos ocupacionais, descrição e nível de competência

Grande grupo	Descrição	Nível de competência
1	Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas e gerentes	Não definido
2	Profissionais das ciências e das artes	4
3	Técnicos de nível médio	3
4	Trabalhadores de serviços administrativos	2
7	Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais (artesanais)	2
8	Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais (operadores de máquinas)	2
9	Trabalhadores de manutenção e reparação	2

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 2002.

Quadro anexo 8.2
Categorias ocupacionais, descrição e número de famílias selecionadas

Ocupações	Descrição	Número de famílias selecionadas
Tecnológicas	Ocupações de nível superior relacionadas ao desenvolvimento de pesquisa e gestão.	61
Técnicas	Ocupações que exigem a educação de nível médio, mas que exercem uma importante atividade no processo de geração e difusão de novos conhecimentos.	62
Operacionais	Ocupações cujo nível de educação é relativamente baixo, mas se destacam pelo elevado conteúdo de capacitação em operações e montagem de máquinas.	29

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 2002.

Quadro anexo 8.3

Correspondência entre grupos-base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002

Código CBO 2002	Descrição	Código CBO 1994
Ocupações tecnológicas		
1236	Diretores de serviços de informática	
1237	Diretores de pesquisa e desenvolvimento	
1411	Gerentes de produção e operações em empresa agropecuária, pesqueira, aquícola e florestal	242
1412	Gerentes de produção e operações em empresa da indústria extrativa, de transformação e de serviços de utilidade pública	242
1425	Gerentes de tecnologia da informação	
1426	Gerentes de pesquisa e desenvolvimento	242
2011	Profissionais da biotecnologia	051
2012	Profissionais da metrologia	
2021	Engenheiros mecatrônicos	029
2030	Pesquisadores das ciências biológicas	051
2031	Pesquisadores das ciências naturais e exatas	019
2032	Pesquisadores de engenharia e tecnologia	029
2033	Pesquisadores das ciências da saúde	079
2034	Pesquisadores das ciências da agricultura	019
2035	Pesquisadores das ciências sociais e humanas	199
2111	Profissionais da matemática	082
2112	Profissionais de estatística	081
2122	Engenheiros em computação	029
2123	Administradores de redes, sistemas e banco de dados	
2124	Analistas de sistemas computacionais	083
2131	Físicos	012
2132	Químicos	011
2133	Profissionais das ciências atmosféricas e espaciais e de astronomia	019
2134	Geólogos e geofísicos	019
2141	Arquitetos e urbanistas	021
2142	Engenheiros civis e afins	021
2143	Engenheiros eletricitas, eletrônicos e afins	023
2144	Engenheiros mecânicos	024
2145	Engenheiros químicos	025
2146	Engenheiros metalurgistas e de materiais	026
2147	Engenheiros de minas	027
2148	Engenheiros agrimensores e engenheiros cartógrafos	019
2149	Engenheiros de produção, qualidade e segurança	029
2211	Biólogos e afins	051
2221	Engenheiros agrossilvípecuários	020
2231	Médicos	065

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.3
Correspondência entre grupos base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002

Código CBO 2002	Descrição	Código CBO 1994
2232	Cirurgiões-dentistas	079
2233	Veterinários e zootecnistas	065
2234	Farmacêuticos	067
2235	Enfermeiros	079
2236	Profissionais da fisioterapia e afins	079
2237	Nutricionistas	068
2238	Fonoaudiólogos	079
2241	Profissionais da educação física	079
2341	Professores de matemática, estatística e informática do ensino superior	
2342	Professores de ciências físicas, químicas e afins do ensino superior	
2343	Professores de arquitetura e urbanismo, engenharia, geofísica e geologia do ensino superior	133
2344	Professores de ciências biológicas e da saúde do ensino superior	
2347	Professores de ciências humanas do ensino superior	
2348	Professores de ciências econômicas, administrativas e contábeis do ensino superior	
2349	Professores de artes do ensino superior	
2410	Advogados	199
2511	Profissionais em pesquisa e análise antropológica sociológica	
2512	Economistas	199
2513	Profissionais em pesquisa e análise geográfica	
2612	Profissionais da informação	
2624	Artistas visuais e desenhistas industriais	022
3185	Desenhistas projetistas da construção civil e arquitetura	038
3186	Desenhistas projetistas da mecânica	038
3187	Desenhistas projetistas da eletrônica	038
3188	Desenhistas projetistas e modelistas de produtos e serviços diversos	038
Ocupações técnicas		
2321	Professores do ensino médio	
2331	Professores do ensino profissional	144
2332	Instrutores de ensino profissional	144
3001	Técnicos em mecatrônica	039
3003	Técnicos em eletromecânica	039
3011	Técnicos de laboratório industrial	039
3012	Técnicos de apoio à bioengenharia	039
3111	Técnicos químicos	036
3112	Técnicos de produção de indústrias químicas, petroquímicas, refino de petróleo, gás e afins	039
3116	Técnicos têxteis	037
3121	Técnicos em construção civil (edificações)	

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.3

Correspondência entre grupos base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002

Código CBO 2002	Descrição	Código CBO 1994
3122	Técnicos em construção civil (obras de infraestrutura)	
3123	Técnicos em geomática	039
3131	Técnicos em eletricidade e eletrotécnica	034
3132	Técnicos em eletrônica	034
3133	Técnicos em telecomunicações	034
3134	Técnicos em calibração e instrumentação	039
3135	Técnicos em fotônica	
3141	Técnicos mecânicos na fabricação e montagem de máquinas, sistemas e instrumentos	035
3142	Técnicos mecânicos (ferramentas)	035
3143	Técnicos em mecânica veicular	035
3144	Técnicos mecânicos na manutenção de máquinas, sistemas e instrumentos	035
3146	Técnicos em metalurgia (estruturas metálicas)	032
3147	Técnicos em siderurgia	032
3161	Técnicos em geologia	032
3163	Técnicos em mineração	032
3171	Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	084
3172	Técnicos em operação e monitoração de computadores	039
3180	Desenhistas técnicos, em geral	038
3181	Desenhistas técnicos da construção civil e arquitetura	038
3182	Desenhistas técnicos da mecânica	038
3183	Desenhistas técnicos em eletricidade, eletrônica, eletromecânica, calefação, ventilação e refrigeração	038
3184	Desenhistas técnicos de produtos e serviços diversos	038
3192	Técnicos do mobiliário e afins	
3201	Técnicos em biologia	031
3211	Técnicos agrícolas	031
3212	Técnicos florestais	031
3213	Técnicos em aquicultura	031
3223	Técnicos em óptica e optometria	075
3224	Técnicos de odontologia	
3225	Técnicos em próteses ortopédicas	075
3226	Técnicos de imobilizações ortopédicas	
3231	Técnicos em pecuária	
3241	Técnicos de imobilizações ortopédicas	
3251	Técnico em farmácia e em manipulação farmacêutica	
3252	Técnicos em produção, conservação e de qualidade de alimentos	
3253	Técnicos de apoio à biotecnologia	
3322	Professores práticos no ensino profissionalizante	

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.3

Correspondência entre grupos base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002

Código CBO 2002	Descrição	Código CBO 1994
3511	Técnicos em contabilidade	030
3513	Técnicos em administração	030
3911	Técnicos de planejamento e controle de produção	
3912	Técnicos de controle de produção	
3951	Técnicos de apoio em pesquisa e desenvolvimento	
7254	Mecânicos montadores de motores e turboalimentadores	841
9111	Mecânicos de manutenção de bombas, motores, compressores e equipamentos de transmissão	841
9112	Mecânicos de manutenção e instalação de aparelhos de climatização e refrigeração	849
9113	Mecânicos de manutenção de máquinas industriais	841
9131	Mecânicos de manutenção de máquinas pesadas e equipamentos agrícolas	849
9141	Mecânicos de manutenção aeronáutica	849
9142	Mecânicos de manutenção de motores e equipamentos navais	849
9143	Mecânicos de manutenção metroferroviária	
9144	Mecânicos de manutenção de veículos automotores	843
Ocupações operacionais		
4121	Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	
7156	Trabalhadores de instalações elétricas	855
7211	Ferramenteiros e afins	832
7213	Afiadores e polidores de metais	836
7214	Operadores de máquinas de usinagem CNC	837
7221	Trabalhadores de forjamento de metais	831
7245	Operadores de máquinas de conformação de metais	
7250	Ajustadores mecânicos polivalentes	840
7251	Montadores de máquinas, aparelhos e acessórios em linhas de montagem	841
7252	Montadores de máquinas industriais	841
7253	Montadores de máquinas pesadas e equipamentos agrícolas	841
7255	Montadores de veículos automotores (linha de montagem)	841
7256	Montadores de sistemas e estruturas de aeronaves	841
7257	Instaladores de equipamentos de refrigeração e ventilação	841
7311	Montadores de equipamentos eletroeletrônicos	851
7312	Montadores de aparelhos de telecomunicações	851
7313	Instaladores-reparadores de linhas e equipamentos de telecomunicações	856
7321	Instaladores e reparadores de linhas e cabos elétricos, telefônicos e de comunicação de dados	857
7411	Mecânicos de instrumentos de precisão	842
7734	Operadores de máquina de usinar madeira (produção em série)	834
7735	Operadores de máquinas de usinagem de madeira CNC	

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.3**Correspondência entre grupos base de ocupações com perfil técnico-científico selecionadas, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), versões 1994 e 2002**

Código CBO 2002	Descrição	Código CBO 1994
8214	Operadores de equipamentos de acabamento de chapas e metais	839
9192	Trabalhadores de manutenção de roçadeiras, motoserras e similares	849
9193	Mecânico de manutenção de bicicletas e equipamentos esportivos e de ginástica	849
9511	Eletricistas de manutenção eletroeletrônica	854
9513	Instaladores e mantenedores de sistemas eletroeletrônicos de segurança	
9531	Eletricistas eletrônicos de manutenção veicular (aérea, terrestre e naval)	859
9541	Instaladores e mantenedores eletromecânicos de elevadores, escadas e portas automáticas	854
9542	Reparadores de aparelhos eletrodomésticos	854

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 1994 e 2002.

Quadro anexo 8.4 Agrupamento setorial das atividades econômicas, por Divisão CNAE 2.0

Agrupamento setorial	Divisão CNAE 2.0 (1)
1 Máquinas, equipamentos e eletroeletrônicos	26, 27, 28
2 Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais, domésticos, alojamento e alimentação	45, 46, 47, 55, 56, 79
3 Serviços prestados às empresas	33, 62, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 78, 80, 81, 82
4 Automobilística	29, 30
5 Metalmeccânica	24, 25
6 Química e petroquímica	19, 20, 21, 22, 23
7 Construção	41, 42, 43
8 Administração pública, defesa, seguridade social, org. internacionais e outras instituições extra-territoriais	84, 99
9 Educação	85
10 Transporte e armazenagem	49, 50, 51, 52
11 Fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	10, 11, 12
12 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	35, 36
13 Intermediação financeira, seguros, prev. complementar e serv. relacionados	64, 65, 66
14 Saúde e serviços veterinários	75, 86, 87
15 Serviços sociais, coletivos, pessoais e domésticos	37, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97
16 Fabricação de produtos de madeira, celulose, papel, edição e impressão	16, 17, 18, 58
17 Comunicações	53, 59, 60, 61
18 Fabricação de produtos têxteis, vestuário, couro e calçados	13, 14, 15
19 Fabricação de móveis, indústrias diversas e reciclagem	31, 32, 38, 39
20 Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca	01, 02, 03
21 Atividades imobiliárias e aluguéis	68, 77
22 Indústrias extrativas	05, 06, 07, 08, 09

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

(1) CNAE 2.0 - Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0.

Quadro anexo 8.5
Domínios tecnológicos e respectivos subdomínios, segundo a metodologia
do Observatoire des Sciences et des Techniques (FR)

Domínio tecnológico	Subdomínio tecnológico
Consumo das Famílias e Construção Civil	Construção civil Consumo das famílias
Eletrônicos e Eletricidade	Audiovisual Componentes Elétricos Informática Semicondutores Telecomunicações
Instrumentação	Análise, mensuração e controle Engenharia médica Óptica
Máquinas, Mecânica e Transportes	Aparelhos agrícolas e alimentares Componentes mecânicos Espacial e armamentos Máquinas e ferramentas Meio ambiente e poluição Motores, bombas e turbinas Procedimentos térmicos Transportes
Não classificada	Não classificada
Procedimentos, Química de Base e Metalurgia	Biotecnologia Farmacêuticos e cosméticos Manutenção e gráfica Materiais e metalurgia Procedimentos técnicos Produtos agrícolas e alimentares Trabalho com materiais
Química Fina e Farmácia	Química de base Química macromolecular Química orgânica Técnicas nucleares Tratamento de superfícies

Fonte: OST (1996).

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
Araçatuba	RBC	370	Líder Balanças - Marcos Ribeiro & Cia. Ltda. - EPP
Bauru	RBLE	CRL 0086	Laboratório de Ensaios em Lubrificantes Tintas e Vernizes. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0238	Laboratórios de Ensaios de Papel e Papelão Ondulado (Lappon). Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
Botucatu	RBLE	CRL 0276	Laboratório da Divisão de Controle Sanitário e Ambiental do Médio Tietê. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Campinas	RBC	381	Balanças Brasil Ltda.
	RBC	408	C.C.M. Centro de Confiabilidade Metrológica Ltda.
	RBC	148	Ceime Calibração e Comércio de Instrumentos Ltda.
	RBC	406	Cristalia Balanças Calibração e Automações de Sistemas de Pesagens Ltda.
	RBC	124	Laboratório de Calibração. Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD)
	RBC	124	Laboratório de Calibração. Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD)
	RBC	124	Laboratório de Calibração. Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD)
	RBC	124	Laboratório de Calibração. Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD)
	RBC	247	Laboratório de Calibração Metroval. Metroval Controle de Fluidos Ltda.
	RBC	379	Laboratório de Metrologia. Laborcruz João Ferreira da Cruz LCM ME
	RBC	55	Laboratório de Metrologia. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) / Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (Funcamp)
	RBC	295	LG Metrologia. LG Comércio e Conserto de Instrumentos de Medição Ltda.
	RBC	323	Micropac Indústria e Comércio de Instrumentos de Medição Ltda.
	RBC	375	VL Corrêa Medição e Calibração Ltda.
	RBLE	CRL 0110	Setor de Laboratório de Campinas. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
	RBLE	CRL 0248	Eco System Preservação do Meio Ambiente Ltda.
	RBLE	CRL 0225	Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda.
	RBLE	CRL 0187	Laboratório de Ensaios Fitlab. Fundação para Inovações Tecnológicas (Fitec)
	RBLE	CRL 0147	Laboratórios da Fundação CPQD. Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD)
	RBLE	CRL 0207	Central Analítica do Instituto de Química. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) / Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (Funcamp)

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBLE	CLF 0062	Laboratório de Controle de Qualidade. Galena Química e Farmacêutica Ltda.
	RBLE	CRL 0190	Galeno Research Unit. Galeno Desenvolvimento de Pesquisas Ltda.
	RBLE	CLF 0016	Laboratório de Emissões do Campo de Provas da Cruz Alta. General Motors do Brasil Ltda.
	RBLE	CLF 0012	Laboratório de Ensaio de Pneus. Goodyear do Brasil Produtos de Borracha Ltda.
	RBLE	CRL 0181	Laboratório de Ensaio e Testes. Instituto de Pesquisas Eldorado
	RBLE	CRL 0259	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Embalagens. Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)
	RBLE	CRL 0143	Laboratório de Ensaio da NMI do Brasil Ltda. NMI Brasil Ltda.
	RBLE	CLF 0057	Laboratório de Análise de Impacto Ambiental. Rhodia Poliamida & Especialidades Ltda.
	RBLE	CLF 0046	Laboratório de Emissões Veiculares. Robert Bosch Ltda.
	RBLE	CRL 0206	Laboratório de Ensaio Têxteis de Americana Ltda. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CLA 0014	T&E Analítica Comércio e Análises Químicas Ltda.
	RBLE	CRL 0165	Laboratório Ambiental. Tasqa Serviços Analíticos Ltda.
	RBLE	CLA 0010	Laboratório de Estudo Bpl. Tasqa Serviços Analíticos Ltda.
	RBLE	CRL 0166	Laboratório de Microbiologia. Tasqa Serviços Analíticos Ltda.
Caraguatatuba	RBLE	CRL 0284	Laboratório da Divisão de Controle Sanitário do Litoral Norte. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Fernandópolis	RBLE	CRL 0277	Laboratório de Controle Sanitário de Fernandópolis. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Franca	MTE		Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de Franca/SP
	RBLE	CRL 0085	Laboratório de Ensaio de Controle de Qualidade de Água e Esgoto (Rgoc). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CRL 0197	Laboratório de Efluentes e Resíduos Industriais. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
Franco da Rocha	RBC	395	Caieiras Balanças Comércio e Serviço Ltda.
	RBLE	CLA 0005	Laboratório de Formulações. Dow Agrosiences
Guaratinguetá	RBLE	CLF 0042	Lab. Global de Meio Ambiente e Segurança Alimentar / Global Environmental & Consumer Safety Laboratory (Gencs). Basf S.A.
	RBLE	CLA 0009	BASF S.A. – Lab. Global de Meio Ambiente e Segurança Alimentar – Global Environmental & Consumer Safety Laboratory/Gencs

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
Guarulhos	RBC	316	Laboratório de Calibração (Labocal). Sertin Comércio e Serviços Técnicos de Instrumentação Ltda.
	RBLE	CLF 0056	Flexform Indústria Metalúrgica Ltda.
	RBLE	CRL 0245	Laboratório de Ensaio de Pneus Levorin. Industrial Levorin S/A.
	RBLE	CRL 0154	Lab System. Instituto Lab System de Pesquisas e Ensaios Ltda.
	RBLE	CLF 0021	Laboratório de Ensaio de Pneus (LEP). Maggion Indústrias de Pneus e Máquinas Ltda.
ItapeERICA da Serra	RBC	398	Kratos Equipamentos Industriais Ltda.
	RBC	168	Laboratório de Vazão. Conaut Controles Automáticos Ltda.
Itapetininga	RBLE	CRL 0128	Laboratório de Ensaio. Divisão de Controle Sanitário do Alto Paranapanema (Raoc). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Jundiaí	RBC	322	Laboratório de Volumetria Hexis. Hexis Científica S.A.
	RBLE	CRL 0174	Laboratório da Companhia Saneamento de Jundiaí. Companhia Saneamento de Jundiaí (CSJ)
	RBLE	CLF 0035	Laboratório de Gases Especiais. Linde Gases Ltda.
	RBLE	CLF 0068	Sadia S.A.
Limeira	RBC	174	Laboratório de Metrologia Dimensional. Labortec Metrologia Ltda.
	RBLE	CRL 0137	Laboratório de Ensaios Cerâmicos (Labccb). Centro Cerâmico do Brasil
	RBLE	CRL 0297	Laboratórios Lafiq/Lali/Lamed/Lamic/Lam. Planejamento e Tecnologia Agrícola Ltda. (Plantec)
	RBLE	CLA 0021	Centro de Pesquisas Agrônomicas. Planejamento e Tecnologia Agrícola Ltda. (Plantec)
Lins	RBLE	CLF 0066	Laboratório Central. Bertin Ltda.
	RBLE	CRL 0278	Laboratório de Controle Sanitário de Lins. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CRL 0098	Laboratório de Ensaios de Materiais do Centro Tecnológico da Função Paulista (Cetec). Fundação Paulista de Tecnologia e Educação (FPTE)
Marília	RBLE	CRL 0105	Setor de Laboratório de Marília. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
Mogi das Cruzes	RBC	31	Laboratório de Metrologia. Mitutoyo Sul Americana Ltda.
	RBC	31	Laboratório de Metrologia. Mitutoyo Sul Americana Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBC	376	Laboratório de Pressão Famabrás. Famabrás Indústria de Aparelhos de Medição Ltda.
	RBLE	CRL 0221	Centro Tecnológico de Análise de Alimentos. Cetal S/C Ltda.
	RBLE	CRL 0216	Hazmat Laboratório de Embalagens e Consultoria Ltda.
Mogi Mirim			
	RBLE	CLA 0015	Mojimirim Regulatory Laboratory. Dow Agrosiences Industrial Ltda.
	RBLE	CLF 0010	Laboratório de Segurança do Produto. Manufatura de Brinquedos Estrela S.A.
Osasco			
	RBC	382	Holtermann Comercial e Técnica Ltda.
	RBC	284	Laboratório de Vazão e Volume e Massa Específica. Applitech Indústria e Comércio de Equipamentos Industriais Ltda.
	RBC	368	Equipe Equipamentos de Automação e Controle Ltda. Lateq Laboratório de Temperatura
	RBLE	CRL 0046	Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.
	RBLE	CRL 0151	Conteste Engenharia e Tecnologia Ltda.
	RBLE	CRL 0183	Jba Engenharia e Consultoria Ltda.
	RBLE	CRL 0219	Proaqt Empreendimentos Tecnológicos Ltda.
	RBLE	CLF 0029	Laboratório de Controle da Qualidade Gases Especiais. White Martins Gases Industriais Ltda.
Piedade			
	RBC	26	Laboratório de Metrologia Ecil. Ecil Produtos e Sistemas de Medição e Controle Ltda.
	RBC	26	Laboratório de Metrologia Ecil. Ecil Produtos e Sistemas de Medição e Controle Ltda.
Piracicaba			
	RBC	157	Aferitec Comprovações Metrológicas e Comércio Ltda.
	RBC	157	Aferitec Comprovações Metrológicas e Comércio Ltda.
	RBC	157	Aferitec Comprovações Metrológicas e Comércio Ltda.
	RBC	157	Aferitec Comprovações Metrológicas e Comércio Ltda.
	RBC	157	Aferitec Comprovações Metrológicas e Comércio Ltda.
	RBC	121	Laboratório de Análises. Centro de Tecnologia Canavieira
	RBLE	CRL 0286	Agrosafety Monitoramento Agrícola Ltda.
	RBLE	CRL 0172	Bioagri Ambiental Ltda.
	RBLE	CLA 0002	Bioagri Laboratórios Ltda.
	RBLE	CRL 0208	Bioagri Laboratórios Ltda.
	RBLE	CLA 0018	Laboratório de Ecotoxicologia. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena)
	RBLE	CLF 0034	Laboratório de Análises. Centro de Tecnologia Canavieira
	RBLE	CRL 0191	Centro Tecnológico de Piracicaba. Delphi Automotive Systems do Brasil Ltda.
	RBLE	CRL 0193	Labmat Análises e Ensaio de Materiais S/C Ltda.
	RBLE	CRL 0194	Labmat Análises e Ensaio de Materiais S/C Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
Presidente Prudente	RBLE	CRL 0265	Laboratório de Controle Sanitário de Presidente Prudente (Rboc). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Registro	RBLE	CRL 0282	Divisão de Controle Sanitário. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
Ribeirão Preto	RBLE	CRL 0106	Setor de Laboratório de Ribeirão Preto. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb)
Rio Claro	RBLE	CRL 0267	Laboratório São Lucas Ltda.
Santos	RBC	326	Laboratório de Calibração de Santos. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0279	Divisão de Controle Sanitário e Ambiental da Baixada Santista. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CRL 0203	Setor de Laboratório de Cubatão. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
	RBLE	CRL 0237	Laboratório de Ecotoxicologia Professor Caetano Belliboni. Instituto Superior de Educação Santa Cecília
	RBLE	CRL 0230	Saybolt Concremat Inspeções Técnicas Ltda. - Santos
	RBLE	CRL 0049	Laboratório de Análises. Divisão de Bens de Consumo. SGS do Brasil Ltda.
São Carlos	RBC	342	Laboratório de Metrologia e Calibração. TAM Linhas Aéreas S/A
	RBC	342	Laboratório de Metrologia e Calibração. TAM Linhas Aéreas S/A
	RBLE	CRL 0135	Laboratório do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais. Centro de Caract. e Desenv. de Materiais (CCDM) - Fundação de Apoio Inst. ao Desenv. Científico e Tecnológico UFSCar
	RBLE	CLF 0054	Laboratório de Aplicação e Desenvolvimento. Tecumseh do Brasil Ltda.
São José dos Campos	RBC	178	Instituto de Estudos Avançados. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBC	1	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBC	1	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBC	1	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBC	22	Laboratório de Integração e Testes (LIT). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBC	22	Laboratório de Integração e Testes (LIT). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
	RBC	22	Laboratório de Integração e Testes (LIT). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
	RBC	22	Laboratório de Integração e Testes (LIT). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
	RBC	22	Laboratório de Integração e Testes (LIT). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
	RBC	156	Laboratório de Metrologia. Metrologia 9000 Ltda.
	RBC	156	Laboratório de Metrologia. Metrologia 9000 Ltda.
	RBC	176	Laboratório de Metrologia Industrial. Iso-Metro Comercial Ltda.
	RBC	176	Laboratório de Metrologia Industrial. Iso-Metro Comercial Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	134	Laboratório Presertec. Presertec Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	215	Metrolab Calibrações Ltda.
	RBC	215	Metrolab Calibrações Ltda.
	RBC	344	Precision Instrumentação e Comércio Ltda.
	RBLE	CRL 0104	Setor de Laboratório de Taubaté (Cilt). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
	RBLE	CRL 0250	Laboratório de Filtros do Ar do Instituto de Aeronáutica e Espaço. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBLE	CRL 0116	Laboratório Instrumental do Instituto de Aeronáutica e Espaço. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)
	RBLE	CRL 0290	Laboratório de Emi/Emc/Antenas. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
	RBLE	CRL 0213	Laboratório da Divisão de Controle Sanitário. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CRL 0168	Laboratório da Divisão de Controle Sanitário - Vale do Paraíba. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).
	RBLE	CRL 0092	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai/Taubaté). Laboratório de Ensaios e Análises Materiais
São Paulo	RBC	56	Absi Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	407	Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda.
	RBC	274	Atlas Copco Brasil Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBC	307	Calilab Laboratório de Eletroacústica Total Safety Ltda.
	RBC	234	Carl Zeiss do Brasil Ltda.
	RBC	213	Ceime Comércio e Metrologia Ltda.
	RBC	213	Ceime Comércio e Metrologia Ltda.
	RBC	213	Ceime Comércio e Metrologia Ltda.
	RBC	162	Centro de Metrologia de Fluidos. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBC	185	Centro Tecnológico. Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo
	RBC	185	Centro Tecnológico. Instituto de Pesos e Medidas do Estado de São Paulo
	RBC	403	Centro Tecnológico do Ambiente Construído. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBC	268	Confiantec Assistência Técnica em Equipamentos Industriais Ltda.
	RBC	378	Digimed. Digicrom Analítica Ltda. - Epp
	RBC	366	Facion Instrumentação Ltda.
	RBC	405	Heraeus Sensor Technology Ltda.
	RBC	292	Hexagon Metrology Sistemas de Medição Ltda.
	RBC	159	Importadora e Exportadora de Medidores Polimate Ltda.
	RBC	159	Importadora e Exportadora de Medidores Polimate Ltda.
	RBC	192	Instrumental Manutenção e Comércio de Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBC	173	Labmess Comércio e Serviços Metrológicos Ltda.
	RBC	190	Labmetro M. Shimizu. M. Shimizu Elétrica e Pneumática Ltda.
	RBC	256	Laboratório Chrompack Instrumentos Científicos Ltda.
	RBC	256	Laboratório Chrompack Instrumentos Científicos Ltda.
	RBC	256	Laboratório Chrompack Instrumentos Científicos Ltda.
	RBC	281	Laboratório da Escala Produtos e Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	281	Laboratório da Escala Produtos e Serviços de Calibração Ltda.
	RBC	75	Laboratório da Gerência de Tecnologia. Associação Brasileira de Cimento Portland - (ABCP)
	RBC	75	Laboratório da Gerência de Tecnologia. Associação Brasileira de Cimento Portland - (ABCP)
	RBC	75	Laboratório da Gerência de Tecnologia. Associação Brasileira de Cimento Portland - (ABCP)
	RBC	75	Laboratório da Gerência de Tecnologia. Associação Brasileira de Cimento Portland - (ABCP)
	RBC	73	Laboratório da Iope. Iope Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBC	73	Laboratório da Iope. Iope Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBC	369	Laboratório de Calibração. Asta Indústria e Comércio de Instrumentação e Controle Ltda.
	RBC	187	Laboratório de Calibração. Dinateste Indústria e Comércio Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
RBC		210	Laboratório de Calibração. Tridimensional Calibração e Assistência Técnica Ltda.
RBC		116	Laboratório de Calibração. Volkswagen do Brasil Ltda.
RBC		116	Laboratório de Calibração. Volkswagen do Brasil Ltda.
RBC		116	Laboratório de Calibração. Volkswagen do Brasil Ltda.
RBC		116	Laboratório de Calibração. Volkswagen do Brasil Ltda.
RBC		402	Laboratório de Calibração de Balanças Gehaka. Indústria e Comércio Eletro-Eletronico Gehaka Ltda.
RBC		305	Laboratório de Calibração Eletroacústica Lacel. B&K -Spectris do Brasil Instrumentos Eletrônicos Ltda.
RBC		175	Laboratório de Calibração Instemaq. Instemaq Comercial Técnica Ltda.
RBC		175	Laboratório de Calibração Instemaq. Instemaq Comercial Técnica Ltda.
RBC		175	Laboratório de Calibração Instemaq. Instemaq Comercial Técnica Ltda.
RBC		175	Laboratório de Calibração Instemaq. Instemaq Comercial Técnica Ltda.
RBC		166	Laboratório de Calibração Microprecis. Euros Comércio de Instrumento de Precisão Ltda.
RBC		166	Laboratório de Calibração Microprecis. Euros Comércio de Instrumento de Precisão Ltda.
RBC		166	Laboratório de Calibração Microprecis. Euros Comércio de Instrumento de Precisão Ltda.
RBC		166	Laboratório de Calibração Microprecis. Euros Comércio de Instrumento de Precisão Ltda.
RBC		271	Laboratório de Calibração Panambra Service. Panambra Técnica Importação e Exportação Ltda.
RBC		158	Laboratório de Calibração Senai-Suiçlab. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Senai
RBC		377	Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos. Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC		319	Laboratório de Força Raven. Raven Indústria e Comércio de Ferramentas Ltda.
RBC		291	Laboratório de Massa. Padrão Tecnologia em Balanças e Comercial Ltda.
RBC		318	Laboratório de Medição de Força. Tecmetro Tecnologia em Medições Ltda.
RBC		114	Laboratório de Metrologia Calibratec. Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda.
RBC		114	Laboratório de Metrologia Calibratec. Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda.
RBC		114	Laboratório de Metrologia Calibratec. Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda.
RBC		114	Laboratório de Metrologia Calibratec. Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
RBC		114	Laboratório de Metrologia Calibratec. Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda.
RBC		88	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Metrologia Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda. (CTM)
RBC		88	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Metrologia Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda. (CTM)
RBC		88	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Metrologia Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda. (CTM)
RBC		33	Laboratório de Metrologia. Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais (Ipei)
RBC		161	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer
RBC		161	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer
RBC		161	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer
RBC		161	Laboratório de Metrologia. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer
RBC		67	Laboratório de Metrologia. Naka Comércio de Instrumentação Industrial Ltda.
RBC		67	Laboratório de Metrologia. Naka Comércio de Instrumentação Industrial Ltda.
RBC		96	Laboratório de Metrologia. Sigtron Instrumentos e Serviços Ltda.
RBC		96	Laboratório de Metrologia. Sigtron Instrumentos e Serviços Ltda.
RBC		303	Laboratório de Metrologia Alpax. Alpax Comércio de Produtos para Laboratórios Ltda.
RBC		224	Laboratório de Metrologia Contemp. Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.
RBC		224	Laboratório de Metrologia Contemp. Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.
RBC		299	Laboratório de Metrologia da Metracal. Metracal Serviços em Equipamentos Eletrônicos e Comercial Ltda.
RBC		275	Laboratório de Metrologia Dimensional. Exata e Precisa Ltda.
RBC		203	Laboratório de Metrologia Elétrica. Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais (Ipei)
RBC		47	Laboratório de Metrologia Elétrica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC		47	Laboratório de Metrologia Elétrica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC		47	Laboratório de Metrologia Elétrica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC		311	Laboratório de Metrologia Laborglas. Laborglas Indústria e Comércio de Materiais para Laboratórios Ltda.
RBC		3	Laboratório de Metrologia Mecânica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
RBC	3	3	Laboratório de Metrologia Mecânica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC	3	3	Laboratório de Metrologia Mecânica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC	3	3	Laboratório de Metrologia Mecânica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC	3	3	Laboratório de Metrologia Mecânica. Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
RBC	118	118	Laboratório de Metrologia Micronal S/A
RBC	86	86	Laboratório de Metrologia. Tork Controle Tecnológico de Materiais Ltda.
RBC	86	86	Laboratório de Metrologia. Tork Controle Tecnológico de Materiais Ltda.
RBC	86	86	Laboratório de Metrologia. Tork Controle Tecnológico de Materiais Ltda.
RBC	230	230	Laboratório de Metrologia Tridimensional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
RBC	127	127	Laboratório de Metrologia. Visomes Comercial Metrológica Ltda.
RBC	127	127	Laboratório de Metrologia. Visomes Comercial Metrológica Ltda.
RBC	127	127	Laboratório de Metrologia. Visomes Comercial Metrológica Ltda.
RBC	127	127	Laboratório de Metrologia. Visomes Comercial Metrológica Ltda.
RBC	15	15	Laboratório de Metrologia. Willy Instrumentos de Medição e Controle Ltda.
RBC	30	30	Laboratório de Metrologia Yokogawa. Yokogawa América do Sul Ltda.
RBC	30	30	Laboratório de Metrologia Yokogawa. Yokogawa América do Sul Ltda.
RBC	30	30	Laboratório de Metrologia Yokogawa. Yokogawa América do Sul Ltda.
RBC	30	30	Laboratório de Metrologia Yokogawa. Yokogawa América do Sul Ltda.
RBC	53	53	Laboratório de Padrões. Balitek Instrumentos e Serviços Ltda.
RBC	53	53	Laboratório de Padrões. Balitek Instrumentos e Serviços Ltda.
RBC	128	128	Laboratório de Termometria. Consistec Controles e Sistemas de Automação Ltda.
RBC	139	139	Laboratório de Termometria. Salcas Indústria e Comércio Ltda.
RBC	133	133	Laboratório Feinmes. Feinmess Tecnologia e Treinamento Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	149	149	Laboratório Mec-Q. Mec-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.
RBC	91	91	Laboratório Metrológico. Kn Waagen Balanças Ltda. – EPP
RBC	91	91	Laboratório Metrológico. Kn Waagen Balanças Ltda. – EPP
RBC	91	91	Laboratório Metrológico. Kn Waagen Balanças Ltda. – EPP

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBC	385	Laboratório Metrotec. Metrotec Comércio e Assessoria Técnica Ltda.
	RBC	193	Laboratório Prymelab. Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.
	RBC	193	Laboratório Prymelab. Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.
	RBC	193	Laboratório Prymelab. Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.
	RBC	389	Laboratório Qs Machines. Qs Machines Ltda.
	RBC	250	Laboratório Socintec. Socintec Instrumentos de Medição Ltda.
	RBC	235	Laboratório Vwc. Vwc Equipamentos de Instrumentação e Comércio Ltda.
	RBC	298	Laboratórios de Metrologia Labmetro Ltda.
	RBC	387	Laboratórios Senai Mario Amato. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBC	182	Laboratório de Metrologia Volumétrica (Lamevol). Fgg Equipamentos e Vidraria de Laboratório Ltda.
	RBC	272	Masterlabor Instrumentos e Serviços Ltda.
	RBC	272	Masterlabor Instrumentos e Serviços Ltda.
	RBC	297	Minipa Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	297	Minipa Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	236	Mts Sistemas do Brasil Ltda.
	RBC	236	Mts Sistemas do Brasil Ltda.
	RBC	365	Norberto Mischi Soluções Técnicas Ltda. Epp
	RBC	226	Oficina Técnica de Balanças Navarro Ltda.
	RBC	350	Pesotécnica Balanças Ltda.
	RBC	283	Qualy-Med Comércio e Serviços de Instrumentos de Precisão, Calib., Manut. Ltda.
	RBC	14	Serviço Técnico de Metrologia Elétrica. Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBC	14	Serviço Técnico de Metrologia Elétrica. Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBC	165	Setting Calibration Laboratories. Setting Calibrações e Ensaios Ltda EPP
	RBC	165	Setting Calibration Laboratories. Setting Calibrações e Ensaios Ltda EPP
	RBC	165	Setting Calibration Laboratories. Setting Calibrações e Ensaios Ltda EPP
	RBC	165	Setting Calibration Laboratories. Setting Calibrações e Ensaios Ltda EPP
	RBC	165	Setting Calibration Laboratories. Setting Calibrações e Ensaios Ltda EPP
	RBC	400	Skiltech Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBC	400	Skiltech Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBC	278	Sumatec Comércio de Balanças Ltda.
	RBC	209	Tec Labor Laboratório de Metrologia S.M. Ind. e Com. de Artigos para Labs. de Metrologia
	RBC	209	Tec Labor Laboratório de Metrologia S.M. Ind. e Com. de Artigos para Labs. de Metrologia

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBC	409	Tex Equipamentos Eletrônicos Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	409	Tex Equipamentos Eletrônicos Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	222	Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.
	RBC	397	Votre Comércio e Assistência Técnica de Balanças Ltda.
	RBLE	CRL 0229	Absi Indústria e Comércio Ltda. Absi Indústria e Comércio Ltda. (Laboratório de Pressão)
	RBLE	CRL 0280	Aços Roman Ltda. Laboratório de Materiais
	RBLE	CLF 0022	Laboratório Alphagaz. Air Liquide Brasil S.A.
	RBLE	CRL 0241	Analytical Solutions S. A.
	RBLE	CRL 0212	Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.
	RBLE	CLF 0024	Laboratório da Gerência de Tecnologia. Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP)
	RBLE	CLF 0051	Laboratório de Ensaio Têxteis. Aunde Brasil S.A.
	RBLE	CRL 0255	Bachema Serviços Analíticos Ambientais Ltda.
	RBLE	CRL 0287	Br Cert Laboratórios Ltda.
	RBLE	CLF 0014	Laboratório de Avaliação de Produto. Bridgestone/Firestone do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
	RBLE	CRL 0233	Centro Brasileiro de Tecnologia e Segurança de Produtos Ltda. (Cebratec)
	RBLE	CRL 0247	Ceimic Análises Ambientais Ltda.
	RBLE	CRL 0093	Departamento de Análises Ambientais. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
	RBLE	CRL 0020	Laboratório de Veículos. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
	RBLE	CLF 0043	Laboratório de Controle da Qualidade. Companhia de Gás de São Paulo (Comgas)
	RBLE	CRL 0217	Departamento de Controle da Qualidade dos Produtos Água e Esgotos (Toq). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CRL 0305	Msec Controle Sanitário Sul. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
	RBLE	CLF 0065	Concepta Dg Compliance Ltda.
	RBLE	CRL 0037	Lab.Téc. Mat. Prod. Ind. da Construção. Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.
	RBLE	CRL 0188	Concreteste Tecnologia em Materiais Ltda.
	RBLE	CRL 0264	Ctq Análises Químicas e Ambientais S/S Ltda.
	RBLE	CRL 0291	D & J Laboratório de Ensaio Ltda.
	RBLE	CRL 0266	Digilab Apoio Tecnológico e Comércio de Instrumentação Analítica Ltda.
	RBLE	CRL 0171	Ecolabor Comercial Consultoria e Análises Ltda.
	RBLE	CRL 0027	Laboratório de Materiais para Construção Civil. Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A. (EPT)
	RBLE	CRL 0252	Laboratório da Escala Produtos e Serviços de Calibração Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBLE	CRL 0146	Divisão de Ensaios e Calibração. Laboratório de Engenharia Biomédica. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo
	RBLE	CRL 0222	Esportare do Brasil Assessoria e Comércio Ltda. Corplab Brasil
	RBLE	CRL 0160	Lab. de Controle de Medicamentos, Cosméticos, Domissanitários, Produtos Afins e as Respectivas Matérias-Primas. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade de São Paulo (Confar/FCF/USP)
	RBLE	CLF 0061	Ig Lab. Igaraf S/A Indústria e Comércio de Embalagens
	RBLE	CLF 0037	Laboratório Corporativo Arteb. Indústria Arteb S/A
	RBLE	CLA 0022	Instituto de Educação para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica Royal (Unitox-Royal)
	RBLE	CRL 0081	Seção Técnica de Altas Correntes. Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0011	Seção Técnica de Equipamentos Elétricos à Prova de Explosão. Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0039	Seção Técnica de Fotometria. Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0084	Seção Técnica de Máquinas Elétricas. Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0062	Serviço Técnico de Aplicações Médico-Hospitalares. Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0184	Serviço Técnico de Qualidade de Energia. Instituto de Eletrotécnica e Energia. Universidade de São Paulo (IEE/USP)
	RBLE	CRL 0242	Laboratório de Caracterização Química. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)
	RBLE	CRL 0249	Centro de Metrologia em Química. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0161	Centro Tecnológico da Indústria e da Moda. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0111	Centro Tecnológico do Ambiente Construído. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0045	Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos do Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0002	Laboratório de Equipamentos Mecânicos e Estruturas do Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0269	Laboratório de Produtos Derivados da Madeira do Centro de Tecnologia de Recursos Florestais. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
	RBLE	CRL 0215	Laboratório São Paulo. Instituto Latino-Americano de Avaliação Tecnológica Ltda.
	RBLE	CRL 0246	Divisão de Motores e Veículos. Instituto Mauá de Tecnologia
	RBLE	CRL 0176	Laboratório da Iope. Iope Instrumentos de Precisão Ltda.
	RBLE	CRL 0201	Laboratório Temporário. Jba Engenharia e Consultoria Ltda.
	RBLE	CRL 0033	Laboratório de Ensaios em Materiais. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
	RBLE	CRL 0003	Laboratório de Tecnologia de Materiais e Produtos. Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda. L. A. Falcão Bauer
	RBLE	CRL 0226	Labcris Análises, Meio Ambiente e Serviços Ltda.
	RBLE	CRL 0061	Laboratório de Ensaio de Material de Intendência. 21º Depósito de Suprimento. Ministério do Exército
	RBLE	CRL 0058	Lenc Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda.
	RBLE	CRL 0270	Maxilabor Diagnósticos Ltda.
	RBLE	CRL 0253	Multiteste Telecom Serviços de Telecomunicações Ltda.
	RBLE	CLF 0038	Nestlé Brasil Ltda.
	RBLE	CRL 0199	Normatec Ensaios e Certificações Ltda.
	RBLE	CRL 0199	Normatec Ensaios e Certificações Ltda.
	RBLE	CRL 0167	Nova Ambi Serviços Analíticos Ltda.
	RBLE	CLF 0015	Laboratório de Ensaios Indoor. Pirelli Pneus S.A.
	RBLE	CRL 0149	Laboratório de Avaliação de Agentes Químicos no Ar. Projecontrol Consultoria Empresarial e Serviços Ltda.
	RBLE	CRL 0220	Sender Assistência Técnica Ltda.
	RBLE	CRL 0127	Laboratório de Ensaios Em Óleos Lubrificantes e Combustíveis. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0132	Laboratório de Ensaios Metalúrgicos (Met). Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0148	Laboratório de Ensaios Tecnológico (Letec). Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0131	Laboratório de Ensaios Tecnológicos em Vestuário. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0077	Laboratórios Senai Mario Amato. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CRL 0087	Sfdk Laboratório de Análise de Produtos Ltda.
	RBLE	CRL 0163	Laboratório de Ensaio de Produtos de Gás. Sical do Brasil Ltda.
	RBLE	CLA 0017	Departamento de Estudos Químicos e Ambientais. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
	RBLE	CLA 0007	Tecam Tecnologia Ambiental Ltda.
	RBLE	CLA 0012	Tecam Tecnologia Ambiental São Roque Ltda.
	RBLE	CRL 0162	Laboratório de Ensaios de Construção Civil. Tecnologia de Sistemas em Engenharia Ltda. (Tesis)
	RBLE	CRL 0056	Laboratório de Metrologia. Tork Controle Tecnológico de Materiais Ltda.
	RBLE	CRL 0142	Laboratório de Ensaios. Divisão Uciee. Tüv Rheinland do Brasil Ltda.
	RBLE	CRL 0289	Laboratório de Metrologia. Visomes Comercial Metrológica Ltda.
	RBLE	CLF 0027	Laboratório de Emissões Veiculares. Volkswagen do Brasil
	RBLE	CRL 0155	Laboratório Vwc. Vwc Equipamentos de Instrumentação e Comércio Ltda.

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.6
Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro,
segundo microrregiões e tipos (1) – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Tipo (1)	Laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro	
		Nº acreditação	Nome do laboratório
Sorocaba	RBLE	CRL 0123	Laboratório de Ensaios Acústicos (Leac). Waytech Engenharia e Comércio Ltda.
	RBC	359	Laboratório de Calibração. Calibracom Comércio e Serviços Ltda.
	RBC	87	Laboratório de Metrologia Laroy S. Starrett (Laroylab). Starrett Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	84	Laboratório de Metrologia Pressão. Wika do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
	RBC	361	Laboratorio de Temperatura Tami. Tami Comércio e Manutenção Industrial Ltda.
	RBC	332	Laboratório de Vazão Emerson. Emerson Process Management Ltda.
	RBC	304	Rebrac Instrumentos de Medição Ltda.
	RBLE	CRL 0234	Setor de Laboratório de Sorocaba (Cils). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)
Tatuí	RBLE	CRL 0175	Laboratórios Senai Mario Amato. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
	RBLE	CLF 0067	Laboratório de Ensaios e Análises de Materiais (Labmet). Zf do Brasil Ltda.
	RBC	171	Gero Comércio e Serviços Ltda.
	RBLE	CLF 0045	Laboratório de Emissões do Campo de Provas de Tatuí. Ford Motor Company Brasil Ltda.

Fonte: Inmetro.

(1) RBC – Rede Brasileira de Calibração.

RBLE – Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios.

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
São Paulo	ABSI Indústria e Comércio Ltda.		
	Alpax Comércio de Produtos para Laboratórios Ltda.		
	Analítica Análises Físico-Químicas, Microbiológicas e Comercio Ltda.		
	Applitech Importação, Comércio e Representantes Ltda.		
	Atlas Copco Brasil Ltda.		
	Balanças Apollo Comércio e Manutenção		
	Balitek Instrumentos e Serviços Ltda.		
	Unidade de Farmacocinética. Associação Fundo de Pesquisa a Psicofarmacologia (Biocrom)		
	Biomédic Diagnósticos, Análise Clínicas e Serviços em Microbiologia Ltda.		
	BCQ Consultoria e Qualidade Ltda.		
	Centro Paulista de Pesquisa e Avaliação Dermatocósmica Ltda.		
	Centro Tecnológico de Metrologia, Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda. (CTM)		
	Cerelab Laboratório Químico		
	Confiantec Assistência Técnica em Equipamentos Industriais Ltda.		
	Consistec Controles e Sistemas de Automação Ltda.		
	Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.		
	Controlbio Assessoria Técnica Microbiológica		
	Daimlerchrysler do Brasil Ltda.		
	Dinateste Indústria e Comércio Ltda.		
	Ecolabor Comercial Consultoria e Análises Ltda.		
	Edal Metrologia Tridimensional Ltda.		
	Escala Produtos e Serviços de Calibração Ltda.		
	Universidade Federal de São Paulo	Instituto Paulista de Doenças Infecciosas e Parasitárias (Idipa)	

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
	Esportare do Brasil Assessoria em Comércio Exterior Ltda (CorpLab)		
	Exata e Precisa Ltda.		
	Fábrica de Manômetros Record S/A		
	Feinmess Tecnologia e Treinamento Ltda.		
	FGG Equipamentos e Vidraria de Laboratório Ltda.		
	Food Intelligence Consultoria Técnica em Alimentos S/C Ltda.		
	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro)		
	Hermex Indústria e Comércio de Artigos de Vidros para Laboratórios Ltda.		
	Hexagon Metrology Sistemas de Medição Ltda.		
	IFM Serviços Tecnológicos Ltda.		
	Importadora e Exportadora de Medidores Polimate Ltda.		
	Instemaq Comercial Técnica Ltda.		
	Instituto Adolfo Lutz		
	Instituto Biológico de São Paulo		
	Instituto de Bioengenharia da Pele Evic Brasil S/C Ltda./EVIC		
	Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais Centro Universitário da FEI		
	Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT)		
	Instrumental Manutenção e Comércio de Instrumentos de Precisão Ltda.		
	Iope Instrumentos de Precisão Ltda.		
	Instituto de Pesquisas Nucleares - Ipen	CB - Centro de Biotecnologia	
			Laboratório de Biomateriais
			Laboratório de Cerâmicas Estruturais
		Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais (CCTM)	Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfícies
			Laboratório de Insumos e Componentes
			Laboratório de Materiais Magnéticos
			Laboratório de Vidros e Compósitos Cerâmicos

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
		Centro de Química e Meio Ambiente (CQMA)	
		Centro de Tecnologia das Radiações (CTR)	
	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos - CINTEQ	Laboratório de Equipamentos Elétricos (LEO)
			Laboratório de Embalagem e Acondicionamento (LEA)
			Laboratório de Corrosão e Proteção (LCP)
		Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica (CME)	Laboratório de Metrologia Mecânica (LMM)
			Laboratório de Metrologia Elétrica (LME)
		Centro de Metrologia de Fluidos (CMF)	
		Centro de Metrologia em Química (CMQ)	Laboratório de Análises Químicas Inorgânicas (LAQI)
			Laboratório de Análises Químicas Orgânicas (LAQQ)
		Centro de Tecnologia de Processos e Produtos (CTPP)	Laboratório de Biotecnologia Industrial (LBI)
			Laboratório de Metalurgia e Materiais Cerâmicos (LMMC)
			Laboratório de Processos Químicos e Tecnologia de Partículas (LPP)
			Laboratório de Biotecnologia Industrial (LBI)
			Laboratório de Metalurgia e Materiais Cerâmicos (LMMC)
			Laboratório de Processos Químicos e Tecnologia de Partículas (LPP)
			Laboratório de Referências Metrológicas (LRM)

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
	Isométrica Assistência Técnica de Balanças Ltda. - ME		
	KN Waagen Balanças Ltda - EPP		
	Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda. L.A. Falcão Bauer		
	Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda. L.A. Falcão Bauer		
	Labmess Comércio e Serviços Metrológicos Ltda.		
	Laboratórios e Consultoria Técnica LABOR 3		
	Laboratórios de Metrologia Labmetro Ltda.		
	Laboratórios Ecolyzer Ltda.		
	Laborglas Indústria e Comércio de Materiais para Laboratórios Ltda.		
	M. Shimizu Elétrica e Pneumática Ltda.		
	Maccarroni Comércio e Representação Ltda.		
	Masterlabor Instrumentos e Serviços Ltda.		
	Mecânica e Usinagem Soriani Ltda.		
	MEC-Q Comércio e Serviços de Metrologia Industrial Ltda.		
	Medlab Produtos Diagnósticos Ltda.		
	Metra Aferição Calibração Comércio de Instrumentos de Medição Ltda.		
	Metracal Serviços em Equipamentos Eletrônicos e Comercial Ltda.		
	Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A - Eletropaulo		
	Metrotec Comércio e Assessoria Técnica Ltda.		
	Microambiental Laboratório Comércio e Serviços em Água Ltda.		
	Micronal S/A		
	Microprecis. Euros Comércio de Instrumentos de Precisão Ltda.		
	Minipa Indústria e Comércio Ltda.		
	Mitutoyo Sul Americana Ltda.		
	Mts Sistemas do Brasil Ltda.		

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
	Naka Comércio de Instrumentação Industrial Ltda.		
	Norberto Mischi Soluções Técnicas Ltda.		
	Laboratório de Ensaio em Ambiental.		
	Nova Ambi Serviços Analíticos Ltda.		
	Nova Analítica Importação e Exportação Ltda.		
	Oficina Técnica de Balanças Navarro Ltda.		
	Oswaldo Cruz Labservice S/C Ltda.		
	P&D Consultoria Química S/C Ltda.		
	Padrão Tecnologia em Balanças e Comercial Ltda.		
	Panambra Técnica Importação e Exportação Ltda.		
	Panantec Assistência Técnica de Máquinas Industriais e Comércio de Peças Ltda.		
	Pesotécnica Balanças Ltda.		
	Poliedro Comércio Assistência Técnica e Aparelhos de Medição Ltda.		
	Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.		
	Qualy-Med Comércio e Serviços de Instrumentos de Precisão, Calibração, Manutenção Ltda.		
	Raven Indústria e Comércio de Ferramentas Ltda.		
	Rizza Eletroeletrônica Ltda.		
	S. M. Indústria e Comércio de Artigos para Laboratórios Ltda.		
	Salcas - Indústria e Comércio Ltda.		
	Sartorius do Brasil Ltda.		
	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)		
			Laboratório de Ensaio Físico-Químicos em Alimentos
			Laboratório de Calibração de Vidrarias
			Laboratório de Ensaio Cerâmicos
			Laboratório de Ensaio Químicos
			Laboratório de Ensaio em Revestimentos Cerâmicos

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
			Laboratório de Ensaios em Tintas Imobiliárias
			Laboratório de Ensaios Microbiológicos, Químicos e Ambientais
			Laboratório de Ensaios Físicos e Químicos em Polímeros
			Laboratório de Metrologia Tridimensional
			Laboratório de Ensaios Têxteis
			Laboratório de Ensaios Tecnológicos em Vestuário
			Laboratório de Ensaios Tecnológicos
			Laboratório de Ensaios em Óleos Lubrificantes e Combustíveis
			Organismo de Inspeção Credenciado CDE. José V. Azevedo
			Laboratório de Ensaios em Papéis e Livros
			Laboratório de Calibração Suiçlab
	Setting Calibrações e Ensaios Ltda. EPP		
	SFDK Laboratório de Análises de Produtos Ltda.		
	SIA Serviços de Instrumentação e Automação Ltda.		
	SIA Serviços de Instrumentação e Automação Ltda.		
	SGS do Brasil Ltda		
	Sigtron Instrumentos e Serviços Ltda.		
	Sincrontec Com. e Serviços de Instalações Industriais Ltda.		
	Socintec Instrumentos de Medição Ltda.		
	Solotest Aparelhos para Mecânica do Solo Ltda.		
	Sumatec Comércio de Balanças Ltda.		
	Tecam Tecnologia Ambiental Ltda.		
	Tecmetro Tecnologia em Medições Ltda.		
	Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.		
	Tork Controle Tecnológico de Materiais Ltda.		

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
	Tridimensional Calibração e Assistência Técnica Ltda.		
	Universidade de São Paulo (USP)	Central Analítica. Departamento de Química	
		Engenharia de Minas. Escola Politécnica	Laboratório de Caracterização Tecnológica (LCT)
			Laboratório de Tratamento de Minérios e Resíduos Industriais (LTM)
		Engenharia Elétrica. Escola Politécnica	Laboratório de Ensaios de Equipamentos Eletromédicos. Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE)
			Divisão de Ensaios e Calibração. Laboratório de Engenharia Biomédica (LEB).
		Engenharia Química. Escola Politécnica	
			Laboratório de Eletroquímica e Corrosão (LEC)
		Faculdade de Ciências Farmacêuticas	
			Laboratório de Análises de Alimentos (LAA)
			Laboratório de Controle de Medicamentos, Cosméticos, Domissanitários, Produtos Afins às Respektivas Matérias-Primas (Confar)
			Laboratório de Produtos Fitoterápicos (Fitopar)
		Instituto de Ciências Biomédicas (ICB 2)	
			Laboratório de Microbiologia Ambiental
	Visomes Comercial Metrológica Ltda.		
	Volkswagen do Brasil Ltda.		
	Votre Comércio e Assistência Técnica Ltda. - ME		
	VWC Equipamentos ee Instrumentação e Comércio Ltda.		
	Willy Instrumentos de Medição e Controle Ltda.		
	Yokogawa América do Sul Ltda.		

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
Campinas	ALLERGISA Pesquisa Dermato-Cosmética Ltda.		
	Ceime Calibração e Comércio de Instrumentos Ltda.		
	Centro de Qualidade Analítica (CQA)		
	Embrapa Informática Agropecuária		
		Grupo de Bioinformática Estrutural (Labbe)	
			Laboratório de Bioinformática Aplicada (LBA)
			Laboratório de Geotecnologias (Labgeo)
			Laboratório de Inteligência Computacional (Labic)
			Laboratório de Modelagem Agroambiental
			Laboratório de Novas Tecnologias (Labtec)
			Laboratório de Organização e Tratamento da Informação Eletrônica
			Laboratório de Software Livre (Labsol)
			Laboratório de Redes, Conectividade e Alto Desempenho
	Embrapa Meio Ambiente		Laboratório de Dinâmica de Agroquímicos (LDA)
			Laboratório de Ecossistemas Aquáticos (LEA)
			Laboratório de Ecotoxicologia e Biossegurança (LEB)
			Laboratório de Entomologia (LEN)
			Laboratório de Ecologia Química (LEQ)
			Laboratório de Gestão Ambiental (LGA)
			Laboratório de Geotecnologias e Métodos Quantitativos (LGT)
			Laboratório de Microbiologia Ambiental (LMA)
			Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Biológicos (LPB)
			Laboratório de Produtos Naturais (LPN)
			Laboratório de Qualidade do Solo (LQS)

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
			Laboratório de Resíduos e Contaminantes (LRC)
			Laboratório de Química do Solo e Água (LSA)
			Laboratório de Tecnologia de Aplicação (LTA)
			Laboratório de Quarentena “Costa Lima”
	Embrapa Monitoramento por Satélite		Laboratório de Biodiversidade em Áreas Agrícolas
			Laboratório de Geomática Aplicada à Governança Territorial
			Laboratório de Recepção de Dados de Satélite
	Francisco Furlan Neto Monte-Mor – ME		
	Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) / Laboratório de Calibração		
	Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)		Laboratório de Referência em Ecofisiologia e Biofísica
			Laboratório de Referência em Fitossanidade
			Laboratório de Referência em Grãos e Fibras
			Laboratório de Referência em Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Recursos Genéticos Vegetais
			Laboratório de Solos e Recursos Agroambientais
	Instituto de Pesquisas Eldorado		
	Instuto Tecnológico de Alimentos (Ital)	Centro Cereal Chocotec	
		Centro de Microbiológica	
		Centro de Química	
		Centro Fruthotec	
		Centro GEPC	
		Centro LAFISE	
		Centro Tecnolat	
		Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea)	

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
		Centro de Tecnologia de Carne (CTA)	
	KS Pistões Ltda.		
	Laboratório Eurofins		
	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron		
	Laboratório T & E Analítica Comércio e Análises Químicas Ltda.		
	LAL Clínica Pesquisa e Desenvolvimento Ltda.		
	LG Comércio e Conserto e Instrumentos de Medição Ltda.		
	Metroval Controle de Fluidos Ltda.		
	Micropac Indústria e Comércio de Instrumentos de Medição Ltda.		
	Perception - Pesquisa em Análise Sensorial Ltda.		
	Planitox Planejamento, Assessoria e Informação em Toxicologia		
	Qualibras Eletrônica Ltda.		
	Laboratório de Microbiologia. TASQA Serviços Analíticos Ltda.		
	Testo do Brasil Instrumentos de Medição Ltda.		
	Faculdade de Engenharia de Alimentos. Unicamp	Departamento de Tecnologia de Alimentos	
	Unicamp (vinculado)	Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA)	
	Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA)		
Franca	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	Centro Tecnológico da Indústria da Moda (Cetim)	Laboratório de Couros e Calçados (LCC)
Guarulhos	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica (CME)	Laboratório de Metrologia Mecânica (LMM)
	Linktron Serviços de Instrumentação Ltda.		
	Sertin Comércio e Serviços Técnicos de Instrumentação Ltda.		
	Conaut Controles Automáticos Ltda.		

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
Jundiaí	Hexis Científica S.A.		
	Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)		Laboratório de Referência em Engenharia e Automação
	Scientia Laboratórios Ltda.		
Limeira	Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)		Laboratório de Referência em Citros
	Labortec Metrologia Ltda		
Lins	Fundação Paulista Tecnológica de Educação		Laboratório de Análises Químicas e Controle Industrial (Laci)
Mogi das Cruzes	Centro Tecnológico de Análise de Alimentos S/C Ltda. (Cetal)		
	GDD Montengel Engenharia Comércio e Instrumentação Ltda.		
	Nalco Brasil Ltda.		
Osasco	Holtermann Comercial e Técnica Ltda.		
	Medcin Instituto da Pele S/C Ltda.		
	Regmed Indústria Técnica de Precisão Ltda.		
	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)		Laboratório de Ensaios Metalúrgicos
Piracicaba	Aferitec		
	Bioagri Laboratórios Ltda.		
	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós (Esalq/USP)	Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena)	
	Labmat Análises e Ensaios de Materiais S/C Ltda.		
	MS Tecnopon Equipamentos Especiais Ltda.		
Ribeirão Preto	Universidade de São Paulo (USP)	Centro de Desimetria e Radioproteção (Cedra)	Laboratório de Ressonância e Laboratório de Biomagnetismo

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
		Faculdade de Farmácia	Laboratório e Centro de Equivalência e Bodiagnósticos
		Faculdade de Medicina	Centro de Terapia Celular de Ribeirão Preto (CTCP)
		Faculdade de Medicina	Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (Cepof)
		Grupo de Fotobiologia e Fotomedicina	Grupo de Fotobiologia e Fotomedicina Laboratório de Ressonância Magnética e de Materiais (Ressomat) Laboratório de Materiais de Uso de Lítio e Nanotubos de Carbono Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (Ladatel)
Santos	Control Union Ltda Laboratório GMO. Superinspect Supervisão Vistoria Inspeções Ltda. SGS do Brasil Ltda. Superinspect Supervisão Vistoria Inspeções Ltda.		
São Carlos	Embrapa Instrumentação Agropecuária		Laboratório de Análise de Produtos Naturais Laboratório de Eletrônica e Desenvolvimento Laboratório de Espectroscopia Laboratório de Espectroscopia Laboratório de Imagem e Modelamento Laboratório de Manutenção de Equipamentos Laboratoriais Laboratório de Mecânica de Precisão Laboratório de Microscopia (Óptica) Laboratório de Microscopia Varredura por Sonda Laboratório de Mídias Laboratório de Preparação de Amostras Laboratório de Preparação de Solos Laboratório de Ressonância Magnética Laboratório de Técnicas Nucleares

(CONTINUA)

Quadro anexo 8.7
Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento,
segundo microrregiões e instituições – Estado de São Paulo – 2008

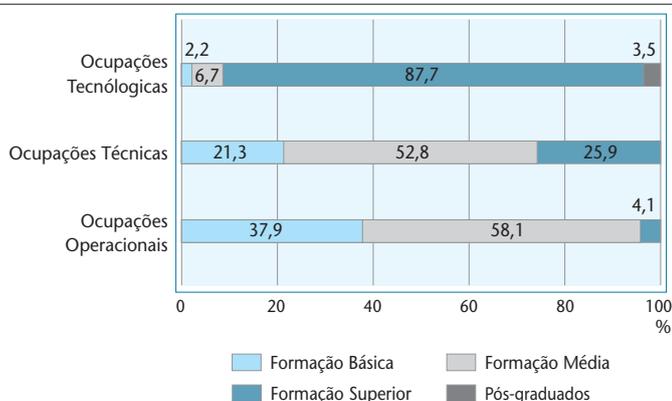
Microrregião	Instituição	Laboratórios de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento	
		Unidade de Pesquisa	Laboratório
São José dos Campos	Embrapa Pecuária Sudeste		Laboratório de Biotecnologia Animal
			Laboratório de Nutrição Animal
		Laboratório de Química Analítica	
		Laboratório de Sanidade Animal	
		Laboratório de Sementes	
		Laboratório de Solos	
		Laboratório de Tratamento de Resíduos Químicos	
	Embrapa Instrumentação Agropecuária		Laboratório de Instrumentação Geral
	Embrapa Pecuária Sudeste		Laboratório de Reprodução Animal
	Universidade Federal de São Carlos	Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM). Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico da UFSCar	
São José dos Campos	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)	Grupo Especial de Ensaios em Voo	
		Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE)	Laboratório Central de Calibração (LCC)
	Instituto de Estudos Avançados (IEA)	Laboratório Central de Calibração (LCC)	
	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI)		
	Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)		
	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)		Laboratório de Integração e Testes (LIT)
Sorocaba	Laboratório Isometro Metrologia Industrial		
	Hidrolabor Laboratório de Controle de Qualidade		

Fonte: Inmetro; Embrapa; Senai.

Destaques do Capítulo 8 – Dimensão regional das atividades de CT&I no Estado de São Paulo

- Num universo de 10.315.118 postos de trabalho em todos os setores da atividade econômica paulista, as ocupações relacionadas às atividades de CT&I somavam 1.274.617, ou seja, 12,4% do total de empregos formais no estado em 2006. Dentre esses, 440.523 (34,6%) estavam empregados em ocupações tecnológicas, 491.215 (38,5%) em ocupações técnicas e 342.879 (26,9%) em ocupações operacionais.
- 91,2% dos trabalhadores em ocupações tecnológicas possuem formação superior (graduação incompleta, graduação completa ou pós-graduação) e 78,5% daqueles em ocupações técnicas possuem formação média (52,8%) ou superior (25,9%). Entre as funções operacionais, o grau de escolaridade médio é maior que o esperado: apenas 37,9% dos trabalhadores têm apenas formação básica, o que significa que quase 2/3 dos empregados tinham, em 2006, escolaridade superior àquela requerida para suas tarefas.

Distribuição do emprego em ocupações de CT&I, por categoria ocupacional, segundo grau de escolaridade – Estado de São Paulo – 2006



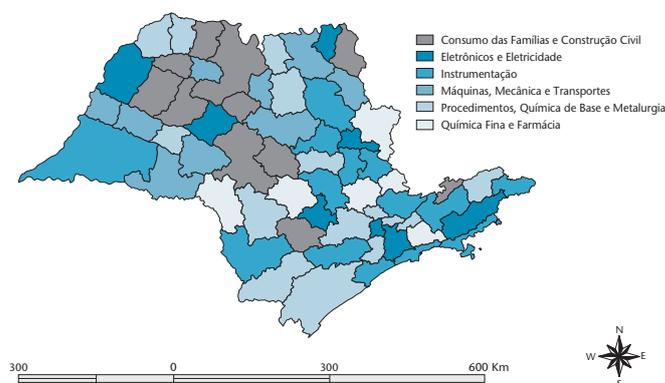
Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Rais 2006.

- Observa-se no estado um elevado grau de concentração regional dos empregos no geral e, em particular, dos empregos nas atividades de CT&I. Dez microrregiões (São Paulo, Campinas, Osasco, São José dos Campos, Sorocaba, Guarulhos, Santos, Ribeirão Preto, Mogi das Cruzes e Itapeverica da Serra) são responsáveis por 72,2% dos empregos, 80,7% das ocupações tecnológicas, 74,8% das ocupações técnicas e 73,7% das ocupações operacionais.
- A elevada participação relativa das ocupações tecnológicas na microrregião de São Paulo (53%) e também na Região Metropolitana do Estado, em contraposição a uma participação relativa mais reduzida das ocupações operacionais (38,8%), é um indicador das estratégias de desconcentração regional das empresas, em que unidades produtivas são transferidas para outras regiões do estado (e do país), enquanto os laboratórios de pesquisa e as estruturas gerais de gestão permanecem concentrados na Região Metropolitana de São Paulo e, mais especificamente, na cidade de São Paulo.
- A distribuição geográfica das ocupações técnicas e operacionais revela maior densidade relativa no interior do estado, com destaque para São José dos Campos, Rio Claro, Piracicaba e Sorocaba. Essa distribuição é bastante convergente com a percepção de que as atividades industriais e de manufatura, que são os maiores empregadores de mão de obra técnica, têm se dirigido ao interior do Estado de São Paulo.
- Dados regionalizados da Pintec mostram que a mesorregião de São Paulo, que representa uma boa aproximação da Região Metropolitana de São Paulo, responde por mais de 50% das empresas inovadoras do estado e quase 20% das do Brasil e apresenta uma taxa de inovação de 33,1%. Em termos do tipo e abrangência da inovação, observa-se a maior importância das inovações de processo comparativamente às inovações de produto e a maior frequência de

inovações para a empresa do que para o mercado nacional, revelando o caráter fortemente imitador e pouco pioneiro das estratégias inovativas das empresas em quase todas as regiões do estado.

- Entre 2003 e 2005, em todas as mesorregiões do estado (à exceção das de Assis e de Presidente Prudente), a aquisição de máquinas e equipamentos foi a principal atividade inovativa realizada pelas empresas, seguida pelas atividades de treinamento. Esses dados revelam um padrão de esforço tecnológico de caráter passivo e de alcance limitado.
- Merece destaque a maior importância relativa das atividades internas de P&D para as empresas paulistas (23,5%) do que para aquelas instaladas nos demais estados brasileiros (16,6%). No Estado de São Paulo, as mesorregiões em que é bastante elevado o índice de empresas que atribuíram alta importância às atividades internas de P&D incluem, entre outras, a Região Metropolitana de São Paulo (27,0%) e Campinas (26,2%). Essas mesorregiões sediam um conjunto expressivo de unidades empresariais de P&D, que se aproveitam da presença de importantes instituições de ensino e pesquisa.
- Dados do INPI revelam que houve, no geral, um aumento da atividade de patenteamento no Estado de São Paulo, já que o número total de registros alcançou 12.663 depósitos de patentes no período 2002-2005, contra 10.069 no período 1998-2001.
- As regiões com maior número de depósitos de patentes entre 2002-2005 foram a cidade de São Paulo, com 5.280 registros, e Campinas, com 1.054, seguidos por três regiões que compõem a Região Metropolitana de São Paulo: ABCD (região composta pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema) (828), Osasco (481) e Guarulhos (282). Esses dados mostram uma concentração da produção tecnológica no eixo São Paulo-Campinas, que pode ser explicada pela maior densidade de empresas e de suas unidades de desenvolvimento tecnológico nessa região.
- A partir dos dados de depósitos de patentes registrados no INPI, é possível estabelecer a especialização tecnológica das diversas regiões do Estado de São Paulo, permitindo identificar quais as áreas de maior atividade patentária, em termos relativos, segundo os domínios tecnológicos.

Especialização tecnológica das microrregiões paulistas, segundo domínio tecnológico - Estado de São Paulo - 2002-2005

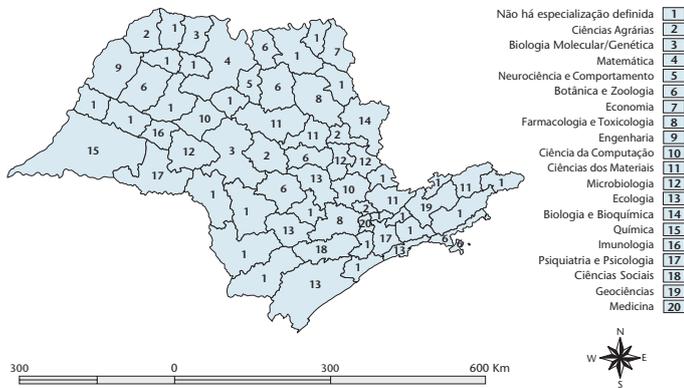


- Entre 2003 e 2006, autores filiados a instituições paulistas publicaram 33.819 artigos científicos indexados nas bases de dados *Science Citation Index Expanded (SCIE)* e do *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, o que representa 51% da produção brasileira no período.
- As microrregiões mais produtivas em ciência coincidem com aquelas que possuem municípios com atividade acadêmica mais intensa:

São Paulo (17.672 artigos), Campinas (6.614), São Carlos (3.732), Ribeirão Preto (2.546), Piracicaba (1.494) e São José dos Campos (1.390). Juntas essas seis regiões responderam por 99% da produção científica do estado entre 2003 e 2006.

- O indicador de especialização científica mostra a participação de cada área do conhecimento na produção científica da região em comparação com a sua participação em todo o estado. Na região de São Paulo, onde há maior diversidade de atividades científicas, com grande dispersão entre as áreas do conhecimento, há, em consequência, baixa especialização (os índices são todos inferiores a 2). Na região de Campinas, a segunda região com maior número de artigos científicos publicados, observa-se uma especialização em três áreas importantes: Ciência da computação (2,01); Ciências agrárias (1,73); e Química (1,63). Em São Carlos também foram encontradas 22 áreas do conhecimento com registro de artigos indexados, sendo que se destacam: Ciências dos materiais (2,80), Química (2,56) e Engenharia (1,69). Em Ribeirão Preto, por sua vez, as áreas de Farmacologia e toxicologia (3,34), Neurociência e comportamento (2,50) e Imunologia (1,81) são as que apresentam maiores índices de especialização na região.

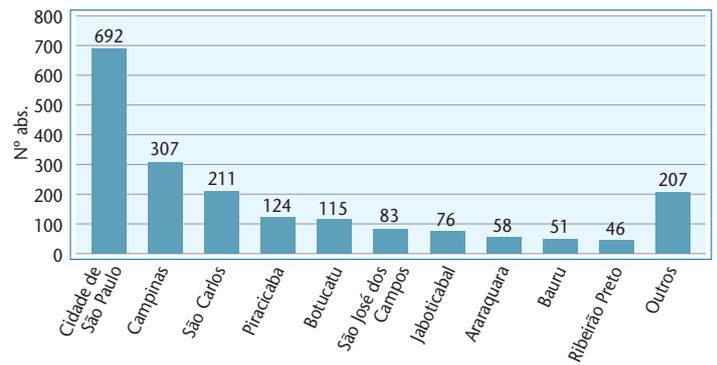
Especialização científica, por microrregião – Estado de São Paulo – 2002-2005



Fonte: ISI via Web of Science. SCIE e SSCI (extração 2008).

- O Censo 2006 do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq registra 528 grupos de pesquisa no Estado de São Paulo, distribuídos em 59 instituições, que apresentam 1.970 relacionamentos com empresas. A cidade de São Paulo e as microrregiões de Campinas e São Carlos são as que abrigam o maior número de grupos de pesquisa interativos no estado: juntas elas sediam cerca de 60% deles.
- São Paulo é a cidade que mais concentra empresas interativas (278, ou cerca de 40% do total de empresas interativas no estado). Em seguida, estão as regiões de Campinas (68), São José dos Campos (35) e São Carlos (34).
- Também no número de relacionamentos identificados entre universidades e empresas, destacam-se as cidades de São Paulo (692), Campinas (307) e São Carlos (211).

Número de relacionamentos entre grupos de pesquisa e empresas, por microrregião – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. Censo 2006

- O tipo de relacionamento predominante entre grupos de pesquisa e empresas no Estado de São Paulo é a pesquisa científica com aplicação imediata dos resultados (552 em 1.970 interações).
- O segundo tipo de relacionamento predominante é a pesquisa científica sem aplicação imediata dos resultados (272), que representa uma forma mais interativa de relacionamento e pode gerar, muitas vezes, o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa colaborativa entre universidades e empresas. Essa forma de interação tende a ser mais rica em termos da geração de fluxos bidirecionais de conhecimento.
- A evolução recente do ensino tecnológico de nível superior no Estado de São Paulo tem sido significativa: o número de concluintes cresceu 39,0% de 2002 a 2006, passando de 12.881 para 17.899; já o número de cursos nas áreas de Engenharia (nas suas diversas modalidades e especialidades), Farmácia-Bioquímica, Química, Biologia e Agronomia aumentou 91,6%, de 249 para 477. Na microrregião de São Paulo, o crescimento foi de 36,3% no número de concluintes e 41,3% no número de cursos, enquanto nas outras microrregiões em conjunto houve uma expansão de 42,8% no número de concluintes e 113,3% no número de cursos. As microrregiões que apresentaram maior crescimento foram as de São José dos Campos (272,7%) e São Carlos (262,5%).
- No caso do ensino de nível técnico, presente em 62 das 63 microrregiões do Estado de São Paulo, destacaram-se, em 2006, as microrregiões de Rio Claro (1.836,05 matrículas por 100 mil habitantes), Adamantina, São José dos Campos, Catanduva, Barretos, Dracena, Lins e Guaratinguetá, todas com densidade superior a 1.030, quando a média estadual é de 605,55.
- O número de laboratórios de calibração e ensaios e de laboratórios de P&D apresentou expressivo crescimento em todas as microrregiões de São Paulo. Em 2008, atuavam no estado 409 laboratórios de calibração e ensaios certificados pelo Inmetro, sendo 57% deles situados na microrregião de São Paulo. No entanto, apesar da elevada participação da capital, existe uma certa pulverização desses laboratórios pelas outras microrregiões do estado, já que muitos desses laboratórios estão ligados à especialização local dos produtores e atendem a demandas específicas dessas empresas na área de ensaios e testes laboratoriais.

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 <i>software</i> 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

Lista de gráficos

Gráfico 9.1

Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Brasil exceto São Paulo – 2005 9-11

Gráfico 9.2

Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Estado de São Paulo – 2005 9-11

Gráfico 9.3

Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006 9-17

Gráfico 9.4

Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006 9-18

Gráfico 9.5

Índice das exportações e das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2000-2006 9-19

Gráfico 9.6

Taxa de câmbio – Brasil – 2003-2006 9-19

Gráfico 9.7

Participação do Estado de São Paulo no déficit comercial, nas exportações e nas importações da indústria brasileira de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – 2000-2006 9-20

Gráfico 9.8

Saldo comercial das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006 9-22

Gráfico 9.9

Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo destinos – Estado de São Paulo – 2006 9-23

Gráfico 9.10

Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo origens – Estado de São Paulo – 2006 9-24

Gráfico 9.11

Acesso à internet no período de referência de três meses pela população de 10 anos ou mais, por classe de rendimento familiar *per capita* – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-41

Gráfico 9.12

Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, por classe de rendimento mensal domiciliar *per capita*, segundo local de acesso – Estado de São Paulo – 2005 9-41

Gráfico 9.13

Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, segundo finalidade do acesso – Estado de São Paulo – 2005 9-42

Gráfico 9.14

Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet, no período de referência dos últimos três meses, segundo frequência de utilização – Estado de São Paulo – 2005 9-42

Gráfico 9.15

Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência dos últimos três meses, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005 9-43

Gráfico 9.16

Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência de três meses, por classe de rendimento mensal, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005 9-43

Lista de mapas**Mapa 9.1**

Quocientes locacionais (QLs) do emprego nas indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por microrregião – Estado de São Paulo – 2005 9-15

Mapa 9.2

Horizontal Clustering (HC) do emprego nas indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2005 9-16

Lista de quadros**Quadro 9.1**

Definição de âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por atividades definidas pela CNAE, segundo segmentos agrupados 9-9

Quadro 9.2

Etapas para a mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) 9-28

Lista de tabelas**Tabela 9.1**

Receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados e atividades definidas na CNAE – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-10

Tabela 9.2

Empregados formais das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados e atividades definidas na CNAE – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-12

Tabela 9.3

Empregos formais e unidades locais das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividades definidas na CNAE – Estado de São Paulo – 2005 9-13

Tabela 9.4

Receita operacional líquida por empregado formal das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividades definidas na CNAE – Estado de São Paulo – 2005 9-14

Tabela 9.5

Quocientes locacionais (QLs) dos empregos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2005 9-14

Tabela 9.6

Horizontal Clustering (HC) dos empregos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2005 9-15

Tabela 9.7

Exportações das empresas de serviços de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividade principal – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-25

Tabela 9.8

Valor da receita operacional líquida obtida no mercado interno e no mercado externo, participação das exportações na receita operacional líquida total das empresas de serviços de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividade principal – Estado de São Paulo – 2005 9-25

Tabela 9.9

Empregados na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), segundo classes CNAE e famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005 9-29

Tabela 9.10

Empregados na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), relação entre empregados e o total das Indústrias Paulistas de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS) e as ocupações selecionadas, segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005 9-30

Tabela 9.11

Empregados em ocupações relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), realizada no conjunto das atividades econômicas paulistas (exceto indústria de *software*), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005 9-31

Tabela 9.12

Empregados em famílias ocupacionais relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), segundo divisões CNAE (exceto indústria de *software*) – Estado de São Paulo – 2005 9-32

Tabela 9.13

Participação do total de empregados em famílias ocupacionais relacionadas à atividade de *software* (dimensão secundária) em relação ao total de empregados, segundo divisões CNAE selecionadas (exceto indústria de *software*) e porte de empresas – Estado de São Paulo – 2005 9-34

Tabela 9.14

Empregados no conjunto das atividades econômicas (exceto indústria de *software*), por famílias ocupacionais relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), segundo faixas de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2005 9-34

Tabela 9.15

Empregados na Indústria Paulista de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), remuneração média mensal e massa salarial na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), segundo famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005 9-35

Tabela 9.16

Massa salarial mensal da Indústria Paulista de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), segundo ocupações – Estado de São Paulo – 2005 9-36

Tabela 9.17

Insumos para o cálculo do Índice de Valor Associado (IVA) com base em informações sobre a massa salarial da Indústria Paulista de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS) – Estado de São Paulo – 2005 9-36

Tabela 9.18

Contribuição das ocupações selecionadas para o total da receita operacional líquida da Indústria Paulista de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS) (dimensão primária), segundo famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005 9-37

Tabela 9.19

Índice de Valor Associado (IVA) anual por assalariado (dimensão secundária), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005 9-38

Tabela 9.20

Valor da dimensão secundária da Indústria de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), segundo subgrupos – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-39

Tabela 9.21

População com 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência de três meses, segundo classes de rendimento mensal domiciliar *per capita* – Brasil e Estado de São Paulo – 2005 9-40

Tabela 9.22

Resultados do processo inovativo das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), empresas e taxas de inovação de produto e processo, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 9-45

Tabela 9.23

Processo inovativo das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), empresas, taxas de inovação e percentual da receita líquida das vendas, dispêndio em atividades inovativas das empresas de TIC, segundo atividades selecionadas e faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 9-47

Tabela 9.24

Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), número médio de pessoas ocupadas por empresa e pessoas ocupadas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 9-49

Tabela 9.25

Percentual de empresas inovadoras que atribuíram alta importância às atividades inovativas desenvolvidas, segundo origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 9-51

Tabela 9.26

Percentual das empresas que não implementaram inovações e sem projetos e atribuíram alta importância aos problemas e obstáculos selecionados, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005 9-52

Tabelas Anexas

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

1. Introdução

As últimas décadas do século XX foram marcadas por profundas transformações tecnológicas nos países de capitalismo avançado. Em um ambiente caracterizado pelo acirramento da pressão competitiva, integração dos mercados e choques nos preços do petróleo, foi gestado um conjunto de inovações orientadas à maior eficiência produtiva e energética, novos materiais e atividades intensivas em conhecimento (COUTINHO, 1992; TIGRE, 2006).

O fenômeno da difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelas mais diversas atividades está relacionado ao intenso dinamismo do complexo eletrônico e, mais especificamente, ao desenvolvimento da microeletrônica. Parte significativa das TIC desempenha funções, de forma mais ou menos intensa, nas diversas atividades em que existam componentes microeletrônicos. Eles se fazem presentes na indústria (embarcados em máquinas e ferramentas de trabalho), nos serviços públicos, bem como nas atividades vinculadas à infraestrutura de transportes, energia e comunicações (em sistemas de controle do tráfego aéreo, gerenciamento das redes de distribuição de energia elétrica e telecomunicações, por exemplo).

As atividades e indústrias contempladas pela denominação TIC são heterogêneas (em termos de intensidade tecnológica, por exemplo), mas compartilham de uma base técnica comum, centrada no armazenamento, processamento e transmissão de informações codificadas binariamente.

Assim, tanto a *pervasividade*¹ nas diversas atividades humanas como a transversalidade das TIC nas cadeias produtivas² de cada setor³ indicam que mais relevante do que a sua participação quantitativa direta no produto agregado dos países é o seu papel crucial no desempenho de inúmeras atividades, sejam elas diretamente produtivas, voltadas aos serviços públicos, ou ligadas ao consumo.⁴

Com base nesses elementos, justifica-se a preocupação crescente com o fomento a essas indústrias por parte dos gestores e formuladores de políticas públicas em âmbito internacional, nacional e regional. Acompanhando essa tendência, nas últimas décadas observa-se no Brasil um conjunto de esforços orientados ao fortalecimento,

promoção da competitividade e desenvolvimento dos diversos segmentos das indústrias de TIC. Dentre estes, destacam-se a Política Nacional de Informática, instituída nos anos 1980, a Lei de Informática e a criação do Softex, nos anos 1990, além da recente escolha dos segmentos de *software* e de semicondutores como setores estratégicos pelas diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce) e da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP).

Além dessas iniciativas de políticas desenvolvidas no âmbito federal, a localização no Estado de São Paulo de parte significativa das atividades voltadas às TIC estimula a formulação, também pelo governo estadual, de instrumentos de fomento a essas atividades, tais como o desenho e a implementação de políticas públicas voltadas à inclusão digital (telecentros), à educação (universidades estaduais e Fatecs) e ao estímulo à inovação e empreendedorismo (parques tecnológicos, IPT e Pipe-FAPESP).

É com base nessas considerações que se estrutura o atual capítulo, apresentando um conjunto de indicadores que permite avançar na caracterização das indústrias paulistas de TIC e fornecendo subsídios para o acompanhamento e avaliação das políticas industriais e tecnológicas voltadas a essas atividades.

A primeira seção deste capítulo apresenta a delimitação de âmbito do trabalho, bem como os resultados da caracterização das indústrias de TIC no Brasil e no Estado de São Paulo. Diante dos aspectos já expostos nesta introdução, trata-se de uma tarefa cercada de relativa dificuldade: o caráter heterogêneo das TIC exige um tratamento combinado de diferentes fontes de dados (por envolver atividades industriais e de serviços) para a construção de indicadores consolidados.

A seção seguinte traz indicadores do desempenho das indústrias paulistas de TIC no setor externo. Para melhor compreensão da análise, dividiu-se essa seção em duas partes: uma que trata do comércio exterior setorial relativo às atividades manufatureiras (equipamentos de informática e telecomunicações) e outra que trata da inserção internacional dos serviços em *software* e em telecomunicações.

O capítulo traz na seção 4 uma proposta metodológica, ainda exploratória, para identificar e dimensionar o conjunto de atividades relacionadas aos serviços de TIC que são desenvolvidos fora das fronteiras das indústrias

1. Roselino (2006, p. 3) justifica a utilização deste neologismo derivado do vocábulo inglês *pervasive* (e originalmente do latim: *pervasus*, participio passado de *pervadere*) diante da ausência de um vocábulo em língua portuguesa capaz de expressar simultaneamente o caráter disseminado e penetrante das TIC.

2. Uma discussão detalhada da importância da transversalidade e da pervasividade como elementos fundamentais para que determinados setores econômicos se consolidem como catalisadores de revoluções tecnológicas, assim como uma análise do conceito de paradigma socioeconômico, é apresentada em Freeman e Perez (1988) e Perez (2002, 2004).

3. Ao longo deste trabalho convencionou-se utilizar o termo setor para as atividades econômicas que são agrupadas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) no âmbito de dois dígitos. Tal agrupamento é denominado pela CNAE de divisão.

4. Deve-se ressaltar a importância dos diversos e expressivos impactos econômicos das TIC, como o aumento da produtividade, as economias de velocidade, a utilização como instrumento de inovação, seu papel para a integração geográfica e social, entre outros. Ver, a respeito, Shapiro e Varian (2003) e Romer (1986).

de TIC (denominado neste capítulo como produção secundária). Esse exercício permite identificar a elevada importância que o conjunto de serviços de TIC tem para alguns setores produtivos paulistas, bem como estimar o valor econômico relacionado a essas atividades.

A seção 5 apresenta os principais indicadores de difusão da informática e telecomunicações no Estado de São Paulo em contraste com os indicadores nacionais, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad). As informações coletadas permitem tecer considerações sobre os determinantes socioeconômicos do acesso às TIC por parte dos cidadãos e destacam a importância de iniciativas públicas voltadas à democratização do acesso aos recursos de TIC.

A dimensão tecnológica/inovativa é tratada na seção 6, com o desenvolvimento de uma análise das indústrias paulistas de TIC baseada na Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações selecionadas permitem não apenas comparar os desempenhos tecnológicos e inovativos das empresas paulistas com relação às nacionais, mas também ressaltar as diferenças interindustriais existentes.

Ao final, são enunciadas sinteticamente as principais conclusões referentes a cada seção do capítulo.

2. As indústrias de TIC no Brasil e no Estado de São Paulo: definição de âmbito e caracterização geral

As transformações técnico-produtivas mencionadas na Introdução promovem um movimento de penetração das TIC em diversos setores, subvertendo, em alguns casos, suas “funções de produção”. Nesse processo, insumos e processos tradicionais são radicalmente modificados. Alguns produtos e serviços, como os das indústrias fonográfica e audiovisual, passam a incorporar parcelas crescentes de insumos informacionais que aproximam sua base técnica às das TIC, num movimento denominado convergência tecnológica.

A *pervasividade* das tecnologias informacionais e o intenso dinamismo associado à convergência tecnológica, que difunde a base técnica das TIC para os mais

diversos ramos, tornam a delimitação dos contornos das indústrias de TIC uma tarefa problemática. A dificuldade resulta principalmente da percepção de que um importante conjunto das atividades voltadas ao desenvolvimento dessas tecnologias encontra-se fora das empresas integrantes dessas indústrias.

Assim, qualquer delimitação setorial tomada para mensurar as TIC acaba resultando em algum prejuízo, seja por deixar de lado esforços de desenvolvimento dessas tecnologias (nos serviços financeiros ou na indústria aeroespacial, por exemplo), se a delimitação for restritiva, seja por incluir valores e informações de outras atividades que não são estritamente informacionais ou comunicacionais, em delimitações mais abrangentes. Essa dificuldade não é exclusiva dos pesquisadores brasileiros, mas sim um problema geral enfrentado por especialistas de toda parte.

A opção mais adequada parece ser a consideração de dois diferentes âmbitos de análise: o das indústrias de TIC (constituídas pelas empresas que têm na produção e comercialização de bens e serviços de informática e comunicações sua principal fonte de receita) e o que se baseia no conjunto das atividades de TIC (que, além das indústrias de TIC, inclui as atividades voltadas a essas tecnologias nos diversos setores econômicos). O presente capítulo opta pela análise centrada na primeira definição de âmbito (indústrias de TIC), mas também desenvolve um esforço exploratório de análise sobre o conjunto de atividades de TIC (seção 4).

A definição adotada orienta-se pela da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico), resultante de um acordo entre especialistas dos países-membros. As indústrias de TIC são definidas como sendo compostas por uma combinação de setores manufatureiros e de serviços que capturam, transmitem e exibem dados e informações eletronicamente.

Essa definição permite identificar um conjunto de atividades contidas em quatro capítulos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), quais sejam: empresas fabricantes de equipamentos eletrônicos e de informática (*hardware*), empresas fabricantes de equipamentos de telecomunicações (tele-equipamentos), empresas voltadas aos serviços de telecomunicações (serviços de telecomunicações) e empresas voltadas ao desenvolvimento de *software* e serviços de informática (Quadro 9.1).⁵

Essa definição resulta na reunião de um conjunto bastante heterogêneo de atividades, com características distintas com relação a diversos aspectos: concorrência, intensidade tecnológica, perfil da mão de obra etc. A per-

5. Neste capítulo, optou-se por uma versão adaptada daquela sugerida pela OCDE. Foram excluídas algumas classes de atividades consideradas de menor intensidade no uso das TIC. Observa-se também que foi feita a opção de se trabalhar com distintos graus de desagregação, em função da disponibilidade de dados. A classificação adotada garante a comparabilidade com dados internacionais baseados na Isic (*International Standard Industrial Classification*).

Quadro 9.1
Definição de âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por atividades definidas pela CNAE, segundo segmentos agrupados

Segmentos agrupados	Definição de âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por atividades definidas pela CNAE
Hardware	301 - Fabricação de máquinas para escritório
	302 - Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados
	313 - Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
Tele-equipamentos	321 - Fabricação de material eletrônico básico
	322 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio
	323 - Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo
	332 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais
	333 - Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo
Serviços de telecomunicações	6420 – Telecomunicações
Software e serviços de informática	7210 - Consultoria em <i>hardware</i>
	7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso
	7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>
	7230 - Processamento de dados
	7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico
	7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática
	7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente

Fonte: IBGE. CNAE.

Nota: Classificação baseada na CNAE, a partir das definições propostas pela OECD (2005).

cepção dessa heterogeneidade muitas vezes impede considerações mais gerais sobre as indústrias de TIC, mas é também particularmente interessante porque supera a tradicional dicotomia entre setores manufatureiros e de serviços, reunindo em um mesmo grupo um conjunto de atividades distintas, mas que apresentam como *substrato comum* o trato de informações digitalmente codificadas.

Com base nessa delimitação de âmbito, calcula-se que as atividades desenvolvidas pelas indústrias de TIC totalizaram uma receita operacional líquida superior a R\$ 173,7 bilhões no ano de 2005. As empresas sediadas no Estado de São Paulo respondem por R\$ 69,4 bilhões, correspondentes a aproximadamente 40% do total nacional (Tabela 9.1).

Dentre as atividades com maior importância relativa das indústrias paulistas destacam-se aquelas voltadas à produção de *hardware* e de *software* e serviços, nas quais a participação paulista é de aproximadamente metade do total nacional.

A observação do Gráfico 9.1 indica que a distribuição da receita operacional líquida das TIC brasileiras (exceto São Paulo) para o ano de 2005 apresentava o predomínio das atividades relacionadas às telecomunicações (tele-equipamentos e serviços de telecomunicações), que, em conjunto, representaram 77,5% da receita total das TIC.

Esse quadro de predomínio das atividades voltadas às telecomunicações se repete no Estado de São Paulo, porém de maneira menos pronunciada. São Paulo apresenta importância relativa maior nas atividades voltadas à informática (*hardware*, *software* e serviços), que respondem em conjunto por 33,6% (ante 22,5% no restante do país) (Gráfico 9.2).

Essa diferença na composição das indústrias de TIC decorre principalmente do fato de as empresas prestadoras de serviços de telecomunicações apresentarem uma distribuição geográfica mais dispersa pelas diversas unidades da federação, inclusive em razão

Tabela 9.1
Receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados e atividades definidas pela CNAE – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Segmentos agrupados e atividades definidas pela CNAE	Receita operacional líquida das indústrias TIC		
	Brasil (R\$ 1 000)	Estado de São Paulo (R\$ 1 000)	Proporção SP / BR (%)
Total TIC	173 785 038	69 418 384	39,9
Hardware	16 307 314	8 345 753	51,2
301 - Fabricação de máquinas para escritório	514 028	80 060	15,6
302 - Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	9 743 908	4 164 614	42,7
313 - Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	6 049 378	4 101 078	67,8
Tele-equipamentos	40 331 535	15 302 792	37,9
321 - Fabricação de material eletrônico básico	3 867 165	1 007 899	26,1
322 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	23 214 993	11 112 542	47,9
323 - Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	9 544 446	452 624	4,7
332 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	2 705 633	2 024 739	74,8
333 - Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo	999 298	704 989	70,5
Serviços de telecomunicações	86 589 077	30 789 952	35,6
6420 - Telecomunicações	86 589 077	30 789 952	35,6
Software e serviços de informática	30 557 112	14 979 887	49,0
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	3 569 068	2 477 327	69,4
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	7 328 108	2 165 714	29,6
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	10 343 515	6 106 123	59,0
7230 - Processamento de dados	5 969 996	2 401 705	40,2
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	232 650	172 140	74,0
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	2 375 438	1 189 976	50,1
7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	738 337	466 902	63,2

Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

dos aspectos institucionais que caracterizaram o processo de privatização desses serviços em meados dos anos 1990.

Já as atividades voltadas à informática apresentam maior importância relativa no Estado de São Paulo, provavelmente em função de uma conjunção de dois fatores: a proximidade com parte significativa do mercado corporativo (em especial para as atividades voltadas para a produção de *software* sob encomenda e outros serviços de informática) e a necessária existência de mão de obra qualificada para essas atividades.

A Tabela 9.2 indica que a participação do Estado de São Paulo nos empregos gerados pelas indústrias de

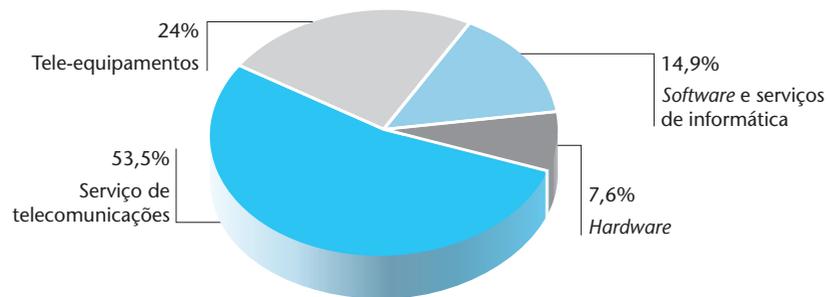
TIC é proporcional à sua importância relativa na receita operacional líquida: 39,9%.

São Paulo era responsável, em 2005, por 40% dos empregos formais gerados por empresas de TIC no Brasil e concentrava também mais da metade dos empregos voltados à produção de *hardware* (56%).

Um aspecto bastante interessante diz respeito à elevada participação das atividades de serviços na geração de empregos formais. Nota-se que os serviços (de telecomunicações, *software* e de informática) geravam mais de 69,7% dos empregos de TIC no Brasil e 64,3% no Estado de São Paulo.

O fato de TIC envolverem atividades intensivas em

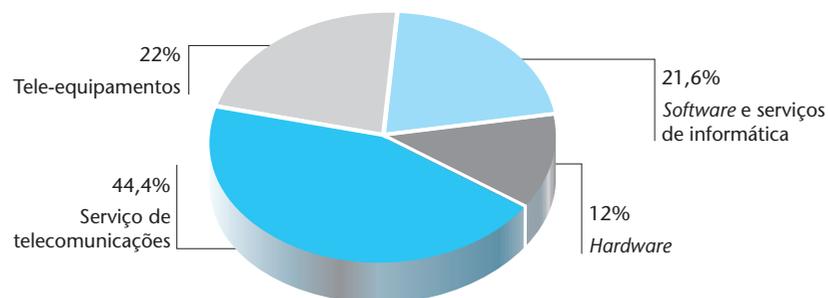
Gráfico 9.1
Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Brasil exceto São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.1.

Gráfico 9.2
Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.2.

trabalho faz o fomento a essas atividades ser especialmente adequado para o desenho de políticas voltadas à geração de emprego.

A heterogeneidade das indústrias que compõem as TIC pode ser verificada pelas diferenças significativas existentes entre os tamanhos médios das empresas, por número de empregados, conforme apresenta a Tabela 9.3.

Observa-se que os segmentos apresentam enorme disparidade em termos de tamanho médio por número de empregados. Em média, as maiores empresas são aquelas voltadas à produção de máquinas e equipamentos de escritório e de informática (CNAEs 301 e 302), consultoria em *hardware* e atividade de bancos de dados

e distribuição de conteúdo eletrônico (CNAEs 7210 e 7240).

Por outro lado, chamam também a atenção os dados de empregos médios das empresas voltadas ao desenvolvimento do *software* sob encomenda (CNAE 7229), processamento de dados (CNAE 7230) e manutenção e reparação de máquinas de escritório (CNAE 7250). Esses números apresentam não apenas importantes diferenças no perfil das empresas atuantes nas indústrias de TIC, mas também expressa um fenômeno relacionado à forma de contratação da força de trabalho para essas atividades.

Parte expressiva dos trabalhadores das indústrias de TIC é contratada na forma de pessoa jurídica, ou

Tabela 9.2
Empregados formais das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados e atividades definidas na CNAE – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Segmentos agrupados e atividades definidas na CNAE	Empregados formais das empresas de TIC		
	Brasil (N ^{os} Abs.)	Estado de São Paulo (N ^{os} Abs.)	Proporção SP / BR (%)
Total TIC	484060	193163	39,9
Hardware	52250	29249	56,0
301 - Fabricação de máquinas para escritório	4229	2851	67,4
302 - Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	29489	14964	50,7
313 - Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	18532	11434	61,7
Tele-equipamentos	94409	39659	42,0
321 - Fabricação de material eletrônico básico	37735	14814	39,3
322 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	21287	9752	45,8
323 - Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	20479	5031	24,6
332 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	7728	5574	72,1
333 - Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo	7180	4488	62,5
Serviços de telecomunicações	118080	42228	35,8
6420 - Telecomunicações	118080	42228	35,8
Software e serviços em informática	219321	82027	37,4
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	32770	14478	44,2
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	8193	3125	38,1
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	26511	9729	36,7
7230 - Processamento de dados	73672	24267	32,9
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	6099	2216	36,3
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	22097	8214	37,2
7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	49979	19998	40,0

Fonte: MTE. Rais (2005).

seja, de forma a isentar os empresários dos encargos trabalhistas inerentes aos contratos selados com base na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Isso explicaria, ao menos em parte, o fato de as empresas da classe CNAE 7229 apresentarem, em média, menos de um empregado. A maioria dessas empresas é composta apenas por sócios ou cooperados. Acredita-se que parte expressiva delas teria sido criada para viabilizar a contratação de serviços profissionais terceirizados.

Outro indicador que apresenta significativas diferenças existentes no conjunto das indústrias de TIC é o valor da receita operacional líquida obtida por empregado formal (Tabela 9.4). Ainda que não se possa considerar este como um indicador preciso de produtividade

(por tratar apenas da receita e não expressar o valor adicionado), podem-se identificar diferenças substanciais relacionadas a cada tipo de atividade desenvolvida.

A atividade que se destaca pelo maior valor deste indicador (322 - Aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio) é, conforme se apresenta na seção 3, caracterizada pela participação majoritária de componentes importados nos produtos finais, o que explicaria, ao menos em parte, esse desempenho.

Já no caso dos serviços de TIC, destacam-se as classes 6420 (Serviços de telecomunicações), 7221 (*Software* pronto para uso) e 7229 (*Software* sob encomenda e outras consultorias). Nos casos das duas primeiras

Tabela 9.3
Empregos formais e unidades locais das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividades definidas na CNAE – Estado de São Paulo – 2005

Atividades definidas na CNAE	Empresas de TIC		
	Empregos formais (N ^{os} Abs.)	Unidades locais (ULs) (N ^{os} Abs.)	Relação Emprego/Empresa (N ^{os} Abs.)
301 - Fabricação de máquinas para escritório	2851	24	118,8
302 - Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	14964	157	95,3
313 - Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	11434	172	66,5
321 - Fabricação de material eletrônico básico	14814	373	39,7
322 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	9752	118	82,6
323 - Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	5031	97	51,9
332 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	5574	291	19,2
333 - Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo	4488	101	44,4
6420 - Telecomunicações	42228	840	50,3
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	14478	86	168,3
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	3125	261	12,0
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	9729	12707	0,8
7230 - Processamento de dados	24267	9980	2,4
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	2216	12	184,7
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	8214	1798	4,6
7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	19998	292	68,5

Fonte: MTE. Rais (2005).

classes, este indicador parece apontar para o resultado de significativas economias de escala, que caracterizam as duas atividades. Já no caso da classe 7229, esta elevada receita obtida por empregado se explica possivelmente pela combinação de dois fatores distintos: a existência de ganhos de escala na produção de *software* sob encomenda, decorrentes das crescentes práticas de modularização e reuso, mas também a já mencionada existência de muitas empresas que prestam serviços na forma terceirizada.

Por fim, com o intuito de analisar a maneira pela qual as atividades de TIC se distribuem no Estado de São Paulo, apresentam-se os indicadores de concentração para as 63 microrregiões do estado, em 2005. Baseando-se em recomendações metodológicas consa-

gradadas na literatura especializada (ver, por exemplo, SUZIGAN et al., 2004), optou-se por utilizar o Quociente Locacional (QL) e o *Horizontal Clustering*⁶ (HC) (ver o item 1 do Anexo Metodológico).

Ao aplicar estes indicadores às microrregiões de São Paulo, conforme as Tabelas 9.5 e 9.6 e Mapas 9.1 e 9.2, observou-se um elevado grau de concentração das atividades de TIC. No que diz respeito ao QL, apenas seis microrregiões caracterizam-se como especializadas – isto é, com QL maior que 1 – nessas atividades (Osasco, São Paulo, Piedade, Itapeverica da Serra, Campinas e São José dos Campos). Ao se analisar o HC, observa-se um reordenamento entre as microrregiões, com destaque evidente para São Paulo (que possui 42 282 empregos a mais nas atividades de TIC do que teria caso

6. Apresentado primeiramente em Fingleton, Iglioni e Moore (2004).

Tabela 9.4
Receita operacional líquida por empregado formal das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividades definidas na CNAE – Estado de São Paulo – 2005

Atividades definidas na CNAE	Receita operacional líquida por empregado formal das empresas de TIC (R\$)
301 - Fabricação de máquinas para escritório	28 081
302 - Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	278 309
313 - Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	358 674
321 - Fabricação de material eletrônico básico	68 037
322 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	1 139 514
323 - Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	89 967
332 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	363 247
333 - Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo	157 083
6420 - Telecomunicações	729 136
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	171 110
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	693 028
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	627 621
7230 - Processamento de dados	98 970
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	77 681
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	144 872
7290 - Outras atividades de informática não especificadas anteriormente	23 347

Fonte: MTE. Rais (2005); IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Tabela 9.5
Quocientes locacionais (QLs) dos empregos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2005

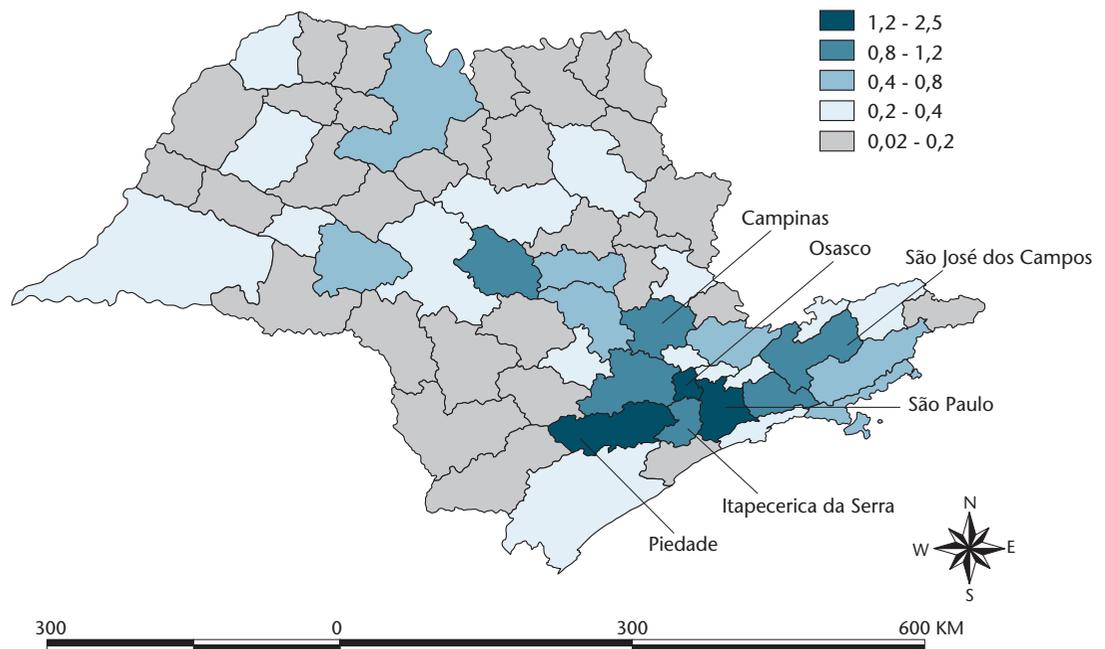
Microrregiões selecionadas	Quocientes locacionais (QLs) dos empregos das indústrias de TIC
Osasco	2,28
São Paulo	1,70
Piedade	1,48
Itapeverica da Serra	1,19
Campinas	1,18
São José dos Campos	1,13

Fonte: MTE. Rais (2005).

Nota: Ver Anexo metodológico.

Mapa 9.1

Quocientes locais (QLs) do emprego nas indústrias Tecnológicas de Informação e Comunicação (TIC), por microrregião – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: MTE. Rais (2005).

Nota: Ver Anexo metodológico.

Tabela 9.6

Horizontal Clustering (HC) dos empregos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo microrregiões selecionadas – Estado de São Paulo – 2005

Microrregiões selecionadas	Horizontal Clustering (HC) dos empregos das indústrias de TIC
São Paulo	42282
Osasco	9920
Campinas	2995
São José dos Campos	974
Itapeccerica da Serra	754
Piedade	134

Fonte: MTE. Rais (2005).

Nota: Ver Anexo metodológico.

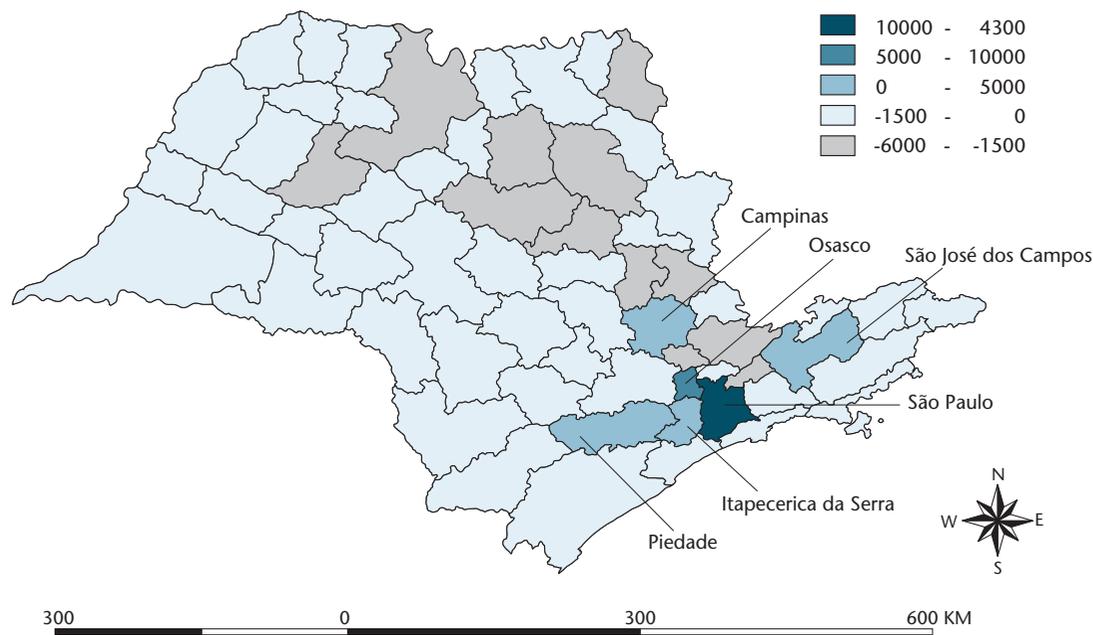
não apresentasse especialização – ou seja, caso o QL fosse menor ou igual a um – nestas atividades). Essa diferença marcante explica-se pelo fato de esta região possuir uma estrutura produtiva com um número de empregados bastante superior ao das demais.

O quadro de especialização observado está em conformidade com os apontamentos de Diegues e Ro-

selino (2008), de que *uma característica marcante dessas atividades de TIC no plano internacional é a tendência à concentração geográfica em polos – como ocorre no Vale do Silício, nos EUA, em Dublin, na Irlanda, e em Bangalore, na Índia. Nesses polos as atividades de TIC desenvolvem-se amparadas na existência de instituições locais fortes e na ligação com as demais atividades de alta tecnologia.*

Mapa 9.2

Horizontal Clustering (HC) do emprego nas indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: MTE. Rais (2005).

Nota: Ver Anexo metodológico.

Esses elementos auxiliam na explicação da importância das TIC (principalmente) nas microrregiões de São Paulo, Osasco, Campinas e São José dos Campos. Além de terem estruturas produtivas complexas, essas microrregiões apresentam uma grande concentração de insumos inovativos. Em outras palavras, uma vez que as atividades de TIC apresentam um alto dinamismo inovativo e, segundo Feldmann (1993), a concentração local de insumos inovativos – incluindo P&D universitário, P&D industrial, a presença de indústrias correlatas e a presença de prestadores de serviços especializados – é um fator determinante para a concentração geográfica de indústrias altamente inovativas, compreende-se a posição de grande destaque destas microrregiões no Estado de São Paulo.

3. Caracterização da inserção externa das atividades paulistas de TIC⁷

As indústrias paulistas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC),⁸ ao acompanharem as tendências internacionais que afetaram o setor, têm apresentado nos últimos anos uma grande variação no comércio exterior, tanto em seu desempenho exportador quanto importador. Nesse cenário, em virtude dos efeitos da desaceleração da economia mundial, da redução da intensidade do crescimento da economia estadunidense e da percepção de excesso de

7. É importante destacar que a inserção externa apresentada nesta seção refere-se aos produtos de TIC e não às indústrias de TIC. Isso porque as estatísticas de comércio exterior a serem examinadas a seguir foram obtidas a partir do agrupamento dos valores de exportação e importação de cada um dos produtos que compõem determinado segmento das TIC (para mais detalhes, ver o item 2 do Anexo Metodológico). Assim, caso um computador tenha sido importado por uma grande rede de varejo, uma vez que os dados foram coletados a partir das atividades de TIC (e não das indústrias de TIC), ele será contabilizado no balanço comercial como se fosse pertencente ao segmento Equipamentos de processamento de dados. A opção por tal método justifica-se por sua maior capacidade de produzir um retrato mais detalhado e completo da dimensão externa das atividades de TIC em São Paulo.

8. A definição das indústrias de TIC adotada para a apresentação do balanço comercial não contempla as atividades de *software* e de serviços de telecomunicações. A não inclusão destas atividades decorre dos inúmeros problemas de mensuração dos valores de exportação e (especialmente) de importação destes setores. A despeito dos grandes avanços recentes conseguidos pelo IBGE na mensuração da receita oriunda da comercialização no exterior da indústria de *software*, ainda não há estatísticas capazes de mensurar com precisão a importação destes produtos, nem de permitir a análise da inserção externa segundo países/regiões. Em função disso, apresentam-se em separado os valores com a comercialização no exterior das empresas desses setores no final da seção. Vale destacar os esforços realizados pela Secretaria de Comércio e Serviços do MDIC para a superação dessas limitações, com a implantação, a partir de 2009, do Sistema Integrado de Comércio Exterior de Serviços (Siscoserv).

capacidade (principalmente) no setor de equipamentos de telecomunicações, observa-se no período de 2000 a 2003 uma redução de cerca de 40% das exportações (conforme pode ser verificado a partir do Gráfico 9.3 e da Tabela anexa 9.3) e das importações paulistas de TIC. Assim, depois de um período de crescimento global pujante alimentado (i) pela expansão das redes de telecomunicações – fixas e móveis, (ii) pelo crescimento exponencial da difusão da internet e (iii) pelo crescimento das vendas dos setores produtores de equipamentos (tanto nos segmentos de infraestrutura quanto de utilização doméstica), os impactos da retração global das indústrias de TIC afetaram o desempenho de comércio exterior das TIC paulistas.

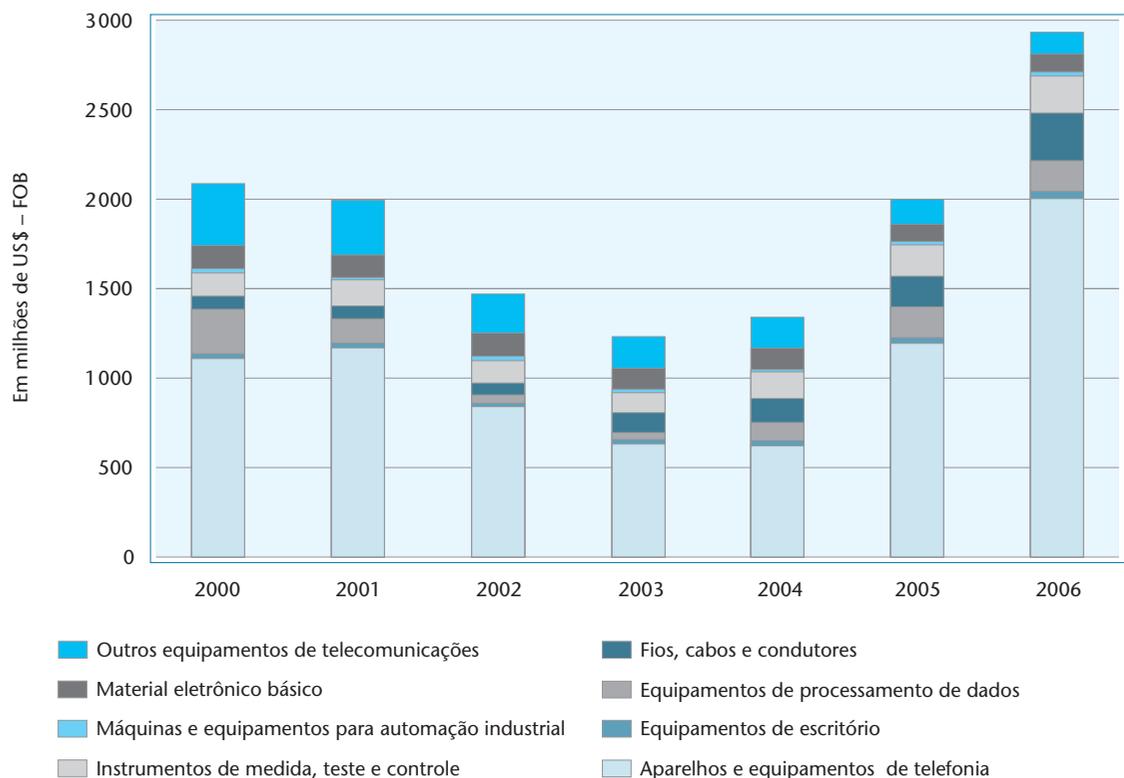
A primeira dimensão desses impactos, conforme se observa no Gráfico 9.3, refere-se à forte retração das exportações das TIC paulistas entre 2000 e 2003, principalmente em telecomunicações (aparelhos e equipamentos de telefonia e outros equipamentos de telecomunicações, com uma redução de 42% e 45%,

respectivamente) e em equipamentos para processamento de dados (com mais de 80% de redução), que reflete a percepção global por parte dos agentes do setor de saturação da demanda.

Outra dimensão desses impactos é observada na forte retração das importações das TIC paulistas no período 2000-2003, sobretudo (tal como se verifica nas exportações) nos segmentos de Telecomunicações (Gráfico 9.4).

Num primeiro momento, a retração das importações pode ser entendida como um reflexo da desaceleração do crescimento econômico e, por conseguinte, da demanda interna. No entanto, vale destacar que a própria queda das exportações também pode ser compreendida como um elemento com influências sobre a redução das importações. Isso porque, devido à organização das indústrias de TIC em redes produtivas globais (ERNST, 2004, 2006; ERNST e KIM, 2002) e ao baixo grau de nacionalização dos insumos utilizados pela indústria de *hardware* paulista (e brasileira), quaisquer

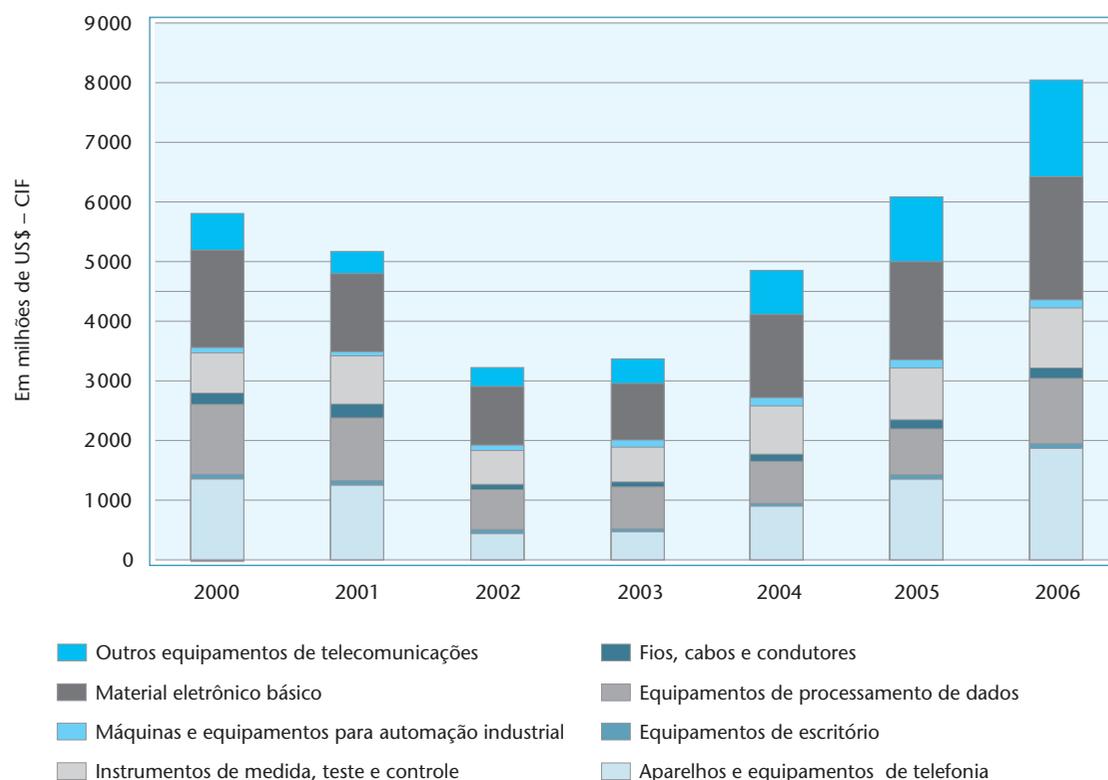
Gráfico 9.3
Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.3.

Gráfico 9.4
Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.4.

aumentos das exportações das TIC paulistas causam uma elevação na demanda por partes, peças e componentes, os quais são produzidos fundamentalmente em países asiáticos. Em outras palavras, conforme se pode observar ao analisar as tendências das exportações e das importações no Gráfico 9.5, a grande dependência de insumos asiáticos atrela a variação da produção paulista de TIC, inclusive voltada à exportação, a alterações nos níveis da demanda por insumos importados.

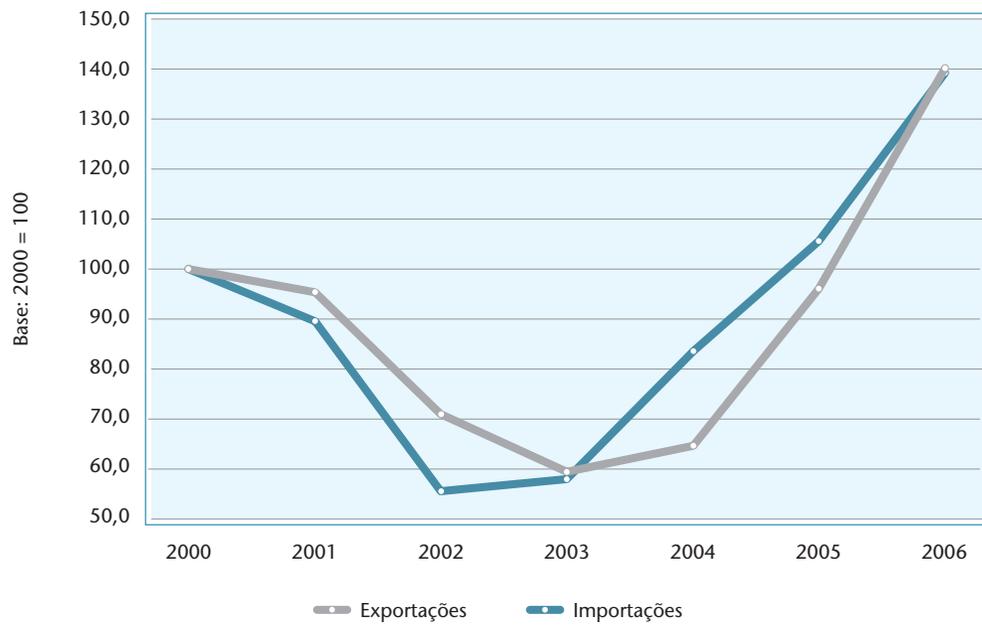
A expansão da economia estadunidense e o aumento da liquidez internacional propiciado pelas políticas fiscal e monetária expansionistas dos Estados Unidos conduziram a um período de forte aceleração da economia mundial após 2003, no qual se observa um rápido crescimento da demanda mundial por produtos intensivos em TIC. Essa maior demanda refletiu-se no aumento das exportações das indústrias paulistas entre 2003 e 2006. Vale destacar que tal crescimento materializa-se num cenário de valorização contínua da moeda nacional perante o dólar (conforme mostra o Gráfico 9.6), favorecendo assim as importações, e não

as exportações. Esse fato pode fornecer alguns indícios de uma menor importância da competitividade cambial para o desempenho exportador das indústrias de TIC paulistas quando comparado a outros fatores, como as estratégias de localização global das atividades manufatureiras adotadas pelas empresas transnacionais.

Paralelamente ao aumento das exportações, observa-se nesse mesmo período a expansão de 140,3% das importações paulistas de TIC, que atingem o valor de US\$ 8 bilhões em 2006 (conforme cálculos a partir da Tabela anexa 9.4). Pode-se afirmar que o crescimento das importações, além de ter sido influenciado pelo aquecimento da economia doméstica, pela valorização do real e pela consequente diminuição dos preços em dólar dos equipamentos de TIC, também foi afetado pela própria expansão das exportações (de 136,5% no período examinado, conforme Tabela anexa 9.3).

Não obstante essas substanciais oscilações quantitativas no período 2000-2006, observa-se uma relativa estabilidade na composição das pautas exportadora e importadora.

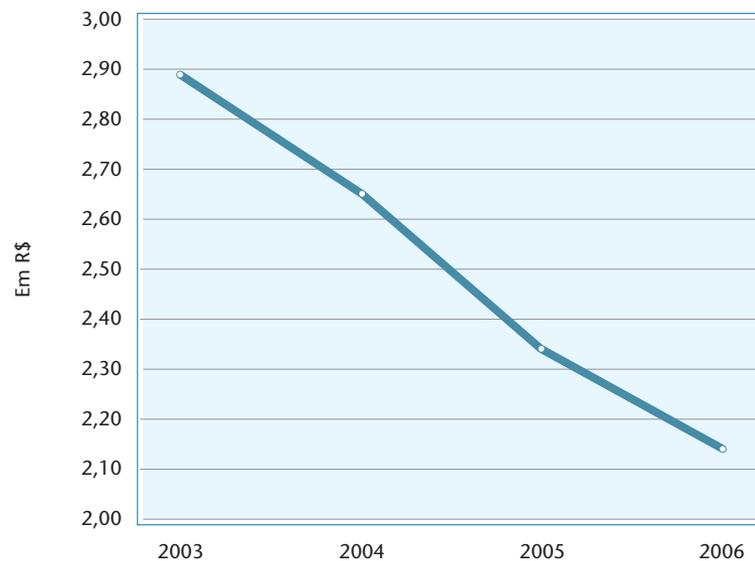
Gráfico 9.5
Índice das exportações e das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.5.

Gráfico 9.6
Taxa de Câmbio – Brasil – 2003-2006



Fonte: Bacen.

Notas: 1. Taxa de câmbio referente ao dólar comercial, para compra, no fim de cada período.
2. Ver Tabela anexa 9.6.

Nesse cenário, praticamente a totalidade do crescimento das exportações decorre da expansão das vendas do segmento de aparelhos e equipamentos de telefonia (conforme se pode observar a partir do exame do Gráfico 9.3). Além do aquecimento da economia mundial, outro fator que pode ter impulsionado as exportações neste segmento é o aumento da demanda por telefones celulares, decorrente da ampliação da capacidade do segmento em oferecer soluções de multimídia integradas (como câmera digital, agendas e outros aplicativos pessoais) e associadas a um grau maior de mobilidade (como *mobile banking*, acesso a *e-mail* e conteúdo).

Paralelamente, também se observa no período uma forte retomada das importações das TIC paulistas, possivelmente explicada tanto pela necessidade de insumos para a fabricação de produtos destinados ao mercado externo quanto pelo aquecimento da demanda interna. Vale destacar ainda que, a despeito do substancial aumento das importações no período 2003-2006, este incremento ainda não reflete integralmente a explosão da demanda por computadores pessoais no Brasil, intensificada a partir de 2007 em função da convergência

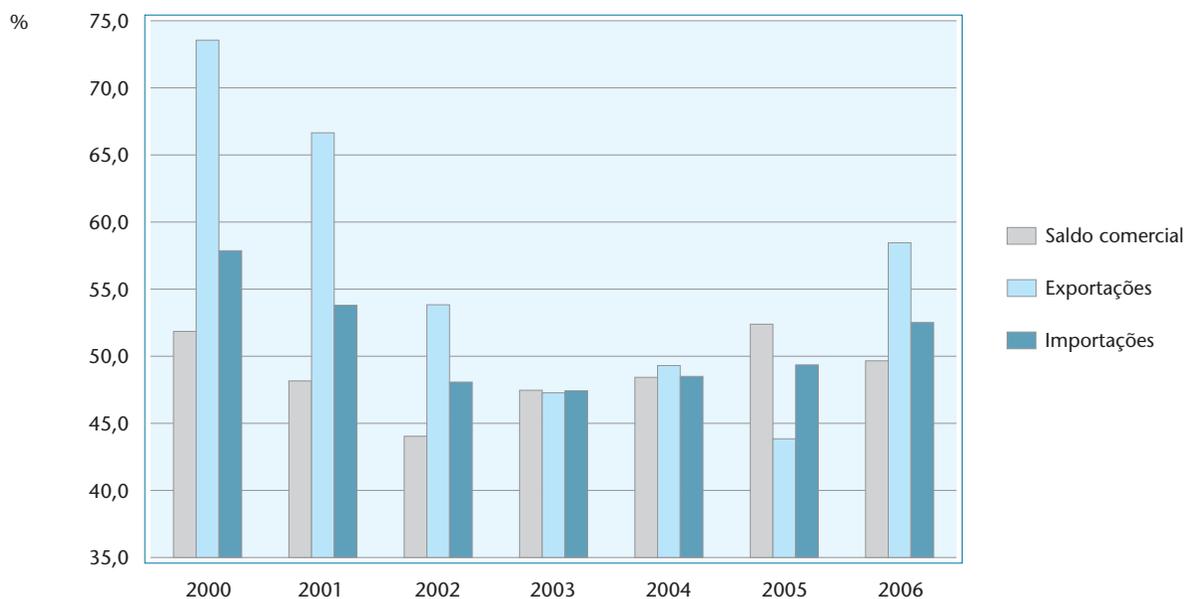
dos seguintes fatores: (i) valorização cambial, (ii) maior disponibilidade de crédito e (iii) existência de políticas públicas de incentivo à aquisição de microcomputadores (ver Box 1: O Programa Computador para Todos).⁹

Além das grandes oscilações apresentadas no período (2000 a 2006), outro elemento que merece destaque na análise das exportações e das importações das TIC paulistas é a grande diferença entre as respectivas pautas. Nesse cenário, observa-se que, a despeito da relativa semelhança entre seus movimentos, as importações apresentam uma pauta mais diversificada (segundo setores das TIC) quando comparada às exportações (que são concentradas em Aparelhos e equipamentos de telefonia).

O principal fator que explica a concentração de cerca de 70% das exportações paulistas em Aparelhos e equipamentos de telefonia é a presença no estado de filiais de grandes multinacionais atuando neste segmento. Uma vez que essas filiais normalmente estão integradas globalmente em rede, a inserção externa das TIC paulistas é fortemente condicionada pelas comandantes de suas cadeias. Desse modo, dado que as empre-

Gráfico 9.7

Participação do Estado de São Paulo no déficit comercial, nas exportações e nas importações da indústria brasileira de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – 2000-2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.7.

9. Para uma discussão mais detalhada do desempenho do mercado de computadores pessoais no Brasil e em São Paulo, ver Iglori e Diegues (2008), disponível em <www.desenvolvimento.sp.gov.br>.

Box 1: O Programa Computador para Todos

Além da Lei de Informática, outro importante instrumento de incentivo à indústria de Equipamentos de informática é o Programa Computador para Todos. Definido no âmbito da “MP do Bem”¹⁰ e associado ao Programa Brasileiro de Inclusão Digital do governo federal, o programa estabelece medidas de incentivo à expansão da produção e da comercialização de microcomputadores. Os principais incentivos referem-se à isenção da alíquota de 9,25% de PIS/Pasep e Cofins para o consumidor final (para microcomputadores de até R\$ 4 mil), além da disponibilidade de linhas especiais de financiamento (para computadores de até R\$ 1 400,00). Essas linhas, por sua vez, podem ser disponibilizadas tanto de maneira direta ao consumidor (por meio de bancos públicos) quanto por via indireta, por meio do repasse ao varejista (via programa especial do BNDES).

Para se habilitarem a participar do programa, os microcomputadores devem ser produzidos segundo as exigências do Processo Produtivo Básico¹¹ e cumprir uma série de exigências técnicas no que diz respeito a seus itens de *hardware* e de

software, como conectividade à internet e instalação de, no mínimo, 26 programas baseados em *software* livre com as funcionalidades e requisitos definidos no projeto.

Aliando os efeitos dessas medidas à queda internacional dos preços dos equipamentos de informática e à valorização cambial (até o terceiro trimestre de 2008), o mercado brasileiro de microcomputadores tem apresentado significativos níveis de crescimento, paralelamente à redução da participação do “mercado cinza”. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), entre 2005 e 2006, as vendas de computadores pessoais cresceram 46% (alcançando 8,3 milhões de unidades). Já para o período que compreende o primeiro semestre de 2006 e o primeiro semestre de 2007, esse crescimento foi de 20% para os *desktops* (com 4,3 milhões de unidades vendidas) e 146% para *notebooks* (167 mil unidades). Além disso, segundo estimativas do IDC (International Data Corporation), a participação dos produtos originários de contrabando no setor caiu de 70% para algo em torno de 55%, entre 2005 e 2007.

10. Apesar de, a rigor, a “MP do Bem” não mais existir, convencionou-se utilizar essa denominação para designar os diversos benefícios previstos por esta medida provisória e incorporados pela Lei 11 196/05.

11. Resumidamente, o PPB consiste na execução das etapas mínimas da fabricação de um produto pelas empresas como uma das contrapartidas para receberem os benefícios fiscais estabelecidos por lei (Lei de Informática e Zona Franca de Manaus).

sas paulistas se inserem nestas cadeias como unidades importadoras líquidas de Partes, peças e componentes, para a posterior montagem e exportação de produtos finalizados, justifica-se ao mesmo tempo a concentração da pauta exportadora no segmento de telecomunicações e sua pauta de importações mais diversificada.

Não obstante o grande crescimento observado nas exportações e nas importações, as TIC paulistas diminuíram sua importância relativa nos fluxos de comércio exterior, quando comparadas às TIC dos demais estados brasileiros. Nas exportações, a participação paulista reduziu-se de 73,2% para pouco mais de 58,2%, entre 2000 e 2006 (depois de ter declinado para 43,7% em 2005). Já em relação às importações, a queda foi menor (de 57,8% para 52,3% no mesmo período) (Gráfico 9.7).

No que diz respeito às exportações, o principal fator contribuinte para sua diminuição foi a desconcentração observada nos segmentos de Aparelhos e equi-

pamentos de telefonia e de Outros equipamentos de telecomunicações (a participação das exportações paulistas destes segmentos no total das exportações brasileiras caiu, respectivamente, de 95,3% para 64,3% e de 63,1% para 36%, entre 2000 e 2006) (MDIC, 2007).

Em relação às importações, a desconcentração relativa no período foi menor, e observada principalmente nos segmentos de equipamentos de processamento de dados e material eletrônico básico, nos quais as importações de produtos das TIC paulistas tiveram sua participação relativa diminuída de 67% para 44% e de 56% para também 44%, respectivamente.

No segmento de equipamentos de processamento de dados, tal desconcentração é explicada fundamentalmente pelo surgimento de novos agentes com participação crescente no mercado nacional, entre os quais a paranaense Positivo e outras empresas na região de Ilhéus/Itabuna, na Bahia, como a Leadership e Novadata.

Já no segmento de Material eletrônico básico, constituído basicamente por insumos produtivos para a fabricação de diversos produtos do complexo eletrônico, a redução da importância relativa das TIC paulistas é parcialmente explicada pela desconcentração geográfica observada na produção de equipamentos de informática. Essa perda de importância relativa explica-se também pela consolidação de outras regiões produtoras de equipamentos de telecomunicação e aparelhos celulares, com destaque para a Zona Franca de Manaus.

Em decorrência desses dois movimentos de diminuição da participação das TIC paulistas no total das exportações e das importações brasileiras, a participação paulista no saldo comercial das TIC brasileiras permaneceu relativamente constante ao longo do período (Gráfico 9.7).

Refletindo uma característica estrutural das indústrias paulistas (e brasileiras), bem como a adoção pelas corporações transnacionais (estruturadas a partir do paradigma da empresa-rede) da estratégia de segmen-

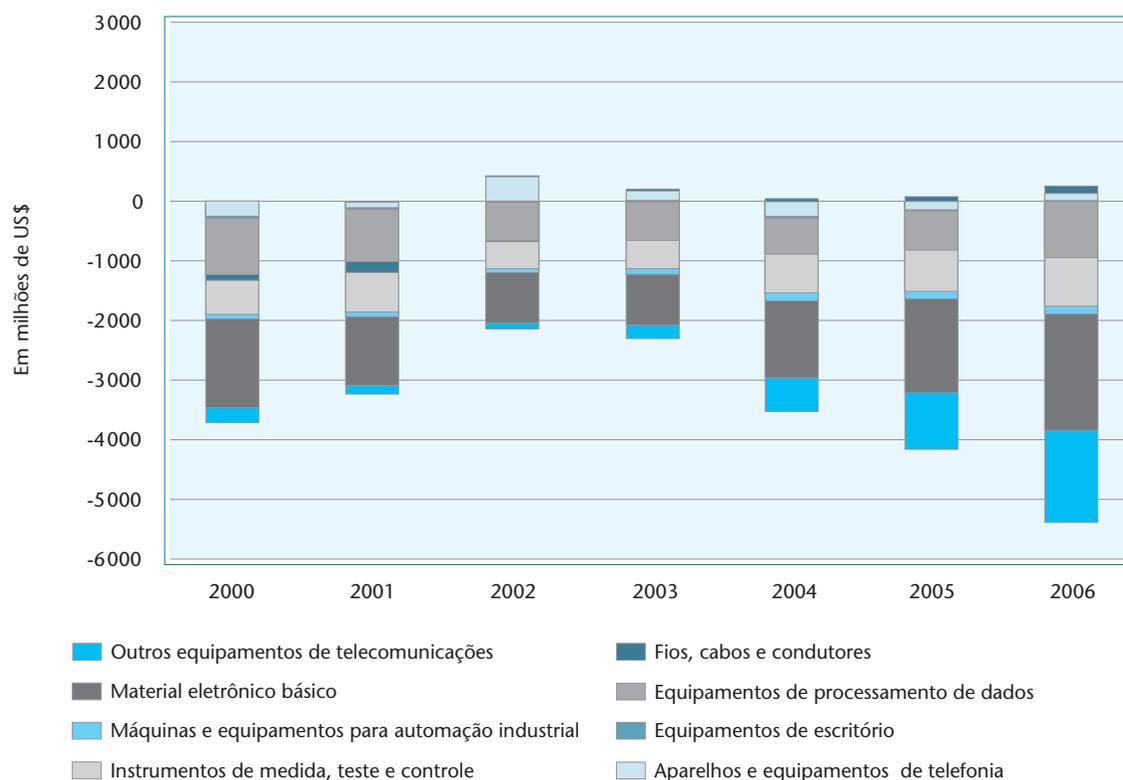
tação em escala global de diversas atividades produtivas, destaca-se o grande e crescente déficit comercial apresentado pelas atividades de TIC em São Paulo (e também no Brasil), de mais de US\$ 5 bilhões em 2006 (Gráfico 9.8).

Adotando-se a hipótese de que o desempenho comercial pode oferecer alguns elementos para se compreender o nível de competitividade e o potencial de desenvolvimento tecnológico das indústrias de TIC, a análise do saldo comercial das TIC paulistas sugere algumas características estruturais deste segmento.

A primeira dessas características diz respeito à incapacidade de se gerar uma inserção externa superavitária, mesmo em um cenário de crescimento vigoroso das exportações. Utilizando o arcabouço analítico da empresa-rede, compreendem-se os motivos pelos quais se observa uma correlação positiva entre os fluxos de exportações e importações das TIC paulistas. Explica-se: uma vez que a pauta de exportações concentra-se fundamentalmente em equipamentos e aparelhos de comunicação que necessitam para sua produção a

Gráfico 9.8

Saldo comercial das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.8.

utilização intensiva de um conjunto de partes, peças e componentes que não são produzidos localmente, quaisquer aumentos nas exportações necessariamente ocasionam aumento nas importações. Em outras palavras, em virtude das já mencionadas características estruturais das indústrias paulistas (e brasileiras) de TIC no que diz respeito à produção destas partes, peças e componentes, mesmo com o substancial aumento das exportações no período 2003-2006, o setor permanece incapaz de gerar superávits comerciais.

Em decorrência deste primeiro elemento, outra característica que merece ser destacada é a aparente incapacidade das indústrias paulistas de TIC de construir uma inserção externa alicerçada no domínio de capacidades e conhecimentos que lhes confirmam elementos diferenciadores na dinâmica concorrencial e inovativa do setor.¹² Em outras palavras, as indústrias paulistas de TIC parecem estar inseridas em posições hierarquicamente inferiores nas cadeias globais de valorização, uma vez que possuem uma capacidade de agregação de valor relativamente baixa. Tal posicionamento das atividades paulistas de TIC nas cadeias globais pode ser evidenciado de maneira mais clara quando se examina a segmentação das pautas exportadora e importadora segundo destino e origem.

Ao se examinarem as exportações, nota-se que, refletindo a maior competitividade das indústrias paulistas (e brasileiras) em relação aos demais países da América Latina e a estratégia das multinacionais de

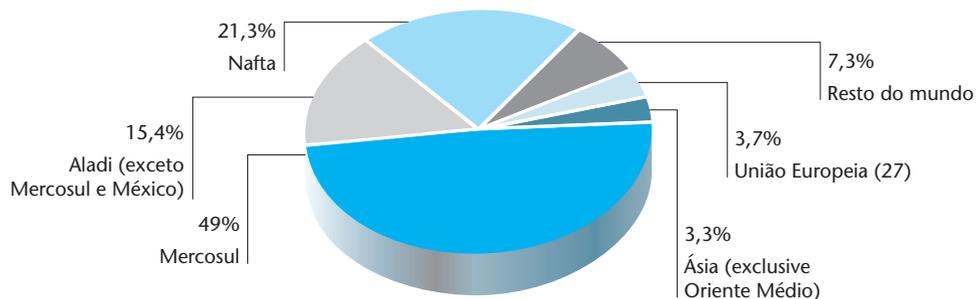
transformar as filiais paulistas (brasileiras) em plataformas de exportação para a região (e também para o conjunto do continente americano), observa-se que os países que integram o Mercosul,¹³ o Nafta¹⁴ e a Aladi¹⁵ constituem os principais destinos das exportações paulistas (representando, respectivamente, 49%, 21,3% e 15,4% do total exportado) (Gráfico 9.9).

Já em relação à pauta importadora, conforme mostra o Gráfico 9.10, observa-se que, refletindo o domínio quase absoluto da oferta global de partes, peças e componentes por parte dos países asiáticos, a Ásia configura-se como origem de praticamente dois terços das importações paulistas de TIC.

Não obstante a emergência da Ásia como um grande polo exportador líquido de produtos de TIC (notadamente partes, peças e componentes), observa-se que o controle do desenvolvimento tecnológico e do processo inovativo nas cadeias globais que caracterizam as TIC ainda se concentra, em grande parte, nas multinacionais estadunidenses. Essas empresas controlam o estabelecimento e a evolução dos paradigmas tecnológicos, que são, conforme lembra Diegues (2007, p. 140),

os elementos estruturais mais importantes para a consolidação de plataformas tecnológicas dominantes no setor, (plataformas estas que) se configuram como os principais fatores que determinam a dinâmica concorrencial e inovativa destas atividades...

Gráfico 9.9
Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo destinos – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.9.

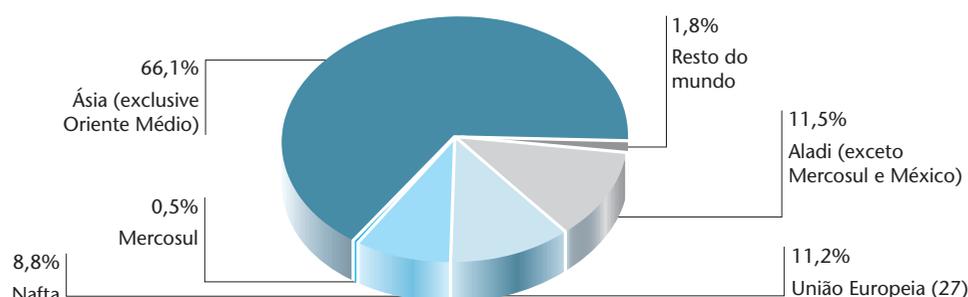
12. Para uma discussão das principais características da dinâmica concorrencial e inovativa nas Tecnologias de Informação, ver Diegues (2007).

13. Tem como membros plenos a Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

14. Bloco regional formado por Canadá, Estados Unidos e México.

15. Organismo intergovernamental formado por Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, México, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela.

Gráfico 9.10
Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo origens – Estado de São Paulo – 2006



Fonte: MDIC. Secex.

Nota: Ver Tabela anexa 9.10.

visto que permitem aos seus controladores “apropriar privadamente os benefícios das externalidades de rede que caracterizam as TIC”.

Desse modo, apesar de a Ásia ser a origem de parcela significativa das importações paulistas de TIC, observa-se que o desempenho comercial desse continente está fundamentado, em grande medida, no fornecimento de partes, peças e componentes, cujo grau de *commoditização* é crescente. Com a transferência do comando das funções inovativas dos segmentos de *hardware* para as atividades de *software*, observa-se que são estas atividades que concentram cada vez mais as funções hierarquicamente superiores das atividades de TIC.

Diferentemente do comércio de bens tangíveis, o comércio de *software* e serviços de telecomunicações é de difícil mensuração. Os dados consolidados de comércio existentes estão restritos às transações envolvendo mercadorias tangíveis (bens classificados de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM). Dessa forma, não se dispõem de informações equivalentes para o comércio dos serviços de TIC (tanto serviços de telecomunicações, como *softwares* e serviços de informática). Sendo assim, não é possível apresentar a balança comercial (brasileira ou paulista) de serviços, que contribui de forma importante no produto e no comércio exterior.

No entanto, os dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS/IBGE) nos permitem estimar o valor exportado por parte das empresas brasileiras e paulistas classificadas como voltadas aos serviços de TIC. Os dados

mostram que a parte majoritária dos valores exportados pelas empresas de serviços de TIC do Brasil é originária do Estado de São Paulo, conforme a Tabela 9.7.

As empresas paulistas respondem por cerca de 78% do total vendido ao exterior pelas empresas brasileiras de serviços em TIC, sendo a origem de 69,5% do valor correspondente aos serviços de telecomunicações e aproximadamente 90% para o conjunto das empresas de *software* e serviços de informática (conforme pode ser calculado a partir da Tabela 9.7).

De acordo com a Tabela 9.8, em termos gerais, o valor obtido com a comercialização de serviços no exterior por parte das empresas paulistas é reduzido em relação à receita total dessas indústrias (representa apenas 4% da receita operacional líquida dessas empresas para o ano de 2005).

Os dados indicam que as indústrias paulistas de serviços de TIC são orientadas principalmente ao atendimento do mercado interno. Esse aspecto resulta do próprio histórico de desenvolvimento dessas indústrias no Brasil, e particularmente em São Paulo: nasceram e cresceram organicamente articuladas a uma estrutura produtiva complexa e diversificada.

Nesse sentido, o baixo coeficiente de exportações não representa necessariamente um sinal de fragilidade, ou mesmo de deficiência competitiva. Essa é uma característica que distingue o modelo brasileiro de desenvolvimento dos serviços de TIC (*software*, em especial) de outros casos bem-sucedidos de desenvolvimento dessas atividades em países de economias não centrais.¹⁶

16. Para uma discussão a respeito desse aspecto no que tange à indústria brasileira de *software*, ver Roselino (2006).

Tabela 9.7
Exportações das empresas de serviços de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividade principal – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Atividade principal	Exportações das empresas de serviços de TIC		
	Brasil (R\$)	Estado de São Paulo (R\$)	SP/BR (%)
Total	911 665 129	707 971 329	77,7
6420 - Telecomunicações	546 155 931	379 504 673	69,5
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	88 557 408	85 437 336	96,5
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	136 083 279	120 036 958	88,2
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	130 898 489	114 892 001	87,8
7230 - Processamento de dados	5 712 057	3 913 026	68,5
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	0	0	-
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	3 448 587	3 448 587	100,0
7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	809 379	738 748	91,3

Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Tabela 9.8
Valor da receita operacional líquida obtida no mercado interno e no mercado externo, participação das exportações na receita operacional líquida total das empresas de serviços de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo atividade principal – Estado de São Paulo – 2005

Atividade principal	Valor da receita operacional líquida obtida nos mercados (R\$ milhares)		Exportações/ Receita operacional líquida (%)
	Interno	Externo	
Total	44 045 787	1 724 052	3,9
6420 - Telecomunicações	29 865 782	924 170	3,1
7210 - Consultoria em <i>hardware</i>	2 269 270	208 057	9,2
7221 - Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	1 873 400	292 314	15,6
7229 - Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>	5 826 338	279 785	4,8
7230 - Processamento de dados	2 392 176	9 529	0,4
7240 - Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico	172 140	0	0,0
7250 - Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	1 181 578	8 398	0,7
7290 - Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	465 103	1 799	0,4

Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Como se viu na Tabela 9.7, dentre as atividades listadas, aquelas voltadas aos serviços de telecomunicações são as que respondem individualmente pela maior parte do valor exportado. No entanto, esse valor representa apenas 3,1% da receita operacional lí-

quida total dessas empresas. Já as empresas voltadas à produção de *software* pronto para uso são as que apresentam maior participação relativa das exportações na sua receita operacional líquida (15,6%) (Tabela 9.8).

4. A dimensão secundária das atividades de software e serviços correlatos das indústrias paulistas de TIC¹⁷

O objetivo desta seção é propor uma metodologia que seja capaz de mensurar a dimensão secundária das atividades paulistas de *software* e serviços relacionados. O conceito de dimensão secundária utilizado neste capítulo diz respeito às atividades de *software* e serviços relacionados realizados fora da indústria de *software*. Em outras palavras, tal dimensão engloba as atividades de desenvolvimento, produção, comercialização e manutenção de *softwares* e serviços relacionados que não são realizadas por empresas classificadas como pertencentes ao setor de *software*.¹⁸

Dentre as principais configurações que essas atividades podem assumir na dimensão secundária da indústria, destacam-se sua presença na forma de *componente embarcado* e de *insumo para o processo produtivo*. Além disso, outra constituinte importante dessa dimensão secundária é a atividade de *produção e comercialização de software por empresas para as quais estas atividades não se configuram como sua principal fonte de receita*.

Com o intuito de contornar as limitações estatísticas para a mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos e, ao mesmo tempo, produzir informações com um alto grau de comparabilidade internacional, procurou-se desenvolver uma metodologia a partir do marco referencial proposto pela OCDE. Vale destacar que tal preocupação com a comparabilidade internacional justifica-se na medida em que a inexistência de informações estatísticas capazes de mensurar a dimensão secundária das TIC é um fenômeno global, alvo de diversos esforços, inclusive por parte da própria OCDE e dos mais diversos órgãos oficiais de produção de estatísticas nacionais. Não obstante esses esforços, dada a complexidade da tarefa, os resultados internacionais na produção de uma metodologia de mensuração com certo grau de precisão ainda são bastante incipientes.

As atividades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), conforme análise feita na seção 2, apresentam especificidades que dificultam sobrem-

neira sua mensuração. Grande parte dessa dificuldade está relacionada a três características intrínsecas dessas atividades, a saber, (i) o fato de a produção dos bens e serviços característicos das indústrias de TIC estarem dispersos em um conjunto amplo de setores econômicos, (ii) o caráter transversal e pervasivo dessas atividades e (iii) a sua imaterialidade.

Com o intuito de superar estas dificuldades e avançar na capacidade de mensuração das TIC, destaca-se a atuação da OCDE, por meio de um conjunto sistemático de esforços de pesquisa, que têm como principal objetivo “assegurar o aperfeiçoamento metodológico contínuo do levantamento de dados internacionalmente comparáveis, que visem mensurar o lado da oferta e da demanda das TIC” (OECD, 2007). Coordenando esses esforços a partir da criação de um grupo de trabalho denominado Working Party on Indicators for the Information Society (WPIIS), em 1998, a OCDE tornou-se deste então o órgão de referência internacional para as iniciativas de mensuração das TIC.

Como principais resultados desses esforços, destacam-se os substanciais avanços na definição das atividades constituintes das TIC, em sua agregação em setores econômicos a partir da International Standard Industrial Classification (Isic), e na definição dos produtos que compõem as TIC.¹⁹ Graças a esses esforços, estabeleceu-se um referencial metodológico que permitiu a mensuração das indústrias de TIC com um alto grau de precisão e comparabilidade internacional.

No entanto, conforme descrito na seção 2, destaca-se que apenas uma parcela das atividades de TIC encontra-se circunscrita às indústrias de TIC, ou seja, devido às particularidades das TIC (transversalidade e pervasividade), uma parcela significativa dessas atividades encontra-se dispersa num amplo e diversificado conjunto de setores econômicos.

O principal componente do caráter transversal das TIC é sua presença como insumo tecnológico/produtivo em diversas atividades e setores econômicos, materializados na forma de bens e serviços de TIC produzidos internamente, com vistas ao consumo próprio (como o desenvolvimento de sistemas de gestão que são utilizados exclusivamente no processo produtivo de determinada empresa e, portanto, não são comercializados) e na forma de componente embarcado em outras mercadorias. Nesse cenário, a mensuração direta da dimensão transversal dessas atividades é incompatível com os

17. A metodologia brevemente exposta neste capítulo, bem como suas principais conclusões, é um dos resultados dos esforços de pesquisa de Roselino e Diegues, no âmbito de um amplo projeto de pesquisa executado sob a coordenação do Softex. Denominado Observatório Softex, tal projeto tem como principais objetivos conceber e implantar um sistema de informação da indústria brasileira de *software* e serviços e estabelecer uma referência nacional e internacional de indicadores e conceitos para o setor de *software* e serviços. A aplicação dessa metodologia ao Brasil é apresentada em Diegues e Roselino (2009). Durante todo o processo de concepção da metodologia, os pesquisadores contaram com valiosos comentários de diversos integrantes do Observatório Softex, em especial Virgínia Duarte, Antonio Carlos de Junqueira Botelho e José Vidal, aos quais agradecemos.

18. As empresas classificadas como pertencentes ao setor de *software* correspondem à dimensão primária das atividades de *software* e serviços relacionados.

19. Uma discussão detalhada das limitações e dos avanços metodológicos na mensuração das atividades de TIC é apresentada por Mendes (2007).

instrumentos estatísticos tradicionais utilizados internacionalmente nas pesquisas econômicas.

No que diz respeito à produção de bens e serviços como componente embarcado em outras mercadorias, a limitação decorre principalmente da dificuldade de se construir metodologias capazes de medir o valor agregado pelas atividades de TIC. A percepção de valor para o usuário final está associada ao conjunto completo de funcionalidades (quando a compra se materializa num bem físico) ou à capacidade de prover determinadas soluções (no caso da aquisição de serviços de TIC) que o objeto de sua compra é capaz de fornecer. Um bom exemplo dessa dificuldade metodológica é a incapacidade de se segmentar o valor dos componentes de *software* e de *hardware* em telefones celulares e equipamentos de telecomunicação em geral. Apesar da tendência de *commoditização* do *hardware* (GALINA, 2003), e de, cada vez mais, o *software* ser o responsável pela diferenciação destes produtos, tanto consumidores quanto produtores não conseguem segmentar o valor atribuído a cada um desses componentes. Em última instância, essa limitação associa-se às próprias características tecnológicas do setor, uma vez que a materialização de determinado produto de TIC só ocorre a partir do momento em que se observa a integração entre *hardware* e *software*. Assim, conforme lembra Steinmueller (1995, p. 2), “qualquer aplicação da tecnologia da informação tem como requisito complementar um *software* que transforma a *tabula rasa* do *hardware* em máquinas capazes de executar funções úteis”.

Já no que diz respeito à produção *in house* de bens e serviços de TIC para *consumo próprio*, a principal dificuldade de mensuração estatística diz respeito ao nível de agregação utilizado pelas pesquisas econômicas. Na maioria dos casos, tais pesquisas, em virtude de limitações metodológicas, não conseguem captar informações com um nível de desagregação capaz de identificar, classificar e mensurar o valor dos inúmeros produtos, serviços e soluções de TIC que são utilizados/consumidos nos processos produtivos das empresas investigadas. Como as atividades de TIC materializam-se em um conjunto extremamente amplo de produtos e serviços, com ciclos de vida muito curtos, o aumento do nível de desagregação das pesquisas estatísticas seria muito dispendioso. Além disso, dada a necessidade de constantes atualizações em virtude das transformações contínuas nos produtos e serviços de TIC, a efetividade dos resultados dessas pesquisas, a manutenção da comparabilidade internacional e, principalmente, a criação de séries históricas padronizadas seriam comprometidas.

Não obstante todas essas limitações, a mensuração das atividades de TIC para consumo próprio também sofre do mesmo problema de valoração observado

entre as atividades materializadas na forma de componente embarcado. Isso ocorre porque, como os bens e serviços para consumo próprio não são expostos ao ambiente de seleção via mercado, os exercícios de lhes atribuir valores apresentam alto grau de arbitrariedade. Em outras palavras, como a valoração das atividades de TIC depende estritamente da percepção do usuário sobre o conjunto completo de soluções que essas estão aptas a executar, a estimação de preços de referência nas situações de consumo próprio, a partir da correspondência com as médias de preços de mercado de bens e serviços finais, pode apresentar resultados com alto grau de inconsistência.

Outro importante elemento que contribui para a dificuldade de mensuração das TIC é o fato de que uma parcela da produção dos bens e serviços característicos dessas atividades é realizada por empresas que têm como principal fonte de receita atividades não classificadas como de TIC, ou seja, empresas pertencentes a outros setores econômicos, que não a indústria de TIC.

Uma vez que as pesquisas estatísticas classificam as empresas segundo sua principal fonte de receita, toda a receita da empresa (inclusive aquela originária de suas atividades secundárias) é agregada e mensurada como se fosse correspondente apenas à sua atividade principal. Desse modo, as receitas oriundas da comercialização de *software* e serviços de TIC por empresas com reconhecida importância nessas atividades – como aquelas do sistema bancário – não são atribuídas à indústria de *software*, e sim incluídas no conjunto da indústria bancária.

Em síntese, observa-se que, apesar de os esforços internacionais de pesquisa amparados no referencial proposto pela OCDE terem apresentado vários avanços no sentido de se mensurar o valor econômico da produção e da comercialização das indústrias de TIC (inscritas no termo dimensão primária), observa-se que poucos avanços surgiram no sentido de se mensurar as atividades de serviços de TIC realizadas em outros setores (ou dimensão secundária).

As características intrínsecas às atividades de *software* e serviços correlatos, como a imaterialidade e a impossibilidade de se conseguir uma delimitação precisa e padronizada de um conjunto de atividades muito amplo, diversificado e em transformações qualitativas constantes, tornam a definição de uma “lista” padronizada de serviços (e com um alto grau de representatividade) das TIC uma tarefa extremamente árdua.

A metodologia proposta nesta seção para a mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e de serviços correlatos das TIC divide-se em cinco etapas gerais (Quadro 9.2).

Na *primeira etapa*, da definição de âmbito, inicialmente se delimita a dimensão geográfica (Esta-

Quadro 9.2

Etapas para a mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

Etapas para a mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos das TIC

- 1) Definição de âmbito
- 2) Identificação dos diversos tipos de ocupações presentes na indústria de *software* e serviços correlatos
- 3) Segmentação das ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos em grupos qualitativamente distintos
- 4) Cálculo do índice de valor associado (IVA) para cada ocupação
- 5) Mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos

do de São Paulo) e o horizonte temporal (2005).²⁰ Em seguida, delimita-se o escopo das atividades que serão objeto da mensuração. A partir do arcabouço conceitual proposto pela OCDE, este trabalho optou por circunscrever tal esforço de mensuração às atividades de *software* e serviços correlatos (as quais, em sua dimensão primária, estão agrupadas na divisão 72 da CNAE).

Concluindo a primeira etapa da metodologia, a definição de âmbito identifica em quais setores da atividade econômica o esforço de mensuração da dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos será aplicado. Para a produção deste capítulo, optou-se por aplicar a metodologia de mensuração da dimensão secundária em todas as atividades econômicas paulistas (correspondentes às divisões numeradas de 1 a 99 na CNAE). Uma das grandes vantagens da metodologia proposta é sua possibilidade de aplicação em níveis de desagregação (tanto setorial quanto geográfica) bastante elevados. Desse modo, por exemplo, é possível mensurar a dimensão secundária das atividades de *software* e serviços correlatos para determinado município no nível máximo de desagregação setorial.²¹

Depois da delimitação de âmbito, a *segunda etapa* da metodologia consiste em identificar os diversos tipos de ocupações presentes na indústria de *software* e serviços correlatos (Tabela 9.9). Para tal, a partir da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), identificaram-se as principais ocupações presen-

tes nessa indústria com base na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).²² Cumpre destacar que a escolha da Rais como a principal base de dados utilizada pela metodologia justifica-se, dentre outros fatores, pelas seguintes razões: (i) todas as variáveis apresentadas são comparáveis internacionalmente; (ii) a base apresenta um alto grau de desagregação para diversas variáveis (setores,²³ dimensão geográfica, ocupações, entre muitas outras); (iii) são inúmeras as possibilidades de cruzamento de informações; (iv) trata-se de uma fonte oficial de informações com séries históricas padronizadas; e (v) há uma ampla disponibilidade de variáveis, como remuneração, nível de escolaridade, porte e tipo de empresas, rotatividade no emprego, entre outras. Não obstante esses pontos positivos, destacam-se algumas limitações na Rais, tais como o fato de ela ser autodeclaratória, de poder apresentar eventuais distorções nas informações coletadas para firmas multiunidades e de ter como objeto de investigação as relações de trabalho formais.²⁴

A partir do exame da estrutura ocupacional das Indústrias Paulistas de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), observou-se que analistas de sistemas e escriturários em geral são as ocupações que apresentam maior número de empregados (os quais, somados, representam cerca de 40% do total dos mais de 82 mil – Tabela 9.9). Tal qual se observa nas demais atividades econômicas, as atividades classificadas *grasso modo* como de suporte/auxílio possuem um contingente de ocupados significativamente maior do que aquelas

20. Justifica-se a escolha de 2005 como ano base, pois, no momento da elaboração deste trabalho, esse é o ano mais recente para o qual todas as informações necessárias para a execução dessa metodologia (originárias de diversas bases de dados) estavam disponíveis.

21. O nível máximo de desagregação setorial permite identificar o que a Classificação Nacional das Atividades Econômicas denomina como “Classe de Atividade Econômica”. Tal nível corresponde à desagregação da CNAE a um nível de quatro dígitos.

22. A estrutura de divisões da CBO foi definida em 1977, a partir do convênio firmado entre o Brasil e a Organização das Nações Unidas (ONU), mais especificamente a Organização Internacional do Trabalho (OIT). Tal classificação, estabelecida no Projeto de Planejamento de Recursos Humanos (Projeto BRA/70/550), baseia-se na Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (Ciuo), de 1968.

23. Vale destacar que a Rais tem como objeto de investigação todos os setores da atividade econômica brasileira, inclusive aqueles relacionados ao setor público. Desse modo, tanto as unidades vinculadas à administração direta como indireta são investigadas.

24. Em virtude dessa limitação e do fato de uma parcela da mão de obra de alguns segmentos da indústria de *software* ser constituída por trabalhadores informais (contratados muitas vezes na forma de pessoas jurídicas – PJs), o número de empregados identificados pela Rais subestima o total de trabalhadores alocados nessa indústria.

Tabela 9.9
Empregados na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), segundo classes CNAE e famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005

Classes CNAE e famílias ocupacionais	Empregados na indústria de <i>software</i> e serviços correlatos	
	Nº Abs.	%
Famílias ocupacionais	82027	100,0
2124 - Analistas de sistemas computacionais	16141	19,7
4110 - Escriturários em geral, agentes, assistentes e auxiliares administrativos	15956	19,5
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	5251	6,4
3132 - Técnicos em eletrônica	3514	4,3
3171 - Técnicos em desenvolvimento de sistemas e aplicações	3389	4,1
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	3109	3,8
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	2381	2,9
3133 - Técnicos em telecomunicações	1764	2,2
4131 - Auxiliares de contabilidade	1599	1,9
4221 - Recepcionistas	1375	1,7
1423 - Gerentes de comercialização, <i>marketing</i> e comunicação	1257	1,5
3541 - Técnicos de vendas especializadas	1147	1,4
5142 - Trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros	1037	1,3
1421 - Gerentes administrativos, financeiros e de riscos	1036	1,3
4122 - Contínuos	965	1,2
4101 - Supervisores administrativos	944	1,2
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	897	1,1
Outras	20265	24,7

Fonte: MTE. Rais (2005).

ocupações estritamente vinculadas à atividade-fim da referida indústria.

A etapa 3 consiste em selecionar as ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos e, posteriormente, segmentá-las em grupos qualitativamente distintos. Como critério para essa seleção, escolheram-se apenas as ocupações que estivessem estrita e quase exclusivamente vinculadas às atividades de *software* e serviços correlatos.

Tal constatação, por sua vez, foi feita a partir do exame detalhado da descrição de todas as funções (descritas pelo Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, tendo como base as classificações internacionais utilizadas pela OIT) realizadas por cada uma das famílias ocupacionais presentes na IPSS. Deste modo, não foram selecionadas ocupações que podem estar relacionadas à realização dessas atividades em alguns casos, mas que na maioria das observações encontram-se associadas a um amplo conjunto de atividades não relacionadas à produção de *software* e serviços correlatos.

O principal exemplo ilustrativo desse fenômeno é a família ocupacional Técnicos em eletrônica, que, apesar de ser a quarta em número de empregados na IPSS (representando com 4,3% do total, conforme mostra a Tabela 9.9), não se caracteriza por ser estrita e quase exclusivamente vinculada à produção de *software* e serviços correlatos. Assim, apesar de uma parcela dos Técnicos em eletrônica potencialmente desenvolver atividades que podem ser classificadas como de *software* e serviços correlatos, a maioria destes encontra-se alocada na realização de atividades muito mais próximas às das indústrias de *hardware*.

Como resultado desse processo, foram selecionadas 11 famílias ocupacionais, totalizando mais de 34 mil empregados, o correspondente a 41,7% do total da força de trabalho da IPSS. Dentre essas famílias destacam-se os Analistas de sistemas computacionais, que representam aproximadamente 47% do total das famílias ocupacionais selecionadas, e Operadores de *telemarketing*, com 15,3% deste total. Apesar de a classificação das ocupações estar diretamente relacionada

à atividade desempenhada na empresa (e não necessariamente ao título formal de qualificação do indivíduo), observa-se que as atividades desenvolvidas por indivíduos agrupados em uma mesma família ocupacional podem apresentar diferenças qualitativas. Em outras palavras, é de esperar que o nível de complexidade, a intensidade do conhecimento técnico e tácito exigidos, além da necessidade do domínio de tecnologias *up to date*, por exemplo, sejam distintos para um analista de sistema empregado em uma grande empresa de telecomunicações e para outro analista responsável pela área de TI de um supermercado de pequeno porte.

Posteriormente à identificação das 11 ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos, realizou-se o agrupamento em três segmentos qualitativamente distintos. Assim, levando-se em consideração fatores como maior proximidade às atividades de desenvolvimento de *software*, intensidade tecnológica, potencial inovativo, nível de complexidade das tarefas, necessidade de domínio de conhecimentos altamente específicos (e tácitos) e capacidade de agregação de valor, optou-se por agrupar as famílias ocupacionais em

SW1 – Trabalhador pleno da indústria de *software* (Diretores de serviços de informática, Gerentes de TI, Engenheiros em computação, Analistas de sistemas computacionais e Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações – incluindo a ocupação Programador), SW2 – Trabalhador de serviços de *software* e relacionados (Administradores de redes, sistemas e banco de dados, Técnicos em operação e monitoração de computadores, Operadores de rede e operadores de equipamentos de entrada de dados e afins) e SW3 – Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de *software* (Técnicos em telecomunicações e operadores de *telemarketing*).

Ao se analisar a distribuição destes grupos dentro da IPSS (Tabela 9.10), observa-se uma grande predominância de SW1, que concentra mais de 60% do número de empregados em ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos. Vale destacar que é exatamente neste grupo que se concentram as ocupações associadas às atividades que apresentam maior intensidade tecnológica e maior potencial inovativo, mais relacionadas ao que se entende, *grasso modo*, como de desenvolvimento de *software* (estas

Tabela 9.10
Empregados na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), relação entre empregados e o total das Indústrias Paulistas de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS) e as ocupações selecionadas, segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005

Famílias ocupacionais selecionadas	Empregados na indústria de <i>software</i> e serviços correlatos		
	Total (N ^o Abs.)	% em relação ao total da IPSS	% em relação às ocupações selecionadas
Total para a indústria de <i>software</i>	82027	100,0	
Total para famílias ocupacionais	34222	41,7	100,0
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)			
1236 - Diretores de serviços de informática	90	0,1	0,3
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	897	1,1	2,6
2122 - Engenheiros em computação	389	0,5	1,1
2124 - Analistas de sistemas computacionais	16141	19,7	47,2
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	3389	4,1	9,9
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)			
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	731	0,9	2,1
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	3109	3,8	9,1
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	80	0,1	0,2
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	2381	2,9	7,0
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)			
3133 - Técnicos em telecomunicações	1764	2,2	5,2
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	5251	6,4	15,3

Fonte: MTE. Rais (2005).

ocupações são fundamentais para a realização das etapas de análise, concepção/especificação).

Quando o objeto de análise passa a ser as atividades de *software* e serviços correlatos desenvolvidas fora da IPSS, ou seja, a *dimensão secundária*, observam-se substanciais diferenças quantitativas e qualitativas. O primeiro elemento que merece destaque é o fato de que o número total de ocupados em atividades relacionadas a *software* e serviços na dimensão secundária é quase 6,5 vezes maior que o total observado na dimensão primária (IPSS) (comparar Tabelas 9.10 e 9.11). Assim, enquanto na dimensão primária observam-se 34222 trabalhadores paulistas alocados em ocupações relacionadas às atividades de *software*, na *dimensão secundária* da IPSS este número é de 218100 (para o Brasil, estes números são, respectivamente, 90640 e 554931, mostrando que o total de ocupados na dimensão secundária equivale a 6,1 vezes o tamanho da dimensão primária – Tabelas anexas 9.11 e 9.12). Tal constatação corrobora a força do caráter transversal e pervasivo do *software*, visto que esta atividade se apresenta como um elemento central para a organização/gerenciamento e

para a competitividade de um conjunto crescente de atividades econômicas.

No entanto, vale destacar que essa superioridade quantitativa dos ocupados na dimensão secundária varia de maneira inversamente proporcional ao nível de complexidade tecnológica e potencial inovativo característico dessas ocupações. Enquanto o número de operadores de *telemarketing* da dimensão secundária representa mais de 22 vezes o número da dimensão primária, tal razão decresce significativamente quando se observa o total de engenheiros em computação (1,7 vez) e analistas de sistema (2,5 vezes). Assim, observa-se que, na dimensão secundária, a distribuição das ocupações entre os grupos é quase simetricamente oposta àquela observada na dimensão primária: se na IPSS os pesos de SW1 e SW3 são em torno de 60% e 20%, respectivamente, na dimensão secundária esses valores são de aproximadamente 26% e 61%.

Além dos impactos oriundos da existência de uma pujante indústria de *telemarketing* paulista sobre a estrutura das ocupações na dimensão secundária, outro elemento que explica essa inversão entre os grupos é o

Tabela 9.11
Empregados em ocupações relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), realizada no conjunto das atividades econômicas paulistas (exceto indústria de *software*), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005

Famílias ocupacionais selecionadas	Empregados em ocupações relacionadas às atividades de <i>software</i>	
	Total (N ^{os} Abs.)	%
Total	218 100	100,0
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)		
1236 - Diretores de serviços de informática	384	0,2
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	5 226	2,4
2122 - Engenheiros em computação	645	0,3
2124 - Analistas de sistemas computacionais	40 046	18,4
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	9 742	4,5
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)		
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	2 470	1,1
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	13 865	6,4
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	1 614	0,7
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	11 385	5,2
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)		
3133 - Técnicos em telecomunicações	14 186	6,5
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	118 537	54,3

Fonte: MTE. Rais (2005).

fato de que uma parcela significativa das atividades de *software* e serviços correlatos desenvolvidos por empresas que não pertencem à dimensão primária está relacionada com a presença do *software*, *grasso modo*, como insumo produtivo (gestão e controle do processo produtivo principalmente). Assim, visto que essas atividades estão muito mais próximas da “utilização” do *software* para o controle de tarefas rotineiras do que das atividades de “desenvolvimento” e concepção, reduz-se o grau de complexidade tecnológica, conforme revela o menor número de ocupações do grupo SW1.

Quando se observa a distribuição das ocupações da dimensão secundária entre os setores econômicos (conforme mostra a Tabela 9.12), além de se destacarem os setores que representam uma maior parcela dessa dimensão, é possível observar a distribuição dos grupos intrasetores. Tal distribuição, por sua vez, pode sugerir indicativos importantes da densidade tecnológica desses setores.

Ao se analisar a Tabela 9.12, observa-se que tanto no que diz respeito às atividades econômicas mais

representativas para a dimensão secundária quanto no que diz respeito ao perfil tecnológico dessas ocupações em cada um dos setores, os resultados demonstrados corroboram diversas percepções presentes em estudos e análises qualitativas da dimensão secundária das atividades de *software*.

Assim, entre os principais setores da dimensão secundária destacam-se serviços prestados às empresas (45,9% do total de ocupados), comércio varejista (9,8%), correio e telecomunicações (6,7%), intermediação financeira (6,3%) e comércio atacadista (3,5%).

A posição de grande destaque do setor de serviços prestados às empresas (com um número de empregados entre as ocupações selecionadas praticamente três vezes maior que o número observado na IPSS) deve-se, em grande parte, aos serviços associados às atividades de *telemarketing* (o que justifica a grande preponderância do grupo SW3). Além disso, também estão presentes neste setor algumas atividades com um caráter mais próximo de consultoria e outras atividades mais

Tabela 9.12
Empregados em famílias ocupacionais relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), segundo divisões CNAE (exceto indústria de *software*) – Estado de São Paulo – 2005

Divisões CNAE	Empregados em famílias ocupacionais relacionadas às atividades de <i>software</i>				
	Total		Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)	Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)	Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)
	N ^o Abs.	%			
Total	218 100		56 043	29 334	132 723
Total (%)		100,0	25,7	13,4	60,9
74 - Serviços prestados principalmente às empresas	100 065	45,9	8 636	6 219	85 210
52 - Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos	21 443	9,8	6 932	4 697	9 814
64 - Correio e telecomunicações	14 609	6,7	2 228	576	11 805
65 - Intermediação financeira	13 658	6,3	7 616	2 456	3 586
51 - Comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio	7 675	3,5	2 998	1 190	3 487
85 - Saúde e serviços sociais	5 931	2,7	1 182	1 656	3 093
91 - Atividades associativas	5 776	2,6	1 246	1 443	3 087
75 - Administração pública, defesa e seguridade social	4 530	2,1	2 214	2 188	128
80 - Educação	4 157	1,9	2 025	1 388	744
45 - Construção	3 438	1,6	539	391	2 508
30 - Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	3 240	1,5	2 730	342	168
66 - Seguros e previdência complementar	3 114	1,4	1 040	371	1 703
Outras	30 464	14,0	16 657	6 417	7 390

Fonte: MTE. Rais (2005).

rotineiras relacionadas à manutenção e administração das áreas de TIC das empresas contratantes.

Outra atividade que se destaca na dimensão secundária é o comércio (tanto varejista quanto atacadista), com cerca de 29 mil empregados nas ocupações selecionadas, representando 13,4% do total da dimensão secundária. Tal destaque deve-se a dois fatores principais. O primeiro deles diz respeito ao papel determinante do *software* para a competitividade do setor, uma vez que, dadas as baixas margens operacionais que caracterizam o setor, a existência de processos de gestão integrada de fluxos de estoque, comercialização e distribuição torna-se essencial. Já o segundo fator está relacionado à importância crescente da utilização do comércio eletrônico (tanto para gerenciamento de *supply chains* quanto para instrumento de vendas ao consumidor final) nas estratégias de negócio.

No que diz respeito à alocação das ocupações entre os grupos nas atividades de comércio destaca-se que, apesar de SW3 ser preponderante (aproximadamente 45% do total das ocupações, conforme cálculo a partir da Tabela 9.12 tanto para atacado como para varejo), a distribuição do emprego nas três categorias mostra-se mais equilibrada do que nos outros grupos setoriais, o que traz indícios da coexistência entre algumas funções de desenvolvimento (ainda que não tão intensas) e atividades mais rotineiras de gestão e controle.

Merece destaque também o setor de intermediação financeira, que representa 6,3% do total das ocupações selecionadas. Refletindo a densidade tecnológica das atividades de *software* e serviços correlatos realizadas neste setor, destaca-se o fato de o grupo SW1 representar 55,8% do total das ocupações selecionadas. Esse predomínio de mão de obra com maior qualificação indica a existência de atividades mais próximas às etapas da produção de *software*, que apresentam maior densidade tecnológica, tais como análise e especificação de requisitos e engenharia. A existência de um corpo grande e permanente de empregados vinculados a essas etapas justifica-se na medida em que diversas atividades constituintes dos modelos de negócios do setor financeiro têm como pré-requisito a existência de um conjunto amplo, integrado e em constante evolução de soluções de TIC. Dentre essas atividades destacam-se: (i) o desenvolvimento de soluções de internet *banking*, *mobile banking* e de segurança, (ii) a interligação em tempo real dos sistemas de gerenciamento de movimentação financeira dos bancos a diversos tipos de terminais (sejam eles da própria rede bancária, como caixas eletrônicos, ou de terceiros, interligados por meio das soluções de Transferência Eletrônica de Fundos – TEF) e (iii) a realização de um conjunto imenso e extremamente complexo de modalidades de operações financeiras envolvendo inúmeros ativos nacionais e internacionais.

Cabe ainda destacar a presença do setor de telecomunicações entre os líderes da dimensão secundária (representando 6,7% do total das ocupações dessa dimensão). Esse posicionamento entre os líderes decorre de dois fatores. O primeiro deles é a grande pujança das atividades de *telemarketing* (fazendo que o grupo SW3 represente mais de 80% das ocupações selecionadas neste setor). O segundo decorre do fato de que, dado o grau de *commoditização* crescente dos componentes de *hardware* (GALINA, 2003; SUZIGAN et al., 2001, entre outros), o *software* vem desempenhando um papel de importância estratégica como principal elemento da dinâmica inovativa nas telecomunicações.

Assim, quando se analisa a relação entre o número total de empregados em ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos e o número total de empregados segundo porte de empresas, observa-se que os setores de Telecomunicações, bem como os de Pesquisa e desenvolvimento, Equipamentos de informática, Comércio varejista e Serviços prestados às empresas novamente encontram-se em posição de destaque (Tabela 9.13). Em todos esses setores destacados acima, observa-se que nas empresas com mil ou mais empregados o total de ocupados em atividades relacionadas a *software* e serviços correlatos é superior a 20% do total da força de trabalho empregada (chegando em 45,2% para P&D e 32,7% para telecomunicações).

Tal constatação reforça ainda mais as considerações apresentadas anteriormente a respeito da importância das atividades de *software* para esses setores, visto que as razões entre as ocupações selecionadas e o total do setor são bastante próximas àquelas observadas na dimensão primária da indústria. Assim, os dados expostos na Tabela 9.13 permitem constatar que a participação relativa do número de ocupados em atividades de *software* e serviços correlatos nas grandes empresas (principalmente) de telecomunicações e P&D é muito próxima (ou até superior, no caso de P&D) à intensidade observada na indústria paulista de *software* (na qual 41,7% do total das ocupações são relacionadas às atividades de *software*, conforme apresentado na Tabela 9.10). No entanto, cumpre observar que essa intensidade de 41,7% do total das ocupações refere-se ao conjunto de todas as empresas da IPSS e não apenas aquelas que apresentam mil ou mais empregados.

Conforme a Tabela 9.14, há uma grande tendência de concentração das atividades de *software* da dimensão secundária em empresas de grande porte, principalmente naquelas que apresentam mil ou mais empregados (faixa na qual se concentram mais de 50% do total dos ocupados em *software* e serviços correlatos presentes nessa dimensão). Em outras palavras, tal constatação traz indícios de que, apesar do intenso movimento de difusão das atividades de TIC em direção a empresas de menor porte, as grandes empresas ainda

Tabela 9.13
Participação do total de empregados em famílias ocupacionais relacionadas à atividade de *software* (dimensão secundária) em relação ao total de empregados, segundo divisões CNAE selecionadas (exceto indústria de *software*) e porte de empresas – Estado de São Paulo – 2005

Divisões CNAE	Porte de empresas (por número de empregados)	Percentuais de empregados em famílias ocupacionais relacionadas à atividade de <i>software</i> (%)
73 - Pesquisa e desenvolvimento	1 000 ou mais	45,2
64 - Correio e telecomunicações	1 000 ou mais	32,7
64 - Correio e telecomunicações	De 500 a 999	31,1
30 - Fabric. de máquinas para escritório e equipamentos de informática	1 000 ou mais	26,6
52 - Com. varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos	1 000 ou mais	26,1
74 - Serviços prestados principalmente às empresas	1 000 ou mais	20,9
64 - Correio e telecomunicações	De 250 a 499	19,5
65 - Intermediação financeira	1 000 ou mais	18,9
66 - Seguros e previdência complementar	1 000 ou mais	18,4
65 - Intermediação financeira	De 500 a 999	18,2
30 - Fabric. de máquinas para escritório e equipamentos de informática (1)	-	18,2
64 - Correio e telecomunicações (1)	-	18,0
67 - Atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e prev. complementar	De 250 a 499	16,8
73 - Pesquisa e desenvolvimento (1)	-	16,0

Fonte: MTE. Rais (2005).

(1) Consideradas todas as empresas do setor, independentemente do porte.

Tabela 9.14
Empregados no conjunto das atividades econômicas (exceto indústria de *software*), por famílias ocupacionais relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), segundo faixas de pessoal ocupado – Estado de São Paulo – 2005

Faixas de pessoal ocupado	Empregados no conjunto das atividades econômicas, por famílias ocupacionais relacionadas às atividades de <i>software</i>				
	Total		Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)	Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)	Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)
	N ^{os} Abs.	%			
Total de empregados	218 100		56 043	29 334	132 723
Total	218 100	100,0	100,0	100,0	100,0
Até 4	3 806	1,7	2,3	5,2	0,7
De 5 a 9	4 975	2,3	3,0	6,1	1,1
De 10 a 19	7 445	3,4	4,5	7,0	2,2
De 20 a 49	13 685	6,3	8,9	11,6	4,0
De 50 a 99	13 517	6,2	9,3	9,9	4,1
De 100 a 249	20 641	9,5	14,4	15,1	6,2
De 250 a 499	18 179	8,3	12,6	12,4	5,6
De 500 a 999	25 812	11,8	10,8	11,2	12,4
1 000 ou mais	110 040	50,5	34,2	21,5	63,7

Fonte: MTE. Rais 2005.

apresentam uma intensidade maior na utilização dessas tecnologias.

Essa tendência de concentração, porém, apresenta intensidades distintas entre os três grupos, sendo mais acentuada em SW3 e menos acentuada em SW2. Essas diferenças estão intrinsecamente relacionadas às características da dinâmica competitiva das atividades econômicas nas quais se concentram as ocupações. Explica-se: uma vez que as ocupações presentes em SW3 concentram-se fortemente em empresas de *telemarketing*, em sua maioria de grande porte, justifica-se a acentuada concentração dessas ocupações nas faixas de mil ou mais empregados.

Do mesmo modo, uma vez que as empresas de SW1 concentram-se em atividades associadas às etapas de concepção e desenvolvimento de *software*, e dado que a lógica competitiva nessas atividades exige grandes retornos de escala, uma significativa concentração nas empresas com mais de mil empregados também era esperada (porém menos intensa que aquela observada em SW3).

De maneira oposta, observa-se que o diferencial competitivo presente em SW2 muitas vezes não está associado a ganhos de escala, e sim a um alto grau de

capilaridade e proximidade aos clientes. Isso porque as atividades de serviço de *software* e relacionados exigem, na maioria das vezes, soluções personalizadas, incompatíveis com processos de componentização e reúso. Assim, as ocupações desse grupo apresentam uma distribuição bastante homogênea entre os portes de empresa, quando comparada a SW1 e SW3.

Depois de analisadas detalhadamente a distribuição das ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos nas dimensões primária e secundária segundo setores econômicos e porte de empresas, inicia-se a Etapa 4 da metodologia, ou seja, o cálculo do Índice de Valor Associado (IVA) para cada ocupação.

O passo inicial para o cálculo do IVA consiste em mensurar, utilizando como base a IPSS, a remuneração média mensal para cada uma das 11 ocupações selecionadas. Em seguida, multiplicando-se a remuneração média mensal pelo total de empregados nessas ocupações presentes na IPSS, obtém-se uma estimativa da massa salarial total mensal dessas ocupações nesta mesma IPSS (Tabela 9.15).

Posteriormente, obtém-se a partir da Rais a massa salarial de todas as ocupações da IPSS, a fim de que

Tabela 9.15
Empregados na Indústria Paulista de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), remuneração média mensal e massa salarial na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), segundo famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005

Famílias ocupacionais	Empregados na Indústria Paulista de <i>Software</i> e Serviços Correlatos (IPSS)			
	N ^{os} Abs.	Remuneração média mensal (R\$)	Massa salarial mensal (R\$)	% do total da massa salarial
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)				
1236 - Diretores de serviços de informática	90	5.202,50	468.225	0,6
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	897	4.950,50	4.440.600	5,7
2122 - Engenheiros de computação	389	4.599,87	1.789.350	2,3
2124 - Analistas de sistemas computacionais	16.141	2.953,01	47.664.525	61,6
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	3.389	2.081,01	7.052.550	9,1
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)				
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	731	3.573,53	2.612.250	3,4
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	3.109	1.598,30	4.969.125	6,4
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	80	1.756,88	140.550	0,2
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	2.381	757,56	1.803.750	2,3
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)				
3133 - Técnicos em telecomunicações	1.764	1.604,97	2.831.175	3,7
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	5.251	689,84	3.622.350	4,7

Fonte: MTE. Rais 2005.

Tabela 9.16

Massa salarial mensal da Indústria Paulista de Software e Serviços Correlatos (IPSS), segundo ocupações – Estado de São Paulo – 2005

Ocupações	Massa salarial mensal da IPSS	
	R\$	%
Total	154 295 155	100,0
Ocupações selecionadas	77 394 450	50,2
Demais ocupações da IPSS	76 900 705	49,8

Fonte: MTE. Rais 2005.

seja possível identificar a participação relativa da massa salarial das ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos no total da massa salarial da IPSS (Tabela 9.16).

Depois de calculadas as participações relativas da massa salarial das ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos no total da massa salarial da IPSS, utiliza-se a hipótese de que essa participação seja equivalente à *contribuição relativa das ocupações relacionadas ao software para a receita operacional líquida (ROL) da IPSS*. Em outras palavras, dado que a massa salarial dessas ocupações representa 50,2% do total da massa salarial da IPSS, admite-se que essas ocupações sejam responsáveis pelo mesmo percentual da ROL da indústria.

Assim, a partir dessa hipótese, constata-se que a contribuição dos empregados classificados nas 11 ocupações selecionadas para o total da ROL da IPSS é de R\$ 7,5 bilhões (o que equivale a 50,2% do total dessa receita operacional líquida, conforme mostra a Tabela 9.17).

Em seguida, calcula-se o peso relativo da massa salarial de cada uma das 11 ocupações selecionadas no total da massa salarial das ocupações de *software* e serviços correlatos. Assim, por exemplo, a partir da leitura

da Tabela 9.15 constata-se que na ocupação Analista de sistemas computacionais concentram-se 61,6% do total da massa salarial das ocupações selecionadas.

O próximo passo consiste em multiplicar esse peso relativo da massa salarial de cada ocupação selecionada relacionada a *software* pelo total da contribuição em reais dessas mesmas ocupações para a receita operacional líquida da IPSS.

No exemplo ilustrativo da ocupação Analistas de sistemas, que responde por 61,6% dos cerca de R\$ 7,5 bilhões da contribuição do conjunto das ocupações relacionadas à atividade de *software* para o total da receita operacional líquida da IPSS, a contribuição dessa ocupação para o total da receita operacional líquida da IPSS seria de R\$ 4,6 bilhões (Tabela 9.18).

Depois de calculadas as contribuições para as 11 ocupações selecionadas, os valores de cada uma dessas contribuições são divididos pelos respectivos números de empregados das ocupações, individualmente. O resultado dessa divisão consiste no Índice de Valor Associado (IVA) para cada ocupação (Tabela 9.19). Novamente a título de ilustração, no caso da ocupação Analistas de sistema, o resultado da divisão de sua contribuição para a receita operacional líquida da IPSS (R\$ 4,6 bilhões) pelo total de empregados nessa

Tabela 9.17

Insumos para o cálculo do Índice de Valor Associado (IVA) com base em informações sobre a massa salarial da Indústria Paulista de Software e Serviços Correlatos (IPSS) – Estado de São Paulo – 2005

Indicadores	Insumos para o cálculo do Índice de Valor Associado (IVA)
Massa das ocupações relacionadas às atividades de <i>software</i> na IPSS/massa salarial total da IPSS (em %)	50,2
Receita Operacional Líquida (ROL) da IPSS (R\$)	14 979 887 000
Total estimado da contribuição das ocupações relacionadas ao <i>software</i> para a ROL da IPSS (R\$)	7 513 169 011

Fonte: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Tabela 9.18
Contribuição das ocupações selecionadas para o total da receita operacional líquida da Indústria Paulista de Software e Serviços Correlatos (IPSS) (dimensão primária), segundo famílias ocupacionais – Estado de São Paulo – 2005

Famílias ocupacionais	Contribuição das ocupações selecionadas para o total da receita operacional líquida da IPSS (R\$)
Total	7513169011
Trabalhador pleno da indústria de software (SW1)	
1236 - Diretores de serviços de informática	45453564
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	431077142
2122 - Engenheiros de computação	173703527
2124 - Analistas de sistemas computacionais	4627097061
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	684635657
Trabalhador de serviços de software e relacionados (SW2)	
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	253587638
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	482384408
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	13644078
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	175101426
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de software (SW3)	
3133 - Técnicos em telecomunicações	274840073
4223 - Operadores de telemarketing	351644437

Fonte: MTE. Rais 2005; IBGE. PAS 2005.

ocupação na IPSS (16 141, Tabela 9.15) seria de R\$ 286,7 mil.

Em termos matemáticos, descreve-se o cálculo do IVA como segue:

$$IVA_i = [(MS_i / MSOS) * TCOS] / NOS_i$$

Onde IVA_i: Índice de Valor Associado à ocupação “i”; MS_i: Massa salarial da ocupação “i”; MSOS: Massa salarial das ocupações relacionadas às atividades de *software* e serviços correlatos; TCOS: Total da contribuição em reais das ocupações relacionadas ao *software* para a ROL da IPSS; NOS_i: Número total de empregados na ocupação “i”.

Para o ano em estudo (2005), os valores MSOS e TCOS são, respectivamente, R\$ 77,4 milhões e R\$ 7,5 bilhões, e os demais valores que compõem o índice variam segundo a ocupação.

Em seguida, admite-se que o IVA gerado por ocupação dentro da IPSS é o mesmo para essa respectiva

ocupação fora da IPSS (ou seja, na dimensão secundária). Na quinta e última etapa da metodologia para cada uma das ocupações efetua-se a multiplicação do respectivo IVA pelo número respectivo de assalariados na dimensão secundária. Novamente, a título de ilustração, para a ocupação Analistas de sistema, tal operação consistiria em multiplicar seu IVA de R\$ 286,7 mil pelo total de analistas de sistema empregados na dimensão secundária (que corresponde a 40 046, conforme se observa na Tabela 9.19). Por fim, para calcular a dimensão de SW1, efetua-se a somatória do resultado dessa multiplicação para cada uma das ocupações que constituem essa dimensão (e repete-se o mesmo procedimento para calcular SW2 e SW3).

Em outros termos:

$$SW1 = \sum_{i=1}^5 IVA_i * NOS_i$$

$$SW2 = \sum_{i=6}^9 IVA_i * NOS_i$$

$$SW3 = \sum_{i=10}^{11} IVA_i * NOS_i$$

Onde IVA_i : Índice de Valor Associado à ocupação “i”; NOS_i : Número total de empregados na ocupação “i”.

Desse modo, conclui-se que, no Estado de São Paulo, o valor associado pelas atividades de *software* desenvolvidas por empresas que não pertencem à indústria de *software* é maior que aquele gerado pelas atividades desenvolvidas dentro da própria indústria (fenômeno também observado quando se examina a dimensão secundária para o Brasil, que apresenta valores de R\$ 35,3 bilhões para SW1, R\$ 11,5 bilhões para SW2 e R\$ 16,6 bilhões para SW3) (Tabela 9.20).

Admitindo-se que SW1 seja a melhor *proxy* daquilo que se entende estritamente como indústria de *software*, observa-se que as atividades de *software* e serviços correlatos em São Paulo geraram em 2005, segundo a estimativa proposta neste capítulo, uma receita operacional líquida de cerca de R\$ 31,4 bilhões, dos quais R\$ 15 bilhões foram gerados na dimensão primária (conforme Tabela 9.1) e R\$ 16,4 bilhões na dimensão secundária. Além disso, cumpre destacar que a dimensão secundária dos serviços de *software* e relacionados (SW2) e a dimensão secundária das atividades de serviços indiretamente relacionadas à indústria de *software* (SW3) também apresentaram receitas operacionais líquidas estimadas significativas (respectivamente, R\$ 4,1 bilhões e R\$ 10,1 bilhões). Tais resultados, por sua vez, complementarmente à discussão apresentada na seção 2, novamente reforçam o caráter transversal e pervasivo das atividades de TIC.

Tabela 9.19
Índice de Valor Associado (IVA) anual por assalariado (dimensão secundária), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Estado de São Paulo – 2005

Famílias ocupacionais	IVA (R\$)	Assalariados (Nº Abs.)
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)		
1236 - Diretores de serviços de informática	505 040	384
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	480 576	5 226
2122 - Engenheiros em computação	446 539	645
2124 - Analistas de sistemas computacionais	286 667	40 046
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	202 017	9 742
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)		
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	346 905	2 470
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	155 157	13 865
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	170 551	1 614
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	73 541	11 385
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)		
3133 - Técnicos em telecomunicações	155 805	14 186
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	66 967	118 537

Fonte: MTE. Rais 2005; IBGE. PAS 2005.

Tabela 9.20
Valor da dimensão secundária da Indústria de *Software* e Serviços Correlatos (IPSS), segundo subgrupos – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Subgrupos	Valor total da dimensão secundária da IPSS (R\$ bilhões)	
	Brasil	Estado de São Paulo
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)	35,3	16,4
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)	11,5	4,1
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)	16,6	10,1

Fonte: MTE. Rais 2005; IBGE. PAS 2005.

5. Indicadores de difusão das TIC com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (Brasil e Estado de São Paulo)²⁵

A difusão das TIC em uma determinada sociedade é interpretada muitas vezes como um dos elementos que estão associados ao grau de competitividade. Apesar de certo reducionismo dessa interpretação, em virtude do caráter estratégico das TIC no novo paradigma tecnoeconômico, pode-se observar que a adoção de processos intensivos em TIC, conforme destaca a OECD (2008, p. 284), está positivamente correlacionada com o aumento da produtividade em diversas atividades econômicas (embora não seja o único fator condicionante).

De maneira complementar, além do impacto direto propiciado pela adoção de processos intensivos em TIC, a difusão das TIC entre usuários domésticos também se configura como um elemento que contribui para viabilizar esse aumento de produtividade. Ainda que indiretamente, a utilização dessas tecnologias na esfera doméstica desenvolve um conjunto mínimo de habilidades que torna os usuários familiarizados com os instrumentos e com as técnicas que são utilizadas de maneira crescente na esfera produtiva. Em outras palavras, a utilização doméstica das TIC pode contribuir para que o usuário desenvolva habilidades essenciais para aumentar sua produtividade no ambiente de trabalho.

Não obstante essa importância das TIC como instrumento de aumento da qualificação e da capacidade de integração mais produtiva no ambiente de trabalho, sua difusão também se reveste, de certa forma, de um caráter social. Além do efeito sobre a empregabilidade, na medida em que cada vez mais nexos de sociabilidade²⁶ e acessos a serviços essenciais (sejam eles públicos ou privados) se desenvolvem a partir da utilização de instrumentos, as TIC e o acesso a essas tecnologias tornam-se muitas vezes uma condição importante para a integração do cidadão à sociedade.

Nesse cenário, dadas as diversas dimensões da importância do acesso às TIC, esta seção procura examinar seus indicadores de difusão no Estado de São Paulo. Para tal, dada a inexistência de estatísticas oficiais que avaliem a difusão nas atividades econômicas, a análise concentra-se nos usuários.

Conforme dados da Pnad, a população do Estado de São Paulo com idade superior a 10 anos era de 33,4 milhões em 2005, representando algo em torno de 22% da população de mesma faixa etária no Brasil (149,5 milhões). Desse total, 29% haviam feito uso da rede mundial de computadores (internet) ao menos uma vez no período de referência de três meses (IBGE, 2006).

O Brasil contava, em 2005, com 31 milhões de usuários de internet, sendo que 31,7% deles (9,8 milhões) residiam no Estado de São Paulo. A parcela da população com acesso à internet no Estado de São Paulo superou a média nacional (29% ante 21%), o que se explica em grande parte em função da maior renda *per capita* média (os dados indicam que existe um forte determinante socioeconômico no acesso a esses serviços). Os brasileiros

25. Esta seção utiliza como principal fonte de informação o Suplemento *Acesso à internet e posse de telefone móvel para uso pessoal* da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad), que tem como referência o ano de 2005. Apesar das transformações no que diz respeito ao grau de difusão das TIC no período recente (principalmente após a adoção do Programa Computador para Todos, conforme examinado no Box 9.1), justifica-se a utilização das informações disponibilizadas por esta base de dados pelo fato de ela ser a única fonte oficial de informações sobre a difusão das TIC no Brasil. Vale lembrar ainda que, como a difusão das TIC foi mensurada e divulgada por um suplemento especial para a Pnad, não há garantias de que haverá atualização de dados para a realização de uma nova pesquisa que vise atualizar tais informações.

26. Tais nexos transcendem em larga escala aqueles associados à participação em redes sociais e na *web 2.0*.

Tabela 9.21

População com 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência de três meses, segundo classes de rendimento mensal domiciliar *per capita* – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Classes de rendimento mensal domiciliar <i>per capita</i>	População com 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência de três meses		
	Brasil (em 1 000 pessoas)	Estado de São Paulo (em 1 000 pessoas)	SP/BR (%)
Total	31020	9831	31,7
Sem rendimento a 1/4 do salário mínimo	532	124	23,3
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	1 683	356	21,2
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	4 836	1 194	24,7
Mais de 1 a 2 salários mínimos	8 629	2 777	32,2
Mais de 2 a 3 salários mínimos	5 021	1 747	34,8
Mais de 3 a 5 salários mínimos	4 978	1 777	35,7
Mais de 5 salários mínimos	5 341	1 856	34,8

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

com idade superior a 10 anos e rendimento *per capita* até um salário mínimo representavam 57,6% do total da população, e apenas 22,7% do número de usuários de internet do país (IBGE, 2006 e Tabela 9.21).

A exclusão digital é uma das dimensões da exclusão social e se manifesta também no Estado de São Paulo (TIBIRIÇÁ, 2003; VAZ, 2005) (Gráfico 9.11). As dificuldades de acesso das classes populares aos recursos de informática são um importante entrave à ascensão social de grandes contingentes populacionais, uma vez que é crescentemente imperativa a exigência de conhecimentos básicos de informática para a ocupação dos mais diversos postos de trabalho.

Por essa razão, uma política de inclusão digital representa condição necessária (mas não suficiente) para a empregabilidade das classes populares, permitindo aos cidadãos de baixa renda o acesso continuado aos recursos de informática e sua familiarização com essas tecnologias (sistemas operacionais e internet) e as ferramentas mais difundidas de produtividade (especialmente processadores de texto e planilhas eletrônicas).

Esses elementos são já suficientes para justificar a existência de iniciativas públicas de grande porte para a democratização do acesso à informática, como a implantação e expansão dos telecentros municipais e estaduais (como o programa ACESSA SÃO PAULO).

Uma iniciativa de grande expressão no estado é a dos telecentros municipais na capital paulista, que somam atualmente cerca de 150 unidades distribuídas pelo município de acordo com critérios socioeconômicos (renda média das famílias, perfil etário da população local e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS²⁷), onde são atendidas cerca de 390 mil pessoas mensalmente. Essa estrutura capilarizada já operante é uma sólida base para a constituição de uma iniciativa mais efetiva de qualificação profissional voltada mais propriamente para a inclusão digital e geração de emprego e renda.²⁸

A forte participação de espaços públicos como local de acesso à internet para as classes populares é evidenciada pelo Gráfico 9.12.

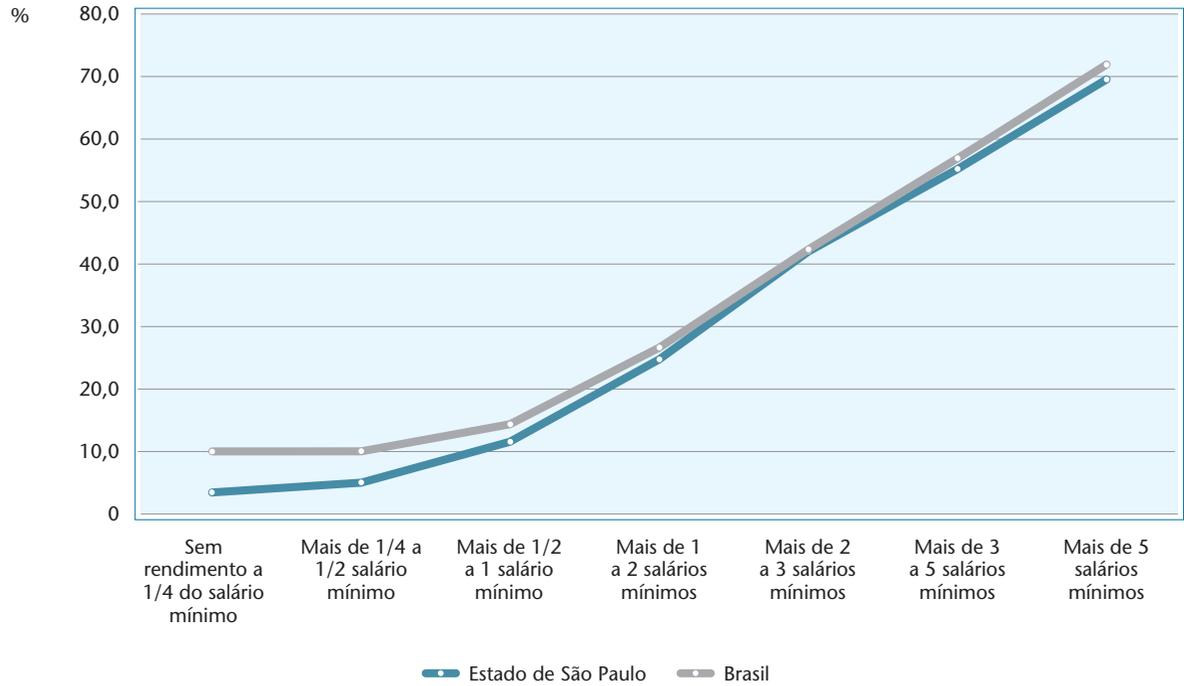
O gráfico indica que a combinação do acesso domiciliar com o acesso no local de trabalho são as formas predominantes para indivíduos pertencentes às famílias com rendimento mensal *per capita* superior a três salários mínimos. Já para aqueles que se situam na faixa inferior (menos de um salário mínimo *per capita*), a escola e os centros de acesso (pagos ou gratuitos) são as formas mais importantes de utilização da rede, atuando como promotoras da inclusão digital.

A importância da internet como meio de comunicação e contato social para os paulistanos pode ser

27. Construído com o intuito de permitir uma visão mais ampla e detalhada das diversas dimensões que afetam as condições socioeconômicas em um nível de desagregação geográfica bastante elevado (o setor censitário, que corresponde à cerca de 300 domicílios contíguos), o IPVS permite a identificação e a localização espacial das áreas que abrigam os segmentos populacionais mais vulneráveis à pobreza. Para tal identificação, o índice procura compreender as múltiplas dimensões da pobreza, levando em consideração tanto variáveis de renda como de escolaridade, ciclo de vida familiar e segregação espacial das famílias.

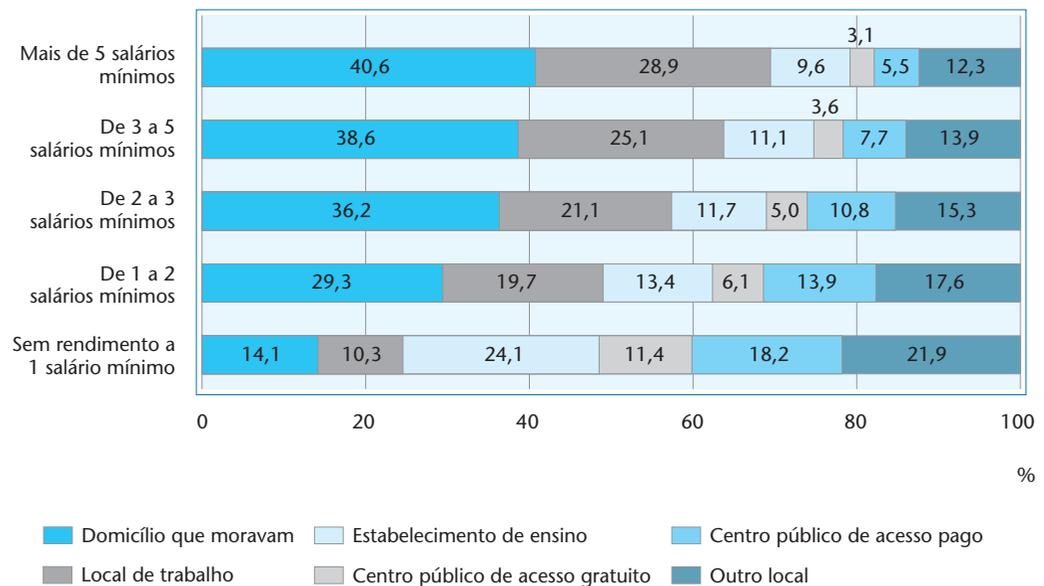
28. Vaz (2005) considera que este tipo de política é importante para promover a inclusão digital, mas é insuficiente como mecanismo promotor de emprego e renda.

Gráfico 9.11
 Acesso à internet no período de referência de três meses pela população de 10 anos ou mais, por classe de rendimento familiar *per capita* – Brasil e Estado de São Paulo – 2005



Fonte: Pnad 2005.

Gráfico 9.12
 Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, por classe de rendimento mensal domiciliar *per capita*, segundo local de acesso – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.13.

observada no Gráfico 9.13. É a finalidade principal dos acessos, com 21,8%. Nesta categoria de finalidade de acesso incluem-se como motivadores o uso de correio eletrônico (*e-mail*), serviços de mensagens instantâneas (como MSN) e sítios de relacionamento (como Orkut).

Chama também a atenção a porcentagem de indivíduos que declaram acessar a internet com finalidades associadas à educação e aprendizado (21,3%), bem como para a leitura de jornais e revistas (com 13,4%) e para lazer (16,2%). Note-se que a internet é uma importante alternativa dos tradicionais meios de comunicação em massa, inclusive da televisão, razão pela qual uma expressiva parcela dos usuários de in-

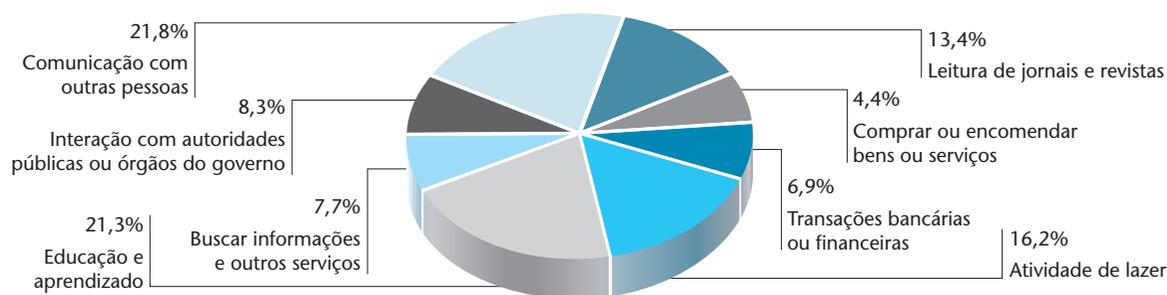
ternet acessa diariamente a rede. Conforme o Gráfico 9.14, 40,9% daqueles que têm acesso à internet o fazem diariamente.

Os dados indicam ainda que a maioria daqueles que utilizam a internet no Estado de São Paulo o faz ao menos uma vez por semana (87,5%).

A despeito da crescente popularização de conexões do tipo banda larga no período recente (velocidade superior a 56 kbps), os dados para 2005 ainda indicavam a predominância de conexões de menor velocidade realizadas pelos usuários que acessaram a rede em seus domicílios (Gráfico 9.15).

Dentre aqueles que fazem uso da internet em seus domicílios observa-se que o nível de renda é um impor-

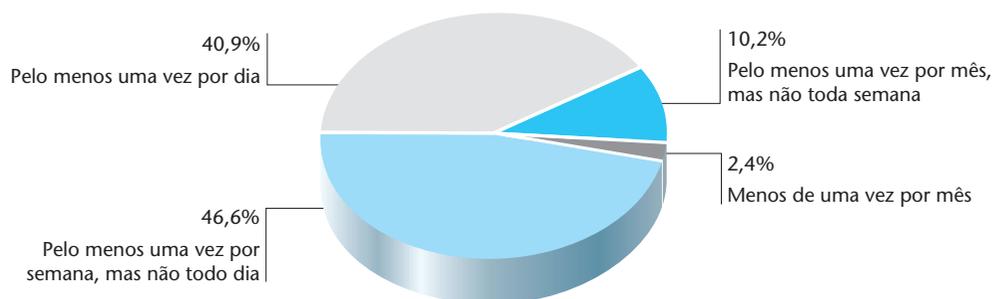
Gráfico 9.13
Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, segundo finalidade do acesso – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.14.

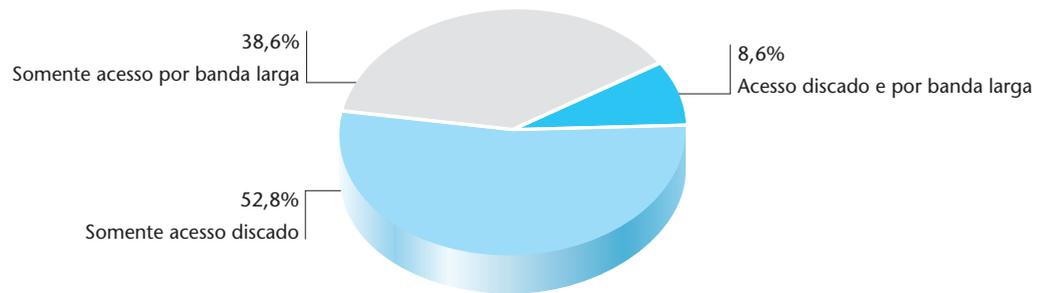
Gráfico 9.14
Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet, no período de referência dos últimos três meses, segundo frequência de utilização – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.15.

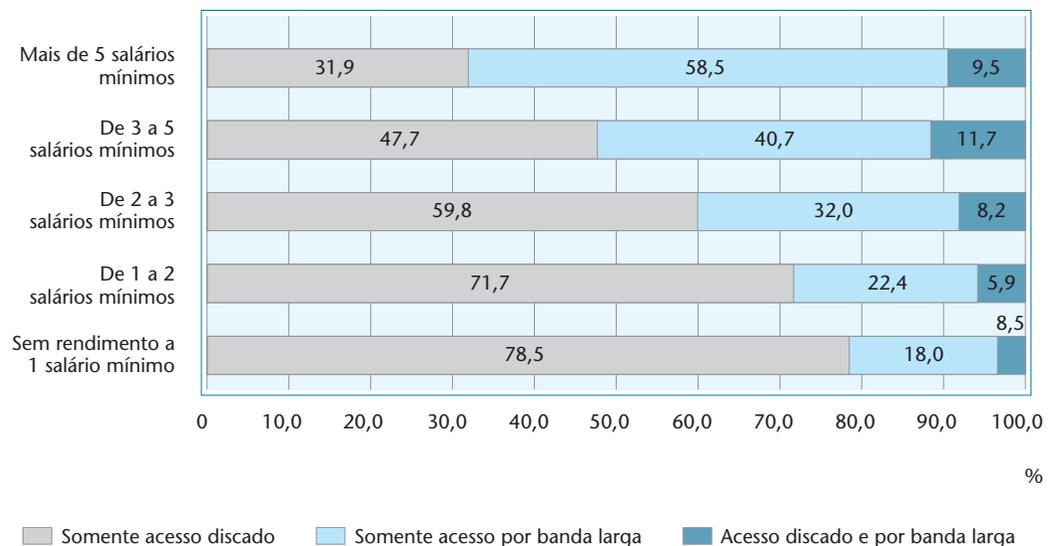
Gráfico 9.15
Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência dos últimos três meses, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.16.

Gráfico 9.16
Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência de três meses, por classe de rendimento mensal, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005



Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 9.17.

tante determinante da velocidade da conexão a que se tem acesso (Gráfico 9.16).

Esses dados indicam que os custos das conexões de banda larga constituíam um importante empecilho para a difusão do acesso de maior velocidade. Apenas para o segmento de maior renda *per capita* domiciliar (acima de

cinco salários mínimos) predominava o acesso residencial de banda larga. Acredita-se que esses números tenham evoluído no período mais recente, com o barateamento e a intensificação da concorrência entre ofertantes de acesso à internet banda larga (operadoras de telefonia fixa, televisão por assinatura e telefonia móvel).

6. As atividades inovativas nas indústrias paulistas de TIC: uma análise a partir dos dados da Pintec

As atividades de TIC caracterizam-se por serem intensivas em conhecimento (principalmente tácito) e apresentarem um alto dinamismo tecnológico. Por isso, a compreensão de sua dinâmica concorrencial e a análise dos elementos que influenciam sua competitividade,²⁹ a organização de sua cadeia de valor e sua maneira de inserção externa têm como condição *sine qua non* o entendimento do processo inovativo dessas atividades.

Nesse sentido, esta seção procura fornecer elementos para a compreensão das diversas dimensões das atividades inovativas das empresas paulistas de TIC. Para tal, utiliza como objeto de análise os resultados apresentados pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), referentes ao período compreendido entre 2003 e 2005.³⁰

Ao se examinar o desempenho inovativo das indústrias paulistas de TIC, a primeira importante constatação é que sua taxa de inovação³¹ é significativamente superior à taxa média nacional do conjunto das atividades examinadas pela Pintec. Enquanto a taxa geral de inovação, para o conjunto das atividades, foi de 33,4% no período entre 2003 e 2005 (número este relativamente baixo quando comparado às taxas apresentadas pelos países que têm os melhores desempenhos inovativos), as médias das indústrias de TIC paulista e brasileira foram de, respectivamente, 56% e 57,7% no mesmo período.

Além do desempenho semelhante exibido pelas indústrias paulista e brasileira na taxa de inovação geral, o exame dos dados da Pintec sobre tipos de inovação permite constatar um comportamento bastante similar entre as indústrias paulista e brasileira (Tabela 9.22), tanto para a taxa de inovação total em produto (46,9% a 44,9%, respectivamente) quanto para a taxa de inovação em processos novos para o mercado nacional (5,3% e 4,9%, respectivamente). Na taxa de inovação de produto considerado novo para o mercado nacional, observa-se um desempenho superior das indústrias paulistas

(14,8% ante 10,9% para o Brasil), enquanto na taxa de inovação geral de processo a superioridade se inverte e passa a ser a favor das indústrias brasileiras de TIC (41,6%, ante 37,8% em São Paulo). Assim, de maneira geral, há indícios para se supor que as indústrias paulistas de TIC não apresentam um desempenho inovativo significativamente distinto daquele apresentado pelas indústrias de TIC brasileiras. No entanto, como 43,8% das empresas de TIC investigadas pela Pintec localizam-se em São Paulo (conforme cálculo a partir da Tabela 9.22), vale destacar que pelo menos uma parcela dessa similaridade entre os resultados pode ser reflexo da influência dessa alta importância relativa das indústrias paulistas na média nacional.

Observa-se também uma dispersão relativamente alta dessas taxas de inovação entre os diferentes segmentos constituintes da indústria de TIC (Tabela 9.22), com variações de 37%, para Fios, cabos e condutores elétricos isolados, até 87%, para Máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial.

Um bom exemplo dessa disparidade pode ser observado quando se examinam dois segmentos que compõem a indústria de *software*. Ao mesmo tempo que se observa uma taxa de inovação de 85,9% no segmento de Consultoria em *software*, o segmento Outras atividades de informática apresenta uma taxa de 40,6%. Tal discrepância está associada ao fato de que, enquanto no primeiro segmento são desenvolvidas as atividades de concepção e análise (ou seja, engenharia de *software*), o segundo segmento é caracterizado por realizar fundamentalmente atividades rotineiras de manutenção e reparação. Assim, como as etapas de engenharia de *software* são altamente intensivas em conhecimento tácito, apresentam uma necessidade de inovação substancialmente maior do que o das atividades rotineiras, que são relativamente padronizadas e mais distantes da fronteira tecnológica.

Apesar do destaque de São Paulo pelo seu desempenho inovativo, observa-se que (assim como ocorre com a quase totalidade dos setores econômicos nacionais) apenas uma parcela relativamente pequena das inovações de sua indústria de TIC configura-se como novidade para o mercado nacional (principalmente no que diz respeito a processo), ou seja, na maioria dos casos, a estratégia inovativa é, na verdade, um processo imitativo³² de busca de superação de deficiências competitivas.

29. A noção de competitividade utilizada neste trabalho é entendida como a capacidade de valorização do capital num cenário de enfrentamento entre blocos de capitais (POSSAS, 1989).

30. Sobre os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração da Pintec, ver IBGE (2007).

31. Taxa de inovação corresponde ao percentual de empresas que declararam ter realizado inovações em produto e/ou processo no período de referência da pesquisa (entre 2003 e 2005).

32. Não obstante, em consonância com as discussões apresentadas por Nelson e Winter (1982) e Kim e Nelson (2005), vale destacar que mesmo o processo de imitação muitas vezes exige o domínio de capacitações complexas e, em alguns casos, constitui-se como um elemento importante do aprendizado tecnológico e inovativo das firmas.

Tabela 9.22
Resultados do processo inovativo das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), empresas e taxas de inovação de produto e processo, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital controlador	Resultados do processo inovativo das indústrias de TIC					
	Empresas (N ^{as} Abs.)	Taxa de inovação (%)				
		Total geral	Produto		Processo	
		Total	Novo para o mercado nacional	Total	Novo para o mercado nacional	
Indústrias de TIC – Brasil	5 598	57,7	44,9	10,9	41,6	4,9
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	(1) 2 451	56,0	46,9	14,8	37,8	5,3
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	120	74,5	71,6	10,0	56,9	1,7
Nacional	112	72,8	69,7	5,9	57,0	0,0
Estrangeiro	8	100,0	100,0	71,5	56,3	27,8
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	182	56,4	43,9	18,3	28,7	5,8
Nacional	149	60,4	46,5	20,2	30,0	4,2
Estrangeiro	33	39,0	32,4	10,1	22,6	12,5
Telecomunicações	73	45,2	39,8	14,4	36,9	15,7
Nacional	54	30,8	23,4	6,6	23,3	5,6
Estrangeiro	19	85,9	85,9	36,4	75,4	44,2
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	1 529	54,6	47,7	15,8	35,8	5,0
Nacional	1 405	54,3	47,4	15,3	36,9	4,9
Estrangeiro	124	58,5	51,4	21,5	23,2	6,0
Consultoria em <i>software</i>	473	85,9	84,2	33,4	49,1	3,6
Nacional	418	87,0	86,7	33,4	50,7	3,1
Estrangeiro	55	77,5	65,3	33,3	37,2	7,5
Outras atividades de informática e serviços relacionados	1 056	40,6	31,3	8,0	29,8	5,6
Nacional	987	40,4	30,7	7,7	31,0	5,6
Estrangeiro	69	43,5	40,6	12,2	12,2	4,8
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	160	37,2	34,4	6,2	34,5	5,4
Fabricação de material eletrônico básico (2)	168	63,8	49,0	17,6	57,1	1,5
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	138	53,9	44,1	14,7	23,5	6,0
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	81	87,4	34,3	7,0	61,6	14,0

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Levando-se em consideração a razão entre a taxa total de inovação em produto e aquela relacionada à novidade para o mercado nacional, observa-se que a estratégia imitativa é relativamente mais acentuada no segmento de Equipamentos de informática (cujas atividades concentram-se na montagem de componentes padronizados e importados) e menos acentuada nos segmentos de Equipamentos de comunicações (caracterizado por rápidas mudanças do portfólio de produtos – principalmente para terminais celulares –, lideradas por empresas transnacionais, algumas das quais localizadas no estado) e de Consultoria em *software* (em que parcela importante das atividades inovativas exige o domínio de conhecimentos tácitos e específicos, derivados da interação entre cliente e fornecedor).

Quando se analisa o desempenho inovativo (geral) levando-se em consideração a segmentação entre empresas nacionais e estrangeiras, observa-se que não há um comportamento-padrão que permita afirmar consistentemente a existência de desempenho superior de um grupo específico. As empresas nacionais mostram-se mais inovadoras em alguns segmentos, como Equipamentos de comunicações e Consultoria em *software*. As estrangeiras têm desempenho superior em Equipamentos de informática e Telecomunicações. Em Atividades de informática e Outras atividades de informática, empresas nacionais e estrangeiras apresentam comportamentos inovativos muito semelhantes.

No entanto, apesar dessa falta de padrão que define posições diferenciadas entre nacionais e estrangeiras no desempenho inovativo geral das indústrias paulistas de TIC, quando se analisa a intensidade de inovações em produtos ou processos novos para o mercado nacional, observa-se, *grosso modo*, um desempenho superior das empresas estrangeiras. Ainda que a explicação para esse fato exija um esforço de pesquisa mais pormenorizado (e que foge ao escopo deste trabalho), um dos diversos elementos que pode ser responsável por essa diferença refere-se às adaptações e melhorias (substanciais) para a comercialização no Brasil de produtos e/ou processos já presentes no portfólio global da empresa, mas novos no mercado nacional.

Já quando a análise dos resultados do processo inovativo leva em consideração o tamanho médio das empresas, observa-se, de maneira geral, que há certa relação entre a taxa de inovação e o porte de empresas (Tabela anexa 9.18). No entanto, cabe destacar que essa relação não se apresenta de maneira uniforme em todos os segmentos e é mais intensa nos dois últimos estratos de porte de empresas (ou seja, aquelas que têm a partir de 250 ocupados). Nesse cenário, observa-se que

tal relação é menos intensa em Consultoria em *software*, praticamente inexistente em Atividades de informática e bastante intensa em Telecomunicações. A única exceção ao comportamento não uniforme dessa relação nos diferentes segmentos das TIC é observada para as empresas com 500 ocupados ou mais, cuja taxa de inovação para quase todos os segmentos das TIC (com exceção de Consultoria em *software*) apresentou-se superior às respectivas médias, conforme mostra a Tabela 9.23.

Nesse cenário, concluiu-se que apenas o exame descritivo dos resultados do processo inovativo a partir dos dados da Pintec não traz elementos suficientes para a criação de uma tipologia sólida que segmente empresas segundo porte e origem do capital controlador. Apesar de as segmentações serem muitas vezes elementos importantes para uma análise ampla dos determinantes da competitividade das indústrias paulistas de TIC (e da maioria das demais atividades econômicas), a vasta (sub)segmentação dessas indústrias leva a crer que o elemento norteador da construção de tipologias está muito mais associado à dinâmica concorrencial, aos mecanismos de aprendizado tecnológico e às competências tecnológicas características de cada (sub)segmento do que unicamente a elementos que permitem um alto grau de agregação, como porte empresarial e origem do capital controlador.

No que diz respeito aos esforços empreendidos para inovar, novamente as indústrias paulistas (e também as brasileiras) de TIC apresentam um desempenho substancialmente superior ao da média geral das atividades econômicas investigadas pela Pintec. Assim, enquanto nas indústrias paulistas de TIC a Pintec mostra que o total dos dispêndios em atividades inovativas é de 6% da receita líquida de vendas (dos quais 1,6% corresponde às atividades internas de P&D – Tabela 9.23),³³ a média geral é de, respectivamente, 3% e 0,6% (IBGE, 2007). Além dessa já esperada superioridade das TIC em relação à média geral, também cabe destacar a superioridade dos indicadores paulistas em relação às indústrias brasileiras de TIC (que apresentaram 4,2% da receita líquida de vendas, destinados a atividades inovativas e 1% dessa receita voltado a P&D – Tabela 9.23). Dessa maneira, as empresas paulistas de TIC destinam, em média, aproximadamente 43% a mais de sua receita líquida de vendas para atividades inovativas do que as empresas brasileiras.

Em uma indústria caracterizada por um acelerado ritmo de transformações tecnológicas e por uma alta intensidade inovativa – fenômenos estes que são catalisados pelo domínio de um conjunto amplo e cada vez mais complexo de capacitações –, tal diferença de in-

33. Vale destacar que, para diversos setores das TIC, as obrigações estabelecidas pela Lei de Informática se configuram como importantes mecanismos incentivadores dos dispêndios em atividades inovativas, principalmente aqueles relacionados à realização de atividades internas de P&D.

Tabela 9.23

Processo inovativo das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), empresas, taxas de inovação e percentual da receita líquida das vendas, despendido em atividades inovativas das empresas de TIC, segundo atividades selecionadas e faixa de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades selecionadas e faixa de pessoal ocupado	Processo inovativo das empresas de TIC			
	Empresas (N ^{os} Abs.)	Taxa de inovação (%)	% da receita líquida de vendas despendido pelas empresas em atividades inovativas	
			Total	Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento
Indústrias de TIC – Brasil	5 598	57,7	4,2	1,0
Indústrias de TIC – São Paulo	(1) 2 451	56,0	6,0	1,6
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	120	74,5	3,0	1,6
500 e mais	2	100,0	-	-
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	182	56,4	9,4	1,6
500 e mais	6	100,0	3,5	0,9
Telecomunicações	73	45,2	5,4	1,2
500 e mais	11	72,7	5,4	1,2
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	1 529	54,6	6,1	2,4
500 e mais	24	81,2	3,8	1,1
Consultoria em <i>software</i>	473	85,9	5,9	3,0
500 e mais	15	83,3	3,5	1,4
Outras atividades de informática e serviços relacionados	1 056	40,6	6,5	1,2
500 e mais	9	77,8	4,2	0,6
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	160	37,2	2,0	0,5
Fabricação de material eletrônico básico (2)	168	63,8	10,2	3,9
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	138	53,9	2,7	1,2
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	81	87,4	10,8	7,1

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de Informática e Serviços Relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

tensidade de gastos inovativos pode indicar assimetrias competitivas em favor das empresas paulistas de TIC. Assim, mesmo que o simples exame quantitativo dos resultados do processo de inovação não indique uma superioridade das indústrias paulistas, essa diferença no percentual de gastos em atividades inovativas pode ser fundamental para a capacidade de introdução de inovações pelas empresas paulistas, aptas a proverem um conjunto mais amplo e complexo de soluções e a

umentar a capacidade de agregação de valor, de diferenciação e sua competitividade.

Assim como ocorre com as taxas de inovação, observa-se uma grande dispersão tanto da intensidade dos gastos em atividades inovativas entre os diferentes segmentos das TIC quanto das parcelas destes gastos que são alocadas em atividades internas de P&D. Enquanto as atividades de Máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à auto-

mação industrial (10,8% da receita líquida de vendas em atividades inovativas e 7,1% desta mesma receita em atividades internas de P&D – Tabela 9.23) e Material eletrônico básico (10,2% e 3,9%) encontram-se substancialmente acima da média, Equipamentos de informática (3% e 1,6%) e Fios, cabos e condutores elétricos isolados (2,0% e 0,5%) apresentam desempenho inferior à média e Consultoria em *software* (5,9% e 3,0%), próximo à média.

É interessante destacar que, ao se confrontarem estes dados com os resultados do processo inovativo, se observa uma elevada correlação positiva, ou seja, os mesmos segmentos que lideram os gastos em atividades inovativas são aqueles que apresentam os melhores desempenhos (correlação esta que também é observada nos segmentos que apresentam menores taxas de gastos em atividades inovativas e, por conseguinte, piores desempenhos inovativos). A única exceção diz respeito ao segmento de Máquinas para escritório e equipamentos de informática, que, apesar dos baixos níveis de gastos com atividades ligadas à inovação, apresentou um alto desempenho inovativo. Um dos motivos possíveis para explicar essa aparente distorção pode ser o fato de o segmento caracterizar-se pela realização de atividades de montagem de componentes importados, cuja evolução tecnológica permite a introdução de produtos novos ou substancialmente aperfeiçoados (o que, segundo o *Manual de Oslo* (OECD, 1997), define uma forma de inovação) e viabiliza, portanto, a introdução de inovações mesmo que se verifiquem baixos níveis de gastos em atividades inovativas realizadas localmente.

Outro fenômeno interessante a ser destacado nos esforços inovativos das indústrias paulistas de TIC é o fato de que, em vários dos segmentos investigados, a intensidade dos gastos em atividades inovativas em relação à receita líquida de vendas nos três primeiros estratos que definem o porte das empresas (10 a 29, 30 a 49 e 50 a 99 pessoas ocupadas) é, em maioria, superior às respectivas médias dos segmentos (Tabela anexa 9.18). Essa maior intensidade pode ser explicada, pelo menos em parte, pelo fato de as atividades de P&D apresentarem indivisibilidades, ou seja, montantes iniciais mínimos de investimento. Assim, uma vez que essas empresas ainda não se encontram em posições que lhes permitam aferir retornos de escala bastante positivos e, por conseguinte, diluir os gastos em atividades inovativas, a intensidade destes em relação à receita torna-se relativamente alta.

No que diz respeito à intensidade dos gastos em atividades inovativas em relação à receita segundo origem do capital controlador, tal qual observado na análise das taxas de inovação, novamente não é possível estabelecer uma associação entre intensidade dos gastos e origem do capital. Em Aparelhos e equipamentos de comunicações, Atividades de informática e serviços

relacionados e Consultoria em *software* as empresas de origem nacional investem relativamente mais que as estrangeiras. Nos segmentos de Telecomunicações e Outras atividades de informática e serviços relacionados, o cenário é inverso, e em Máquinas e equipamentos de informática observam-se proporções semelhantes entre ambas (Tabela anexa 9.19).

Refletindo a importância das atividades internas de P&D como elemento essencial à competitividade das empresas paulistas de TIC, observa-se que 91% dos recursos direcionados a estas atividades são alocados em iniciativas com caráter contínuo (conforme pode ser calculado a partir da Tabela anexa 9.20). Por sua vez, a existência desses esforços de pesquisa desenvolvidos internamente, de maneira sistemática e sobretudo contínua, configura-se como um importante agente catalisador do processo de aprendizado inovativo. Numa indústria caracterizada pela rápida evolução tecnológica fundamentada numa gama complexa e interdisciplinar de conhecimentos altamente específicos, a internalização (e o aumento do repertório) de competências torna-se fundamental para a competitividade, em cenário de crescente convergência das TIC.

Assim, uma vez que as rápidas transformações tecnológicas tornam as fronteiras entre os segmentos das TIC bastante fluidas e em constante mutação, o desenvolvimento de um conjunto integrado de soluções que apresentem alto grau de compatibilidade (dado o cenário de convergência das TIC) e alto *time to market* tem como pré-condição a existência de sólidos processos de aprendizado e de construção de competências tecnológicas. Esses processos, em virtude dos retornos positivos de escala que caracterizam a acumulação de conhecimento tácito, são influenciados de maneira bastante positiva pela realização sistemática e contínua de esforços de P&D.

De maneira complementar à construção desses processos de aprendizado por meio dos esforços contínuos de P&D, observa-se entre as indústrias paulistas de TIC um contingente de cerca de 9 400 pessoas ocupadas em atividades internas de P&D (o que corresponde a aproximadamente 13 pessoas por empresa) (Tabela 9.24). Refletindo a diferença entre o dinamismo das transformações tecnológicas dos diversos segmentos constituintes das TIC, o número médio de pessoas ocupadas em atividades de P&D é maior em Telecomunicações (83 pessoas por empresa), Aparelhos e equipamentos de comunicações (24) e Consultoria em *software* (16), ao passo que em Fios, cabos e condutores elétricos isolados e em Material eletrônico básico estes números são de, respectivamente, três e quatro ocupados por empresa.

Conforme mostra a Tabela 9.24, além da heterogeneidade entre segmentos, merece grande destaque o número médio de pessoas ocupadas em P&D nas empresas estrangeiras, substancialmente maior do que

Tabela 9.24
Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), número médio de pessoas ocupadas por empresa e pessoas ocupadas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital	Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	Número médio de pessoas ocupadas em P&D por empresas	Pessoas ocupadas em P&D		
			Total (1)	Com dedicação exclusiva	Com dedicação parcial
Indústrias de TIC – Brasil	1481	13	19747	17399	6924
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	(2)717	13	9335	8160	3636
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	23	14	316	293	60
Nacional	17	7	128	109	47
Estrangeiro	5	36	187	185	13
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	60	24	1457	1406	132
Nacional	50	8	389	358	97
Estrangeiro	10	110	1068	1047	35
Telecomunicações	15	83	1228	747	1585
Nacional	10	19	186	133	158
Estrangeiro	5	208	1042	614	1427
Atividades de informática e serviços relacionados (2)	461	11	5117	4568	1557
Nacional	426	8	3443	2950	1382
Estrangeiro	35	48	1674	1618	175
Consultoria em <i>software</i>	257	16	4021	3596	1145
Nacional	236	12	2743	2375	971
Estrangeiro	21	62	1278	1222	175
Outras atividades de informática e serviços relacionados	204	5	1097	972	411
Nacional	190	4	700	575	411
Estrangeiro	14	28	396	396	
Fab. de fios, cabos e condutores elétricos isolados (3)	44	3	141	114	133
Fab. de material eletrônico básico (3)	47	4	191	176	82
Fab. de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (3)	40	12	502	483	55
Fab. de máquinas aparelhos e equip. de sistemas eletrônicos para automação industrial (3)	28	14	382	372	33

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Pessoas ocupadas em dedicação plena nas atividades de P&D: informações obtidas a partir da soma do número de pessoas em dedicação exclusiva e em dedicação parcial, ponderado pelo percentual médio de dedicação.

(2) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(3) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

o observado nas nacionais. Um importante elemento para explicar essa discrepância refere-se à diferença de tamanho médio entre as empresas nacionais e estrangeiras, sendo aquelas muito menores que estas.

Sendo assim, num cenário em que a intensidade das atividades de P&D realizadas é fundamental para a competitividade das empresas paulistas de TIC (e dada a indivisibilidade e a existência de retornos positivos de escala na realização dessas atividades), o aumento do tamanho médio das empresas nacionais (promovido por políticas públicas ou pela reorientação das estratégias empresariais com o intuito de se buscar a consolidação e centralização de capitais) parece ser um fator fundamental para assegurar sua competitividade a longo prazo perante as empresas estrangeiras.

Paralelamente aos benefícios decorrentes do aumento da escala, diversos segmentos das TIC têm-se beneficiado da internalização de competências tecnológicas complementares, como se observa nas aquisições de empresas pela Microsoft e Intel, que muitas vezes incorporam concorrentes com o intuito de transformar as soluções tecnológicas que eles desenvolvem em novos módulos³⁴ de seus principais produtos.

Quando se examinam as fontes de financiamento dos gastos empresariais com inovação, verifica-se uma grande uniformidade na escolha do tipo de fonte. Exceto para o segmento Outras atividades de informática, em todos os demais segmentos os recursos privados constituem 95% ou mais das fontes de financiamento (Tabela anexa 9.21).

Outro indicador importante dos esforços empreendidos para inovar diz respeito ao percentual de alta importância atribuído pelas empresas a determinadas atividades inovativas. Dentre estas atividades, destacam-se com os maiores percentuais de alta importância³⁵ entre as empresas das indústrias paulistas de TIC: Aquisição de máquinas e equipamentos (55%), Treinamento (52%) e Atividades internas de P&D (45%). (Tabela 9.25).

A despeito da maior importância dada a Aquisição de máquinas e equipamentos (assim como na média para todos os segmentos examinados pela Pintec), o percentual de empresas que consideram tal atividade um item de alta importância é substancialmente menor entre as empresas de TIC paulistas do que na média geral da Pintec (64%, conforme IBGE, 2007). Vale, porém, uma ressalva quanto à classificação de Aquisição de máquinas e equipamentos como atividade inovativa. Apesar de ser classificada como tal pela Pintec, pode-se afirmar que, a rigor, a Aquisição de máquinas

e equipamentos não se configura como uma atividade inovativa, uma vez que a aquisição *per se* apresenta um caráter essencialmente passivo e estanque, apesar de ser um importante insumo para o processo inovativo. Essa passividade dificilmente atua como estímulo à capacidade de tornar endógena a geração do progresso técnico, um dos principais objetivos das atividades inovativas realizadas por uma empresa.

O aumento de tal capacidade deve-se mais às atividades de Treinamento e, principalmente, às Atividades internas de P&D. Entre as empresas paulistas de TIC, 45% atribuem alta importância às atividades internas de P&D, contrastando com os 18% atribuídos pela média geral das empresas examinadas pela Pintec (IBGE, 2007). Isso porque tais atividades são elementos fundamentais para fomentar o processo de aprendizado inovativo (uma vez que as competências exigidas pelos segmentos das TIC com maior dinamismo tecnológico são essencialmente fundamentadas no conhecimento tácito). Em outras palavras, dada a dificuldade de codificação do conhecimento exigido pelo processo inovativo, a busca de criação de assimetrias competitivas nas TIC requer a existência de rotinas que tornem o processo de aprendizado inovativo endógeno, contínuo e sistemático.

Sinalizando a importância da inovação para a competitividade das empresas paulistas de TIC, destaca-se que em 37% das empresas inovadoras os produtos novos ou substancialmente aperfeiçoados representavam mais de 40% de suas vendas internas (número esse que chega a 42% das empresas quando o percentual das vendas internas detido pelos produtos novos oscila entre 10% e 40%) (Tabela anexa 9.22). Se por um lado esse número mostra o grande potencial de alavancagem do crescimento a partir da introdução de novos produtos, por outro lado revela que as posições de mercado estão em estado de permanente questionamento.

Desse modo, mais do que uma vantagem competitiva, o sucesso do processo inovativo muitas vezes configura-se como uma estratégia de defesa e manutenção da posição já ocupada no mercado. A Tabela anexa 9.23 mostra que, para 52% das empresas paulistas de TIC que realizaram inovações entre 2003 e 2005, os novos produtos têm alta importância para a manutenção de sua participação de mercado, ao passo que apenas 37% dessas empresas consideram esses mesmos novos produtos como de alta importância para a ampliação de sua participação de mercado.

Apesar da importância dos resultados do processo inovativo tanto para a manutenção quanto para o

34. Uma discussão da importância dos processos de modularização para o estabelecimento das plataformas tecnológicas e seu consequente efeito sobre a dinâmica concorrencial e inovativa das TIC é apresentada em Diegues (2007).

35. Cumpre destacar que a mesma empresa pode atribuir alta importância a mais de uma atividade.

Tabela 9.25
Percentual de empresas inovadoras que atribuíram alta importância às atividades inovativas desenvolvidas, segundo origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital	Empresas inovadoras que atribuíram alta importância às atividades inovativas desenvolvidas (%)							
	Aquisição de máquinas e equipamentos	Treinamento	Atividades internas de P&D	Aquisição de <i>software</i>	Projeto industrial e outras preparações técnicas	Introdução das inovações tecnológicas no mercado	Aquisição de outros conhecimentos externos	Aquisição externa de P&D
Indústrias de TIC – Brasil	57,5	47,4	40,9	32,4	24,4	21,0	17,1	5,4
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	54,5	51,7	45,5	29,3	28,1	22,1	15,4	6,6
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	73,2	58,4	26,8	9,9	56,8	55,9	4,8	52,4
Nacional	75,8	58,6	22,9	9,4	56,9	58,4	2,8	54,4
Estrangeiro	44,9	56,3	69,6	14,4	56,3	28,5	26,6	30,4
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	46,8	34,0	64,6	11,4	49,6	29,6	4,0	21,0
Nacional	48,7	35,3	63,1	9,5	51,1	29,1	0,0	14,4
Estrangeiro	33,5	24,4	75,6	24,2	39,8	33,1	31,9	66,9
Telecomunicações	69,4	51,6	22,9	48,5	45,7	52,8	34,7	6,0
Nacional	51,1	36,6	21,6	42,6	49,0	33,1	18,0	0,0
Estrangeiro	87,9	66,6	24,2	54,5	42,4	72,7	51,5	12,1
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	51,9	51,6	44,7	34,8	18,6	15,7	19,2	0,9
Nacional	53,3	51,9	46,5	34,3	19,5	12,9	18,1	0,7
Estrangeiro	37,4	47,9	26,0	39,2	9,3	45,0	30,6	3,0
Consultoria em <i>software</i>	34,0	53,9	53,5	21,9	31,8	22,0	20,7	0,6
Nacional	33,0	56,5	54,8	20,8	35,1	21,6	20,9	0,3
Estrangeiro	42,2	31,2	42,2	31,3	2,9	25,3	18,8	2,9
Outras atividades de informática e serviços relacionados	68,9	49,4	36,4	47,0	6,1	9,7	17,7	1,2
Nacional	71,8	47,8	38,9	46,7	5,2	4,9	15,5	1,0
Estrangeiro	30,8	71,3	3,3	50,4	18,2	72,5	47,1	3,3
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	69,6	70,9	63,9	10,3	29,4	50,0	3,7	8,2
Fabricação de material eletrônico básico (2)	55,3	35,6	46,0	27,8	32,5	17,4	7,3	2,5
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	35,6	62,7	59,3	25,7	24,3	15,9	14,4	6,0
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	72,6	66,6	30,3	27,8	60,8	20,2	15,3	1,7

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela 9.26

Percentual das empresas que não implementaram inovações e sem projetos e atribuíram alta importância aos problemas e obstáculos selecionados, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital		Problemas e obstáculos apontados pelas empresas que não implementaram inovações e sem projetos (%)											
		Riscos econômicos excessivos	Elevados custos de inovação	Escassez de fontes apropriadas de financiamento	Rigidez organizacional	Falta de pessoal qualificado	Falta de informação sobre tecnologia	Falta de informação sobre mercados	Escasas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições	Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações	Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	Escassez de serviços técnicos externos adequados	Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo
Indústrias de TIC – Brasil		38,1	41,9	40,8	3,7	10,7	4,6	5,3	10,8	9,4	7,5	4,3	4,7
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo		38,6	50,9	29,1	4,2	2,3	0,0	0,0	7,6	14,5	4,8	1,9	11,2
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática		-	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nacional		-	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrangeiro		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações		44,3	44,3	71,8	-	-	-	-	-	-	-	-	55,7
Nacional		100,0	100,0	51,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrangeiro		-	-	88,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
Telecomunicações		100,0	69,6	69,6	-	-	-	-	69,6	-	-	-	-
Nacional		100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Estrangeiro		100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades de informática e serviços relacionados (1)		34,0	49,5	22,0	2,8	0,9	-	-	2,4	16,0	6,0	2,4	7,9
Nacional		35,2	51,9	24,8	-	1,0	-	-	2,7	17,2	6,8	2,7	-
Estrangeiro		24,7	31,0	-	24,7	-	-	-	-	6,3	-	-	69,0
Consultoria em <i>software</i>		27,5	42,8	-	27,5	8,4	-	-	-	7,0	-	-	15,3
Nacional		-	16,6	-	-	16,6	-	-	-	-	-	-	-
Estrangeiro		55,2	69,2	-	55,2	-	-	-	-	14,0	-	-	30,8
Outras atividades de informática e serviços relacionados		34,7	50,3	24,5	-	-	-	-	2,7	17,0	6,7	2,7	7,0
Nacional		37,4	54,1	26,3	-	-	-	-	2,9	18,3	7,2	2,9	-
Estrangeiro		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0

(CONTINUA)

Tabela 9.26
Percentual das empresas que não implementaram inovações e sem projetos e atribuíram alta importância aos problemas e obstáculos selecionados, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital	Problemas e obstáculos apontados pelas empresas que não implementaram inovações e sem projetos (%)											
	Riscos econômicos excessivos	Elevados custos de inovação	Escassez de fontes apropriadas de financiamento	Rigidez organizacional	Falta de pessoal qualificado	Falta de informação sobre tecnologia	Falta de informação sobre mercados	Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições	Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações	Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	Escassez de serviços técnicos externos adequados	Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Fabricação de material eletrônico básico (2)	100,0	46,9	100,0	-	46,9	-	-	53,1	53,1	-	-	-
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (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

Fonte: IBCE. Pintec 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas desses subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de Informática e Serviços Relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBCE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

aumento da participação de mercado, ainda se observa que 44% das empresas paulistas de TIC não implementaram nenhuma inovação no período entre 2003 e 2005 (conforme cálculo a partir da Tabela 9.22). Dentre as justificativas apresentadas por estas empresas, merecem destaque os Elevados custos de inovação (classificados como de alta importância por 50,9% das empresas não inovadoras), os Riscos econômicos excessivos e a Escassez de fontes de financiamento apropriadas (fatores estes que foram classificados como de alta importância por, respectivamente, 38,6% e 29,1% das empresas não inovadoras) (Tabela 9.26).

Quando se analisam as diferenças das respostas entre empresas nacionais e estrangeiras, no que diz respeito à importância atribuída aos elevados custos da inovação e à escassez de fontes de financiamento apropriadas (fatores que estão relacionados, *grasso modo*, com a capacidade financeira da empresa), observa-se mais uma vez o fenômeno destacado em relação à intensidade dos gastos em P&D: o maior percentual de empresas nacionais que atribuem alta importância a esses fatores parece estar relacionado, em última instância, com seu menor porte (e a decorrente menor capacidade financeira). Desse modo, tal qual sugerido anteriormente, a busca do aumento do porte das empresas nacionais, por meio de mecanismos de consolidação e centralização de capitais, parece ser um fator essencial (porém não suficiente *per se*) para o desenvolvimento de capacidades inovativas nessas empresas.

Uma importante justificativa para a falta de inovação em empresas estrangeiras refere-se ao fato de as atividades inovativas de suas corporações realizarem-se em outra empresa do grupo. Desse modo, compreende-se melhor a pequena importância atribuída por este grupo de empresas às dificuldades de financiamento e aos custos da inovação: uma vez que essas unidades se inserem em uma posição hierarquicamente inferior na cadeia global de valor (pois se comportam como agentes disseminadores e não criadores do progresso tecnológico), muitas vezes o desenvolvimento local de tecnologia é uma questão não contemplada em suas diretrizes estratégicas. Ou seja, o desenvolvimento local de tecnologia frequentemente é uma questão excluída dos mandatos globais conferidos à referida unidade.

Considerações finais

As TIC reúnem um conjunto heterogêneo de atividades econômicas, abrangendo indústrias manufatureiras e prestadoras de serviços, o que motivou a escolha de uma análise abraçando essas duas

dimensões, neste capítulo. A opção por esse recorte analítico intersetorial encontra respaldo em estudos internacionais e foi originalmente concebida pela OCDE nos anos 1990.

A despeito das significativas diferenças existentes entre essas indústrias, em termos de densidade tecnológica, dinâmica concorrencial e estruturas de mercado, todas estão reunidas em torno do processamento e/ou transmissão de um substrato comum: informações digitalmente codificadas.

Nos marcos da chamada sociedade da informação, essas indústrias ocupam um papel crucial. São as portadoras de insumos tecnológicos determinantes da inovação e da eficiência para os mais diversos setores econômicos e serviços públicos. Essa característica torna as TIC merecedoras de atenção especial pelos acadêmicos e gestores de políticas públicas.

A análise dos indicadores selecionados neste capítulo revela que as TIC paulistas respondem por 40% do valor e dos empregos gerados por essas indústrias no Brasil. A liderança que São Paulo tem em termos da geração da riqueza nacional (33,9% do PIB no ano de 2005) apresenta-se de forma mais acentuada no caso das indústrias de TIC. Esse quadro se explica provavelmente pela conjunção de alguns fatores principais: pelo lado da demanda temos no estado a localização de parte expressiva das atividades empresariais mais dinâmicas em termos tecnológicos (demandantes de bens e serviços de TIC), bem como a renda *per capita* relativamente mais elevada das famílias paulistas, e, pelo lado da oferta, um sistema educacional sofisticado (especialmente em nível superior), capaz de suprir as empresas de TIC com recursos humanos qualificados.

A distribuição geográfica dessas atividades dentro do Estado de São Paulo também revelou um elevado grau de concentração. A concentração regional de insumos inovativos relevantes (universidades, institutos de pesquisa e outros), assim como de indústrias correlatas e prestadores de serviços especializados, explica a maior presença dessas indústrias na região metropolitana da capital e nas microrregiões de Campinas e São José dos Campos.

A penetração das atividades de TIC nos diversos setores econômicos foi revelada graças a um esforço metodológico exploratório que identificou a presença de um elevado contingente de trabalhadores dedicados ao desenvolvimento de serviços de informática nas mais diversas atividades econômicas. O instrumental desenvolvido para este capítulo demonstrou que não se deve restringir a análise da importância das atividades de TIC aos espaços econômicos tidos como próprios dessas indústrias, dada a relevância do valor gerado por essas atividades fora dessas fronteiras setoriais. Esse exercício ratifica o caráter penetrante e disseminado dessas tecnologias pelas mais diversas atividades.

A elevada representatividade das indústrias paulistas para o Brasil não apenas se verifica na pujança dos valores econômicos envolvidos, mas também na reprodução das limitações estruturais da indústria brasileira. São Paulo representa não apenas um reflexo fiel do que há de virtuoso nas atividades tecnológicas no Brasil, mas também reflete as limitações que cercam o desenvolvimento da indústria na periferia do capitalismo.

Essas limitações tornam-se mais evidentes quando se analisam os indicadores relacionados à dimensão internacional da indústria. A avaliação das pautas de importação e exportação, bem como de suas origens e destinos, revela que, mesmo diante de um crescimento vigoroso das exportações no período considerado, as indústrias paulistas de TIC são incapazes de gerar uma inserção superavitária no mercado internacional. O caráter estrutural do déficit aparece como manifestação quantitativa de um entrave qualitativo: as indústrias paulistas de TIC estão, em geral, limitadas, na sua inserção internacional, aos elos inferiores de cadeias produtivas globais. A dependência de insumos importados atrela os aumentos de produção e exportação a maiores montantes de importação.

Os indicadores de difusão das TIC revelam também uma maior penetração e uso dessas tecnologias por parte dos cidadãos paulistas comparativamente às médias nacionais. As informações apresentadas na seção 5 evidenciam também a relação existente entre

o fator socioeconômico das famílias e a intensidade e qualidade do acesso a essas tecnologias, reforçando a percepção da importância das políticas públicas voltadas à democratização do acesso aos recursos computacionais e, em especial, à internet, para os segmentos sociais de renda inferior.

Por fim, apresenta-se um diagnóstico das atividades inovativas desenvolvidas no âmbito das indústrias paulistas de TIC. Apesar da heterogeneidade dos indicadores entre as diversas atividades que compõem essas indústrias, evidencia-se o desempenho inovativo claramente superior das TIC frente às demais atividades econômicas. Em termos de taxas de inovação, as indústrias paulistas de TIC não apresentam um desempenho muito divergente com relação às médias nacionais. O quesito em que se revela uma diferença sensível em favor das indústrias paulistas de TIC é o dos dispêndios voltados à inovação (inclusive atividades de P&D no interior das empresas).

A análise dos indicadores relativos às empresas sugere a existência de uma importante relação entre o porte e a capacidade de investimento em atividades inovativas. Como corolário, tem-se a pertinência de políticas públicas voltadas à consolidação das indústrias paulistas de TIC, dotando-as de maior capacidade de empreender esforços inovativos/tecnológicos e, conseqüentemente, reforçando e melhorando suas posições competitivas em relação às empresas transnacionais.

Referências

- COUTINHO, L. A terceira revolução industrial e tecnológica. **Revista de Economia e Sociedade**, Campinas, IE/Unicamp, n. 1, v.1, p. 69-87, 1992.
- DIEGUES, A.C. **Dinâmica concorrencial e inovativa nas atividades de Tecnologia de Informação (TI)**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2007.
- DIEGUES, A.C.; ROSELINO, J.E.S. As atividades de *software* e serviços relacionados realizadas fora da indústria de *software*. In: *Softex – Software e serviços de TI. A indústria brasileira em perspectiva*. Campinas, 2009. No prelo.
- _____. Aprendizado tecnológico e dinâmica inovativa em polos de tecnologia de informação e comunicação: uma análise sobre os casos paradigmáticos do Vale do Silício (EUA), de Dublin (Irlanda) e de Bangalore (Índia). In: SILVA FILHO, C.F. da; BENEDITO, G.C. de (Org.). **Aprendizagem e gestão do conhecimento: fundamentos teóricos e experiências práticas**. 1. ed. Campinas: Alínea, 2008.
- ERNST, D. Innovation offshoring – Asia's in global innovation networks. **East-West Center Especial Reports**, n. 10, July 2006.
- _____. Global production networks in East Asia's electronics industry and upgrading perspectives in Malaysia. In: YUSUF, S.; ALTAF, M.A.; NABESHIMA, K. (Ed.). **Global production networks and technological change in East Asia**. Washington, DC: World Bank and Oxford University Press, 2004.
- ERNST, D.; KIM, L. Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation. **Research Policy**, n. 31, p. 1417-1429, 2002.
- FELDMANN, M.P. An examination of the geography of innovation. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 3, Oxford University Press, 1993.
- FINGLETON, B.; IGLIORI, D.; MOORE, B. Employment growth of small computing services firms and the role of horizontal clusters: evidence from computing services and R&D in Great Britain, 1991-2000. **Urban Studies**, v. 41, n. 4, p. 773-779, 2004.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988. p. 38-66.
- GALINA, S.V.R. **Desenvolvimento global de produtos: O papel das subsidiárias brasileiras de fornecedores de equipamentos do**

- setor de telecomunicações. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – Pintec 2005**. Rio de Janeiro, 2007.
- _____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2005**. Suplemento Acesso à internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. Rio de Janeiro, 2006.
- IGLIORI, D.; DIEGUES, A.C. **Uma agenda de competitividade para a indústria paulista** – Setor: Equipamentos de informática. São Paulo, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – Fipe, 2008. Relatório Final de Pesquisa.
- KIM, L; NELSON, R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**. As experiências das economias de industrialização recente. Campinas, SP: Ed. da Unicamp, 2005.
- MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Dados gerados a partir de AliceWeb. Disponível em: <(http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/)>. Acesso em: 9 out. 2007.
- MENDES, T.C.M. **Definição de âmbito para o segmento brasileiro de software e serviços relacionados às tecnologias de informação**. Projeto Softex-SIBSS, 2007. Mimeografado.
- NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Mass; London: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Information technology outlook**. Paris, 2008.
- _____. **Classifying information and communication technology (ICT) services**. Working Party on Indicators for the Information Society. Paris, 2007.
- _____. **Working Party on Indicators for the Information Society**. Guide to measure the information society. Paris, 2005.
- _____. **Oslo Manual**: Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris: OECD, Statistical Office of the European Communities, 1997.
- PEREZ, C. Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change. In: REINERT, E. (Ed.). **Globalization, economic development and inequality, an alternative perspective**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2004. p. 217-242.
- _____. **Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages**. Cheltenham, U.K: Edward Elgar, 2002.
- POSSAS, M. **Dinâmica e concorrência capitalista** – uma abordagem a partir de Marx. São Paulo: Hucitec, 1989.
- ROMER, P.M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, Oct. 1986.
- ROSELINO, J.E.S. **A indústria de software: O “modelo brasileiro” em perspectiva comparada**. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2006.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H.R. **A economia da informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da internet**. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, (1999) 2003.
- STEINMUELLER, W.E. **The U.S. software industry: an analysis and interpretative history**. Maastrich: MERIT – Maastrich Economic Research, Research Memoranda, 1995.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, p. 543-562, out./dez. 2004. ISSN 0101-3157.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. S. **Perspectivas de reestruturação das políticas de financiamento do desenvolvimento tecnológico no Brasil**. Campinas: Finep/Fundap, 2001. (Relatório final convênio Finep/Fundap).
- TIBIRIÇÁ, B. de C.B. Telecentro: Plano de inclusão digital e cidadania. In: Programa Gestão Pública e Cidadania. **Histórias de um Brasil que funciona: governos locais ajudando a construir um país mais justo**. São Paulo: EAESP/FGV, nov. 2003.
- TIGRE, P.B. **Gestão da inovação: A economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 2006. 282 p.
- VAZ, J.C. Telecentro – Plano de inclusão digital e cidadania. In: 20 experiências de gestão pública e cidadania. **Ciclo de Premiação 2003**. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, EAESP, 2005.

Anexo Metodológico – Capítulo 9

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

1. Indicadores de concentração geográfica e especialização econômica

Construídos a partir da mensuração do número de pessoas formalmente empregadas nas diversas indústrias que compõem as TIC, *grossa modo*, o QL e o HC mensuram a especialização de determinada microrregião.

O QL compara a participação de determinada atividade (no caso as TIC) no total da atividade industrial em uma microrregião frente à participação desta mesma atividade no total da atividade industrial em determinada unidade geográfica de base (no caso, o Estado de São Paulo). Desse modo, um QL alto indica que a estrutura produtiva da microrregião em questão apresenta uma especialização na atividade analisada. De maneira sintética, o QL pode ser expresso como:

$$QL_{ij} = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{i.}}}{\frac{E_{.j}}{E_{..}}}$$

onde E_{ij} = emprego do setor i na região j ;

$E_{.j} = \sum_i E_{ij}$ = emprego em todos os setores da região j ;

$E_{i.} = \sum_j E_{ij}$ = total do emprego no setor i contabilizando todas as regiões;

$E_{..} = \sum_i \sum_j E_{ij}$ = emprego de todos os setores em todas as regiões.

Já o HC, construído a partir do manuseio do QL, procura mensurar a dimensão absoluta da especialização econômica em determinada microrregião. Em outras palavras, ao subtrair do número observado de empregos do setor i de determinada região j (ou seja E_{ij}) o número esperado de empregos (aquele verificado quando o QL é igual a um) desse mesmo setor, nessa mesma região, o HC consegue identificar o excesso re-

lativo de empregos em determinada atividade econômica para a região em questão.

Assim, tem-se:

HC_{ij} = Número de empregos observados – Número de empregos esperados

Onde: Número de empregos esperados (E_{ij}) = $(E_{i.} * E_{.j}) / (E_{..})$

Desse modo, quando o QL é igual a 1, o HC é positivo e, quando o QL é maior do que 1 (menor do que 1), o HC é positivo (negativo).

2. Discriminação de produtos de TIC segundo seus respectivos segmentos

Com o intuito de mensurar as exportações e importações de cada um dos segmentos constituintes das TIC, buscou-se num primeiro momento identificar todos os produtos constituintes de cada um dos segmentos das TIC.

Para tal, identificou-se todos os códigos de produtos industriais (disponibilizados pela Prodlist¹ 2004 elaborada pelo IBGE e baseada no padrão internacional Isic) presentes em cada uma das classes da CNAE versão 1.0 (ou seja, utilizou-se o nível máximo de desagregação permitido por essa classificação, a saber, a identificação das atividades econômicas a quatro dígitos).

Depois que esses produtos foram agrupados em seus respectivos segmentos constituintes das TIC, estabeleceu-se a correspondência entre a classificação desses produtos na Prodlist 2004 e sua classificação na NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) versão 2003/2004.

Em síntese, como resultado desse processo, foi possível mensurar os valores de exportação e importação associados a cada um dos produtos constituintes das TIC e, posteriormente, agrupar esses valores segundo segmentos das TIC (conforme se observa nos Quadros M9.1 a M9.8).

1. É uma lista detalhada de bens e serviços industriais investigados através da Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (Central Product Classification – CPC) das Nações Unidas.

Quadro M9.1
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de escritório (CNAE 30.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de escritório (CNAE 30.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84431200	(2) 3011.2	3011.0040	Máquinas e Aparelhos Impressão <i>Offset</i> , Alim. Fls. Formato <=22x36 cm
84439010	3011.2	3011.0050	Partes de Máquinas Aparelhos Impressão <i>Offset</i> , Alim. Fls. <=22x36 cm
84692000	3011.2	3011.0030	Máquinas de Escrever, Elétricas
84693010	3011.2	3011.0030	Máquinas de Estenotipar, não Elétricas P<=12 kg
84693090	3011.2	3011.0030	Outras Máquinas de Escrever, não Elétricas
84703000	3011.2	3011.0020	Outros Máquinas de Calcular
84721000	3011.2	3011.0010	Duplicadores Hectográficos ou a Estêncil para Escritório
84731090	3011.2	3011.0070	Partes e Acessórios de Máquinas de Escrever
(2) 84734010	3011.2	3011.0060	Circuito Impresso Montado para Máquinas e Aparelhos Escritório
84734070	(2) 3011.2	3011.0060	Outras Partes e Acessórios para Máquinas Bancárias, Distrib. Papel-Moeda
(2) 84734090	3011.2	3011.0060	Outras Partes e Acessórios para Máquinas e Aparelhos de Escritório etc.
84691100	3012.0	3012.0060	Máquinas de Tratamento de Textos
84691210	3012.0	3012.0060	Máquinas de Escrever, Automáticas Eletrônicas V <=40caracteres/S
84691290	3012.0	3012.0060	Outras Máquinas de Escrever, Automáticas
84701000	3012.0	(3) 3012.0030	Calculadoras Eletrônicas com Função sem Fonte Ext. Energ. Eletr. etc.
84701000	3012.0	(3) 3012.0045	Calculadoras Eletrônicas com Função sem Fonte Ext. Energ. Eletr. etc.
84702100	3012.0	3012.0045	Máquinas de Calcular, Eletrônicas com Dispositivo Impressor Incorpor.
84702900	3012.0	3012.0045	Outras Máquinas de Calcular, Eletrônicas
84704000	3012.0	3012.0045	Máquinas de Contabilidade
84705011	3012.0	3012.0045	Caixas Registradoras, Eletrônicas Capac. Comun. Computador etc.
84705019	3012.0	3012.0045	Outros Caixas Registradoras Eletrônicas
84705090	3012.0	3012.0045	Outros Caixas Registradoras
84709010	3012.0	3012.0080	Máquinas de Franquear Correspondência
84709090	3012.0	3012.0080	Outras Máquinas de Franquear, Emitir Tíquetes e Máquinas Semelh.
84722000	3012.0	3012.0070	Máquinas para Imprimir Endereços, para Estampar Placa de Endereços
84723010	3012.0	3012.0080	Máquinas Automáticas para Obliterar Selos Postais
84723020	3012.0	3012.0080	Máquinas Automáticas para Seleção Correspond. Leitura Opt.Cod.Post. etc.
84723030	3012.0	3012.0080	Máquinas Automáticas para Seleção Encomendas, Leitura Opt.Cod.Post. etc.
84723090	3012.0	3012.0080	Outras Máquinas para Selecionar, Dobrar, Abrir etc. Correspondência
84729010	3012.0	3012.0150	Distribuidores Automáticos Papel-Moeda, Incl. Efet. Outras Oper.
84729021	3012.0	3012.0150	Máquinas Eletrônicas Bancárias de Autent. Comun. com Computador etc.
84729029	3012.0	3012.0150	Outras Máquinas Bancárias, com Dispositivo para Autenticar
84729030	3012.0	3012.0150	Máquinas para Selecionar e Contar Moedas ou Papel-Moeda
84729051	3012.0	3012.0150	Classificadoras Automáticas Docum. Com Leit/Grav.C>400doc/Min
84729059	3012.0	3012.0150	Outras Classificadoras Automáticas Docum.com Leit/Grav.
84729090	3012.0	3012.0070	Outros Máquinas e Aparelhos de Escritório, Bancário etc.
84732100	3012.0	3012.0110	Partes e Acessórios de Máquinas de Calcular Eletrônicas
84732910	3012.0	3012.0110	Circuito Impresso Montado para Caixa Registradora
84732920	3012.0	3012.0110	Partes e Acessórios de Outras Máquinas de Calcular/Contabilidade

(CONTINUA)

Quadro M9.1
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de escritório (CNAE 30.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de escritório (CNAE 30.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84732990	3012.0	3012.0110	Partes e Acessórios de Máquinas de Franquear, Emitir Tíquetes etc.
(2) 84734010	3012.0	3012.0130	Circuito Impresso Montado para Máquinas e Aparelhos de Escritório
84734070	(2) 3012.0	3012.0130	Outras Partes e Acessórios para Máquinas Bancárias, Distrib. Papel-Moeda
(2) 84734090	3012.0	3012.0130	Outras Partes e Acessórios para Máquinas e Aparelhos de Escritório etc.
90091100	3012.0	3012.0010	Aparelhos de Reprod. Direta de Fotocópia, Eletrostático
90091210	3012.0	3012.0010	Aparelhos de Reprod. Indireta de Fotocópia Monocrom. Eletrostático
90091290	3012.0	3012.0010	Outras Aparelhos de Fotocópia, Eletrostat. Reprod. Indireta
90092100	3012.0	3012.0010	Aparelhos de Fotocópia, por Sistema Óptico
90092200	3012.0	3012.0010	Aparelhos de Fotocópia, por Contato
90093000	3012.0	3012.0010	Aparelhos de Termocópia
90099100	3012.0	3012.0100	Partes e Acessórios para Outros Aparelhos de Fotocópia/Termocópia
90099200	3012.0	3012.0100	Partes e Acessórios para Outros Aparelhos de Fotocópia/Termocópia
90099300	3012.0	3012.0100	Partes e Acessórios para Outros Aparelhos de Fotocópia/Termocópia
90099910	3012.0	3012.0100	Cilindro Recob. Selênio para Aparelhos de Fotocópia, Reprod. Indir.
90099990	3012.0	3012.0100	Partes e Acessórios para Outros Aparelhos de Fotocópia/Termocópia

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

(2) NCM com classes CNAE diferentes.

(3) NCM com códigos CNAE iguais e códigos PRODLIST diferentes.

Quadro M9.2
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84711000	3021.0	3021.0040	Máquinas para Processam. de Dados, Analógicas/ Híbridas
84713011	3021.0	3021.0010	Máquinas Dig. Proc. Dados, Bater/Eletr. Portat.P<350g, T<=140cm2
84713012	3021.0	3021.0010	Máquinas Dig. Proc. Dados, Bater/Eletr. Portat.P<3.5kg, T<560cm2
84713019	3021.0	3021.0010	Outras Máquinas Digit. para Proc. Dados, Bater/Eletr. Portat.P<=10kg
84713090	3021.0	3021.0010	Outras Máquinas Automat. Digit. para Proc. Dados, Portat.P<=10kg, Etc
84714110	3021.0	3021.0020	Máquinas Dig. Proc. Dados, P<750g, Entr. Dados/Cmdo.Tela<280cm2
84714190	3021.0	3021.0020	Outras Máquinas Digit. para Proc. Dados, com Ucp, Mesmo com Unid.E/S
84714911	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Proc. Digit. Pequeno Cap. etc. Fob<=US\$12500
84714912	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Proc. Digit. Médio Cap. etc. Fob<=US\$46000
84714913	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Proc. Digit. Grande Cap. etc. Fob<=US\$100000
84714914	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Proc. Digit. Muito Grande Cap. Fob>US\$100000
84714915	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unid. Proc. Digit. com Unid. Memo E/ou E/S
84714921	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora de Impacto, de Linha
84714922	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora de Impacto, de Caracteres Braille
84714923	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Impressoras de Impacto, Matriciais
84714924	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Impressoras de Impacto
84714925	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, de Velocidade de Impressão >=30ppm
84714931	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, V<30ppm, a Jato Tinta, Li<=420mm
84714932	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, V<30ppm, Transfer.Term. Cera Sólida
84714933	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, V<30ppm, Laser, Monocrom. Li>230mm
84714934	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, V<30ppm, Laser, etc. Policrom.
84714935	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora, V<30ppm, Laser, Monocrom. Li<=420mm
84714936	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Impressoras, V<30ppm, Li>420mm
84714937	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Impressoras, V<30ppm
84714941	3021.0	3021.0015	Sistema de Traçadores Gráficos, por Meio de Penas
84714942	3021.0	3021.0015	Sistema de Outros Traçadores Gráficos, Li>580mm
84714943	3021.0	3021.0015	Sistema de Outros Traçadores Gráficos
84714944	3021.0	3021.0015	Sistema de Digitalizadores de Imagens, para Máquinas Proc. Dados
84714945	3021.0	3021.0015	Sistema de Teclados, para Máquinas Proc. Dados
84714946	3021.0	3021.0015	Sistema de Indicadores/Apontadores, para Máquinas Proc. Dados
84714947	3021.0	3021.0015	Sistema de Mesas Digitalizadoras, para Máquinas Proc. Dados
84714948	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Entrada, para Máquinas Proc. Dados
84714951	3021.0	3021.0015	Sistema de Aparelhos Terminais com Teclado e Vídeo Monocrom.
84714952	3021.0	3021.0015	Sistema de Aparelhos Terminais com Teclado e Vídeo Policrom.
84714953	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Saída Vídeo, com Tubo Raio Catod. Monocrom.
84714954	3021.0	3021.0015	Sistema de Unid. Saída Vídeo, com Tubo Raio Catod. Policrom.
84714955	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unid. Saída por Vídeo, Monocromático
84714956	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unid. Saída por Vídeo, Policromat.

(CONTINUA)

Quadro M9.2
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84714957	3021.0	3021.0015	Sistema de Terminais de Autoatendimento Bancário
84714958	3021.0	3021.0015	Sistema de Impressora Código Barras Postais, 3 em 5 etc.
84714959	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de E/S, Mesmo com Unid.Memo
84714961	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Memória, para Disco Magnét. Flexív.
84714962	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Memória, para Disco Magnét. Rígido etc
84714963	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Discos Magnéticos
84714964	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Disco Óptico
84714965	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Fitas Magnéticas, para Fitas em Rolos
84714966	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Fitas Magnéticas, para Cartuchos
84714967	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade de Fitas Magnéticas, para Cassetes
84714968	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Fitas Magnéticas
84714969	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Memória
84714971	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade Controladora de Terminais
84714972	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade Controladora de Comunicações
84714973	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade Tradutora Protocol. para Intercon. Redes
84714974	3021.0	3021.0015	Sistema de Unidade Distribuidora de Conexões para Redes
84714975	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Controle etc. de Sinais
84714976	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Unidades de Máquinas Automat. Proc. Dados
84714991	3021.0	3021.0015	Sistema de Leitores/Gravadores de Cartões Magnéticos
84714992	3021.0	3021.0015	Sistema de Leitores de Código de Barras
84714993	3021.0	3021.0015	Sistema de Leitores de Caracteres Magnetizáveis
84714994	3021.0	3021.0015	Sistema de Outros Leitores/Gravadores para Máquinas Proc. Dados
84714995	3021.0	3021.0015	Sistema de Outras Máquinas Automat. para Proc. Dados
84714996	3021.0	3021.0015	Sistema de Digitalizadores de Imagens (Scanners)
84715010	3021.0	3021.0030	Unid. Proc. Digit. Pequena Cap. Base Microprocess.Fob<=US\$12500
84715020	3021.0	3021.0030	Unid. Proc. Digit. Médio Cap.etc. Us\$12500<Fob<=US\$46000
84715030	3021.0	3021.0030	Unid. Proc. Digit. Grande Cap.etc. Us\$46000<Fob<=US\$100000
84715040	3021.0	3021.0030	Unid. Proc. Digit. Muito Grande Cap. etc. Fob>US\$100000
84715090	3021.0	3021.0030	Outras Unid. Proc. Digit. com Unid. Memo e/ou 1 Unid.E/S
84719090	3021.0	3021.0020	Outras Máquinas Automats. para Processam. de Dados e suas Unidades
84731010	3021.0	3012.0120	Partes e Acessórios de Máquinas de Tratamento de Textos
84716011	3022.8	3022.0010	Impressoras de Impacto, de Linha
84716013	3022.8	3022.0010	Impressoras de Impacto, de Caracteres Braille
84716014	3022.8	3022.0010	Impressoras de Impacto, Matriciais (por Ponto)
84716019	3022.8	3022.0010	Outras Impressoras de Impacto
84716021	3022.8	3022.0010	Impressoras com Vi<30ppm, a Jato de Tinta Liq.Li<=420mm
84716022	3022.8	3022.0010	Impressoras com Vi<30ppm, de Transfer.Térmica Cera Sólida
84716023	3022.8	3022.0010	Impressoras com Vi<30ppm, a Laser etc. Monocrom.Li>230mm

(CONTINUA)

Quadro M9.2
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84716024	3022.8	3022.0010	Impressoras com Vi<30ppm, a Laser, etc. Policrom.
84716025	3022.8	3022.0010	Impressoras com Vi<30ppm, a Laser, etc. Monocrom.Li<=420mm
84716026	3022.8	3022.0010	Outras Impressoras com Vi<30ppm, Li>420mm
84716029	3022.8	3022.0010	Outras Impressoras com Vi<30ppm
84716030	3022.8	3022.0010	Outras Impressoras com Vi>=30ppm
84716041	3022.8	3022.0055	Traçadores Gráficos (<i>Ploters</i>), por Meio de Penas
84716042	3022.8	3022.0055	Outros Traçadores Gráficos (<i>Ploters</i>), Li>580mm
84716049	3022.8	3022.0055	Outros Traçadores Gráficos (<i>Ploters</i>)
84716052	3022.8	3022.0085	Teclados para Máquinas Automát. Proc. Dados
84716053	3022.8	3022.0055	Indicadores/Apontadores, para Máquinas Automát. Proc. Dados
84716054	3022.8	3022.0055	Mesas Digitalizadoras, para Máquinas Automát. Proc. Dados
84716059	3022.8	3022.0055	Outras Unidades de Entrada, para Máquinas Automát. Proc. Dados
84716061	3022.8	3022.0070	Aparelhos Terminais com Teclado Alfanum. e Vídeo Monocromático
84716062	3022.8	3022.0070	Aparelhos Terminais com Teclado Alfanum. e Vídeo Policromát.
84716071	3022.8	3022.0050	Unidade de Saída por Vídeo, com Tubo Raios Catod. Monocrom.
84716072	3022.8	3022.0050	Unidade de Saída por Vídeo, com Tubo Raios Catod. Policrom.
84716073	3022.8	3022.0050	Outras Unidades de Saída por Vídeo, Monocromáticas
84716074	3022.8	3022.0050	Outras Unidades de Saída por Vídeo, Policromáticas
84716080	3022.8	3022.0090	Terminais de Autoatendimento Bancário
84716091	3022.8	3022.0010	Impressoras de Código de Barras Postais, 3 em 5 etc.
84716099	3022.8	3022.0060	Outras Unidades de Entrada/Saída, para Máquinas Proc. Dados
(2) 84717011	3022.8	3022.0110	Unidades de Discos Magnéticos, para Discos Flexíveis
(2) 84717011	3022.8	3022.0120	Unidades de Discos Magnéticos, para Discos Flexíveis
84717012	(2) 3022.8	3022.0110	Unidades de Discos Magnéticos, para Discos Rígidos
84717012	(2) 3022.8	3022.0120	Unidades de Discos Magnéticos, para Discos Rígidos
(2) 84717019	3022.8	3022.0110	Outras Unidades de Discos Magnéticos
(2) 84717019	3022.8	3022.0120	Outras Unidades de Discos Magnéticos
84717021	(2) 3022.8	3022.0110	Unidades de Discos Ópticos, para Leitura de Dados
84717021	(2) 3022.8	3022.0120	Unidades de Discos Ópticos, para Leitura de Dados
(2) 84717029	3022.8	3022.0110	Outras Unidades de Discos Ópticos
(2) 84717029	3022.8	3022.0120	Outras Unidades de Discos Ópticos
84717031	(2) 3022.8	3022.0110	Unidades de Fitas Magnéticas, para Fitas em Rolos
84717031	(2) 3022.8	3022.0120	Unidades de Fitas Magnéticas, para Fitas em Rolos
(2) 84717032	3022.8	3022.0110	Unidades de Fitas Magnéticas, para Cartuchos
(2) 84717032	3022.8	3022.0120	Unidades de Fitas Magnéticas, para Cartuchos
84717033	(2) 3022.8	3022.0110	Unidades de Fitas Magnéticas, para Cassetes
84717033	(2) 3022.8	3022.0120	Unidades de Fitas Magnéticas, para Cassetes
(2) 84717039	3022.8	3022.0110	Outras Unidades de Fitas Magnéticas

(CONTINUA)

Quadro M9.2
Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
(2) 84717039	3022.8	3022.0120	Outras Unidades de Fitas Magnéticas
84717090	(2) 3022.8	3022.0110	Outras Unidades de Memória
84717090	(2) 3022.8	3022.0120	Outras Unidades de Memória
84718012	3022.8	3022.0070	Unidades Controladoras de Comunicações de Proc. Dados
84718013	3022.8	3022.0070	Unidades Tradutoras de Protocolos para Interconex. de Redes (<i>Gateways</i>)
84718014	3022.8	3022.0070	Unidades Distribuidoras de Conexões para Redes
84718019	3022.8	3022.0070	Outras Unidades de Controle, Adaptação, Conversão de Sinal
84718090	3022.8	3022.0070	Outras Unidades de Máquinas Automat. para Processamento de Dados
84719011	3022.8	3022.0020	Leitores ou Gravadores de Cartões Magnéticos
84719012	3022.8	3022.0020	Leitores de Códigos de Barras
84719013	3022.8	3022.0020	Leitores de Caracteres Magnetizáveis
84719014	3022.8	3022.0055	Digitalizadores de Imagens (<i>Scanners</i>), para Máquinas Automat. Proc. Dados
84719019	3022.8	3022.0020	Outros Leitores ou Gravadores, de Processamento de Dados
84733011	3022.8	3022.0080	Gabinete com Fonte de Aliment. para Máquinas Automat. Proc. Dados
84733019	3022.8	3022.0080	Outros Gabinetes para Máquinas Automat. Proc. Dados
84733021	3022.8	3022.0080	Mecanismos de Impressora Matricial etc. Jato Tinta, Mont.
84733022	3022.8	3022.0080	Mecanismos de Impressora a Laser, Led ou Lcs, Montados
84733023	3022.8	3022.0080	Martelo de Impressão e Bancos de Martelos, para Impressoras
84733024	3022.8	3022.0080	Outras Cabeças de Impressão, para Impressoras
84733025	3022.8	3022.0080	Cabeças de Impressão Térmicas /Jato Tinta, para Impressoras
84733026	3022.8	3022.0080	Cintas de Caracteres, para Impressoras
84733027	3022.8	3022.0005	Cartuchos de Tintas para Impressoras
84733029	3022.8	3022.0080	Outras Partes e Acessórios de Impressoras/Traçadores Graficos
84733031	3022.8	3022.0080	Conjuntos Cabeça-Disco de Unid. de Disco Rígido, Montados
84733032	3022.8	3022.0080	Braços Posicion. de Cabeça Magnét. para Unid.de Discos/Fitas
84733033	3022.8	3022.0080	Cabeças Magnéticas para Unidades de Discos ou de Fitas
84733034	3022.8	3022.0080	Mecanismo Bobinador para Unidades de Fitas Magnéticas
84733039	3022.8	3022.0080	Outras Partes e Acessórios de Unid.de Discos/Fitas Magnéticos
84733041	3022.8	3022.0080	Placas-Mãe Montadas, para Máquinas Proc. Dados (Circuito Impresso)
84733042	3022.8	3022.0080	Placas de Memória, Montadas, S<=50cm2, para Máquinas Proc. Dados
84733043	3022.8	3022.0080	Placas de Microprocessamento com Dispositivo de Dissipação (...)
84733049	3022.8	3022.0080	Outros Circuitos Impressos para Máquinas Automat. Proc. Dados
84733050	3022.8	3022.0080	Cartões de Memória para Máquinas Automat. Proc. Dados
84733091	3022.8	3022.0080	Tela para Microcomputadores Portáteis, Monocromática
84733092	3022.8	3022.0080	Tela para Microcomputadores Portáteis, Policromática
84733099	3022.8	3022.0080	Outras Partes e Acessórios para Máquinas Automat. Proc. Dados
84735010	3022.8	3022.0080	Circuito Impresso Montado Util.em 2/Mais Dif. Máquinas
84735020	3022.8	3022.0080	Cartões de Memória, Util. 2/Mais Dif. Máquinas

(CONTINUA)

Quadro M9.2
**Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2),
 por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)**

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2) , por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
84735031	3022.8	3022.0080	Martelo de Impressão etc. Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735032	3022.8	3022.0080	Outras Cabeças de Impressão, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735033	3022.8	3022.0080	Cabeças de Impressão Térmicas etc. Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735034	3022.8	3022.0080	Cintas de Caracteres para Impressão, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735035	3022.8	3022.0080	Cartuchos de Tintas para Impressão, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735039	3022.8	3022.0080	Outras Partes e Acessórios de Impressão, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735040	3022.8	3022.0080	Cabeças Magnéticas, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735050	3022.8	3022.0080	Placas de Memória, Superf<=50cm2, Util. 2/Mais Dif. Máquinas
84735090	3022.8	3022.0080	Outras Partes e Acessórios Util. 2/Mais Dif. Máquinas

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

(2) NCM com códigos CNAE iguais e códigos PRODLIST diferentes.

Quadro M9.3
Produtos constituintes do segmento Fios, cabos e condutores (CNAE 31.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Fios, cabos e condutores (CNAE 31.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85441100	3130.5	3130.0070	Fios de Cobre para Bobinar, Isolados para Uso Elétrico
85441910	3130.5	3130.0080	Fios de Alumínio para Bobinar, Isolados para Uso Elétrico
85441990	3130.5	3130.0080	Outros Fios para Bobinar, Isolados para Uso Elétrico
85442000	3130.5	3130.0010	Cabos Coaxiais e Outros Condutores Elétricos Coaxiais
85443000	(2) 3130.5	3130.0025	Jogos de Fios para Velas de Ignição e Outros Fios para Veículos
85444100	3130.5	3130.0047	Outros Condutores Elétricos Munidos Peças Conexão, Tensão <=80v
85444900	3130.5	3130.0045	Outros Condutores Elétricos para Tensão <=80v
85445100	3130.5	3130.0045	Outros Condutores Elétricos Munidos Peças Conexão, 80<T<=1000v
85445900	3130.5	3130.0045	Outros Condutores Elétricos 80v<Tensão <=1 000v
85446000	3130.5	3130.0030	Outros Condutores Elétricos para Tensão >1000v
85447010	3130.5	3130.0020	Cabos de Fibras Ópticas Rev. Ext. de Material Dielétr.
85447020	3130.5	3130.0020	Cabos de Fibras Ópticas Rev. Ext. de Aço para Inst. Submarina
85447030	3130.5	3130.0020	Cabos de Fibras Ópticas Rev. Ext. de Alumínio
85447090	3130.5	3130.0020	Outros Cabos de Fibras Ópticas

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

(2) NCM com classes CNAE diferentes.

Quadro M9.4
Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85321000	3210.7	3210.0030	Condensador Fixo para Linha Eletr. 50/60hz, Pot>=0. 5kvar
85322111	3210.7	3210.0030	Condensador Fixo Eletr. de Tantaló, Montag. Superf. T<=125v
85322119	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos Eletr. de Tantaló, para Montag. Superf.
85322190	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos Eletr. de Tantaló
85322200	3210.7	3210.0030	Condensador Fixo Eletrolítico, de Alumínio
85322310	3210.7	3210.0030	Condensador Fixo com Dielétr. Cerâm. 1 Camada, Montag. Superf
85322390	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos com Dielétr. Cerâm. 1 Camada
85322410	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos com Dielétr. Cerâm. Montag. Superf.
85322490	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos com Dielétr. Cerâm.
85322510	3210.7	3210.0030	Condensador Fixo com Dielétr. Papel/Plast. para Montag. Superf.
85322590	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos com Dielétr. Papel/Plast.
85322910	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos Elétr. para Montag. em Superf.
85322990	3210.7	3210.0030	Outros Condensadores Fixos Elétr.
85323010	3210.7	3210.0050	Condensadores Variáveis /Ajustáv. Elétr. para Montag. Superf.
85323090	3210.7	3210.0050	Outros Condensadores Variáveis /Ajustáv. Elétr.
85329000	3210.7	3210.0380	Partes de Condensadores Elétr. Fixos/Variáveis /Ajustáv.
85331000	3210.7	3210.0480	Resistências Elétr. Fixas, de Carbono, Aglomeradas/Camada
85332110	3210.7	3210.0480	Resistências Elétr. Fixas, para Pot<=20w, de Fio
85332120	3210.7	3210.0480	Resistências Elétr. Fixas, para Pot<=20w, para Montag. em Superf.
85332190	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Fixas, para Pot<=20w
85332900	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Fixas
85333110	3210.7	3210.0480	Potenciômetros para Pot<=20w
85333190	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Variáveis Bobinadas para Pot<=20w
85333910	3210.7	3210.0480	Outros Potenciômetros
85333990	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Variáveis Bobinadas
85334011	3210.7	3210.0480	Termistores
85334012	3210.7	3210.0480	Varistores
85334019	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Variáv. não Lineares Semicondut.
85334091	3210.7	3210.0480	Potenciômetros de Carvão para Sistema de Injeção de Combustível (. . .)
85334092	3210.7	3210.0480	Outros Potenciômetros de Carvão
85334099	3210.7	3210.0480	Outras Resistências Elétr. Variáv.
85339000	3210.7	3210.0430	Partes de Resistências Elétr.
85340000	3210.7	3210.0120	Circuito Impresso
85369030	3210.7	3210.0510	Soquetes para Microestruturas Eletrônicas, para Tensão <=1kv
85369040	3210.7	3210.0200	Conectores para Circuito Impresso, para Tensão <=1kv
85401100	3210.7	3210.0570	Tubos Catódicos para Recept. de Televisão em Cores etc.
85401200	3210.7	3210.0570	Tubos Catódicos para Recept. Televisão em Preto/Branco etc.
85402011	3210.7	3210.0570	Tubos para Câmeras de Televisão em Preto e Branco etc.

(CONTINUA)

Quadro M9.4
Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85402019	3210.7	3210.0570	Outros Tubos para Câmeras de Televisão
85402020	3210.7	3210.0570	Tubos Conversores/Intensificadores Imagens, de Raios X
85402090	3210.7	3210.0570	Outros Tubos Conversores/Intensificadores de Imagens etc.
85404000	3210.7	3210.0570	Tubos de Visualiz. Dados Gráf. em Cores, Tela Fosfórica etc.
85405010	3210.7	3210.0570	Tubos de Visualiz. Dados Gráf. Preto/Branco, Tela<14poleg.
85405020	3210.7	3210.0570	Tubos de Visualiz. Dados Gráf. Preto/Branco, Tela>=14poleg
85406010	3210.7	3210.0570	Outros Tubos Catódicos, de Visualiz. Dados Gráf. em Cores etc.
85406090	3210.7	3210.0570	Outros Tubos Catódicos
85407100	3210.7	3210.0570	Tubos para Micro-ondas, Magnetrons
85407200	3210.7	3210.0570	Tubos para Micro-ondas, Clistrons
85407900	3210.7	3210.0570	Outros Tubos para Micro-ondas
85408100	3210.7	3210.0570	Tubos de Recepção ou de Amplificação
85408910	3210.7	3210.0570	Válvulas de Potência para Transmissores
85408990	3210.7	3210.0340	Outras Lâmpadas, Tubos e Válvulas, Eletrônicos etc.
85409110	3210.7	3210.0440	Bobinas de Deflexão (Yokes) para Tubos Catódicos
85409120	3210.7	3210.0440	Núcleos de Pó Ferromagnético para Bobinas de Deflexão
85409130	3210.7	3210.0440	Canhões Eletrônicos para Tubos Catódicos
85409140	3210.7	3210.0440	Painel de Vidro, Máscara etc. Reunidos, para Tubos Tricromát.
85409190	3210.7	3210.0440	Outras Partes para Tubos Catódicos
85409900	3210.7	3210.0400	Partes para Lâmpadas, Outros Tubos e Válvulas, Eletrôn. etc.
85411011	3210.7	3210.0250	Diodos não Montados, Zener
85411012	3210.7	3210.0250	Diodos não Montados, de Intensidade de Corrente <=3a
85411019	3210.7	3210.0250	Outros Diodos não Montados
85411021	3210.7	3210.0250	Diodos Montados para Montag. Superf. Zener
85411022	3210.7	3210.0250	Diodos Montados para Montag. Superf. Intensid. Corrente <=3a
85411029	3210.7	3210.0250	Outros Diodos Montados para Montag. em Superfície
85411091	3210.7	3210.0250	Outros Diodos Zener
85411092	3210.7	3210.0250	Outros Diodos de Intensidade de Corrente <=3a
85411099	3210.7	3210.0250	Outros Diodos Exc. Fotodiodos e Diodos Emissores de Luz
85412110	3210.7	3210.0540	Transistores com Cap. Dissip. <1w, não Montados
85412120	3210.7	3210.0540	Transistores com Cap. Dissip. <1w, Montados, para Montag. Superf.
85412191	3210.7	3210.0540	Outros Transistores com Cap. Dissip. <1w, exceto Fototransistores, de Efeito de Campo, com Junção Heterogênea (Hijfet ou Hemt)
85412199	3210.7	3210.0540	Outros Transistores com Cap. Dissip. <1w, exceto Fototransistores
85412910	3210.7	3210.0540	Outros Transistores, não Montados, exceto Fototransistores
85412920	3210.7	3210.0540	Outros Transistores, Montados, exceto Fototransistores
85413011	3210.7	3210.0250	Tiristores, "Diacs" etc. não Montados, Intensid. Corrente <=3a
85413019	3210.7	3210.0250	Outros Tiristores, "Diacs", "Triacs", não Montados

(CONTINUA)

Quadro M9.4
Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85413021	3210.7	3210.0250	Tiristores, "Diacs" etc. Montados, Intensid. Corrente <=3a
85413029	3210.7	3210.0250	Outros Tiristores, "Diacs", "Triacs", Montados
85414011	3210.7	3210.0250	Diodos Emissores de Luz (Led) não Montados, exceto Laser
85414012	3210.7	3210.0250	Diodos Laser não Montados
85414013	3210.7	3210.0250	Fotodiodos não Montados
85414014	3210.7	3210.0250	Fototransistores não Montados
85414015	3210.7	3210.0250	Fototiristores não Montados
85414016	3210.7	3210.0250	Células Solares não Montadas
85414019	3210.7	3210.0250	Outros Dispositivos Fotossensíveis Semicondut. não Montados
85414021	3210.7	3210.0250	Diodos Emissores de Luz (Led) Montados, exceto Laser
85414022	3210.7	3210.0250	Outros Diodos Emissores de Luz (Led) montados, exceto Laser
85414023	3210.7	3210.0250	Diodos Laser com Comprimento de Onda de 1300nm ou 1500nm
85414024	3210.7	3210.0250	Outros Diodos Laser
85414025	3210.7	3210.0250	Fotodiodos, Fototransistores e Fototiristores Montados
85414026	3210.7	3210.0250	Fotorresistores Montados
85414027	3210.7	3210.0250	Acopladores Ópticos Montados
85414029	3210.7	3210.0250	Outros Dispositivos Fotossensíveis Semicondut. Montados
85414031	3210.7	3210.0250	Fotodiodos em Módulos ou Painéis
85414032	3210.7	3210.0250	Células Solares em Módulos ou Painéis
85414039	3210.7	3210.0070	Outras Células Fotovoltaicas em Módulos ou Painéis
85415010	3210.7	3210.0250	Outros Dispositivos Semicondutores não Montados
85415020	3210.7	3210.0250	Outros Dispositivos Semicondutores Montados
85416010	3210.7	3210.0250	Cristais Piezoelétr. Montados, de Quartzo, 1<=Freq<=100MHz
85416090	3210.7	3210.0250	Outros Cristais Piezoelétricos Montados
85419010	3210.7	3210.0190	Suporte-Conector em Tiras, Diodos etc. Semicondutores
85419020	3210.7	3210.0170	Coberturas para Encapsulamento (Cápsulas)
85419090	3210.7	3210.0425	Outras Partes de Diodos, Transistores etc. Semicondutores
85421000	3210.7	3210.0060	Cartões Incorporando 1 Circuito Integrado Eletrônico (Cartões Inteligentes)
85422110	3210.7	3210.0150	Semicondutores de Óxido Metálico (Tecn. Mos), não Montados
85422121	3210.7	3210.0150	Memórias Montadas, para Montagem em Superfície
85422122	3210.7	3210.0150	Microprocessadores Montados, para Montagem em Superfície
85422123	3210.7	3210.0150	Microcontroladores Montados, para Montagem em Superfície
85422124	3210.7	3210.0150	Coprocessadores Montados, para Montagem em Superfície
85422125	3210.7	3210.0150	Semicondutores de Óxido Metálicos Montados Chip-Set
85422128	3210.7	3210.0150	Outras Memórias
85422129	3210.7	3210.0150	Outros Semicondutores de Óxido Metál. Montad. para Mont. Superf.
85422191	3210.7	3210.0150	Outros Memórias Montadas, de Óxido Metálico (Tecnolog. Mos)
85422192	3210.7	3210.0150	Outros Microprocessadores Montados

(CONTINUA)

Quadro M9.4
Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85422193	3210.7	3210.0150	Outros Microcontroladores Montados
85422194	3210.7	3210.0150	Outros Coprocessadores Montados
85422195	3210.7	3210.0150	Outros Semicondutores de Óxido Metál. Montados <i>Chip-Set</i>
85422198	3210.7	3210.0150	Outras Memórias
85422199	3210.7	3210.0150	Outros Semicondutores de Óxido Metál. Montados
85422910	3210.7	3210.0150	Outros Circuitos Integr. Monolít. não Montados
85422921	3210.7	3210.0150	Outros Circuitos Integr. Monolít. Digitais - Analóg. Montados
85422929	3210.7	3210.0150	Outros Circuitos Integr. Monolít. Montados
85426011	3210.7	3210.0150	Circuito Integrado Híbrido, Espessura de Camada <=1micron com frequência de operação >= 800 MHz
85426019	3210.7	3210.0150	Outros (Circuito Integrado Híbrido, Espessura de Camada <=1 micron)
85426090	3210.7	3210.0150	Outros Circuitos Integr. Híbridos
85427000	3210.7	3210.0150	Microconjuntos Eletrônicos
85429010	3210.7	3210.0190	Suporte-Conector em Tiras, para Circuito Integr. etc. Eletrôn.
85429020	3210.7	3210.0170	Coberturas para Encapsulamento, para Circuito Integr. Eletrôn.
85429090	3210.7	3210.0410	Outras Partes para Circuito Integr. e Microconj. Eletrôn.

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

Quadro M9.5
Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85172110	3221.2	3221.0080	Telecopiadores (Fax), com Impressão por Sistema Térmico
85172120	3221.2	3221.0080	Telecopiadores (Fax), com Impressão por Sistema Laser
85172130	3221.2	3221.0080	Telecopiadores (Fax), com Impressão por Jato Tinta
85172190	3221.2	3221.0080	Outros Telecopiadores (Fax)
85172210	3221.2	3221.0080	Aparelhos de Transmissão e Recepção Automáticas (Telex)
85172290	3221.2	3221.0080	Outros Teleimpressores
85173011	3221.2	3221.0050	Centrais Automat.Comut. Eletrônica Linha Telef. Pública
85173012	3221.2	3221.0050	Centrais Automat.Comut. Eletromec.Linha Telef. Pública
85173013	3221.2	3221.0050	Centrais Automat.Comut. Linha Telef.Privada,C <=25 ramais
85173014	3221.2	3221.0050	Centrais Automat.Comut. Linha Telef.Privada,25/200 ramais
85173015	3221.2	3221.0050	Centrais Automat.Comut. Linha Telef.Privada,C >200 ramais
85173019	3221.2	3221.0050	Outras Centrais Automat. Comut. Linha Telef.
85173020	3221.2	3221.0050	Centrais Automat. de Videotexto
85173030	3221.2	3221.0050	Centrais Automat. de Telex
85173041	3221.2	3221.0050	Centrais Automat. Comut. Pacotes>3600/S,Vel>72kbits/S
85173049	3221.2	3221.0050	Outras Centrais Automat. Comut. de Pacotes para Telefonia etc.
85173050	3221.2	3221.0050	Centrais Automat. Sistema Troncalizado para Telefonia etc.
85173061	3221.2	3221.0050	Roteadores Digitais "Crossconnect" Granularid>=2mbits/S
85173062	3221.2	3221.0050	Roteadores Digitais, Vel. Interface Serial>4mbits/S etc.
85173069	3221.2	3221.0050	Outros Roteadores Digitais Eletr. para Telefonia/Telegrafia
85173090	3221.2	3221.0050	Outros Aparelhos Eletr. de Comutação para Telefonia/Telegrafia
85175010	3221.2	3221.0070	Moduladores/Demoduladores Digitais (Modens)
85175021	3221.2	3221.0350	Equipam.Terminal/Repetidor em Linhas Metálicas
85175022	3221.2	3221.0350	Equipam.Terminal/Repetidor em Linhas Fibra Óptica etc.
85175029	3221.2	3221.0350	Outros Equipamentos Terminais ou Repetidores
85175030	3221.2	3221.0450	Multiplexador por Divisão de Frequência
85175041	3221.2	3221.0450	Multiplexador por Divisão de Tempo, Digit. Síncronos etc.
85175049	3221.2	3221.0450	Outros Multiplexadores por Divisão de Tempo
85175050	3221.2	3221.0070	Conversores de Sinais Síncronos/Assíncronos etc.
85175061	3221.2	3221.0090	Concentradores de Linhas de Assinantes
85175062	3221.2	3221.0090	Concentradores de Circuitos Digitais (Dcme)
85175069	3221.2	3221.0090	Outros Concentradores Eletr. para Telefonia/Telegrafia
85175091	3221.2	3221.0070	Terminais de Texto com Código de Transmissão, Teclado e Visor, Mesmo com Telefone Incorporado
85175099	3221.2	3221.0070	Outros Aparelhos para Telecom. Corrente Portadora/Telecom. Digital
85178000	3221.2	(2) 3221.0060	Outros Aparelhos Eletr. para Telefonia/Telegrafia
85178000	3221.2	(2) 3221.0090	Outros Aparelhos Eletr. para Telefonia/Telegrafia
85179010	(3) 3221.2	3221.0230	Circuito Impresso Montado para Telefonia etc.

(CONTINUA)

Quadro M9.5
Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85179092	(3) 3221.2	3221.0110	Bastidores e Armações para Aparelhos de Telefonia/Telegrafia
(3) 85179093	3221.2	3221.0480	Registradores/Seletores para Centrais Automat.Telefon. etc.
85179094	(3) 3221.2	3221.0160	Transdutores Piezoelétricos para Aparelhos Telefônicos
(3) 85179099	3221.2	3221.0470	Outras Partes para Aparelhos de Telefonia/Telegrafia
85251010	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Radiotelegrafia ou Radiotelegrafia
85251021	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Rádio em AM, com Modul. Larg. Pulso, Pot>10kW
85251022	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Rádio em FM, com Etapa Saída Valv. Pot>30kW
85251029	3221.2	3221.0630	Outros Aparelhos Transmissores de Radiodifusão
85251031	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Televisão, Frequência >7GHz
85251032	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Televisão, Banda UHF 2/2.7GHz,10W<P<100W
85251033	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Televisão, Banda UHF, Pot>10kW
85251034	3221.2	3221.0630	Aparelhos Transm. de Televisão, Banda VHF, Pot>=20kW
85251039	3221.2	3221.0630	Outros Aparelhos Transmissores de Televisão
85252011	3221.2	3221.0590	Aparelhos Transm/Recep. de Telecom. Satélite, para Estação Terren.
85252012	3221.2	3221.0590	Aparelhos Transm/Recep. de Telecom. Satélite, para Estação Vsat
85252013	3221.2	3221.0590	Aparelhos Transm/Recep. de Voz/Dados, Dig. de Telecom. Satélite (c ku, l ou s)
85252019	3221.2	(2) 3221.0590	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. de Telecom. Satélite
85252019	3221.2	(2) 3221.0600	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. de Telecom. Satélite
85252021	3221.2	3221.0690	Aparelhos Transm./Recep. de Telefonia Celular, para Estação Base
85252022	(3) 3221.2	3221.0690	Terminais Portáteis de Telefonia Celular
85252023	3221.2	3221.0690	Terminais Fixos de Telefonia Celular, sem Fonte de Energia
85252024	3221.2	3221.0690	Terminais Móveis de Telefonia Celular, para Veíc. Automóveis
85252029	3221.2	3221.0690	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. de Telefonia Celular
85252030	3221.2	3221.0100	Aparelhos Transm./Recep. do Tipo Modulador-Demodulador
85252041	3221.2	3221.0700	Aparelhos Transm./Recep. de Radiodifusão
85252042	3221.2	3221.0700	Aparelhos Transm./Recep. de Televisão, Frequência >7GHz
85252049	3221.2	3221.0700	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. de Televisão
85252051	3221.2	3221.0680	Aparelhos Transm./Recep. de Sistema Troncal. para Estação Central
85252052	3221.2	3221.0520	Terminais Portáteis de Sistema Troncalizado
85252053	3221.2	3221.0520	Terminais Fixos de Sistema Troncalizado, sem Fonte de Energia
85252054	3221.2	3221.0520	Terminais Móveis de Sistema Troncaliz. para Veíc. Automóveis
85252059	3221.2	3221.0520	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. de Sistema Troncalizado
85252061	3221.2	3221.0660	Aparelhos Transm./Recep. de Radiotelef. Analógico, Portátil etc.
85252062	3221.2	3221.0660	Terminais Fixos, Analóg. Portat. Monocanais para Radiotelef.
85252063	3221.2	3221.0660	Terminais Móveis, Analóg. para Radiotelef. de Veíc. Automóveis
85252069	3221.2	3221.0660	Outros Aparelhos Transmiss. Recept. Analóg. para Radiotelef. etc.
85252071	3221.2	3221.0670	Aparelhos Transm/Recep. de Radiotelef. Dig.f<15GHz,t<=8mbit/s (exceto os de sistema bidirecional ... <=112kbits/s)

(CONTINUA)

Quadro M9.5
Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85252072	3221.2	3221.0670	Aparelhos Transm/Recep. de Radiotelef. Dig.f<15GHz,t<=34mbit/
85252073	3221.2	3221.0670	Aparelhos Transm/Recep. de Radiotelef. Dig (para estação base de sistema bidirecional de radiomensagem...)
85252074	3221.2	3221.0670	Aparelhos Transm/Recep. de Radiotelef. Dig (terminais portáteis de sistema bidirecional de radiomensagem...)
85252079	3221.2	3221.0670	Outros Aparelhos Transmiss.Recept.Digit. para Radiotelef.F<15GHz
85252081	3221.2	3221.0670	Outros Aparelhos Transmiss.Recept.Digit. para Radiotelef. etc. de Frequência <= 23 GHz ...
85252089	3221.2	3221.0670	Outros Aparelhos Transm/Recep. Radiotelef. Radiotelegraf. Digit.
85252090	3221.2	3221.0670	Outros Aparelhos Transmissores com Aparelho Recept. Incorporado
85253010	3221.2	3221.0140	Câmeras de Televisão com 3 ou Mais Captadores de Imagem
85253020	3221.2	3221.0140	Câmeras de Televisão com Sensor Imag. Ccd etc. Ilum<0.20lux
85253030	3221.2	3221.0140	Câmeras de Televisão com Sensor de Imagem etc. <=14 Microns
85253090	3221.2	3221.0140	Outras Câmeras de Televisão
85365010	3221.2	3221.0730	Unidade Chavead. de Conversor para Telecom. Satélite ,T<=1kV
85365020	3221.2	3221.0730	Unidade Chavead. de Amplif. Hpa para Telecom. Satélite ,T<=1kV
85432000	3221.2	3221.0380	Geradores de Sinais Eletr.
85438911	3221.2	3221.0030	Amplificador Radiofreq. para Transm. Sinal Micro-onda, Hpa etc.
85438912	3221.2	3221.0030	Amplificador Radiofreq. para Recep. Sinal Micro-onda, Lna etc.
85438913	3221.2	3221.0030	Amplificador Radiofreq. para Distrib. de Sinais de Televisão
85438914	3221.2	3221.0030	Outros Amplificad. Radiofreq. para Recep. Sinais Micro-ondas
85438915	3221.2	3221.0030	Outros Amplificad. Radiofreq. para Transm. Sinais Micro-ondas
85438919	3221.2	3221.0030	Outros Amplificad. Radiofreq.
85438931	3221.2	3221.0495	Geradores de Efeitos Espec. Manip.2/3 Dimens. etc. para Vídeo
85438932	3221.2	3221.0495	Geradores de Caracteres, Digitais, para Vídeo
85438933	3221.2	3221.0495	Sincronizador de Quadro Armazen. etc. Base Tempo, para Vídeo
85438934	3221.2	3221.0495	Controladores de Edição, para Vídeo
85438935	3221.2	3221.0495	Misturador Digital, em Tempo Real de Entrada >=8, para Vídeo
85438936	3221.2	3221.0495	Roteador-Comutador de Entrada >20, Saída >16, para Vídeo
85438939	3221.2	3221.0495	Outras Máquinas e Aparelhos Auxiliares, para Vídeo
85438940	3221.2	3221.0280	Transcodificador ou Conversor de Padrões de Televisão
85438991	3221.2	3221.0345	Terminais de Texto que Operem com Código de Transmissão (...)
85438999	(3) 3221.2	3221.0345	Outros Máquinas e Aparelhos Eletr. com Função Própria
85171100	3222.0	3222.0040	Aparelhos Telefônicos por Fio Com 1 Apar. Telef. Portát. sem Fio
85171910	3222.0	3222.0060	Interfones
85171920	3222.0	3222.0030	Aparelhos Telefônicos Públicos
85171991	3222.0	3222.0010	Outros Aparelhos Telefônicos, não Combinados com Outros Aparelhos
85171999	3222.0	3222.0070	Outros Aparelhos Telefônicos e Vídeofones
85179010	(3) 3222.0	3222.0030	Circuito Impresso Montado para Telefonia etc.

(CONTINUA)

Quadro M9.5
Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85179091	3222.0	3221.0400	Mecanismo de Impressão a Laser etc. para Aparelhos Fac-Símile
85179092	(3) 3222.0	3222.0030	Bastidores e Armações para Aparelhos de Telefonia/Telegrafia
(3) 85179093	3222.0	3222.0030	Registradores/Seletores para Centrais Automat. Telefon. etc.
85179094	(3) 3222.0	3222.0030	Transdutores Piezoelétricos para Aparelhos Telefônicos
(3) 85179099	3222.0	3222.0030	Outras Partes para Aparelhos de Telefonia/Telegrafia
85202000	3222.0	3222.0068	Secretárias Eletrônicas (Atendedores Automáticos)
85252022	(3) 3222.0	3222.0025	Terminais Portáteis de Telefonia Celular
(3) 85299011	3222.0	3222.0065	Gabinetes e Bastidores para Aparelhos Transmissores/Receptores
85299012	(3) 3222.0	3222.0065	Circuito Impresso Montado para Aparelhos Transmiss./Recept.
(3) 85299019	3222.0	3222.0065	Outras Partes para Aparelhos Transmissores/Receptores

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

(2) NCM com códigos CNAE iguais e códigos PRODLIST diferentes.

(3) NCM com classes CNAE diferentes.

Quadro M9.6
Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85181000	3230.1	3230.0200	Microfones e seus Suportes
85182100	3230.1	3230.0200	Alto-Falante Único Montado no seu Próprio Receptáculo
85182200	3230.1	3230.0200	Alto-Falantes Múltiplos Montados no mesmo Receptáculo
85182900	3230.1	3230.0200	Outros Alto-Falantes
85183000	3230.1	3230.0200	Fones de Ouvido (Auscultadores), mesmo com Microfone
85184000	3230.1	3230.0200	Amplificador Elétrico de Audiofrequência
85185000	3230.1	3230.0200	Aparelhos Elétricos de Amplificação de Som
85189010	3230.1	3230.0200	Partes de Alto-Falantes
(2) 85189090	3230.1	3230.0200	Partes de Microfones, Fones de Ouvido, Amplificadores etc.
(2) 85189090	3230.1	3230.0240	Partes de Microfones, Fones de Ouvido, Amplificadores etc.
85191000	3230.1	3230.0060	Eletrofonos Comandados por Moeda ou Ficha
85192100	3230.1	3230.0060	Eletrofonos sem Alto-Falante
85192900	3230.1	3230.0060	Outros Eletrofonos
85193100	3230.1	3230.0360	Toca-Discos com Permutador Automático de Discos
85193900	3230.1	3230.0360	Outros Toca-Discos
85194000	3230.1	3230.0060	Máquinas de Ditar sem Dispositivo de Gravação de Som
85199200	3230.1	3230.0060	Toca-Fitas (Leitores de Cassetes) de Bolso
85199300	3230.1	3230.0060	Outros Toca-Fitas (Leitores de Cassetes)
85199910	3230.1	3230.0370	Aparelhos de Reprodução de Som, com Sist. de Leit. Óptica por Laser
85199990	3230.1	3230.0060	Outros Aparelhos de Reprodução do Som
85201000	3230.1	3230.0160	Máquinas de Ditar com Disp. de Gravação. de Som, Fonte Ext. Energia
85203200	3230.1	3230.0160	Aparelhos Digitais de Gravação/Reprodução de Som, de Fita Magnét
85203300	3230.1	3230.0160	Aparelhos de Gravação/Reprodução Som, de Fitas Magnét. de Cassete
85203900	3230.1	3230.0160	Outros Aparelhos de Gravação/Reprodução Som, de Fitas Magnét.
85209011	3230.1	3230.0160	Gravadores de Dados de Voo, sem Disp. de Reprodução do Som
85209019	3230.1	3230.0160	Outros Aparelhos de Gravação de Som, sem Disp. de Reprodução do Som
85209020	3230.1	3230.0160	Outros Aparelhos de Gravação de Som, com Disp. de Reprodução do Som
85211010	3230.1	3230.0110	Gravador-Reprodutor de Fita Magnét. sem Sintonizador
85211081	3230.1	3230.0110	Aparelhos Vídeofon. de Gravação/Reprodução para Fitas Cassetes, L=12mm
85211089	3230.1	3230.0110	Outros Aparelhos Vídeofon. Gravação/Reprodução Fita Magnét. L<19.05mm
85211090	3230.1	3230.0110	Outros Aparelhos Vídeofon. Gravação/Reprodução Fita Magnét. L>=19.05mm
85219010	3230.1	3230.0120	Gravador-Reprodutor Editor de Imag./Som, em Discos Magnét.
85219090	3230.1	3230.0120	Outros Aparelhos Vídeofon. Gravação/Reprodução
85221000	3230.1	3230.0250	Fonocaptore para Aparelhos de Gravação/Reprodução
85229010	3230.1	3230.0250	Agulhas com Ponta de Pedra Preciosa, para Aparelhos de Reprodução
85229020	3230.1	3230.0250	Gabinetes para Aparelhos de Gravação/Reprodução

(CONTINUA)

Quadro M9.6
Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85229030	3230.1	3230.0250	Chassis ou Suportes para Aparelhos de Gravação/Reprodução
85229040	3230.1	3230.0250	Leitores de Som, Magnéticos para Aparelhos de Reprodução
85229050	3230.1	3230.0250	Mecanismos Toca-Discos, mesmo com Cambiador, para Aparelhos Reprodução
85229090	3230.1	3230.0250	Outros Partes e Acessórios para Aparelhos de Gravação/Reprodução
85254010	3230.1	3230.0065	Câmeras de Vídeo de Imagens Fixas e Outras Câmeras de Vídeo com três ou mais captadores de imagem
85254020	3230.1	3230.0065	Outras Câmeras de Vídeo de Imagens Fixas e Outras Câmeras Vídeo etc. <= 14 Microsn (Sistema Integrado etc.)
85254090	3230.1	3230.0065	Câmeras de Vídeo de Imagens Fixas e Outras Câmeras Vídeo
85271200	3230.1	3230.0300	Rádio Toca-Fitas (Radiocassetes) de Bolso
85271310	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif. com Toca-Fitas, Pilha/Eletr.
85271320	3230.1	3230.0300	Aparelhos Recept. de Rádio com Toca-Fitas/Gravação a Pilha/Eletr.
85271330	3230.1	3230.0300	Aparelhos Recept. de Rádio com Toca-Discos/Fitas/Gravação a Pilha
85271390	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif.com Aparelhos Som, Pilha/Eletr.
85271910	3230.1	3230.0300	Aparelhos Recept. de Rádio com Relógio, a Pilha/Eletricidade
85271990	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif. Pilha/Eletr. etc.
85272110	3230.1	3230.0295	Aparelhos Recept. de Rádio com Toca-Fitas, para Veíc. Automóveis
85272190	3230.1	3230.0295	Outros Aparelhos Recep. Radiodif.com Aparelhos Som, para Veíc. Automóveis
85272900	3230.1	3230.0295	Outros Aparelhos Recep. Radiodif. para Veíc. Automóveis etc.
85273110	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif. com Toca-Fitas e Gravador
85273120	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif.com Toca-Discos/Fitas/Gravador
85273190	3230.1	3230.0300	Outros Aparelhos Recep. Radiodif.com Aparelhos Gravação/Reprodução do Som
85273200	3230.1	3230.0300	Aparelhos Recept. de Rádio com Relógio, a Eletricidade
85273910	3230.1	3230.0040	Amplificador com Sintonizador (<i>Receiver</i>)
85273990	3230.1	3230.0290	Outros Aparelhos Recep. Radiodif. etc.
85279011	3230.1	3230.0325	Aparelhos Recept. Pessoais de Radiomensagens em Tela
85279019	3230.1	3230.0325	Outros Aparelhos Recep. Pessoais de Radiomensagens
85279090	3230.1	3230.0325	Outros Aparelhos Recep. Radiotelef/Radiotelegraf/Radiodif. etc.
85281211	3230.1	3230.0280	Receptor-Decodif. Integr. Sinais Digit. Vídeo Codif. Cores, sem Saída de Radio-frequência (rf) modulada (...) com Saída de Áudio Balanceada (...)
85281219	3230.1	3230.0280	Outros (Receptor-Decodif. Integr. Sinais Digit. Video Codif. Cores)
85281290	3230.1	3230.0330	Outros Aparelhos Recept. Televisão Cores, mesmo com Aparelhos Som/Imagem
85281300	3230.1	3230.0340	Aparelhos Recept. de Televisão em Preto/Branco, mesmo com Rádio etc.
85282110	3230.1	3230.0220	Monitores de Vídeo, em cores, com Dispositivos de Seleção de Varredura (...) ou <i>Pulse Cross</i>
85282190	3230.1	3230.0220	Outros (Monitores de Vídeo, em Cores)
85282200	3230.1	3230.0220	Monitores de Vídeo, em Preto e Branco ou Outros Monocromos
85283000	3230.1	3230.0270	Projetores de Vídeo

(CONTINUA)

Quadro M9.6
**Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3),
 por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)**

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85291011	3230.1	3230.0050	Antenas com Refletor Parabólico, exceto para Telefone Celular
85291019	3230.1	3230.0050	Outras Antenas exceto para Telefones Celulares
85291020	3230.1	3230.0050	Antenas para Telefones Celulares Portát. exceto Telescópicas
85291090	3230.1	3230.0050	Outras Antenas e Refletores de Antenas e suas Partes
(3) 85299011	3230.1	3230.0260	Gabinetes e Bastidores para Aparelhos Transmissores/Receptores
85299012	(3) 3230.1	3230.0260	Circuito Impresso Montado para Aparelhos Transmiss. Recept.
(3) 85299019	3230.1	3230.0260	Outras Partes para Aparelhos Transmissores/Receptores
85299020	3230.1	3230.0260	Outras Partes para Aparelhos Recept. Radiodifusão, Televisão etc.
85299090	3230.1	3230.0260	Outras Partes para Aparelhos Radiotelecomando/Câmeras TV/Vídeo

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

(2) NCM com códigos CNAE iguais e códigos PRODLIST diferentes.

(3) NCM com classes CNAE diferentes.

Quadro M9.7
**Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2),
 por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)**

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
85261000	3320.0	3320.0150	Aparelhos de Radiodetecção e de Radiossondagem (Radar)
85269100	3320.0	3320.0160	Aparelhos de Radionavegação
85269200	3320.0	3320.0170	Aparelhos de Radiotelecomando
85299030	3320.0	3320.0150	Outras Partes para Aparelhos de Radiodetecção e Radiossondagem
85299040	3320.0	3320.0160	Outras Partes para Aparelhos de Radionavegação
90121010	3320.0	3320.0950	Microscópios Eletrônicos
90121090	3320.0	3320.0940	Outros Microscópios e Difrátógrafos
90129010	3320.0	3320.1175	Partes e Acessórios para Microscópios Eletrônicos
90129090	3320.0	3320.1175	Partes e Acessórios para Outros Microscópios e Difrátógrafos
90141000	3320.0	3320.0230	Bússolas Incluídas as Agulhas de Marear
90142010	3320.0	3320.0700	Altímetros para Navegação Aérea ou Espacial
90142020	3320.0	3320.0700	Pilotos Automáticos para Navegação Aérea/Espacial
90142030	3320.0	3320.0700	Inclinômetros para Navegação Aérea/Espacial
90142090	3320.0	3320.0700	Outros Instrumentos e Aparelhos para Navegação Aérea/Espacial
90148010	3320.0	3320.1410	Sondas Acústicas ou de Ultrassons para Navegação
90148090	3320.0	3320.0180	Outros Aparelhos e Instrumentos para Navegação
90149000	3320.0	3320.1160	Partes e Acessórios para Instrumentos e Aparelhos para Navegação
90151000	3320.0	3320.0690	Telêmetros
90152010	3320.0	3320.0690	Teodolitos e Taqueômetros, Leit. por Prisma etc. Prec=1seg
90152090	3320.0	3320.0690	Outros Teodolitos e Taqueômetros
90153000	3320.0	3320.0690	Níveis
90154000	3320.0	3320.0690	Instrumentos e Aparelhos de Fotogrametria
90158010	3320.0	3320.0690	Molinetes Hidrométricos
90158090	3320.0	3320.0690	Outros Instrumentos e Aparelhos de Geodésia, Topografia etc.
90159010	3320.0	3320.1055	Partes e Acessórios de Instrumentos e Aparelhos de Fotogrametria
90159090	3320.0	3320.1155	Partes e Acessórios de Instrumentos e Aparelhos de Geodésia etc.
90160010	3320.0	3320.0200	Balanças Sensíveis a Pesos<=0.2mg
90160090	3320.0	3320.0190	Balanças Sensíveis a 0.2mg<Pesos<=50mg, com/sem Pesos
90171010	3320.0	3320.0900	Mesas e Máquinas de Desenhar, Automáticas
90171090	3320.0	3320.0900	Outros Mesas e Máquinas de Desenhar
90172000	3320.0	3320.0580	Outros Instrumentos de Desenho, de Traçado ou de Cálculo
90173010	3320.0	3320.0930	Micrômetros (Instrum. de Medida Manual de Distâncias)
90173020	3320.0	3320.0930	Paquímetros (Instrum. de Medida Manual de Distâncias)
90173090	3320.0	3320.0930	Calibres e Semelhs. (Instrum. Medida Manual de Distâncias)
90178010	3320.0	3320.0910	Metros (Instrum. de Medida Manual de Distâncias)
90178090	3320.0	3320.0600	Outros Instrumentos de Medida Manual de Distâncias

(CONTINUA)

Quadro M9.7
Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
90179010	3320.0	3320.1050	Partes e Acessórios de Mesas e Máquinas de Desenhar, Automáticas
90179090	3320.0	3320.1050	Partes e Acessórios de Outros Instrum. de Desenho, Medida etc.
90241010	3320.0	3320.0850	Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Tração/Compressão de Metais
90241020	3320.0	3320.0850	Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Dureza de Metais
90241090	3320.0	3320.0850	Máquinas e Aparelhos para Outros Ensaio de Metais
90248011	3320.0	3320.0840	Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Têxteis, Automáticos
90248019	3320.0	3320.0840	Outras Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Têxteis
90248020	3320.0	3320.0830	Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Papéis, Cartão, Linóleo etc.
90248090	3320.0	3320.0830	Outros Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Dureza etc. de Materiais
90249000	3320.0	3320.1100	Partes e Acessórios de Máquinas e Aparelhos para Ensaio de Dureza etc.
90251110	3320.0	3320.1460	Termômetros Clínicos, de Líquido, de Leitura Direta
90251190	3320.0	3320.1470	Outros Termômetros e Pirômetros, de Líquido, Leitura Dir.
90251910	3320.0	3320.1330	Pirômetros Ópticos
90251990	3320.0	3320.1450	Outros Termômetros e Pirômetros
90258000	3320.0	3320.0410	Densímetros, Areômetros, Higrômetros e Outros Instrumentos
90259010	3320.0	3320.1200	Partes e Acessórios de Termômetros
90259090	3320.0	3320.1030	Partes e Acessórios de Densímetros e Outros Instrumentos
90261011	3320.0	3320.0860	Medidor-Transmissor Eletron. Induc. Eletromagnét. de Vazão
90261019	3320.0	3320.0730	Outros Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle de Vazão
90261021	3320.0	3320.0740	Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle do Nível, de Metais, Mediante Correntes Parasitas
90261029	3320.0	3320.0740	Outros (Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle do Nível)
90262010	3320.0	3320.0810	Manômetros
90262090	3320.0	3320.0710	Outros Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle da Pressão
90268000	3320.0	3320.0720	Outros Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle de Líq. etc.
90269010	3320.0	3320.1070	Partes e Acessórios para Instrum. e Aparelhos Medida/Controle Nível
90269020	3320.0	3320.1090	Partes e Acessórios para Manômetros
90269090	3320.0	3320.1280	Partes e Acessórios para Outros Instrum. e Aparelhos de Medida/Controle
90271000	3320.0	3320.0030	Analísadores de Gases ou de Fumaça (Fumo)
90272011	3320.0	3320.0400	Cromatógrafos de Fase Gasosa
90272012	3320.0	3320.0400	Cromatógrafos de Fase Líquida
90272019	3320.0	3320.0400	Outros Cromatógrafos
90272021	3320.0	3320.0400	Sequenciadores Automáticos de ADN Mediante Eletroforese Capilar
90272029	3320.0	3320.0400	Outros Aparelhos de Eletroforese
90273011	3320.0	3320.0610	Espectrômetros e Espectrógrafos de Emissão Óptica (Emissão Atômica)
90273019	3320.0	3320.0610	Outros Espectrômetros; Outros Espectrógrafos

(CONTINUA)

Quadro M9.7
Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2),
por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
90273020	3320.0	3320.0610	Espectrofotômetros de Radiações UV, Visíveis e IV
90274000	3320.0	3320.0610	Indicadores de Tempo de Exposição
90275010	3320.0	3320.0280	Colorímetros
90275020	3320.0	3320.0610	Fotômetros
90275030	3320.0	3320.0610	Refratômetros
90275040	3320.0	3320.0610	Sacarímetros
90275050	3320.0	3320.0610	Citômetro de Fluxo
90275090	3320.0	3320.0610	Outros Instrumentos e Aparelhos que Utiliz. Radiações Ópticas
90278011	3320.0	3320.0250	Calorímetros
90278012	3320.0	3320.0610	Viscosímetros
90278013	3320.0	3320.0610	Densitômetros
90278014	3320.0	3320.0610	Aparelhos Medidores de PH
90278020	3320.0	3320.0610	Espectrômetros de Massa
90278030	3320.0	3320.0610	Polarógrafos
90278090	3320.0	3320.0610	Outros Instrumentos e Aparelhos para Análise/Ensaio/Medida etc.
90279010	3320.0	3320.0960	Micrótomos
90279091	3320.0	3320.1290	Partes e Acessórios para Espectrômetros e de Espectrógrafos de Emissão Óptica
90279093	3320.0	3320.1290	Partes e Acessórios para Polarógrafos
90279099	3320.0	3320.1290	Partes e Acessórios para Outros Instrum. e Aparelhos para Análise etc.
90281011	3320.0	3320.0300	Contadores de Gás Natural Comprimido, Eletrônicos, dos Tipos Utilizados em Postos (Estações) de Serviço ou Garagens
90281019	3320.0	3320.0300	Outros (Contadores de Gás Natural Comprimido, Eletrônicos)
90281090	3320.0	3320.0310	Outros Contadores de Gases
90282010	3320.0	3320.0320	Contadores de Líquidos, Peso <=50kg
90282020	3320.0	3320.0320	Contadores de Líquidos, Peso >50kg
90283011	3320.0	3320.0870	Contadores Monofásicos, para Corr. Elétr. Alternada, Digitais
90283019	3320.0	3320.0870	Outros Contadores Monofásicos, para Corr. Elétr. Alternada
90283021	3320.0	3320.0870	Contadores Bifásicos de Eletricidade, Digitais
90283029	3320.0	3320.0870	Outros Contadores Bifásicos de Eletricidade
90283031	3320.0	3320.0870	Contadores Trifásicos de Eletricidade, Digitais
90283039	3320.0	3320.0870	Outros Contadores Trifásicos de Eletricidade
90283090	3320.0	3320.0870	Outros Contadores de Eletricidade
90289010	3320.0	3320.1110	Partes e Acessórios para Contadores de Eletricidade
90289090	3320.0	3320.1250	Partes e Acessórios para Contadores de Gases/ Líquidos
90291010	3320.0	3320.0330	Contadores de Voltas ou de Produção/Horas de Trabalho
90291090	3320.0	3320.1420	Taxímetros, Totalizadores de Caminho Percorrido etc.

(CONTINUA)

Quadro M9.7
**Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2),
 por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)**

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
90292010	3320.0	3320.0560	Indicadores de Velocidade e Tacômetros
90292020	3320.0	3320.0560	Estroboscópios
90299010	3320.0	3320.1040	Partes e Acessórios para Indicadores de Velocidade/Tacômetros
90299090	3320.0	3320.1190	Partes e Acessórios para Outros Contadores/Estroboscópios
90301010	3320.0	3320.0890	Medidores de Radioatividade
90301090	3320.0	3320.0890	Outros Instrumentos e Aparelhos para Medida Radiações Ionizantes
90302010	3320.0	3320.1000	Olciloscópios Catódicos, Digitais
90302021	3320.0	3320.1000	Olciloscópios Catódicos Analógicos, Frequência
90302022	3320.0	3320.1000	Vetorscópico (Osciloscópios Catódicos Analógicos)
90302029	3320.0	3320.1000	Outros Olciloscópios Catódicos Analógicos
90302030	3320.0	3320.1000	Oscilógrafos Catódicos
90303100	3320.0	3320.0980	Multímetros sem Dispositivo Registrador
90303911	3320.0	3320.0980	Voltímetros Digitais, sem Dispositivo Registrador
90303919	3320.0	3320.0980	Outros Voltímetros sem Dispositivo Registrador
90303921	3320.0	3320.0980	Amperímetros sem Disposit. Registrador, para Veíc. Automóveis
90303929	3320.0	3320.0980	Outros Amperímetros sem Dispositivo Registrador
90303990	3320.0	3320.0980	Outros Aparelhos e Instrum. para Medida/Controle Tensão etc.
90304010	3320.0	3320.0060	Analísadores de Protocolo para Telecomunicação
90304020	3320.0	3320.0060	Analísadores de Nível Seletivo para Telecomunicação
90304030	3320.0	3320.0060	Analísadores Digitais de Transmissão para Telecomunicação
90304090	3320.0	3320.0060	Outros Instrumentos e Aparelhos para Telecomunicação
90308210	3320.0	3320.0625	Instrumentos e Aparelhos para Testes de Circuitos Integrados
90308290	3320.0	3320.0625	Outros Instrumentos e Aparelhos para Medida/Controle Discos etc.
90308310	3320.0	3320.0665	Aparelhos de Teste de Contin. de Circuit. Impresso, com Disp. Reg.
90308320	3320.0	3320.0665	Aparelhos de Teste Automat. Circuit. Impresso, Mont.com Disp. Reg.
90308330	3320.0	3320.0665	Aparelhos de Medida de Param. de Sinais de TV etc. com Disp. Reg.
90308390	3320.0	3320.0665	Outros Instrum. e Aparelhos para Medida/Controle Eletr. com Disp. Reg.
90308910	3320.0	3320.0070	Analísadores Lógicos de Circuitos Digitais
90308920	3320.0	3320.0020	Analísadores de Espectro de Frequência
90308930	3320.0	3320.0520	Frequencímetros
90308940	3320.0	3320.0500	Fasímetros
90308990	3320.0	3320.0665	Outros Instrum.e Aparelhos para Medida/Controle Eletr. etc.
90309010	3320.0	3320.1210	Partes e Acessórios para Aparelhos de Medida etc. Radiação Ionizante
90309020	3320.0	3320.1210	Partes e Acessórios para Aparelhos de Medida etc. Eletr. sem Disp.Reg.
90309030	3320.0	3320.1210	Partes e Acessórios para Aparelhos de Medida etc. Semicond/Disp.Reg.
90309090	3320.0	3320.1140	Partes e Acessórios para Osciloscópios, Oscilógrafos etc.

(CONTINUA)

Quadro M9.7
Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
90311000	3320.0	3320.0820	Máquinas de Equilibrar Peças Mecânicas
90312010	3320.0	3320.0210	Bancos de Ensaio para Motores
90312090	3320.0	3320.0210	Outros Bancos de Ensaio, exceto para Motores
90313000	3320.0	3320.1360	Projetores de Perfis
90314100	3320.0	3320.0765	Instrumentos e Aparelhos Ópticos para Controle de Discos etc.
90314910	3320.0	3320.0765	Instrums. e Aparelhos Raios Laser para Medir Dim. Fibra Celulose
90314920	3320.0	3320.0765	Instrums. e Aparelhos Raios Laser para Medir Esp. Pneumáticos
90314990	3320.0	3320.0765	Outros Instrumentos e Aparelhos Ópticos
90318011	3320.0	3320.0430	Dinamômetros
90318012	3320.0	3320.1390	Rugosímetros
90318020	3320.0	3320.0780	Máquinas para Medição Tridimensional
90318030	3320.0	3320.0920	Metros Padrões
90318050	3320.0	3320.0770	Aparelhos para Análise de Têxteis, Computadorizados
90318060	3320.0	3320.0260	Células de Carga
90318090	3320.0	3320.0800	Outros Instrumentos, Aparelhos e Máquinas de Medida/Controle
90319010	3320.0	3320.1240	Partes e Acessórios para Bancos de Ensaio
90319090	3320.0	3320.1080	Partes e Acessórios para Outros Instrum. e Aparelhos Medida/Controle
90321010	3320.0	3320.1480	Termostatos Automáticos, de Expansão de Fluidos
90321090	3320.0	3320.1480	Outros Termostatos Automáticos
90322000	3320.0	3320.1350	Manostatos Automáticos (Pressostatos)
90328100	3320.0	3320.0670	Instrumentos e Aparelhos Hidráulicos /Pneumáticos, Automat.
90328930	3320.0	3320.0440	Equipamento Digital Automat. para Controle de Veic. Ferrov.
90329010	3320.0	3320.0270	Circuito Impresso Montado, para Aparelhos Automat. Regulação etc.
90329091	3320.0	3320.1310	Partes e Acessórios para Termostatos Automáticos
90329099	3320.0	3320.1020	Partes e Acessórios para Outros Aparelhos Automat. para Regulação etc.
90330000	3320.0	3320.1180	Partes e Acessórios para Outras Máquinas Aparelhos Instrum. de Óptica etc.

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (Central Product Classification – CPC), das Nações Unidas.

Quadro M9.8
Produtos constituintes do segmento Máquinas e equipamentos para automação industrial (CNAE 33.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2003/2004	CNAE 1.0	PRODLIST (1) 2004	Produtos constituintes do segmento Máquinas e equipamentos para automação industrial (CNAE 33.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)
90328981	3330.8	3330.0007	Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Controle de Pressão
90328982	3330.8	3330.0008	Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Controle de Temperatura
90328983	3330.8	3330.0003	Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Controle de Umidade
90328984	3330.8	3330.0004	Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Controle de Velocidade de Motores
90328989	3330.8	3330.0002	Outros Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Controle Grandeza não Elétrica
90328990	3330.8	3330.0001	Outros Instrumentos e Aparelhos Automáticos para Regulação /Controle

Fonte: IBGE. Concla. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/cl_corresp.php?sl=3>. Acesso em: 28 ago. 2009.

(1) Lista detalhada de bens e serviços industriais investigados pela Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto, do IBGE, elaborada segundo conceitos de harmonização e articulação entre a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a Classificação Central de Produtos (*Central Product Classification – CPC*), das Nações Unidas.

Tabela anexa 9.1 Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Brasil exceto São Paulo – 2005	9-3
Tabela anexa 9.2 Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Estado de São Paulo – 2005	9-4
Tabela anexa 9.3 Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006	9-5
Tabela anexa 9.4 Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006	9-6
Tabela anexa 9.5 Índice das exportações e das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2000-2006	9-7
Tabela anexa 9.6 Taxa de câmbio – Brasil – 2003-2006	9-8
Tabela anexa 9.7 Participação do Estado de São Paulo no déficit comercial, nas exportações e nas importações da indústria brasileira de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – 2000-2006	9-9
Tabela anexa 9.8 Saldo comercial das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006	9-10
Tabela anexa 9.9 Distribuição das exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo destinos – Estado de São Paulo – 2006	9-11
Tabela anexa 9.10 Distribuição das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo origens – Estado de São Paulo – 2006	9-12
Tabela anexa 9.11 Empregados na indústria de <i>software</i> e serviços correlatos (dimensão primária), relação entre empregados e o total das Indústrias Brasileiras de <i>Software</i> e Serviços Correlatos (IBSS) e as ocupações selecionadas, segundo famílias ocupacionais selecionadas – Brasil – 2005	9-13
Tabela anexa 9.12 Empregados em ocupações relacionadas às atividades de <i>software</i> (dimensão secundária), realizada no conjunto das atividades econômicas paulistas (exceto indústria de <i>software</i>), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Brasil – 2005	9-14
Tabela anexa 9.13 Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, por local de acesso, segundo classe de rendimento mensal domiciliar <i>per capita</i> – Estado de São Paulo – 2005	9-15
Tabela anexa 9.14 Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência dos últimos três meses, segundo finalidade do acesso – Estado de São Paulo – 2005	9-16
Tabela anexa 9.15 Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no período de referência dos últimos três meses, segundo frequência de utilização – Estado de São Paulo – 2005	9-17

Tabela anexa 9.16 Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no domicílio em que morava no período de referência dos últimos três meses, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005	9-18
Tabela anexa 9.17 Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência de três meses, por classe de rendimento mensal, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005	9-19
Tabela anexa 9.18 Processo inovativo das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – número de empresas, taxas de inovação e percentual da receita líquida das vendas despendido em atividades inovativas, segundo atividades e faixas de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	9-20
Tabela anexa 9.19 Dispêndios realizados pelas empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) inovadoras nas atividades inovativas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	9-22
Tabela anexa 9.20 Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que implementaram inovações, por indicação do caráter das atividades, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	9-23
Tabela anexa 9.21 Fontes de financiamento das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e das demais atividades inovativas realizadas pelas empresas, segundo atividades e origem do capital controlador – Estado de São Paulo – 2003-2005	9-24
Tabela anexa 9.22 Distribuição das empresas inovadoras segundo participação dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	9-25
Tabela anexa 9.23 Percentual de empresas que implementaram inovações e que atribuíram alta importância aos impactos causados por estas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005	9-26

Tabela anexa 9.1
Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Brasil exceto São Paulo – 2005

Segmentos agrupados	% da Receita
<i>Hardware</i>	7,6
Tele-equipamentos	24,0
Serviços de telecomunicações	53,5
<i>Software e serviços em informática</i>	14,9

Fontes: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Tabela anexa 9.2**Distribuição da receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados – Estado de São Paulo – 2005**

Segmentos agrupados	% da Receita
<i>Hardware</i>	12,0
Tele-equipamentos	22,0
Serviços de telecomunicações	44,4
<i>Software e serviços em informática</i>	21,6

Fontes: IBGE. PAS 2005; PIA 2005.

Tabela anexa 9.3
Exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC),
segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006

Segmentos	Exportações da indústria de TIC (Em US\$ – FOB)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	2073799385	1976121733	1468252416	1232862037	1332915930	1977990669	2915659270
Aparelhos e equipamentos de telefonia	1107566744	1176795952	846146607	642708112	630810407	1192314890	1999983192
Equipamentos de escritório	12450317	5208620	5209228	4154117	7301930	29585469	31399699
Equipamentos de processamento de dados	265732566	145571212	55523310	51118380	113829440	165354044	175936263
Fios, cabos e condutores	69222277	68874642	56094911	104243906	131480864	177607539	262687344
Instrumentos de medida, teste e controle	134661307	146497527	136754622	122109140	151611763	180419469	210207555
Máquinas e equipamentos para automação industrial	7395417	12616736	10121604	7818599	7953287	9617256	18301792
Material eletrônico básico	140688369	123740054	135977432	115311378	120943664	100264524	99855702
Outros equipamentos de telecomunicações	336082388	296816990	222424702	185398405	168984575	122827478	117287723

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.4
Importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC),
segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006

Segmentos	Importações das indústrias de TIC (Em US\$ – CIF)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	5 786 949 341	5 172 961 906	3 211 701 507	3 350 455 201	4 836 472 543	6 089 721 329	8 052 173 202
Aparelhos e equipamentos de telefonia	1 376 365 371	1 280 512 121	442 529 817	486 470 921	895 248 466	1 359 330 723	1 871 339 031
Equipamentos de escritório	28 800 793	24 773 781	28 851 476	29 700 536	24 506 630	40 849 858	55 410 303
Equipamentos de processamento de dados	1 205 683 453	1 047 200 029	704 145 748	696 904 055	721 920 246	814 516 304	1 112 949 393
Fios, cabos e condutores	181 052 114	253 666 304	69 402 154	75 103 275	117 039 436	125 913 371	166 199 692
Instrumentos de medida, teste e controle	694 958 669	792 472 924	599 387 406	589 639 794	806 258 651	876 261 789	1 014 846 506
Máquinas e equipamentos para automação industrial	56 344 172	73 724 856	70 575 493	103 226 534	144 219 863	125 084 395	136 005 564
Material eletrônico básico	1 642 252 952	1 296 602 631	967 386 273	971 687 054	1 398 212 718	1 656 329 763	2 055 623 575
Outros equipamentos de telecomunicações	601 491 817	404 009 260	329 423 140	397 723 032	729 066 533	1 091 435 126	1 639 799 138

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.5
Índice das exportações e das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – Estado de São Paulo – 2000-2006

Indicadores	Índice das exportações e das importações das indústrias de TIC (Base: 2000 = 100)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Exportações	100,0	95,3	70,8	59,4	64,3	95,4	140,6
Importações	100,0	89,4	55,5	57,9	83,6	105,2	139,1

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.6
Taxa de câmbio – Brasil – 2003-2006

Anos	Taxa de câmbio (R\$ /US\$)
2003	2,89
2004	2,65
2005	2,34
2006	2,14

Fonte: Bacen.

Nota: Taxa de câmbio referente ao dólar comercial, para compra, no fim de cada período.

Tabela anexa 9.7**Participação do Estado de São Paulo no déficit comercial, nas exportações e nas importações da indústria brasileira de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – 2000-2006**

Indicadores	Participação de SP no déficit comercial (%)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Exportações	73,2	66,5	53,7	47,1	49,0	43,7	58,2
Importações	57,8	53,6	47,8	47,1	48,5	49,1	52,3
Saldo comercial	51,7	47,9	43,8	47,2	48,2	52,2	49,4

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.8
Saldo comercial das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC),
segundo segmentos – Estado de São Paulo – 2000-2006

Segmentos	Saldo comercial das indústrias de TIC (Em US\$)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	-3713 149 956	-3 196 840 173	-1 743 449 091	-2 117 593 164	-3 503 556 613	-4 111 730 660	-5 136 513 932
Aparelhos e equipamentos de telefonia	-268 798 627	-1 037 161 169	403 616 790	156 237 191	-264 438 059	-167 015 833	128 644 161
Equipamentos de escritório	-16 350 476	-19 565 161	-23 642 248	-25 546 419	-17 204 700	-11 264 389	-24 010 604
Equipamentos de processamento de dados	-939 950 887	-901 628 817	-648 622 438	-645 785 675	-608 090 806	-649 162 260	-937 013 130
Fios, cabos e condutores	-111 829 837	-184 791 662	-13 307 243	29 140 631	14 441 428	51 694 168	96 487 652
Instrumentos de medida, teste e controle	-560 297 362	-645 975 397	-462 632 784	-467 530 654	-654 646 888	-695 842 320	-804 638 951
Máquinas e equipamentos para automação industrial	-48 948 755	-61 108 120	-60 453 889	-95 407 935	-136 266 576	-115 467 139	-117 703 772
Material eletrônico básico	-1 501 564 583	-1 172 862 577	-831 408 841	-856 375 676	-1 277 269 054	-1 556 065 239	-1 955 767 873
Outros equipamentos de telecomunicações	-265 409 429	-107 192 270	-106 998 438	-212 324 627	-560 081 958	-968 607 648	-1 522 511 415

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.9
Distribuição das exportações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo destinos – Estado de São Paulo – 2006

Destinos	Distribuição das exportações da indústria de TIC (%)
Total	100,0
Mercosul	49,0
Aladi (exceto Mercosul e México)	15,4
Nafta	21,3
União Europeia (27)	3,7
Ásia (exclusive Oriente Médio)	3,3
Resto do mundo	7,3

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.10**Distribuição das importações das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo origens – Estado de São Paulo – 2006**

Origem	Distribuição das importações da indústria de TIC (%)
Total	100,0
Mercosul	0,5
Aladi (exceto Mercosul e México)	11,5
Nafta	8,8
União Européia (27)	11,2
Ásia (exclusive Oriente Médio)	66,1
Resto do mundo	1,8

Fonte: MDIC. Secex.

Tabela anexa 9.11

Empregados na indústria de *software* e serviços correlatos (dimensão primária), relação entre empregados e o total das Indústrias Brasileiras de *Software* e Serviços Correlatos (IBSS) e as ocupações selecionadas, segundo famílias ocupacionais selecionadas – Brasil – 2005

Famílias ocupacionais selecionadas	Empregados na indústria de <i>software</i> e serviços correlatos		
	Total (N ^{os} Abs.)	% em relação ao total da IBSS	% em relação às ocupações selecionadas
Total para a indústria de <i>software</i>	219321	100,0	
Total para famílias ocupacionais	90640	41,3	100,0
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)			
1236 - Diretores de serviços de informática	160	0,1	0,2
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	1730	0,8	1,9
2122 - Engenheiros em computação	622	0,3	0,7
2124 - Analistas de sistemas computacionais	37435	17,1	41,3
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	11616	5,3	12,8
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)			
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	2073	0,9	2,3
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	12285	5,6	13,6
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	357	0,2	0,4
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	10134	4,6	11,2
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)			
3133 - Técnicos em telecomunicações	4051	1,8	4,5
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	10177	4,6	11,2

Fonte: MTE. Rais (2005).

Tabela anexa 9.12

Empregados em ocupações relacionadas às atividades de *software* (dimensão secundária), realizada no conjunto das atividades econômicas paulistas (exceto indústria de *software*), segundo famílias ocupacionais selecionadas – Brasil - 2005

Famílias ocupacionais selecionadas	Empregados em ocupações relacionadas às atividades de <i>software</i>	
	Total (N ^{os} Abs.)	%
Total	554 931	100,0
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i> (SW1)		
1236 - Diretores de serviços de informática	1 141	0,2
1425 - Gerentes de tecnologia da informação	10 118	1,8
2122 - Engenheiros em computação	1 103	0,2
2124 - Analistas de sistemas computacionais	81 867	14,8
3171 - Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	64 917	11,7
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados (SW2)		
2123 - Administradores de redes, sistemas e banco de dados	6 017	1,1
3172 - Técnicos em operação e monitoração de computadores	44 621	8,0
3722 - Operadores de rede de teleprocessamento e afins	5 417	1,0
4121 - Operadores de equipamentos de entrada e transmissão de dados	72 329	13,0
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i> (SW3)		
3133 - Técnicos em telecomunicações	35 777	6,4
4223 - Operadores de <i>telemarketing</i>	231 624	41,7

Fonte: MTE. Rais (2005).

Tabela anexa 9.13

Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, por local de acesso, segundo classe de rendimento mensal domiciliar per capita – Estado de São Paulo – 2005

Classes de rendimento mensal domiciliar per capita	Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet, no período de referência dos últimos três meses, por local de acesso (%)						
	Total	Domicílio em que moravam	Local de trabalho	Estabelecimento de ensino	Centro público de acesso gratuito	Centro público de acesso pago	Outro local
Sem rendimento a 1 salário mínimo	100,0	14,1	10,3	24,1	11,4	18,2	21,9
De 1 a 2 salários mínimos	100,0	29,3	19,7	13,4	6,1	13,9	17,6
De 2 a 3 salários mínimos	100,0	36,2	21,1	11,7	5,0	10,8	15,3
De 3 a 5 salários mínimos	100,0	38,6	25,1	11,1	3,6	7,7	13,9
Mais de 5 salários mínimos	100,0	40,6	28,9	9,6	3,1	5,5	12,3

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Tabela anexa 9.14**Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência dos últimos três meses, segundo finalidade do acesso – Estado de São Paulo – 2005**

Finalidade do acesso	Distribuição da população de 10 anos ou mais que utilizou a internet no período de referência dos últimos três meses (%)
Educação e aprendizado	21,3
Comunicação com outras pessoas	21,8
Atividades de lazer	16,2
Leitura de jornais e revistas	13,4
Buscar informações e outros serviços	7,7
Interação com autoridades públicas ou órgãos do governo	8,3
Comprar ou encomendar bens ou serviços	4,4
Transações bancárias ou financeiras	6,9

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Tabela anexa 9.15**Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no período de referência dos últimos três meses, segundo frequência de utilização – Estado de São Paulo – 2005**

Frequência de utilização	Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no período de referência dos últimos três meses (%)
Pelo menos uma vez por dia	40,9
Pelo menos uma vez por semana, mas não todo dia	46,6
Pelo menos uma vez por mês, mas não toda semana	10,2
Menos de uma vez por mês	2,4

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Tabela anexa 9.16**Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no domicílio em que morava no período de referência dos últimos três meses, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005**

Tipo de conexão	Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet no domicílio em que morava no período de referência dos últimos três meses (%)
Acesso discado e por banda larga	8,6
Somente acesso por banda larga	38,6
Somente acesso discado	52,8

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Tabela anexa 9.17

Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência de três meses, por classe de rendimento mensal, segundo tipo de conexão – Estado de São Paulo – 2005

Tipo de conexão	Distribuição da população de 10 anos ou mais que acessou a internet em sua residência no período de referência de três meses, por classe de rendimento mensal (%)				
	Sem rendimento a 1 salário mínimo	De 1 a 2 salários mínimos	De 2 a 3 salários mínimos	De 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 salários mínimos
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Somente acesso discado	78,5	71,7	59,8	47,7	31,9
Somente acesso por banda larga	18,0	22,4	32,0	40,7	58,5
Acesso discado e por banda larga	3,5	5,9	8,2	11,7	9,5

Fonte: IBGE. Pnad 2005.

Tabela anexa 9.18

Processo inovativo das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – número de empresas, taxas de inovação e percentual da receita líquida das vendas despendido em atividades inovativas, segundo atividades e faixas de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e faixas de pessoal ocupado	Processo inovativo das empresas de TIC			
	Empresas (N ^{os} Abs.)	Taxa de inovação(%)	% da receita líquida de vendas despendido pelas empresas em atividades inovativas	
			Total	Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento
Indústrias de TIC – Brasil	5598	57,7	4,2	1,0
Indústrias de TIC – São Paulo	(1)2451	56,0	6,0	1,6
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	120	74,5	3,0	1,6
10 a 29	57	94,0	34,8	2,8
30 a 49	29	24,4	1,2	0,7
50 a 99	20	94,5	7,1	5,5
100 a 249	10	73,3	3,6	1,4
250 a 499	3	38,3	0,0	0,0
500 e mais	2	100,0	-	-
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	182	56,4	9,4	1,6
10 a 29	95	52,0	93,4	0,4
30 a 49	17	73,5	7,0	2,2
50 a 99	33	39,7	2,0	-
100 a 249	21	63,5	7,1	4,1
250 a 499	11	82,2	7,1	4,9
500 e mais	6	100,0	3,5	0,9
Telecomunicações	73	45,2	5,4	1,2
10 a 29	29	17,8	0,1	0,1
30 a 49	13	36,2	1,7	-
50 a 99	5	70,6	0,6	0,0
100 a 249	14	78,6	7,6	0,6
250 a 499	2	50,0	-	-
500 e mais	11	72,7	5,4	1,2
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	1529	54,6	6,1	2,4
10 a 29	1048	52,5	12,2	5,7
30 a 49	242	60,7	4,8	2,0
50 a 99	139	55,1	21,5	9,7
100 a 249	54	53,9	4,5	1,3
250 a 499	24	55,6	0,6	0,2
500 e mais	24	81,2	3,8	1,1
Consultoria em <i>software</i>	473	85,9	5,9	3,0
10 a 29	251	93,1	16,7	7,2
30 a 49	107	80,2	8,2	3,6

(CONTINUA)

Tabela anexa 9.18

Processo inovativo das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – número de empresas, taxas de inovação e percentual da receita líquida das vendas despendido em atividades inovativas, segundo atividades e faixas de pessoal ocupado – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e faixas de pessoal ocupado	Processo inovativo das empresas de TIC			
	Empresas (N ^{os} Abs.)	Taxa de inovação(%)	% da receita líquida de vendas despendido pelas empresas em atividades inovativas	
			Total	Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento
50 a 99	60	88,1	18,2	14,1
100 a 249	27	52,2	2,9	0,8
250 a 499	13	55,6	0,7	0,2
500 e mais	15	83,3	3,5	1,4
Outras atividades de informática e serviços relacionados	1 056	40,6	6,5	1,2
10 a 29	797	39,8	6,2	3,7
30 a 49	134	45,1	1,8	0,5
50 a 99	79	29,9	27,2	2,1
100 a 249	27	55,6	7,3	2,2
250 a 499	11	55,6	0,5	0,1
500 e mais	9	77,8	4,2	0,6
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	160	37,2	2,0	0,5
Fabricação de material eletrônico básico (2)	168	63,8	10,2	3,9
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	138	53,9	2,7	1,2
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	81	87,4	10,8	7,1

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela anexa 9.19
Dispêndios realizados pelas empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)
inovadoras nas atividades inovativas, segundo atividades e origem do capital controlador
– Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital controlador	Dispêndios realizados pelas empresas de TIC inovadoras nas atividades inovativas (%)			
	Total		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	
	% de Empresas inovadoras	% da receita líquida de vendas	% de empresas inovadoras	% da receita líquida de vendas
Indústrias de TIC – Brasil	57,7	4,2	26,5	1,0
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	56,0	6,0	29,3	1,6
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	58,1	4,2	18,9	2,3
Nacional	56,3	3,7	15,6	0,8
Estrangeiro	84,8	4,3	69,6	2,9
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	45,6	9,4	32,6	1,6
Nacional	47,9	56,9	33,5	1,8
Estrangeiro	35,4	4,1	28,9	1,6
Telecomunicações	34,3	5,4	20,1	1,2
Nacional	23,4	1,5	18,0	0,4
Estrangeiro	65,0	6,2	26,0	1,3
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	47,1	6,1	30,1	2,4
Nacional	46,2	7,5	30,3	4,3
Estrangeiro	57,3	5,0	28,0	1,0
Consultoria em <i>software</i>	79,0	5,9	54,3	3,0
Nacional	79,6	9,9	56,5	5,7
Estrangeiro	74,9	3,1	37,6	1,2
Outras atividades de informática e serviços relacionados	32,8	6,5	19,3	1,2
Nacional	32,1	3,6	19,2	2,0
Estrangeiro	43,5	8,8	20,5	0,6
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	35,2	2,0	27,3	0,5
Fabricação de material eletrônico básico (2)	54,0	10,2	28,3	3,9
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	40,5	2,7	29,1	1,2
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	77,3	10,8	34,9	7,1

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela anexa 9.20

Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que implementaram inovações, por indicação do caráter das atividades, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital controlador	Dispêndios realizados nas atividades internas de P&D das empresas de TIC que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Empresas (N ^{os} Abs.)	Valor (R\$ 1 000)	Empresas (N ^{os} Abs.)	Valor (R\$ 1 000)	Empresas (N ^{os} Abs.)	Valor (R\$ 1 000)
Indústrias de TIC – Brasil	1481	1763 043	1109	1649 378	372	113 665
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	(1) 717	1 117 292	466	624 004	237	61 941
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	23	65 400	21	-	2	-
Nacional	17	6 451	15	-	2	-
Estrangeiro	5	58 949	5	58 949		
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	60	231 101	50	230 569	10	532
Nacional	50	25 327	40	24 795	10	532
Estrangeiro	10	205 774	10	205 774		
Telecomunicações	15	365 947	11	364 301	4	1 646
Nacional	10	21 507	6	19 861	4	1 646
Estrangeiro	5	344 440	5	344 440		
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	461	350 728	307	309 065	154	41 664
Nacional	426	265 676	275	227 154	151	38 523
Estrangeiro	35	85 052	32	81 911	3	3 141
Consultoria em <i>software</i>	257	289 019	203	267 836	53	21 183
Nacional	236	220 554	185	202 512	51	18 042
Estrangeiro	21	68 465	18	65 324	3	3 141
Outras atividades de informática e serviços relacionados	204	61 709	104	41 229	100	20 480
Nacional	190	45 122	89	24 642	100	20 480
Estrangeiro	14	16 587	14	16 587		
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	44	22 663	13	20 948	31	1 715
Fabricação de material eletrônico básico (2)	47	23 106	30	18 051	17	5 055
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	40	27 325	35	25 556	6	1 769
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	28	31 021	11	19 814	17	11 207

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela anexa 9.21

Fontes de financiamento das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e das demais atividades inovativas realizadas pelas empresas, segundo atividades e origem do capital controlador – Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital	Fontes de financiamento das atividades (%)							
	P&D				Demais atividades			
	Próprias	De terceiros			Próprias	De terceiros		
Total		Privado	Público	Total		Privado	Público	
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	99,8	0,2	0,0	0,2	99,9	0,1	0,0	0,1
Nacional	98,5	1,5	0,0	1,5	99,8	0,2	0,0	0,2
Estrangeiro	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	99,4	0,6	0,0	0,6	99,9	0,1	0,0	0,1
Nacional	92,9	7,1	0,4	6,7	99,9	0,1	0,0	0,1
Estrangeiro	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Telecomunicações	100,0	0,0	0,0	0,0	60,9	39,1	39,1	0,0
Nacional	100,0	0,0	0,0	0,0	97,9	2,1	2,1	0,0
Estrangeiro	100,0	0,0	0,0	0,0	59,3	40,7	40,7	0,0
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	94,6	5,4	4,6	0,8	96,0	4,0	3,4	0,6
Nacional	94,7	5,3	5,3	0,0	93,5	6,5	5,0	1,6
Estrangeiro	94,4	5,6	2,4	3,2	97,5	2,5	2,5	0,0
Consultoria em software	97,4	2,6	1,6	1,0	94,9	5,1	4,2	0,9
Nacional	98,1	1,9	1,9	0,0	96,4	3,6	2,1	1,4
Estrangeiro	95,2	4,8	0,5	4,3	92,6	7,4	7,4	0,0
Outras atividades de informática e serviços relacionados	83,3	16,7	16,7	0,0	97,1	2,9	2,7	0,3
Nacional	79,2	20,8	20,8	0,0	79,9	20,1	18,0	2,1
Estrangeiro	92,0	8,0	8,0	0,0	99,7	0,3	0,3	0,0
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	99,2	0,8	0,0	0,8	95,2	4,8	2,5	2,3
Fabricação de material eletrônico básico (2)	94,8	5,2	5,2	0,0	92,8	7,2	3,2	4,0
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	100,0	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7	2,0	0,7
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	99,5	0,5	0,0	0,5	100,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela anexa 9.22

Distribuição das empresas inovadoras segundo participação dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital	Distribuição das empresas inovadoras segundo participação dos produtos inovadores no total das vendas internas (%)			
	Total	Menos de 10% das vendas internas	De 10% a 40% das vendas internas	Mais de 40% das vendas internas
Indústrias de TIC – Brasil	100,0	20,9	43,4	35,7
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	100,0	20,4	42,2	37,3
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	100,0	5,0	68,3	26,7
Nacional	100,0	2,7	70,7	26,6
Estrangeiro	100,0	28,5	43,7	27,8
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	100,0	23,8	47,4	28,8
Nacional	100,0	21,6	50,0	28,4
Estrangeiro	100,0	38,3	30,8	30,8
Telecomunicações	100,0	28,9	38,4	32,7
Nacional	100,0	19,1	36,2	44,7
Estrangeiro	100,0	36,3	40,1	23,6
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	100,0	19,2	37,9	42,9
Nacional	100,0	19,2	36,5	44,3
Estrangeiro	100,0	19,1	52,6	28,3
Consultoria em <i>software</i>	100,0	21,2	54,4	24,4
Nacional	100,0	20,7	53,8	25,4
Estrangeiro	100,0	25,8	60,0	14,2
Outras atividades de informática e serviços relacionados	100,0	16,9	18,1	65,1
Nacional	100,0	17,4	15,7	66,8
Estrangeiro	100,0	10,6	43,3	46,1
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	100,0	21,7	73,7	4,6
Fabricação de material eletrônico básico (2)	100,0	23,5	32,7	43,8
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	100,0	38,8	51,3	10,0
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	100,0	29,7	9,8	60,5

Fonte: IBGE. Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Tabela anexa 9.23
Percentual de empresas que implementaram inovações e que atribuíram alta importância aos impactos causados por estas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital controlador	Impactos avaliados como de alta importância pelas empresas que implementaram inovações (%)														
	Melhoria da qualidade dos produtos	Ampliação da gama de produtos ofertados	Manutenção da participação da empresa no mercado	Ampliação da participação da empresa no mercado	Abertura de novos mercados	Aumento da capacidade produtiva	Aumento da flexibilidade da produção	Redução dos custos de produção	Redução dos custos do trabalho	Redução do consumo de matéria-prima	Redução do consumo de energia	Redução do consumo de água	Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança	Enquadramento em regulativas relativas ao mercado interno	Enquadramento em regulativas relativas ao mercado externo
Indústrias de TIC – Brasil	56,1	36,9	49,7	33,4	26,7	35,7	27,5	19,5	16,9	3,7	2,0	0,3	6,8	14,3	4,6
Indústrias de TIC – Estado de São Paulo	51,1	39,1	52,2	37,4	30,3	31,2	24,1	20,6	18,9	5,5	2,5	0,1	6,5	19,3	5,8
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	18,4	64,5	64,6	12,1	14,8	55,8	7,5	5,1	5,0	1,1	2,4	-	3,8	7,4	4,7
Nacional	12,1	63,6	65,2	5,2	9,4	57,0	5,4	4,2	5,4	1,2	1,2	-	-	2,7	1,2
Estrangeiro	86,7	73,4	58,2	86,7	73,4	43,0	29,6	15,2	-	-	15,2	-	44,9	58,2	43,0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	38,1	37,5	55,5	38,4	26,8	23,7	16,5	11,3	9,2	1,9	2,9	-	10,1	20,1	9,1
Nacional	37,5	38,3	55,4	39,4	27,0	22,5	14,2	11,8	8,1	2,2	2,2	-	6,9	17,1	5,7
Estrangeiro	42,2	31,9	56,3	32,1	25,7	32,1	32,1	7,7	16,8	-	7,7	-	31,9	41,0	31,9
Telecomunicações	50,1	62,6	56,2	51,8	36,5	63,6	48,5	19,6	9,1	13,6	-	-	-	40,0	9,0
Nacional	30,6	55,0	46,6	55,0	9,0	57,6	39,6	15,1	6,1	15,1	-	-	-	21,9	-
Estrangeiro	69,7	70,4	66,0	48,5	64,3	69,7	57,6	24,2	12,1	12,1	-	-	-	58,2	18,2
Atividades de informática e serviços relacionados (1)	57,9	37,7	49,2	37,4	33,9	28,6	23,7	25,1	21,6	3,1	2,5	-	3,2	16,1	4,3
Nacional	55,9	34,3	48,3	33,2	31,1	27,1	22,5	23,5	20,2	3,3	2,7	-	3,5	14,7	4,2
Estrangeiro	78,5	73,6	59,2	81,6	63,0	44,5	36,8	42,1	35,9	-	-	-	-	31,2	5,7
Consultoria em software	66,0	51,0	54,0	36,6	44,6	22,6	15,9	17,8	15,9	0,3	-	-	1,2	20,8	8,7
Nacional	66,1	49,7	51,9	32,1	43,2	21,2	15,2	16,0	14,3	0,3	-	-	1,3	20,6	8,5
Estrangeiro	65,5	61,8	72,0	75,6	56,6	34,9	21,5	33,1	30,3	-	-	-	-	22,3	9,7

(CONTINUA)

Tabela anexa 9.23
Percentual de empresas que implementaram inovações e que atribuíram alta importância aos impactos causados por estas, segundo atividades e origem do capital controlador – Brasil e Estado de São Paulo – 2003-2005

Atividades e origem do capital controlador	Impactos avaliados como de alta importância pelas empresas que implementaram inovações (%)														
	Melhoria da qualidade dos produtos	Ampliação da gama de produtos ofertados	Manutenção da participação da empresa no mercado	Ampliação da participação da empresa no mercado	Abertura de novos mercados	Aumento da capacidade produtiva	Aumento da flexibilidade da produção	Redução dos custos de produção	Redução dos custos do trabalho	Redução do consumo de matéria-prima	Redução do consumo de energia	Redução do consumo de água	Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança	Enquadramento em regulações relativas ao mercado interno	Enquadramento em regulações relativas ao mercado externo
Outras atividades de informática e serviços relacionados	50,1	25,1	44,7	38,2	23,6	34,2	31,1	32,1	27,0	5,7	4,8	-	5,1	11,7	0,2
Nacional	46,6	20,2	44,9	34,3	20,0	32,4	29,1	30,4	25,7	6,1	5,2	-	5,5	9,3	0,3
Estrangeiro	96,7	90,1	41,4	90,1	71,9	58,0	58,0	54,7	43,8	-	-	-	-	43,8	-
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (2)	34,9	68,5	31,6	20,8	19,6	11,6	66,6	13,9	29,8	8,0	3,7	1,7	13,4	53,9	22,8
Fabricação de material eletrônico básico (2)	61,7	24,1	46,3	45,4	20,4	31,4	33,8	14,4	22,4	-	-	-	20,0	16,1	3,4
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle (2)	49,1	31,2	58,7	42,6	34,3	20,2	16,1	24,9	10,8	21,1	-	-	12,1	21,4	5,8
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial (2)	31,3	21,7	83,9	56,5	30,0	54,5	8,0	10,2	17,6	32,0	9,6	-	14,3	33,9	8,0

Fonte: IBGE, Pintec 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

(1) Uma vez que Consultoria em *software* e Outras atividades de informática e serviços relacionados são subsegmentos de Atividades de informática e serviços relacionados, as empresas destes subsegmentos já estão contabilizadas em Atividades de informática e serviços relacionados.

(2) Devido ao princípio de não identificação da origem das empresas respondentes nos casos em que a proporção entre o número de empresas nacionais e estrangeiras foge do limite estabelecido pelo IBGE, a distribuição por origem do capital controlador não é disponibilizada para este segmento.

Destaques do Capítulo 9 – CT&I e o setor de Tecnologias de Informação e Comunicação no Estado de São Paulo

- As atividades desenvolvidas pelas indústrias de TIC no Brasil totalizaram uma receita operacional líquida superior a R\$ 173,7 bilhões no ano de 2005.
- As empresas sediadas no Estado de São Paulo respondem por R\$ 69,4 bilhões, correspondentes a aproximadamente 40,0% desse total.
- Dentre as atividades com maior importância relativa das indústrias paulistas destacam-se aquelas voltadas à produção de *hardware* e de *software* e serviços, nas quais a participação paulista é de aproximadamente metade do total nacional.
- As atividades de informática apresentam maior importância relativa no Estado de São Paulo, em função de uma conjunção de dois fatores: a proximidade do mercado corporativo (em especial para as atividades voltadas para a produção de *software* sob encomenda e outros serviços de informática) e a existência de mão de obra qualificada necessária para essas atividades.

Receita operacional líquida das indústrias de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), segundo segmentos agrupados e atividades definidas pela CNAE – Brasil e Estado de São Paulo – 2005

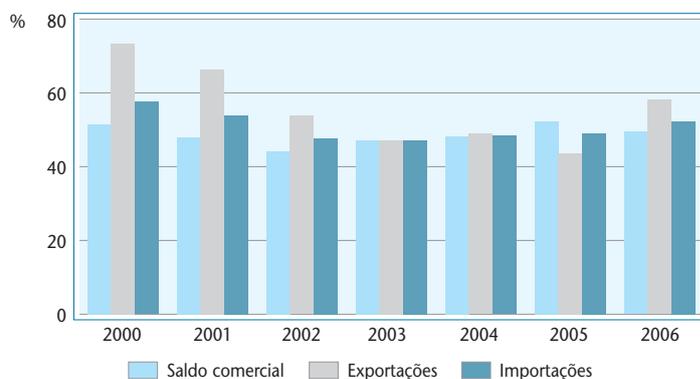
Segmentos agrupados e atividades definidas pela CNAE	Receita operacional líquida		
	Brasil (R\$ milhões)	Estado de São Paulo (R\$ milhões)	SP / BR (%)
<i>Hardware</i>	16 307	8 346	51,2
Tele-equipamentos	40 332	15 303	37,9
Serviços de telecomunicações	86 589	30 790	35,6
<i>Software</i> e serviços de informática	30 557	14 980	49,0
TOTAL TIC	173 785	69 418	39,9

Fonte: PAS/IBGE e PIA/IBGE (2005).

- No que se refere à geração de emprego, padrão semelhante pode ser verificado. Em 2005, o Estado de São Paulo foi responsável por 40% dos empregos formais nas empresas de TIC no Brasil, com destaque para as atividades de fabricação de *hardware*, cuja participação cresce para 56%.
- Outro aspecto interessante é a importância dos serviços de telecomunicações, *software* e informática na geração de emprego nas atividades de TIC, que respondem por 64% do volume de trabalhadores nas atividades de TIC no Estado de São Paulo.
- No que se refere à inserção internacional, verificou-se no período 2000 a 2003 uma forte retração das exportações e das importações de produtos de TIC do Estado de São Paulo. A partir de 2004 até 2006, notou-se a recuperação do comércio externo, com elevação das importações e das exportações.
- Os principais produtos exportados pela indústria de TIC do Estado de São Paulo são aparelhos e equipamentos de telefonia. Já os principais produtos importados são partes, peças e componentes eletrônicos. Os fortes vínculos entre importações e exportações são decorrentes da presença de filiais de empresas multinacionais no estado, que importam componentes, montam os equipamentos nas suas plantas locais e vendem parte de sua produção para os mercados internacionais.
- Não obstante o grande crescimento observado nas exportações e nas importações, as TIC paulistas diminuíram sua importância relativa nos fluxos de comércio exterior, quando comparadas aos demais estados brasileiros. Nas exportações, a participação paulista reduziu-se de 73,2% para um pouco mais de 58,2%, entre 2000 e 2006 (depois de ter declinado para 43,7% em 2005).

Já em relação às importações, a queda foi menor (de 57,8% para 52,3% no mesmo período).

Participação do Estado de São Paulo no saldo comercial, nas exportações e nas importações da indústria brasileira de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – 2000-2006



Fonte: Secex.

- No que se refere à dimensão secundária das atividades de TIC, consubstanciada pelas estruturas internas de desenvolvimento dessas atividades nas empresas (sobretudo *software*), verifica-se que o Estado de São Paulo responde por parcela significativa dessas atividades.

Valor da dimensão secundária da Indústria de Software e Serviços Correlatos (IPSS), segundo subgrupos - Brasil e Estado de São Paulo – 2005

Subgrupos	Valor total da dimensão secundária da IPSS (R\$ bilhões)		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP / BR (%)
Trabalhador pleno da indústria de <i>software</i>	35,3	16,4	46,5
Trabalhador de serviços de <i>software</i> e relacionados	11,5	4,1	35,7
Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de <i>software</i>	16,6	10,1	60,8

Fonte: Rais/MTE 2005 e PAS/IBGE 2005.

- Em 2005, 29% da população do Estado de São Paulo com idade superior a dez anos havia feito uso da rede mundial de computadores (internet) ao menos uma vez no período de referência de três meses.
- No mesmo ano, o Brasil contava com 31 milhões de usuários de internet, sendo que 31,7% deles (9,8 milhões) residiam no Estado de São Paulo; a parcela da população residente no estado com acesso a internet superou a média nacional (29% contra 21%).
- A Pintec mostra que nas indústrias paulistas de TIC o total dos dispêndios em atividades inovativas é de 6% da receita líquida de vendas (dos quais 1,6% correspondem às atividades internas de P&D), enquanto a média geral é de, respectivamente, 3,0% e 0,6%.
- Ainda de acordo com os dados da Pintec de 2005, as indústrias brasileiras de TIC destinavam 4,2% da receita líquida de vendas a atividades inovativas e 1% dessa receita para P&D – contra médias gerais de 3,0% e 0,6%, respectivamente.
- Dessa maneira, as empresas paulistas de TIC destinam, em média, aproximadamente 43% a mais de sua receita líquida de vendas para atividades inovativas do que as empresas brasileiras.

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 (<i>inputs</i>)	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
Lista de gráficos	
Gráfico 10.1 Participação das atividades de agricultura, indústria e serviços no total do valor adicionado, por grupo de países selecionados – Brasil e países selecionados – 1995-2005	10-8
Gráfico 10.2 Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Brasil – 2001-2005	10-23
Gráfico 10.3 Dispêndios em C&T de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério de Ciência e Tecnologia, segundo tipo de conveniente – Brasil – 1996-2006	10-24
Gráfico 10.4 Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Estado de São Paulo – 2001-2005	10-25
Gráfico 10.5 Orçamento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-26
Gráfico 10.6 Dispêndios em C&T agrícola de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo tipo de conveniente – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-27
Gráfico 10.7 Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupo de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-28
Gráfico 10.8 Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupo de financiamento (valores acumulados) – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-29
Gráfico 10.9 Recursos desembolsados pelo CNPq e pela Capes em bolsas de mestrado, doutorado, fomento (curta duração) e pós-doutorado em Ciências agrárias – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005	10-30
Gráfico 10.10 Orçamento das universidades públicas paulistas e das faculdades de Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-30
Gráfico 10.11 Orçamento das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas, estimativa de pagamento de salários para docentes em exercício e estimativa da dedicação à pesquisa, como parte dos salários dos docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-31

Gráfico 10.12	Número de docentes em exercício das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas e orçamento destinado ao pagamento desses docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-31
Gráfico 10.13	Número de depósitos, patentes concedidas, processos arquivados e outros despachos da área agrícola no INPI – Brasil – 1996-2006	10-47
Gráfico 10.14	Número de patentes da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2005	10-47
Gráfico 10.15	Número de depósitos da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2006	10-48
Gráfico 10.16	Número de patentes e depósitos na área agrícola no INPI – Brasil e Estados Unidos – 1996-2006	10-49
Gráfico 10.17	Distribuição de patentes de residentes da área agrícola no INPI, segundo unidades da federação (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006	10-49
Gráfico 10.18	Origem do titular dos cultivares protegidos – Brasil – 2008	10-54
Gráfico 10.19	Evolução das publicações na base <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-56
Gráfico 10.20	Participação de grupos, pesquisadores, estudantes, técnicos, linhas de pesquisa em Ciências agrárias do estado em relação ao total do Brasil nessa área – Estado de São Paulo – 2000-2006	10-59
Gráfico 10.21	Evolução do quadro de pessoal em exercício na Embrapa, Oepas e total, segundo categoria de empregados – Brasil – 2001- 2003	10-60
Gráfico 10.22	Evolução do quadro de pessoal em exercício, Embrapa e Apta – Estado de São Paulo – 1996 - 2003	10-61
Lista de Tabelas		
Tabela 10.1	Participação do PIB do agronegócio (agricultura e pecuária) no PIB nacional – Brasil – 1994-2007	10-7
Tabela 10.2	Área plantada e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006	10-10

Tabela 10.3 Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários – Brasil – 1970-2006	10-12
Tabela 10.4 Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola – Brasil – 2001-2005	10-22
Tabela 10.5 PIB, dispêndios públicos e privados com C&T e P&D no setor agrícola e no agronegócio – Brasil – 2001-2005	10-22
Tabela 10.6 Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola – Estado de São Paulo – 2001-2005	10-23
Tabela 10.7 Orçamento estimado das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas dedicado a custeio e capital das pesquisas – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-32
Tabela 10.8 Composição dos dispêndios em atividades inovativas no agronegócio, segundo tipos de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005	10-33
Tabela 10.9 Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas de todos os setores e do setor agropecuário, segundo unidades da federação (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006	10-35
Tabela 10.10 Financiamentos reembolsáveis da Finep, segundo porte das empresas (valores acumulados) – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006	10-36
Tabela 10.11 Número de cursos técnicos, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006	10-37
Tabela 10.12 Número de matriculados e concluintes nos colégios agrícolas, taxa de aprovação e taxa de reprovação – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-37
Tabela 10.13 Número de Instituições de Ensino Superior (IES) e de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo natureza e tipo de administração – Estado de São Paulo – 2006	10-38
Tabela 10.14 Número de cursos de graduação, segundo subárea na área de Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 2006	10-39
Tabela 10.15 Número de concluintes dos cursos de graduação de Ciências agrárias e total, por natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1998-2006	10-40

Tabela 10.16 Programas de pós-graduação em Ciências agrárias, por conceito da avaliação Capes em 2007, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) – Estado de São Paulo – 2004-2006	10-41
Tabela 10.17 Número de cursos, de matriculados e de titulados nos cursos de pós-graduação em Ciências agrárias e tempo médio de titulação – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-41
Tabela 10.18 Evolução da produtividade parcial e total dos fatores na agricultura – Estado de São Paulo – 1995-2006	10-43
Tabela 10.19 Depósitos e patentes totais e na área agrícola, por depositantes e inventores brasileiros no USPTO – Brasil – 1996-2006	10-44
Tabela 10.20 Depósitos e patentes na área agrícola, por residentes e não residentes e participação da área agrícola no total no INPI – Brasil – 1996-2006	10-45
Tabela 10.21 Número de patentes e depósitos de instituições e pessoas físicas brasileiras na área agrícola no USPTO, segundo depositante – Brasil 1996-2006	10-46
Tabela 10.22 Número de processos, depósitos e patentes na área agrícola, segundo depositante no INPI (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006	10-50
Tabela 10.23 Cultivares protegidos, segundo primeiro titular (valores acumulados) – Brasil – 1998-2007	10-51
Tabela 10.24 Número de cultivares protegidos, segundo cultura (valores acumulados) – Brasil – 1998-2007	10-52
Tabela 10.25 Número de cultivares protegidos, segundo titular – Estado de São Paulo – 1998-2007	10-54
Tabela 10.26 Produção e produtividade em C&T para a grande área de Ciências agrárias e o conjunto de todas as áreas nas atividades dos grupos de pesquisa do CNPq, segundo tipo de produção – Brasil – 2000-2006	10-55
Tabela 10.27 Distribuição de autores das publicações na base <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias, segundo suas instituições – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-57
Tabela 10.28 Artigos publicados por pesquisadores da Embrapa em periódicos classificados na lista Qualis e índice de artigos por pesquisador – Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006	10-57

Tabela 10.29

Distribuição dos grupos de pesquisa em Ciências agrárias, segundo subáreas do conhecimento – Brasil – 1993-2006 (anos censitários)

10-58

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site:

<http://www.fapesp.br/indicadores2010>

1. Introdução

Agricultura e agronegócio têm uma importância substantiva para a economia brasileira. O chamado PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio inclui todas as atividades propriamente de produção agrícola, as indústrias a montante (máquinas e implementos agrícolas, insumos químicos e biológicos, serviços técnicos especializados, defensivos agrícolas, fertilizantes, entre outras) e as indústrias a jusante (indústrias processadoras, distribuição, comercialização etc.). O agronegócio é a própria expressão da matriz insumo-produto relacionada à produção agrícola. Segundo levantamento do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/USP),¹ o PIB do agrone-

gócio brasileiro em 2007 representou aproximadamente 25% do PIB do país (este último calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2008). Desse total, as atividades referentes à agricultura participaram com 17,9%, e as referentes à pecuária, com 7,2%. No período de 1994 a 2007, a menor participação do PIB do agronegócio em relação ao total (21,3%) se deu nos anos de 1997 e 1998, enquanto 2003 apresentou a maior participação (quase 29%) (Tabela 10.1).²

O termo setor agrícola é aqui entendido como os segmentos de culturas vegetais – permanentes, semi-permanentes (culturas de longa duração, que após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos) e temporárias (de curta duração – via de regra menor que um ano – e que necessitam, geralmente, de novo plantio após cada colheita) – e tam-

Tabela 10.1
Participação do PIB do agronegócio (agricultura e pecuária) no PIB nacional – Brasil – 1994-2007

Ano	PIB (R\$ milhões) (1)	Participação do PIB do agronegócio no PIB nacional					
		Total		Agricultura		Pecuária	
		R\$ milhões (1)	%	R\$ milhões (1)	%	R\$ milhões (1)	%
1994	1 758 232	499 675	28,4	360 447	20,5	139 228	7,9
1995	2 121 668	514 275	24,2	366 919	17,3	147 357	6,9
1996	2 284 146	505 929	22,1	363 669	15,9	142 260	6,2
1997	2 355 388	501 458	21,3	364 348	15,5	137 109	5,8
1998	2 364 134	504 364	21,3	361 161	15,3	143 203	6,1
1999	2 309 650	513 657	22,2	361 600	15,7	152 058	6,6
2000	2 248 296	514 161	22,9	354 243	15,8	159 918	7,1
2001	2 249 069	523 143	23,3	360 997	16,1	162 146	7,2
2002	2 248 854	569 220	25,3	399 444	17,8	169 776	7,5
2003	2 106 589	606 419	28,8	429 998	20,4	176 421	8,4
2004	2 199 158	621 910	28,3	442 451	20,1	179 459	8,2
2005	2 295 279	592 943	25,8	416 886	18,2	176 057	7,7
2006	2 451 488	595 626	24,3	427 859	17,5	167 767	6,8
2007	2 558 822	642 634	25,1	456 877	17,9	185 758	7,3

Fontes: IBGE; Cepea/USP – CNA.

(1) Valores constantes de 2007, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Nota: Em 2007, o IBGE alterou sua metodologia de cálculo do PIB brasileiro, reestimando também os valores de anos anteriores. Por esse motivo, poderá haver discrepâncias com valores do PIB em outras tabelas apresentadas no capítulo.

1. O cálculo do PIB do agronegócio realizado pelo Cepea/USP considera, no caso da agricultura, as informações disponíveis para: café em coco, cana-de-açúcar, arroz em casca, trigo em grão, soja em grão, algodão em caroço, milho em grão e outros produtos da lavoura. Para a pecuária, utilizam-se os dados referentes a bovinos e suínos, leite natural, aves vivas e outros produtos da pecuária. O complexo do agronegócio é composto pelos seguintes setores industriais, além dos setores de Agricultura e pecuária: Madeira e mobiliário; Celulose, papel e gráfica; Fabricação de elementos químicos (basicamente álcool); Indústria têxtil; Fabricação de artigos do vestuário; Indústria do café; Beneficiamento de produtos vegetais; Fabricação de açúcar; Fabricação de óleos vegetais; Fabricação de outros produtos alimentares; Fabricação de calçados; Abate de animais e Indústria de laticínios (GUILHOTO, FURTUOSO e BARROS, 2000).

2. Os valores monetários são apresentados em valores constantes neste capítulo, calculados a partir da aplicação dos valores médios anuais IPCA/IBGE aos valores correntes, sendo o ano base apresentado em cada tabela ou gráfico, a não ser quando há indicação em contrário. Os valores médios anuais do IPCA/IBGE para o período são apresentados nos Anexos metodológicos.

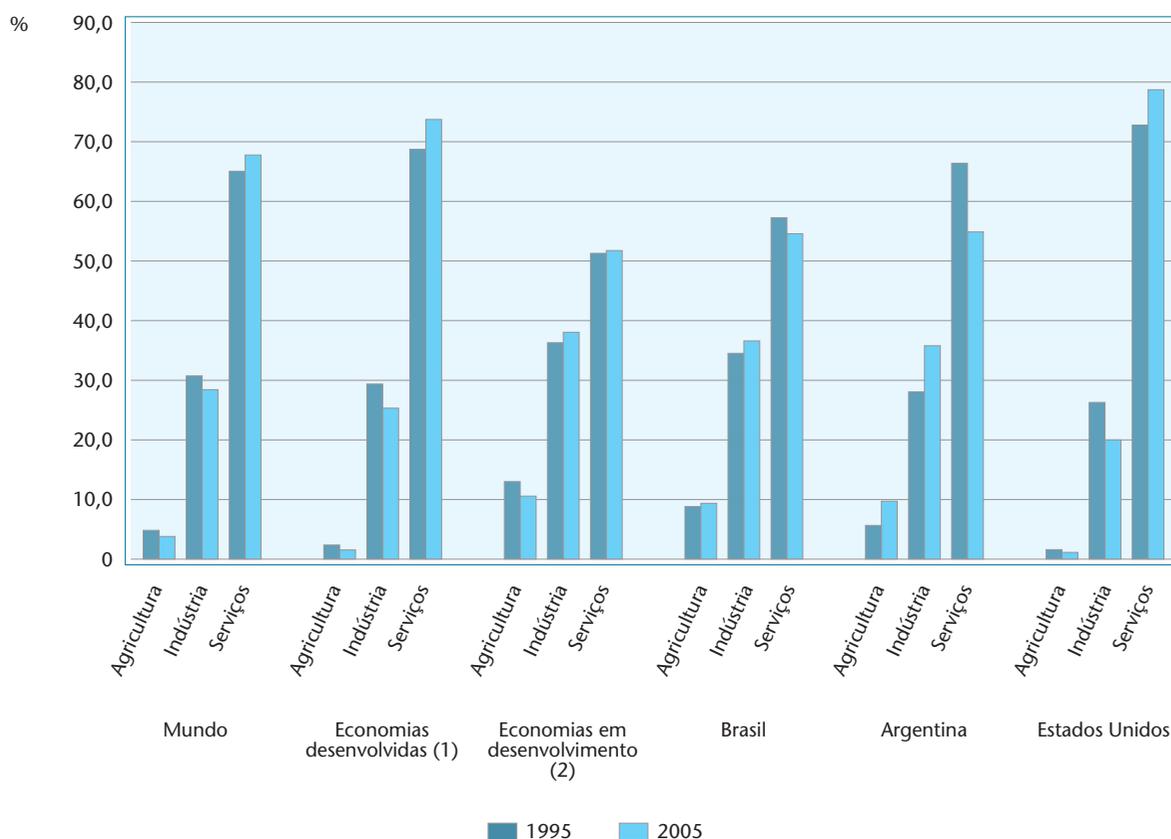
bém os segmentos animais de pecuária, avicultura, suinocultura e piscicultura. Assim, neste capítulo, o termo agrícola engloba todo tipo de produção agropecuária. Por decorrência, o termo pesquisa agrícola englobará esses mesmos segmentos. Já o termo agricultura será aqui referido apenas como produção vegetal.

Segundo levantamento da Fundação Sistema Estadual de Análise e Estatística (Seade), a participação do Estado de São Paulo (ESP) no Valor Adicionado Bruto das atividades agropecuárias do Brasil é significativa, ainda mais quando se leva em conta o nível de industrialização do estado. Em 2006, as atividades de agricultura, silvicultura e exploração florestal representaram 16,5% do total e as atividades de pecuária e pesca, 4,7% (Tabela anexa 10.1). Em outras atividades, como na indústria de transformação, por exemplo, a participação do estado chega a 43,3% (nas atividades de intermediação financeira, seguros e previdência complementar, a participação paulista é de 50,4%).

A participação paulista no valor adicionado bruto em agricultura, silvicultura e exploração florestal é a maior em média no período 2003 a 2006 (13,8%) entre os estados tradicionalmente importantes no setor agrícola (Minas Gerais: 13,1%, Bahia: 6,7%, Goiás: 5%, Mato Grosso: 10% e Rio Grande do Sul: 11%), atingindo o pico da participação em 2006. Já em pecuária e pesca, as maiores participações ficam com Minas Gerais (15,1%) e Rio Grande do Sul (10,5%) (Tabela anexa 10.2).

O Gráfico 10.1 faz um comparativo da participação das atividades agrícolas (agricultura e pecuária) no valor agregado da economia de vários países, nos anos de 1995 e 2005. Conforme a Tabela anexa 10.3, no caso brasileiro, a participação da agricultura no Valor Adicionado Total variou de 7,6% a 9,6%, fechando a série em 9,1%. No período de 1997 a 2007, o agronegócio representou parte expressiva do total das exportações nacionais, tendo sido de 44,1%, no início do período, e 36,4%, em 2007 (Tabela anexa 10.4).

Gráfico 10.1
Participação das atividades de agricultura, indústria e serviços no total do Valor Adicionado – Brasil e grupos de países selecionados – 1995-2005



Fonte: FAO Stat.

(1) Inclui Estados Unidos.

(2) Inclui Brasil e Argentina.

Nota: Ver Tabela anexa 10.3.

A título de comparação, na Argentina, a importância da agricultura no Valor Adicionado Total manteve-se praticamente constante de 1995 a 2001, em torno de 5%. Já a partir de 2002, há um salto na importância relativa do setor agrícola argentino, em virtude da retração das atividades de serviços. A participação da agricultura no valor agregado chegou a 11% em 2003, tendo fechado o período (em 2005) em 9,4%, percentual muito semelhante ao brasileiro (Tabela anexa 10.3).

Nos Estados Unidos, a participação das atividades agrícolas na formação do Valor Adicionado Total foi praticamente estável ao longo do período analisado, embora declinante, oscilando entre 1,7% e menos de 1% (Tabela anexa 10.3). Porém, os valores das atividades agrícolas nos três países são significativamente diferentes. Em 2005, por exemplo, o valor gerado por atividades agrícolas nos Estados Unidos foi quase 75% maior que o gerado no Brasil e quase 10 vezes o movimentado na Argentina (Tabela anexa 10.3). Os casos de Brasil e Argentina são particularmente importantes para mostrar como as atividades agrícolas nesses países seguem sendo de importância extraordinária dentro do conjunto da economia, apresentando assim trajetórias diferentes das observadas na maior parte dos países.

No contexto brasileiro, no qual o agronegócio tem papel central no desempenho da economia, um dado que chama a atenção é o dos expressivos ganhos de produtividade agrícola que o país vem apresentando nas últimas duas décadas. A importância relativa do agronegócio ocorre sob regime de modernização e produtividade crescentes.

Em cerca de 20 anos, a produtividade total dos fatores de produção, para um conjunto de mais de 20 culturas, cresceu 2,6 vezes no país (GASQUES *et al.* 2004). São números impressionantes que revelam duas coisas importantes (e complementares): (i) há muitas

e amplas regiões do país que vêm modernizando sua agricultura apenas recentemente (desde meados da década de 1980), incorporando tecnologias disponíveis em escala e abrangência extraordinárias;³ e (ii) o esforço de pesquisa⁴ tem-se traduzido em inovação na agricultura, seja naquelas áreas que vêm sofrendo esse processo de modernização,⁵ seja em áreas que já estavam modernizadas em meados da década de 1980.

Quanto dessa inovação vem do “novo e mais recente” esforço de pesquisa e quanto vem de estoque de tecnologia existente é algo ainda por ser estudado. O que é certo é que, enquanto vários países atingiram tetos de ganhos de produtividade (especialmente os países desenvolvidos), o Brasil (assim como outros países em desenvolvimento) ainda está completando seu processo de modernização dentro do paradigma produtivista. Disso decorrem duas notícias, uma boa, outra ruim. A boa é que o país está, talvez como nunca, associando vantagens comparativas (solo e clima) com vantagens construídas (pesquisa e inovação). A má notícia é que o esforço atual de pesquisa ainda tem ficado aquém do que vem sendo feito na maioria dos países com importância agrícola. Como investimento em pesquisa é assunto de longo prazo, o menor investimento relativo agora pode significar perda de competitividade no futuro.

Os investimentos em ciência e tecnologia (C&T) em ciências agrárias no Brasil situaram-se, no período de 2001 a 2005, na faixa média de 2,75% do PIB agrícola (Tabela 10.5, apresentada no item 10.2 deste capítulo). Já o dispêndio em P&D teve, no mesmo período, média de 2,09%, com extremos de 1,8% e 2,4% (Tabela 10.5).⁶ Em relação ao PIB do agronegócio, as médias desses investimentos situam-se na faixa de 0,54% e 0,41% em C&T e em P&D, respectivamente (Tabela 10.5).⁷

A participação do Estado de São Paulo no total desses investimentos representa algo como 20% em mé-

3. Segundo os dados do IBGE de 2006 (IBGE, 2007a), o Brasil tem nada menos que 172 milhões de hectares (ha) com pastagens, sendo que boa parte dessa área gigantesca encontra-se degradada, e apenas 76,6 milhões de ha são cultivados com agricultura. Usando a terminologia de Salles-Filho (2008), há dois tipos de fronteiras: aquelas não incorporadas à produção e aquelas que, apesar de estarem incorporadas, estão subutilizadas, ou, segundo o autor, são “áreas pseudo-ocupadas”, principalmente pela pecuária. Ou seja, há muita área pseudo-ocupada ainda por ser incorporada à produção agrícola dita moderna e tecnicada. O campo no Brasil é um imenso espaço de inovação.

4. Ver item 10.3.4 deste capítulo.

5. Modernização é entendida como o incremento na utilização de máquinas e equipamentos na agricultura, na utilização de defensivos e fertilizantes e no melhoramento de sementes e mudas, entre outros fatores.

6. Note-se que investimentos em C&T abrangem um conjunto maior de atividades que os em P&D. A este respeito ver www.mct.gov.br/indicadores (acesso em 22 de março de 2010).

7. Esses números não são exatos, mas, pelos levantamentos feitos no presente capítulo, devem estar muito próximos da realidade. A pesquisa agrícola privada feita no Brasil deve representar menos de 48% do total do investimento da pesquisa brasileira (valor médio no período aproximado usado para estimar o investimento privado na Tabela 10.4). São investimentos muito mais de desenvolvimento experimental e testes que propriamente de pesquisa. Ademais, os valores aplicados são normalmente baixos, ficando bem abaixo de 1% dos faturamentos das empresas ou cooperativas. Embora não haja dados precisos sobre isso, exemplos ajudam a ilustrar o ponto. O orçamento de pesquisa do Fundecitrus, que representa o esforço de pesquisa do setor citrícola (produção agrícola e industrial) foi, no período 2006/2007, de cerca de um milésimo do faturamento do setor (R\$ 3 milhões, Tabela anexa 10.5) diante de R\$ 3,23 bilhões, em 2003 (Neves *et al.* 2004). No caso do setor canavieiro, os investimentos do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) estão hoje na faixa de R\$ 40 milhões, para um valor da produção agrícola (valor da produção agrícola sem contar açúcar e álcool) de cerca de 5 bilhões de seus associados (cerca de 30% das usinas). Isso representa algo em torno de 0,8% de dispêndios com P&D. Por outro lado, a pesquisa financiada com recursos públicos talvez esteja subdimensionada, pois, como se verá neste capítulo, faltam recursos das fundações de amparo à pesquisa (FAPs) e do dispêndio com pesquisa no ensino superior (neste capítulo, levantados apenas para São Paulo e não incluídos no cálculo geral do Brasil). Outro fator a ser levado em conta é que no ano de 2008 houve ampliação dos recursos do governo federal para pesquisa agrícola, particularmente para a Embrapa e para as Organizações Estaduais de Pesquisa Agrícola (Oepas). Os cálculos feitos para se chegar a esses números são apresentados nos Anexos metodológicos.

Tabela 10.2
Área plantada e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Área plantada e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes											
	Brasil						Estado de São Paulo					
	Área plantada			Valor			Área plantada			Valor		
Total (ha)	Temporária e semiperene (%)	Permanente (%)	Total (R\$) (1)	Temporária e semiperene (%)	Permanente (%)	Total (ha)	Temporária e semiperene (%)	Permanente (%)	Total (R\$) (1)	Temporária e semiperene (%)	Permanente (%)	
1996	46 821 814	88,0	12,0	58 495 618	75,9	24,1	5 955 594	81,0	19,0	11 768 408	73,6	26,4
1997	48 302 405	87,8	12,2	62 875 150	75,8	24,2	5 968 266	80,6	19,4	11 843 881	74,5	25,5
1998	48 509 074	87,5	12,5	66 590 608	73,9	26,1	6 026 275	80,0	20,0	12 698 572	67,6	32,4
1999	50 700 694	87,7	12,3	68 483 820	73,6	26,4	6 185 500	80,1	19,9	11 238 180	66,4	33,6
2000	51 819 125	87,9	12,1	71 242 648	76,6	23,4	5 742 316	82,1	17,9	11 907 857	75,4	24,6
2001	51 637 167	87,9	12,1	79 538 240	77,9	22,1	5 835 340	82,9	17,1	16 785 691	65,6	34,4
2002	54 511 629	88,3	11,7	101 416 006	78,0	22,0	5 932 123	82,7	17,3	20 176 375	67,8	32,2
2003	58 460 983	89,1	10,9	118 476 559	82,7	17,3	6 243 991	83,3	16,7	19 422 293	69,3	30,7
2004	63 036 966	89,9	10,1	123 841 825	80,9	19,1	6 478 502	84,4	15,6	18 934 994	67,0	33,0
2005	64 319 313	90,1	9,9	99 552 093	78,7	21,3	6 647 645	85,0	15,0	17 474 444	68,6	31,4
2006	62 352 696	89,6	10,4	98 315 570	73,5	26,5	6 611 403	85,1	14,9	19 951 511	66,8	33,2

Fonte: IBGE.

(1) Em reais e valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

dia no período (Tabela 10.5 e Tabela 10.6, apresentadas na seção 10.2).⁸ Essa menor concentração, comparada com outras áreas do conhecimento, deve-se, sobretudo, a uma presença mais bem distribuída dos esforços de pesquisa agrícola no Brasil e a uma retração dos esforços realizados pelos institutos paulistas. Deve-se ainda registrar que o estado representava em 2006 aproximadamente 20% do valor da produção agrícola nacional (Tabela 10.2) e 27% do PIB do agronegócio nacional (GUILHOTO *et al.* 2007).

Estudos internacionais mostram que países desenvolvidos aplicam mais de 2,5% do PIB agrícola em P&D, considerando-se apenas o investimento público (WORLD BANK, 2008; PARDEY, ALSTON e PIGGOTT, 2006). Mostram também que, nas duas últimas décadas, países como Índia e China têm ampliado substancialmente seus investimentos em pesquisa agrícola, ainda que com percentuais relativos ao PIB menores que os nossos, mas com volumes de financiamento muito maiores. Nesses países (especialmente na Ásia), os retornos do investimento em pesquisa

– medidos, por exemplo, por relações custo-benefício como o produto marginal do estoque de pesquisa – têm sido maiores que as médias observadas na maioria das regiões do planeta (WORLD BANK, 2008; PARDEY, ALSTON e PIGGOTT, 2006).

O presente capítulo discute a evolução de indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para a agropecuária e está estruturado como segue. O primeiro item trata da caracterização do Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola (SPInA) e sua evolução recente, apresentando os principais atores do sistema e suas relações. O segundo item apresenta os insumos do SPInA, em termos de dispêndios públicos e privados e da formação de recursos humanos para CT&I. Já o terceiro item apresenta os resultados e impactos do SPInA, discutindo a produção científica (artigos científicos referenciados) e tecnológica (patentes e proteção de cultivares) e as competências formadas no sistema. O item final apresenta uma reflexão, frente ao panorama apresentado, sobre as perspectivas para o SPInA.

8. Este percentual não considera os dispêndios da FAPESP nem os de pesquisa no ensino superior, dado que não há essa informação para o restante do Brasil. Assim, provavelmente, a participação do Estado de São Paulo deve ser maior que 20%.

2. Caracterização e evolução recente do Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola (SPInA)

A pesquisa agrícola no Brasil refere-se a um dos segmentos mais bem-sucedidos em capacitação interna e desenvolvimento tecnológico nacional. É também nas áreas do conhecimento ligadas ao setor agrícola que se encontram mais recursos humanos qualificados e maior volume de produção de pesquisa. Seja em centros públicos e privados de pesquisa, seja em universidades, as Ciências agrárias⁹ no país têm sido particularmente importantes, tanto para a produção de conhecimento quanto para a incorporação deste à produção.

Diferentemente do que se afirma na literatura especializada sobre a separação entre os sistemas de pesquisa e os sistemas produtivos no Brasil (ou sobre a falta de uma relação mais estreita entre pesquisa e empresas, muitas vezes traduzida numa disjunção entre academia e indústria), o que se observa no setor agrícola é uma maior integração entre geração e adoção de conhecimento. Desde os primórdios, a pesquisa agrícola esteve articulada com o setor produtivo, ainda que por instituições e instrumentos de assistência técnica e extensão rural públicos (SZMRECSÁNYI, 1976; SALLES-FILHO e ALBUQUERQUE, 1992; SALLES-FILHO, 1993). O conteúdo aplicado dos campos experimentais da P&D agrícola levou a uma articulação de fato com a produção.

Talvez pela forma e pelo conteúdo naturalmente aplicáveis do melhoramento genético de plantas, que sempre busca uma variedade agronomicamente ativa, estável e produtiva, a pesquisa agrícola seja um exemplo bem-sucedido de articulação entre governo, pesquisa e produção. E foi justamente no Estado de São Paulo que esse modelo, capaz de produzir soluções de base científica para os problemas práticos do campo, teve uma de suas origens mais expressivas. O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), que em 2008 completou 121 anos de existência, é a matriz de um modelo institucional que, guardadas as transformações recentes, segue sendo o modelo prevalecente no país.

Toda a celebração que hoje se faz à importância do agronegócio no Brasil quase sempre se apoia no papel que a pesquisa tem tido para se alcançarem esses números. A Embrapa, criada em 1973, ganhou papel de destaque no país justamente por ser uma das instituições diretamente responsáveis pelo sucesso do agronegócio

brasileiro, particularmente dos números positivos apresentados pelo setor agrícola a partir da década de 1990.

Os índices de produtividade total dos fatores (PTF) apresentados ao longo deste capítulo permitem asseverar essa relação: muito do ganho de produtividade conquistado desde a década de 1970 deveu-se aos resultados da pesquisa (novas variedades e os insumos que lhes são necessários para expressar produtividade), mas sobretudo da modernização tecnológica. A modernização da base técnica é um fator fundamental de crescimento do agronegócio nos últimos 30 anos. O Brasil, entre 1975 e 2002, multiplicou sua produção por mais de 2,6 vezes, com pouca expansão relativa da área cultivada (GASQUEZ *et al.*, 2004). São ganhos de produtividade devidos, em grande parte, ao esforço de pesquisa agrícola (ver Tabela 10.3).

O desenvolvimento de novas tecnologias tem propiciado resultados positivos para a economia do setor, como redução dos custos de produção, aumento da produtividade, diversificação e agregação de valor aos produtos (SALLES-FILHO e MENDES, no prelo). São resultados muito expressivos que, além de apresentarem um sistema de inovação em processo de fortalecimento, mostram que se está modernizando a base técnica com tecnologias de elevado impacto econômico. Pesquisa e produção estão, nesse setor, muito próximas, ainda que por caminhos às vezes tortuosos e de baixa eficiência. Como será visto, essa relação poderia ser melhor e talvez precise mesmo ser melhor, antes que o modelo atual se esgote, devido à diminuição de determinados investimentos em pesquisa, como tem ocorrido na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta), por exemplo.

No setor agrícola, os atores envolvidos com o processo de pesquisa têm origem em diversas áreas. O avanço na fronteira do conhecimento, como no caso da biotecnologia e das tecnologias de informação e comunicação, realça cada vez mais o caráter transdisciplinar da pesquisa. Para dar conta dessa maior complexidade, as articulações entre instituições públicas e privadas em redes de pesquisa têm sido cada vez mais utilizadas. Além de competências científicas, essas articulações demandam boa capacidade dos atores envolvidos para gerenciar os aspectos referentes à propriedade intelectual (PI) dos conhecimentos gerados. Essa possibilidade de maior apropriação do esforço inovativo e o potencial de rentabilidade decorrente da aplicação de novo conhecimento nas atividades agrícolas têm atraído o investimento privado, o que colabora ainda mais com a construção de um sistema de inovação mais diversificado e completo.

9. A grande área Ciências agrárias engloba as áreas Agronomia, Ciência e tecnologia de alimentos, Engenharia agrícola, Medicina veterinária, Recursos florestais e engenharia florestal, Recursos pesqueiros e engenharia de pesca e Zootecnia.

Tabela 10.3
Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários – Brasil – 1970-2006

Dados estruturais	Confronto dos resultados dos Censos Agropecuários						Variação 1970-2006 (%)
	1970	1975	1980	1985	1995-1996	2006	
Nº de estabelecimentos	4 924 019	4 993 252	5 159 851	5 801 809	4 859 865	5 175 489	1,1
Área total (ha)	294 145 466	323 896 082	364 854 421	374 924 929	353 611 246	329 941 393	1,1
Utilização das terras (ha)							
Lavouras permanentes (1)	7 984 068	8 385 395	10 472 135	9 903 487	7 541 626	11 612 227	1,5
Lavouras temporárias (2)	25 999 728	31 615 963	38 632 128	42 244 221	34 252 829	48 234 391	1,9
Pastagens naturais	124 406 233	125 950 884	113 897 357	105 094 029	78 048 463	57 316 457	0,5
Pastagens plantadas (3)	29 732 296	39 701 366	60 602 284	74 094 402	99 652 009	101 437 409	3,4
Matas naturais (4)	56 222 957	67 857 631		83 016 973	88 897 582	93 982 304	1,7
Matas plantadas	1 658 225	2 864 298	5 015 713	5 966 626	5 396 016	4 497 324	2,7
Pessoal ocupado	17 582 089	20 345 692	21 163 735	23 394 919	17 930 890	16 567 544	0,9
Tratores	165 870	323 113	545 205	665 280	803 742	820 673	4,9
Efetivo de animais							
Bovinos	78 562 250	101 673 753	118 085 872	128 041 757	153 058 275	171 613 337	2,2
Bubalinos	108 592	209 077	380 986	619 712	834 922	885 119	8,2
Caprinos	5 708 993	6 709 428	7 908 147	8 207 942	6 590 646	7 107 608	1,2
Ovinos	17 643 044	17 486 559	17 950 899	16 148 361	13 954 555	14 167 504	0,8
Suínos	31 523 640	35 151 668	32 628 723	30 481 278	27 811 244	31 189 339	1,0
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos, em 1 000 cabeças)	213 623	286 810	413 180	436 809	718 538	1 401 341	6,6
Produção animal							
Produção de leite de vaca (1 000 l)	6 303 111	8 513 783	11 596 276	12 846 432	17 931 249	20 157 682	3,2
Produção de leite de cabra (1 000 l)	-	13 394	25 527	35 834	21 900	35 740	2,7
Produção de lã (t)	33 617	31 519	30 072	23 877	13 724	10 210	0,3
Produção de ovos de galinha (1 000 dúzias)	556 410	878 337	1 248 083	1 376 732	1 885 415	2 834 419	5,1

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 1970-2006.

(1) Nas lavouras permanentes, somente foi pesquisada a área colhida dos produtos com mais de 50 pés em 31.12.2006.

(2) Lavouras temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação e forrageiras para corte.

(3) Pastagens plantadas, degradadas por manejo inadequado ou por falta de conservação, e em boas condições, incluindo aquelas em processo de recuperação.

(4) Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal, matas e/ou florestas naturais e áreas florestais também usadas para lavouras e pastoreio de animais.

Destacam-se também no passado recente – e com fortes perspectivas de se acentuar no futuro próximo – o encurtamento do ciclo de vida de tecnologias e a aceleração da produtividade da pesquisa. As novas técnicas de assistência ao melhoramento de plantas, por exemplo, reduzem sensivelmente o tempo de desenvolvimento de uma nova variedade, o que implica ganhos de produtividade da pesquisa e redução do ciclo de vida das tecnologias.

As principais empresas que desenvolvem sementes geneticamente modificadas (tanto em âmbito nacional como global) são grandes produtoras também de in-

sumos químicos. A utilização dessas sementes requer diversos produtos que foram desenvolvidos por outros setores, como máquinas e implementos agrícolas, serviços técnicos especializados etc. Assim, conforme esclarece o item introdutório, a abordagem utilizada na presente análise considera que o sistema setorial de CT&I agrícola é composto não apenas pelo setor agrícola tradicional (para dentro da porteira), mas engloba também suas relações com o restante da economia.

Na literatura especializada em inovação, a agropecuária é considerada um setor “tomador de inovações” (PAVITT, 1984), tendo ao seu redor fornecedores de

tecnologia. Todo esse conjunto (que inclui os setores a montante e a jusante da agricultura) pode ser visto como um sistema setorial de inovação (a agropecuária e suas relações com o restante da economia). De acordo com Salles-Filho (1993) e Possas, Salles-Filho e Silveira (1996), as fontes de inovação na agricultura são as seguintes:

1. Fontes privadas de organização produtiva industrial: empresas produtoras de insumos químicos e biológicos e de máquinas e implementos agrícolas.
2. Fontes institucionais públicas, que incluem as universidades, instituições de pesquisa (como as organizações nacionais ou locais de pesquisa agrícola), órgãos de assistência técnica e extensão rural (Ater), normalmente responsáveis pela geração e difusão de tecnologia genética e de práticas agrícolas (técnicas de cultivo e criação), além de parte importante da pesquisa básica, voltada à produção de conhecimento novo para a agricultura.
3. Fontes privadas relacionadas à agroindústria processadora de alimentos e matérias-primas agrícolas em geral, cuja função inovativa principal é a determinação de padrões de produção que impactam a formação da base técnica de produção agrícola.
4. Fontes privadas na forma de organizações coletivas sem fins lucrativos (cooperativas e associações de produtores agrícolas e/ou agroindustriais), que geram e difundem tecnologia agrícola.
5. Fontes privadas relacionadas à oferta de serviços técnicos especializados, normalmente ligadas a serviços de consultoria em informação, gestão e administração agrícolas.
6. A própria unidade agrícola de produção, que, embora não seja um polo dinâmico de criação de novo conhecimento, é o *locus* no qual todo o conjunto de tecnologias agrícolas se reúne e se consubstancia, com uma base técnica coerente de produção. O *learning by using* e o *learning by doing* são as principais formas de influência dessa fonte na base técnica de produção da agricultura.

A formação de um sistema agrícola de CT&I se dá pela maior ou menor presença dessas fontes e de seus produtos na formação da base técnica de produção na agropecuária. Complementarmente, as instituições de fomento e suporte, assim como as regras, leis, incentivos e elementos estruturais sobre os quais o sistema se desenvolve, são igualmente importantes para sua caracterização.

Essas fontes de inovação têm participação variada nas diferentes realidades produtivas. Sua importância será sempre relativa a essas realidades, mas todas têm uma característica comum: a de serem mutuamente dependentes na conformação da base técnica. Há uma

coerência entre as tecnologias (que se expressa tanto por competição quanto por complementaridade), no sentido de que o desempenho de uma tecnologia (variedade melhorada, por exemplo) depende do uso de várias tecnologias complementares (fertilização, sanidade, colheita etc.) e vice-versa.

O entendimento da forma como essas fontes protegem o conhecimento por elas gerado também é relevante para a análise das estratégias individuais e das articulações que se estabelecem entre os diferentes atores participantes do processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Assim, a dinâmica de produção e uso de conhecimentos na agropecuária só pode ser entendida pela análise de indicadores que revelem a lógica do conjunto.

Como o tema central deste capítulo é justamente o de indicadores de CT&I para o setor agrícola no Estado de São Paulo, e considerando as observações conceituais feitas acima, os indicadores serão tratados desde uma perspectiva sistêmica. Assim, o conceito que será utilizado neste capítulo, no que diz respeito ao Estado de São Paulo, será o de Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola (SPInA). Tanto quanto possível, o presente capítulo aborda indicadores sobre esse sistema. Isso significa que, na definição do escopo do trabalho, são incluídos não apenas indicadores de pesquisa agrícola *stricto sensu*, mas também de inovação (modernização da base técnica, por exemplo), além de indicadores científicos, tecnológicos e de capacitação mais amplos que os estritamente agrícolas.

Diz-se “tanto quanto possível” porque há grande heterogeneidade nas fontes de informação. O esforço privado de pesquisa, por exemplo, realizado pelo primeiro e pelo terceiro grupos acima mencionados como fontes de inovação, é muito mais difícil de se obter do que os do segundo grupo. De toda forma, este capítulo trata de indicadores de CT&I em um sistema estadual (muitas vezes comparado com números nacionais) voltado à produção de conhecimento e tecnologia para o setor agrícola em suas diversas fontes.

2.1 Organizações públicas de pesquisa agrícola do Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo possui forte tradição em pesquisa agrícola, iniciada no final do século XIX. O marco inicial da pesquisa no estado foi a criação da Imperial Estação Agronômica de Campinas, em 1887, pelo imperador D. Pedro II. Em 1892, a Imperial Estação passou para o comando e controle do governo do Estado de São Paulo, com o nome de Instituto Agronômico de Campinas (IAC). O IAC é reconhecido até hoje por suas contribuições fundamentais para o desenvolvimento da agricultura do Estado de São Paulo e do país, especialmente em cul-

turas como café, algodão, citros, feijão, cana-de-açúcar, grãos e fibras. Atua também em pesquisas sobre solos e recursos ambientais, adaptações de culturas (por exemplo, frutas e seringueiras), engenharia e fitossanidade.

Com a criação da Escola Prática de Agricultura Luiz de Queiroz, em 1901, em Piracicaba – que 33 anos mais tarde seria incorporada à Universidade de São Paulo (USP) como Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) –, o Estado de São Paulo se consolidou como referência na pesquisa, experimentação e também no ensino agrícola, tornando-se, anos mais tarde, um exemplo inclusive de práticas de assistência técnica. Nesse mesmo período, outras unidades da federação, como Rio de Janeiro, Bahia e Rio Grande do Sul, já haviam criado centros de pesquisa, institutos e escolas agrícolas, mas não conseguiram atingir o mesmo grau de importância alcançado pela estrutura paulista (ALBUQUERQUE, ORTEGA e REYDON, 1986a, 1986b). Grande parte dessa trajetória evolutiva está atrelada à atuação do governo estadual, que se utilizava de parte dos excedentes econômicos alcançados pela produção agrícola para custear as atividades de pesquisa. A Esalq já formou até hoje quase 12 mil profissionais¹⁰ e suas principais contribuições se concentram nas áreas de ciências agrárias, ciências ambientais, ciências biológicas e ciências sociais aplicadas.

No período de criação do IAC e da Esalq, também foi constituído o atual Instituto Florestal. Sua história remonta ao ano de 1886, quando foi criada a Seção de Botânica da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo. Dez anos mais tarde, foi criado o Horto Botânico de São Paulo, na região da Serra da Cantareira, com o objetivo de estudar as espécies florestais. Suas atribuições foram ampliadas em 1911, quando passou a ser o Serviço Florestal, que tinha como objetivo restaurar as matas do estado. Em 1970, recebeu sua atual denominação – Instituto Florestal – e em 1987 foi incorporado à Secretaria do Meio Ambiente. O instituto administra atualmente mais de 90 unidades de conservação, sendo 22 estações ecológicas, 26 parques estaduais, 13 florestas estaduais, 19 estações experimentais, duas reservas estaduais, dois viveiros florestais e seis hortos florestais, abrangendo 114 municípios.¹¹

Outro instituto que hoje faz parte da Secretaria do Meio Ambiente é o Instituto de Botânica,¹² criado em 1938 a partir do Departamento de Botânica do estado. Além de sua sede, da Reserva Biológica e do Jardim Botânico, situados dentro do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, na capital paulista, o Instituto de Botânica possui duas outras Unidades de Conservação: a

da Mata Atlântica (Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba) e a do Cerrado (Reserva Biológica e Estação Experimental de Moji Guaçu). O Instituto de Botânica desenvolve pesquisas botânicas e subsidia, assim, a política ambiental do Estado de São Paulo.¹³

Voltando aos anos 1920, outro importante centro de pesquisa foi instituído no Estado de São Paulo: o Instituto Biológico (IB), criado em 1927 com o propósito, naquele primeiro momento, de incorporar no processo de promoção da agricultura a defesa sanitária. Já em 1934, o IB passa a incorporar os trabalhos de defesa sanitária animal (ARAÚJO *et al.*, 2002). Sanidade animal e sanidade vegetal passam, portanto, a ter tratamento especial no Estado de São Paulo.

Ainda na primeira metade do século XX, mais precisamente em 1928, foram criadas as Estações Experimentais de Limeira e de Sorocaba, ambas vinculadas ao IAC, voltadas especificamente para promoção de estudos mais aprofundados da então emergente cultura dos citros. Antes disso, as culturas predominantes nos trabalhos do instituto eram café, cana-de-açúcar, forragens e fumo. O hoje Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Citros Sylvio Moreira (CAPTACSM/IAC/Apta) direcionou seus primeiros trabalhos de pesquisa experimental para as áreas de genética e melhoramento citrícola, envolvendo várias instituições. Os estudos de genética básica em citros foram iniciados no Estado de São Paulo em torno de 1935, simultaneamente por Carlos A. Krug no IAC e por Friedrich G. Brieger na Esalq. Estavam associados a esses dois grupos o pesquisador Sylvio Moreira, que iniciou o trabalho de melhoramento de porta-enxertos e de produção de plantas nucleares, e a pesquisadora Vitória Rossetti, do Instituto Biológico, cuja produção baseava-se na investigação da resistência de variedades à gomose. Tais trabalhos foram implementados e desenvolvidos na então denominada Estação Experimental de Limeira, que assim, desde a década de 1930, já começava a se constituir no principal *locus* de pesquisa citrícola no país.

Essa área do IAC possui hoje uma das maiores coleções de variedades citrícolas do mundo, somando cerca de 2 mil exemplares, mantidas em um Banco Ativo de Germoplasma iniciado em 1930. Constam do “currículo” do IAC alguns feitos de grande relevância econômica e científica, que incluem o combate a moléstias graves, desde o caso da “tristeza dos citros”, que praticamente dizimou os pomares paulistas na década de 1940, até a conhecida CVC¹⁴ (amarelinho) dos dias atuais, passando pelo cancro cítrico.

10. Fonte: <http://www.esalq.usp.br/instituicao/esalq_hoje.html>. Acesso em: 22 mar. 2010.

11. Fonte: <www.iflorestal.sp.gov.br/institucional/historico.asp>. Acesso em: 22 mar. 2010.

12. A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo possui ainda uma terceira instituição subordinada: o Instituto Geológico.

13. Fonte: <www.ibot.sp.gov.br/instituto/instituto.htm>. Acesso em: 22 mar. 2010.

14. Clorose Variegada dos Citros.

Já na década de 1950, após o advento da 2ª Guerra Mundial e do avanço das pesquisas em energia nuclear em vários países, um grupo de pesquisadores da Esalq tomou conhecimento das potencialidades dessa fonte de energia nas pesquisas agrônômicas, dando início a linhas inovadoras de pesquisa: pesquisadores da Física e da Química passaram a trabalhar com radioisótopos, enquanto os da Genética se interessaram pela técnica de indução de mutações por radiação. A partir daí, os pesquisadores propuseram a criação de um centro de energia nuclear ligado à agricultura, junto à Esalq, o que seria mais natural. Tal centro só foi materializado em 1966, com a fundação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da USP, também em Piracicaba, no próprio *campus* da universidade. Em grandes linhas, as atividades do Cena se concentram especialmente no desenvolvimento de técnicas nucleares para a promoção do conhecimento das ciências agrônômicas, pecuárias e ambientais.¹⁵

Ainda na década de 1960, foram institucionalizados alguns centros de estudos que até hoje são referência para a pesquisa agrícola e agroindustrial do Estado de São Paulo: o Instituto de Economia Agrícola (IEA), em 1968, cujo foco são as questões econômicas e sociais relacionadas ao agronegócio e também à própria organização da pesquisa agrícola; o Instituto de Pesca (IP), em 1969, com ações voltadas para as áreas da pesca e da aquicultura; também em 1969, o Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), com atuação em pesquisa, desenvolvimento e assistência tecnológica na área de alimentos; e o Instituto de Zootecnia (IZ), em 1970, com atividades de fomento à produção animal no Estado de São Paulo. Também vale comentar a criação, em 1968, do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (Ipef), instituição privada sem fins lucrativos, ligada ao Departamento de Ciências Florestais da Esalq.

No plano federal, no início dos anos 1970, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que passou a controlar os institutos de pesquisa, as estações experimentais e os projetos de pesquisa do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA) (BEINTEMA, ÁVILA e PARDEY, 2001). Dessa forma, com a reorganização das atividades de pesquisa e de extensão agropecuárias no país, os institutos estaduais passaram a ser controlados pela instituição federal recém-criada.

Os institutos de pesquisa paulistas permaneceram sob responsabilidade do governo do estado, pois a estrutura estadual, adiantando-se às políticas federais,

constituiu uma base sólida e autônoma de ciência e tecnologia agrícolas e agroindustriais, enquanto, até a década de 1970, as políticas federais estavam muito mais voltadas para assistência técnica e expansão da fronteira agrícola (ALVES e CONTINI, 1992). A Embrapa foi essencial para a modernização da base técnica agrícola do país, que, na década de 1970, acompanhou o processo de industrialização e crescimento acelerado dos demais setores da economia nacional. Esse período foi marcado pelo uso intensivo de insumos e tecnologias, amparados por políticas públicas, como o crédito rural e a assistência técnica (SALLES-FILHO e MENDES, no prelo).

No entanto, a década seguinte foi um período crítico para toda a economia nacional e, conseqüentemente, para o setor agrícola em geral. Além de quedas nos investimentos e na concessão de créditos e da extinção de programas de modernização, entre outros, as instituições envolvidas com pesquisa agrícola sofreram cortes profundos em seus orçamentos, o que desestruturou a política de elaboração e desenvolvimento de programas e projetos, tanto nas universidades quanto em institutos de pesquisa. A redução do repasse de recursos financeiros e de investimento provocou uma desestabilização financeira, política e funcional nos institutos. A tentativa de reverter os efeitos da crise fez com que muitos deles passassem por um processo de reorganização, que ocorreu de forma desestruturada, ou seja, uma “reorganização desorganizada”, segundo Salles-Filho e Bonacelli (2007).

No âmbito do Estado de São Paulo, a reestruturação veio com a criação, em 2000, da Apta. A agência é composta por seis institutos de pesquisa (IB, IP, IEA, Ital, IZ e IAC¹⁶), 15 polos regionais (para integrar o território paulista por meio de ações de pesquisa e extensão agrícolas), 64 unidades experimentais regionais, 43 laboratórios de pesquisa, contando com mais de 2 507 servidores em 2006, sendo 853 pesquisadores.¹⁷

Além disso, o Estado de São Paulo possui ainda cinco unidades de pesquisa da Embrapa: Embrapa Informática Agropecuária (CNPTIA – criada em 1985) e Embrapa Monitoramento por Satélite (CNPM – criada em 1986), ambas em Campinas; Embrapa Instrumentação Agropecuária (CNPDI – criada em 1984) e Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE – criada em 1975), ambas em São Carlos; e Embrapa Meio Ambiente (CNPMA – criada em 1982), em Jaguariúna. Apenas o Distrito Federal possui mais unidades da Embrapa do que o Estado de São Paulo.¹⁸

15. Fonte: <<http://www.cena.usp.br/historico/historico.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

16. Respectivamente: Instituto Biológico, Instituto de Pesca, Instituto de Economia Agrícola, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Instituto de Zootecnia e Instituto Agrônomo de Campinas.

17. Fonte: Consulta ao Sistema da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA/SP), 2008.

18. O orçamento das unidades paulistas da Embrapa atingiu R\$ 75,1 milhões em 2007, com crescimento real de 33,8% em relação a 2005, como será visto adiante.

A Embrapa lançou em 2008, inicialmente em dois municípios paulistas, Franca e Ituverava, o Parcintec – Programa de Parceria de Inovações Tecnológicas – com o objetivo de identificar demandas e promover a articulação de parcerias e ações institucionais para potencializar seu atendimento. Para tanto, além das unidades da Embrapa, o programa envolve outras instituições do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, bem como instituições científicas, universidades, governos e setor privado. Outro marco importante foi o lançamento, em 2006, do Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA), associado ao CNPDIA, que integra o Programa Nacional de Nanociência e Nanotecnologia do MCT.

Quanto ao trabalho de extensão rural, o Estado de São Paulo seguiu as diretrizes federais e instituiu, em 1967, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), também ligada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA/SP). A Cati possui 40 Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs), englobando as Casas de Agricultura municipais, presentes em todos os municípios paulistas.

O Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) e o Programa Nacional de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (Planalsucar) foram importantes iniciativas do governo federal voltadas à pesquisa agrícola, parcialmente desenvolvidas em território paulista. No início dos anos 1930, o governo criou o IAA, responsável por todo o controle da produção e comercialização do açúcar e do álcool e, no início dos anos 1970, montou o Planalsucar – com quatro estações experimentais, em Carpina (PE), Rio Largo (AL), Campos (RJ) e Araras (SP), que trabalhavam em conjunto para desenvolver projetos tecnológicos para o setor. O principal projeto da rede Planalsucar foi a criação de novas variedades de cana. Com o Planalsucar, formaram-se grupos de pesquisadores em cada uma das estações – na verdade, fazendas experimentais – e criou-se também o banco de germoplasma, em Alagoas. Surgiram grupos nas áreas de solos, herbicidas e de controle biológico de pragas da cana. Com o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), no final de 1974, essas instituições ganharam maior visibilidade em âmbito nacional. Mas, com a crise desse programa, desde os anos 1980, e com a política de desestatização do governo Collor, IAA e Planalsucar foram extintos no início dos anos 1990.

Deve-se ainda registrar a importância da Rede Interuniversitária de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (Ridesa), que nasceu antes do Proálcool e é um dos principais sistemas pluri-institucionais do país em pesquisa de cana. Hoje, ela conta com sete universidades federais e vários departamentos, trabalhando especial-

mente com melhoramento genético de cana-de-açúcar. Há convênios com Embrapa, Esalq, órgãos federais e estaduais e parcerias com 130 empresas. São cerca de 140 pesquisadores, 83 técnicos de nível médio e 68 trabalhadores de campo. A Rede produz 2 milhões de plântulas (material originado dos cruzamentos) por ano, que são a base para originar variedades comerciais.¹⁹

2.2 Organizações privadas de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo

Duas outras iniciativas de grande importância para o desenvolvimento da economia – não apenas agrícola – do Estado de São Paulo ocorreram nos anos 1970: a criação do CTC – Centro de Tecnologia da Coopersucar (Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo) – e do Fundecitrus – Fundo Paulista de Defesa da Citricultura. Na verdade, as atividades de pesquisa na Coopersucar se iniciaram já em 1969, com a instalação do Programa de Melhoramento em cana-de-açúcar. Paralelamente, foi criado um laboratório de análise de qualidade, embrião da área de pesquisa industrial. A junção dessas duas atividades originou o Departamento Técnico, que veio a se transformar em CTC em 1979 (RUIZ OLALDE, 1992). Em 2004, o CTC se transformou em Centro de Tecnologia Canavieira, ampliando o número de parceiros, com a inclusão não só de outras usinas, mas também de plantadores de cana, e mudando também a forma de distribuição das variedades desenvolvidas. Antes, para distribuir suas variedades de cana, o centro cobrava *royalties* de quem não era associado; com a mudança, ele não distribui mais variedades para quem não é associado. O CTC conta com 161 unidades associadas, responsáveis pela produção de cerca de 60% da produção de cana-de-açúcar do país.

O Fundecitrus foi criado em 1977. A instituição é mantida por produtores citrícolas e pela indústria de suco e está voltada fundamentalmente para a defesa sanitária vegetal. Além de atuar no monitoramento dos pomares, realiza e financia pesquisas científicas para a descoberta de formas de combate a doenças e pragas que afetam as lavouras, ou formas de convivência entre as culturas e tais doenças e pragas. Desde sua criação, o Fundecitrus vem ampliando sua atuação: além de fiscalizar e combater a ocorrência do cancro cítrico, voltou sua atenção para outros graves problemas fitossanitários, como o bicho-furão, o minador dos citros, a podridão-floral, a pinta-preta, a clorose variegada dos citros (CVC ou amarelinho) e, mais recentemente, o *greening*.

19. Fonte: <<http://www.inovacao.unicamp.br/etanol/report/entre-marcosridesa070522.php>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

Em 1994, a instituição criou seu Departamento Científico, com a finalidade de realizar pesquisas de interesse da área e, para isso, realizou parcerias e obteve a cooperação de universidades e institutos públicos de pesquisa. O fundo, hoje, pode ser caracterizado como uma instituição prestadora de serviços, com a responsabilidade de repassar informações e esclarecimentos aos produtores. Para isso, conta com 14 Centros de Apoio Fitossanitário distribuídos pela região nobre da produção de citros, para além das fronteiras do Estado de São Paulo.

O caso do CVC (ou amarelinho) motivou a criação do Projeto Genoma, que logrou realizar o sequenciamento da *Xyllela fastidiosa*. Lançado pela FAPESP em outubro de 1997 e encerrado em fevereiro de 2000, o projeto mobilizou recursos num montante de quase US\$ 16 milhões, mais US\$ 5 milhões do Instituto Ludwig e US\$ 500 mil do Fundecitrus. O projeto foi um catalisador de oportunidades para o incremento da pesquisa em genômica no Estado de São Paulo, no país e mesmo na fronteira científica do setor agrícola mundial. Um importante resultado foi a capacitação criada nos laboratórios e centros de pesquisa paulistas (na sua maioria públicos – apenas três laboratórios são privados), com a participação de mais de uma centena de pesquisadores (o número de pesquisadores envolvidos no projeto girou em torno de 190, distribuídos entre 35 laboratórios da rede Onsa – Organização para o Sequenciamento e Análise de Nucleotídeos), o que permitiu que o país entrasse num rol privilegiado de países que dominam tal conhecimento.²⁰

A pesquisa agrícola privada – e sua relação com atores públicos – do Estado de São Paulo também se sobressai no contexto nacional. Na verdade, a participação das empresas em pesquisa tem sido crescente, tanto por via de estabelecimento de parceria, quanto por via de realização de pesquisas internas em laboratórios e campos experimentais. Fundações, associações e cooperativas têm também ampliado a participação na pesquisa do setor. Mesmo quando a pesquisa não é o foco principal, essas instituições realizam esforços para organização e difusão do conhecimento.

A pesquisa privada em sementes, por exemplo, é concentrada nos laboratórios das principais empresas do ramo, como Monsoy e Agroceres, do grupo Monsanto; Bayer CropScience/Aventis; Syngenta e Pioneer, que aliam a pesquisa de melhoramento genético com biotecnologia aos insumos relacionados com as sementes. As associações, cooperativas e fundações de sementes e mudas também são atuantes na pesquisa do setor, com destaque, entre outras, para a Associação Paulista dos Produtores de Sementes e Mudanças (APPS). As ações de pesquisa na área são realizadas por meio de contratos de parceria, principalmente com laboratórios de análises. Um dos principais membros da APPS é a Organização Paulista de Viveiros de Mudanças Cítricas (Vivecitrus), cujos associados são responsáveis pela produção de 40% das mudas de citros do país.²¹

A diversificação das culturas pesquisadas em sementes e mudas é uma constante no setor, que durante muito tempo esteve focado em soja e milho. Um exemplo dessa diversificação é observado na Votorantim Novos Negócios (fundo multissetorial de capital empreendedor – *venture capital* – em empresas de alta tecnologia), que até o final de 2008 tinha em seu portfólio investimentos em três empresas de biotecnologia: Alellyx Applied Genomics, Canavialis e Scylla.²² A Alellyx Applied Genomics (criada em 2002) é um *spin-off* do Projeto Genoma da FAPESP. A empresa trabalha com genômica aplicada, especialmente junto às culturas de soja, laranja, eucalipto e cana-de-açúcar. Também a Canavialis (criada em 2003 por pesquisadores advindos do Centro de Ciências Agrárias da UFSCar de Araras) tem como foco o melhoramento genético da cana-de-açúcar, criando variedades superiores às existentes e oferecendo consultoria sobre a otimização da produtividade dos canaviais. Já a Scylla, também um *spin-off* de vários projetos genomas apoiados pela FAPESP, fundada em 2002, trabalha no segmento de bioinformática, desenvolvendo *software* para empresas e centros de pesquisa que se utilizam da biotecnologia em seus negócios. Muitos dos dirigentes e pesquisadores dessas três empresas têm origem na academia e foram participantes de programas de sequenciamento gené-

20. Outros projetos de sequenciamento genético envolvendo o setor agrícola e instituições do Estado de São Paulo apoiados pela FAPESP foram: Genoma funcional (funções dos genes sequenciados da *Xyllela* – 12 laboratórios de pesquisa paulistas); Cana – Sucest, entre 1998 e 2003 (genes relacionados ao metabolismo da sacarose, resistência a pragas e doenças e tolerância a condições adversas de clima e solo – 23 laboratórios de pesquisa em vários estados mais duas unidades da Embrapa); Genoma *Xanthomonas citri/campestri* – entre 1998 e 2002 (contra o cancro cítrico, no âmbito da rede Genomas Agrônômicos e Ambientais – AEG); *Xyllela fastidiosa* – videiras, entre 2000 e 2001 (contra doença de Pierce, rede AEG); *Leifsonia xyli*, entre 2001 e 2002 (doença do raquitismo da soqueira da cana-de-açúcar, rede AEG); *Xyllela* do oleandro e amendoeira, entre 2000 e 2001 (rede AEG); Forests, entre 2001 e 2003 (melhoramento do eucalipto - rede AEG); Genoma EST-Café, entre 2002 e 2004 (para identificação de genes para desenvolvimento de variedades de café mais produtivas, tolerantes à seca e resistentes a pragas e doenças – 40 instituições no país); Genoma funcional do boi – início em 2003 (genes para melhoria da qualidade da carne, eficiência reprodutiva de animais e resistência do rebanho – rede AEG); Rede de Biologia Molecular Estrutural - SmolBNet – desde o início de 2000 (estruturas tridimensionais dos genes sequenciados dos projetos Genoma Humano do Câncer, *Xyllela*, *Xanthomonas* e Cana - 20 laboratórios de universidades e institutos de pesquisa paulistas); além de projetos que contaram com instituições paulistas em suas redes, como é o caso do *Genolyptus* (para o sequenciamento do eucalipto) e do fungo *Crinipellis perniciosus* (a vassoura-de-bruxa, que ataca plantações de cacau) (DIAS, 2006).

21. Fonte: <<http://www.vivecitrus.com.br/Pagina/Default.aspx?IDPagina=1>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

22. A Allellyx e a Canavialis foram compradas no início de novembro de 2008 pela Monsanto – com quem já vinham trabalhando – por cerca de R\$ 600 milhões, segundo a grande mídia nacional. Fonte: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/noticias/index.php?cod=439>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

tico (como os da *Xylella fastidiosa*, já comentado, e o da *Xanthomonas citri*) e do Projeto Genoma de cana-de-açúcar (Sucest).

A Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlândia (Carol) foi criada em 1963 com o intuito de minimizar os custos dos insumos e maximizar a produtividade de produtores da região, no noroeste paulista. Atualmente, a cooperativa reúne mais de 4 100 cooperados, principalmente no norte do Estado de São Paulo, mas também em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul. Atua principalmente na comercialização de produtos variados, incluindo desde sementes até itens de nutrição animal, e em serviços de assistência rural. A Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo (Coopercitrus), principal distribuidora de insumos do setor, e a Carol uniram-se à Cooperativa Central de Fertilizantes (Cooperfertil), situada em Campinas, para realizar o desenvolvimento de produtos de marca própria para distribuição, estabelecendo um novo padrão concorrencial no setor.

O setor de adubos é estruturado em torno da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), que não desenvolve C&T, mas é um importante ator na difusão de tecnologia. A Anda foi fundada em 1967 e hoje, com mais de 107 empresas associadas, atua em 11 estados. São Paulo tem a maior representatividade, com 33 empresas cadastradas, o que corresponde a 31% do total.

Assim como no setor de adubos e fertilizantes, no setor de prevenção e tratamento de doenças e pragas há concentração de pesquisas em empresas químicas, tanto nacionais como multinacionais. No setor de defensivos, há uma maior dinâmica de P&D, com investimentos de empresas e formação de redes de P&D envolvendo laboratórios privados e públicos em todo o mundo, além de estações experimentais, que buscam adaptações, inclusive com biotecnologia e nanotecnologia. As principais empresas do setor são Dow AgroSciences, Bayer e Basf, além de algumas empresas nacionais de representatividade setorial e regional.

O setor de equipamentos e implementos agrícolas apresentou um perfil estável de concentração de mercado entre os anos de 1990 e 1999, período no qual as oito maiores empresas do setor concentravam 76% das receitas líquidas totais. No entanto, entre os anos de 1999 e 2002, houve um grande salto nesse percentual, que passou para 91% (DUTRA e MONTOYA, 2005). Nos últimos anos houve um processo forte de internacionalização do setor, com a predominância de empresas de capital estrangeiro, especialmente no segmento de mais alto valor agregado – de tratores de roda e colheitadeiras. Em 2002, as maiores empresas em fatura-

mento foram CNH²³ (41% das receitas totais do setor) e AGCO²⁴ (19%), seguidas de John Deere Brasil, Valtra, Jacto, Kepler Weber Indl., Semeato e Jumil (DUTRA e MONTOYA, 2005). Como se depreende dessa lista, aparecem algumas empresas nacionais de porte médio (Kepler Weber Indl., Semeato, Jacto e Jumil), que atuam em produtos de mais baixo valor agregado (implementos). Das grandes empresas, apenas a Valtra possui sede no Estado de São Paulo. Do lado da demanda, o governo federal lançou em 1999 o Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota), que teve como objetivo financiar a aquisição de tratores, implementos, colheitadeiras e outros equipamentos (MANTOVANI, HERRMAN e COELHO, 2008). Como consequência, o aumento da produção e das vendas propiciou a renovação de mais de um terço da frota de máquinas agrícolas do país, além de conferir maior conteúdo tecnológico para os equipamentos (VEGRO e FERREIRA, 2008). A pesquisa nesse setor é realizada internamente às empresas, com eventual interação com institutos de pesquisa, consultorias e universidades, especialmente entre as grandes empresas (LUCENTE e NANTES, 2008).

Para finalizar este item sobre participação privada na P&D agrícola, deve-se registrar o caso da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária (Fundepag), criada em 1978 como fundação de direito privado sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira. Seu trabalho engloba desde a pesquisa experimental até a pesquisa para a industrialização da produção agrícola, principalmente daqueles bens destinados à alimentação humana.²⁵

Há uma série de outras empresas e organizações que participam de diferentes formas – umas mais atuantes, outras nem tanto – do SPInA. Disso depende, como dito acima, a dinâmica técnico-inovativa do setor a que estão atreladas e a posição em que atuam nas cadeias produtiva e inovativa dos setores dos quais fazem parte. Fica aqui o registro de que o SPInA é maior do que o aqui exposto, mas o seu levantamento exaustivo ultrapassa os limites deste trabalho.

2.3 Organizações de ensino com atividades de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo conta também com muitas instituições que fazem pesquisa agrícola vinculada ao ensino, especialmente junto às universidades estaduais, federais (que se encontram em seu território) e

23. A CNH, ou Case New Holland, surgiu em 2000 quando a New Holland adquiriu a Case Corporation.

24. A AGCO Corporation posteriormente adquiriu a Valtra, adicionando-a a seu conjunto de marcas, que já contem Massey Ferguson, Fendt e Challenger.

25. Fonte: <www.fundepag.br>. Acesso em: 22 mar. 2010.

municipais, além de vários cursos de tecnologia relacionados às Ciências agrárias por meio das Fatecs (Faculdades Tecnológicas de São Paulo). Muitas são reconhecidas, dado seu histórico acadêmico já consolidado; outras são bem recentes. Destacam-se:

A) Universidade de São Paulo (USP):

i) a Esalq, uma das instituições de pesquisa mais antigas do país, como já visto. Oferece 6 cursos de graduação (Ciências biológicas, Ciências dos alimentos, Ciências econômicas, Engenharia agrônoma, Engenharia florestal, Gestão ambiental) e 16 cursos de pós-graduação (Ciência animal e pastagens, Ciência e tecnologia de Alimentos, Ecologia aplicada (Esalq/Cena), Economia aplicada, Entomologia, Estatística e experimentação agrônoma, Física do ambiente agrícola, Fisiologia e bioquímica de plantas, Fitopatologia, Fitotecnia, Genética e melhoramento de plantas, Irrigação e drenagem, Máquinas agrícolas, Recursos florestais, Solos e nutrição de plantas, e Microbiologia agrícola);²⁶

ii) a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), no *campus* de Pirassununga. Suas primeiras atividades tiveram início em 1945, na então Escola Prática de Agricultura Fernando Costa, sendo integradas à USP em 1989; no entanto, somente em 1992 foi criada a FZEA;²⁷

iii) os cursos de Medicina veterinária e Zootecnia da FMVZ, sob responsabilidade do *campus* de Pirassununga, mas sediados no *campus* da USP de São Paulo. Seus trabalhos remontam ao início do século XX. A Faculdade de Medicina Veterinária foi definitivamente incorporada à USP no ano de fundação da universidade – 1934;²⁸

B) Universidade Estadual Paulista (Unesp):

i) as faculdades de Ciências Agrônomicas (FCA) e de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Unesp, no *campus* de Botucatu. Até 1976, a Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu (FCMBB) – que contava desde 1965 com o curso superior em Agronomia – era um dos vários institutos isolados de ensino superior do Estado de São Paulo, que vinham sendo criados desde os

anos 1920. A criação da Unesp naquele ano integrou vários institutos isolados. A FCA, a partir de então, tornou-se unidade autônoma de ensino superior em Agronomia do *campus* de Botucatu. Os cursos de Zootecnia (de 1977), na Faculdade de Medicina Veterinária, e Zootecnia e Engenharia Florestal (de 1987), na FCA, surgiram posteriormente.

ii) a Faculdade de Ciências agrárias e Veterinárias, criada em 1966 e instalada no *campus* de Jaboticabal possuem cinco cursos de graduação: Administração, Agronomia, Ciências biológicas, Medicina veterinária e Zootecnia, além de 10 programas de pós-graduação. Ali também se encontra o Centro de Aquicultura da Unesp, que desenvolve programas de pesquisa, extensão e de ensino de pós-graduação, em aquicultura de águas interiores (peixes, rãs, camarões e jacarés);²⁹

iii) os Departamentos de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socioeconomia, de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos e de Biologia e Zootecnia, da Unesp, localizados no *campus* de Ilha Solteira, criada em 1976;³⁰

iv) o Departamento de Medicina Veterinária, integrado à Faculdade de Odontologia, da Unesp, no *campus* de Araçatuba, cujas atividades letivas foram iniciadas em 1990. A Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba era um instituto isolado de ensino superior do Estado de São Paulo desde os anos 1950 e foi incorporada pela Unesp quando de sua criação (em 1976);³¹

v) o curso de graduação de Engenharia de alimentos (de 1984) e de pós-graduação (mestrado e doutorado) em Engenharia e ciências de alimentos, no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, *campus* de São José do Rio Preto;³²

vi) os cursos de graduação mais recentes, ambos de 2003, de Engenharia agrônoma e Zootecnia nos *campi* experimentais de Registro e Dracena, respectivamente.

C) Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)³³

– a pesquisa é realizada de forma cada vez mais multidisciplinar, envolvendo as seguintes unidades:

26. Fonte: <www.esalq.usp.br>. Acesso em: 22 mar. 2010.

27. Fonte: <www.usp.br/pcaps> e <http://www.usp.br/fzea/>. Acesso em: 22 mar. 2010.

28. Fonte: <http://www.fmvz.usp.br/index.php/site/a_fmvz/historico>. Acesso em: 22 mar. 2010.

29. Fonte: <http://www.fcav.unesp.br/>. Acesso em: 22 mar. 2010.

30. Fonte: <http://www.feis.unesp.br/>. Acesso em: 22 mar. 2010.

31. Fonte: <http://www.foa.unesp.br/instituicao/apresentacao>. Acesso em: 22 mar. 2010.

32. Fonte: <http://www.ibilce.unesp.br/>. Acesso em: 22 mar. 2010.

33. Fonte: <www.unicamp.br>. Acesso em: 22 mar. 2010.

- i) a Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) criada em 1967 como Faculdade de Tecnologia de Alimentos). Atua com o foco em desenvolvimento tecnológico e organizacional da moderna produção industrial e distribuição de alimentos;
 - ii) a Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) criada em 1985. Até então era parte da Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola. Os cursos de pós-graduação em Engenharia agrícola, existentes desde de 1978, atualmente oferecem formação de mestrado e doutorado (criado em 1993) nas áreas de água e solo, construções rurais e ambiência, máquinas agrícolas, planejamento e desenvolvimento rural sustentável, e tecnologia pós-colheita.
 - iii) o Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (Nepam), criado em 1982. Atua em pesquisa e atividades de extensão, não apenas nos temas ambientais mas também em diversas disciplinas que permeiam as atividades humanas que impactam o meio ambiente, inclusive a agricultura. O núcleo oferece o curso de doutorado em Ambiente e sociedade;
 - iv) A Unicamp tem instalada dentro do seu *campi* de Campinas a unidade da Embrapa Informática Agropecuária, criada em 1985, que por sua vez abriga desde 2001 o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri). A relação íntima entre as duas instituições tem como principais resultados o Sistema Agritempo, disponibilizado por via da *internet* desde 2003, bem como o Programa de Zoneamento de Riscos Agrícolas no Brasil.
 - v) o Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA), estabelecido em 1986. Tem como objetivo atuar como centro interdisciplinar de interação universidade-empresa, por meio da realização de projetos de P&D, prestação de serviços nas áreas de química, biologia e agrícola, em parceria com outras instituições privadas ou órgãos públicos.
 - vi) O Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (Nipe), estruturado em 1992 durante o processo de reestruturação do Núcleo de Energia (Nuclener), criado em 1984. Atualmente o núcleo é responsável pelo curso de pós-graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos no nível de mestrado (criado em 1987) e doutorado (desde 1983). A multidisciplinaridade da unidade tem sido constantemente reforçada junto aos centros e institutos da Unicamp, em especial com o Centro de Pesquisas em Petróleo (Cepetro), o Núcleo de Pesquisas Ambientais (Nepam) e o Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências.
- D) Entidades municipais de ensino:
- i) Universidade de Taubaté (Unitau), instituição municipal de ensino superior, sob a forma de autarquia educacional de regime especial, com cursos de Agronomia (reconhecido em 1984 e com mais de 1200 agrônomos formados), e de Engenharia de alimentos (iniciado em 2003);³⁴
 - ii) Faculdades Adamantinenses Integradas (FAI), autarquia municipal que tem como mantenedora a Prefeitura do Município de Adamantina. Oferece cursos de graduação em Agronomia, Engenharia ambiental e Medicina veterinária e de pós-graduação em Gestão da bioenergia e em Gestão da biotecnologia.³⁵
- E) Universidades federais em São Paulo:
- i) a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Conta com o Centro de Ciências agrárias (CCA), situado na cidade de Araras. Com a extinção do Planalsucar e do IAA, no início dos anos 1990, a UFSCar incorporou as unidades paulistas dessas instituições, dando início às atividades do CCA. Engenharia Agrônômica foi o primeiro curso a ser implantado, em 1993, e o bacharelado em Biotecnologia, o segundo curso, criado em 2006, ano em que se iniciou também o primeiro Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural. Os departamentos que compõem o CCA são: Biotecnologia vegetal, Recursos naturais e proteção ambiental e Tecnologia agroindustrial e socioeconomia rural. Além disso, o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (em São Carlos) abriga os departamentos de Botânica, de Ciências fisiológicas e de Ecologia e biologia evolutiva.³⁶
- F) Cursos tecnológicos relacionados às Ciências agrárias das Faculdades Tecnológicas de São Paulo (Fatecs).

34. Fonte: <<http://www.unitau.br/universidade>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

35. Fonte: <http://www.fai.com.br/portal/conheca_fai/index.php?c=1>. Acesso em: 22 mar. 2010.

36. Fonte: <<http://www2.ufscar.br/vidaacademica/cienciasagrarias.php>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

i) A Fatec-SP, implantada em 1970, já formou mais de 17 mil tecnólogos.³⁷ São oito cursos: Agronegócios, Alimentos, Bioenergia sucroalcooleira, Gestão do agronegócio, Logística para o agronegócio (duas modalidades), Redes de empresas, Associativismo e Cooperativismo no agronegócio e silvicultura. Note-se a diversidade da localização dos cursos: são 14 diferentes cidades no Estado de São Paulo – Araçatuba, Botucatu, Capão Bonito, Itapeitinga, Jaboticabal, Jales, Marília, Mococa, Mogi das Cruzes, Ourinhos (dois cursos), Piracicaba, Presidente Prudente (dois cursos), São José do Rio Preto e Taquaritinga.

Além das universidades públicas, há 60 instituições de ensino superior privadas no Estado de São Paulo que oferecem 92 cursos de graduação na área de Ciências agrárias, especialmente de Medicina veterinária (33), Agronomia (11) e Engenharia de alimentos (10), como será apresentado com mais detalhes no item 10.2.3.³⁸

Como se pode constatar, o SPInA é bastante complexo e denso. Trata-se de um sistema com formação histórica ampla (mais de 120 anos), com organizações públicas de importância crucial não apenas para o cenário do desenvolvimento agrícola de São Paulo como também de todo o país. O modelo IAC serviu de base para boa parte das organizações públicas de pesquisa que vieram em seguida, no próprio Estado de São Paulo e no restante do Brasil. O setor privado, por meio de investimentos de empresas nacionais e multinacionais, além da ação de associações de produtores agrícolas e agroindustriais, apresenta participação expressiva. Trata-se de um sistema amplo, porém fragmentado e sem coordenação assumida, o que não quer dizer que não opere com interações e conexões bem-sucedidas entre seus participantes.

A coordenação ocorre muito mais no plano de culturas específicas do que no conjunto do sistema. Assim, partes do sistema são mais ou menos coordenadas. O caso da citricultura (particularmente da fitossanidade) é um dos melhores exemplos. Desde a pesquisa básica até a coordenação de controle fitossanitário, há uma interação bem-sucedida entre os atores, tanto públicos quanto privados. É uma coordenação decorrente da necessidade do setor e também da iniciativa das organizações de pesquisa, a partir de seus laboratórios e da iniciativa individual de pesquisadores. As instituições (como a Apta) têm apresentado poucas iniciativas para promover a coordenação de um sistema paulista de CT&I, embora isso apareça como proposta em seus

documentos mais recentes (APTA, 2006). Nos itens a seguir são apresentados números mais claros que mostram a importância de fato do SPInA para o sistema de CT&I do estado e para o país.

3. Dispendios e recursos humanos em CT&I (inputs)

Esta seção apresenta dados sobre os investimentos em CT&I agrícola, públicos e privados, informações sobre a relação entre dispêndio com P&D e PIB agrícolas e dados sobre competências dedicadas a CT&I agrícola em São Paulo e no Brasil.

O dispêndio público anual no Brasil em C&T esteve, entre 2001 e 2005, por volta de R\$ 1,6 bilhão (Tabela 10.4). Como se viu no início deste capítulo, estimou-se aqui o dispêndio privado usando a mesma proporção que se diz existir entre dispêndio público e privado no sistema nacional de CT&I (MCT, 2009). Assim, seria possível somar de R\$ 1,3 bilhão a R\$ 1,7 bilhão de dispêndio privado, elevando o total anual a algo entre R\$ 3 bilhões e R\$ 3,4 bilhões aplicados em C&T agrícola no período.³⁹ Tendo-se em conta o PIB agrícola, os investimentos em C&T agrícola representaram entre 2,4% e 3,1% do produto do setor, de 2001 a 2005 (Tabela 10.5). Já o dispêndio com P&D foi estimado a partir da mesma proporção encontrada no Brasil na relação P&D/C&T para todas as áreas e setores. Aplicando-se esse fator, o dispêndio estimado com P&D ficou, no período analisado, entre 1,8% e 2,4% do PIB agrícola (Tabela 10.5).

Uma observação adicional importante precisa ser feita. Considerando-se que a contabilidade que melhor retrata a criação de valor no setor agrícola é aquela que envolve, além da agricultura, os segmentos a montante e a jusante a ela relacionados (fornecedores de insumos e serviços e processadores de alimentos e matérias-primas), os investimentos em P&D relativos ao PIB do assim chamado agronegócio variaram, no mesmo período, entre 0,37% e 0,45% (Tabela 10.5).

A contabilidade correta a se considerar (se a melhor referência é o PIB agrícola ou o do agronegócio) é hoje difícil de responder, especialmente porque há uma zona de sobreposição entre o que é pesquisa e desenvolvimento estritamente agrícola (intraporteadas) e o que está relacionado aos segmentos a montante e a jusante

37. Fonte: <<http://www.fatecsp.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

38. Estas em geral não apresentam atividades de pesquisa

39. Embora tenham sido levantados os dados da Pintec sobre investimento privado em inovação no Brasil no setor do agronegócio, os números encontrados naquela pesquisa não incorporam segmentos como sementes e mudas, os principais focos da pesquisa privada no país. Preferiu-se, assim, usar uma estimativa baseada na proporção público-privado existente no país no mesmo período.

te da agricultura. Por exemplo, quando se consideram os investimentos da Embrapa e de algumas Oepas, há uma parcela nada desprezível que se refere à P&D voltada tanto ao processamento de alimentos e matérias-primas, quanto ao desenvolvimento de insumos para a agricultura. A Embrapa tem dois centros de pesquisa dedicados à agroindústria de processamento, assim como a Apta tem um de seus institutos especificamente dirigido a esse tipo de pesquisa (Ital). Esses recursos estão contabilizados no numerador da relação “dispêndio com P&D / PIB”, seja esse dispêndio agrícola, seja ele do agronegócio.

Da mesma forma, toda a pesquisa com sementes melhoradas que é feita nas organizações públicas e privadas de pesquisa tem rebatimentos na indústria de sementes (contabilizada como atividade no PIB do agronegócio). Outro exemplo dessa zona cinzenta entre investimentos de P&D intra e extraporteadas é o dispêndio privado feito por empresas de insumos. As atividades de P&D de empresas como Monsanto, Syngenta, Pioneer, Jacto, dentre outras, estão computadas na estimativa de dispêndio privado feita neste capítulo e explicada no Anexo metodológico.

Tabela 10.4
Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola – Brasil – 2001-2005

Tipo de recurso	Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola				
Total (R\$) (1)	3 012 373 974	3 117 975 993	3 067 832 582	3 189 914 076	3 386 490 432
Dispêndio público (R\$) (1) (2)	1 667 026 322	1 616 698 340	1 591 468 893	1 670 391 775	1 688 148 801
Fator dispêndio privado (%) (3)	0,45	0,48	0,48	0,48	0,50
Estimativa do dispêndio privado (R\$) (1) (3)	1 345 347 653	1 501 277 653	1 476 363 689	1 519 522 302	1 698 341 632

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); CGEE (2006); Portal da Transparência.

(1) Em reais e em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

(2) Inclui dado de convênios do MCT, FAPESP para área de Ciências agrárias, Embrapa, Oepas, Bolsas CNPq e Capes para Ciências agrárias, faculdades de ciências agrárias das universidades públicas paulistas.

(3) Calculado com base na relação investimentos públicos/empresariais em C&T do MCT para o Brasil e todas as áreas (ver Anexos metodológicos).

Tabela 10.5
PIB, dispêndios públicos e privados com C&T e P&D no setor agrícola e no agronegócio – Brasil – 2001-2005

Ano	PIB, dispêndios públicos e privados com C&T e P&D no setor agrícola e no agronegócio								
	Setor agrícola				Agronegócio				
	PIB (Valor adicionado) (R\$) (1) (A)	Dispêndio total em C&T		Fator P&D/C&T	Dispêndio estimado em P&D (2)		PIB (R\$) (1) (D)	% C&T/PIB agronegócio (B) / (D)''	% P&D/PIB agronegócio (C) / (D)''
	Em R\$ (1) (B)	% PIB (B) / (A)		Em R\$ (1) (C)	% PIB (C) / (A)				
2001	98 663 993 811	3 012 373 974	3,1	0,79	2 369 749 549	2,4	523 143 000 000	0,58	0,45
2002	114 710 801 136	3 117 975 993	2,7	0,75	2 353 766 825	2,1	569 220 000 000	0,55	0,41
2003	128 918 988 457	3 067 832 582	2,4	0,76	2 335 099 843	1,8	606 419 000 000	0,51	0,39
2004	128 260 194 314	3 189 914 076	2,5	0,73	2 317 325 913	1,8	621 910 000 000	0,51	0,37
2005	109 562 565 751	3 386 490 432	3,1	0,76	2 589 376 303	2,4	592 943 000 000	0,57	0,44
Média			2,7		2 393 063 687	2,1		0,54	0,41

Fontes: IBGE. Contas Nacionais; Cepea/Esalq; Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); CGEE (2006); Portal da Transparência.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

(2) Dispêndio estimado em P&D = (Dispêndio estimado em C&T) x (fator P&D/C&T).

Nota: O fator do investimento público e privado em P&D/C&T foi calculado com base nos valores para o Brasil em todas as áreas (ver Anexos metodológicos).

Tabela 10.6
Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola – Estado de São Paulo – 2001-2005

Tipo de recurso	Dispêndio público e privado com C&T na área agrícola				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total (R\$) (1)	631 036 064	615 161 441	558 887 219	601 133 977	671 438 172
Total (SP/BR) (%)	20,9	19,7	18,2	18,8	19,8
Dispêndio público (R\$) (1) (2)	349 210 867	318 966 690	289 928 345	314 782 538	334 708 622
Fator dispêndio privado (%) (3)	0,45	0,48	0,48	0,48	0,50
Estimativa do dispêndio privado (R\$) (1) (3)	281 825 197	296 194 752	268 958 874	286 351 438	336 729 550

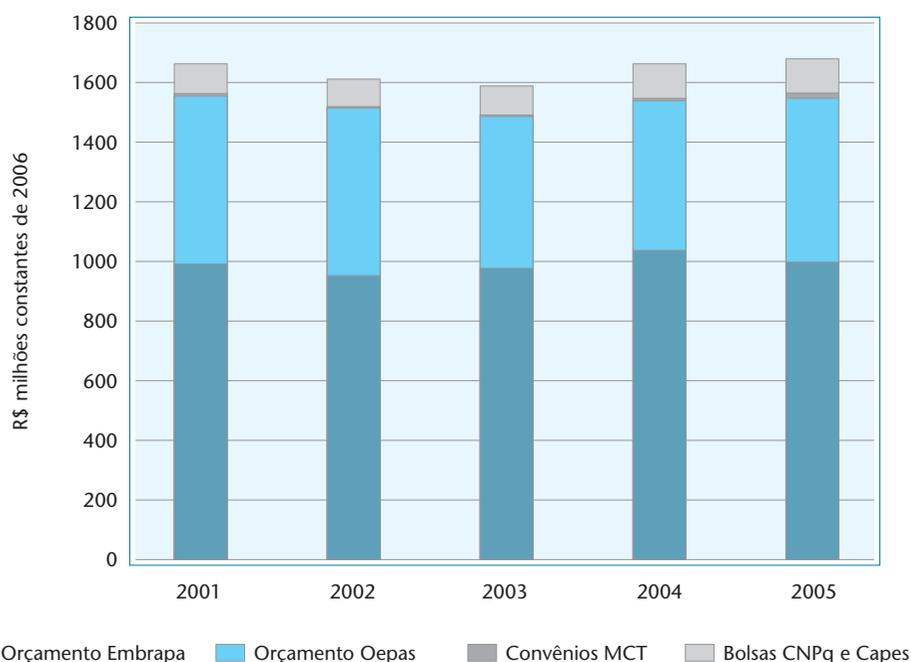
Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); Portal de Transparência; FAPESP; Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp e CCA/UFSCAR; Indicadores do MCT. Investimentos nacionais em ciência e tecnologia.

(1) Em reais e em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

(2) Inclui dado de convênios do MCT, Fapesp para área de ciências agrárias, Embrapa, Oepas, Bolsas CNPq e Capes para Ciências agrárias, faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas paulistas.

(3) Calculado com base na relação investimento públicos/empresariais em C&T do MCT para o Brasil e todas as áreas (ver Anexos metodológicos).

Gráfico 10.2
Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Brasil 2001-2005



Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); CGEE (2006); Portal da Transparência; FAPESP; CNPq e Capes.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Os dados da Apta e da Embrapa incluem recursos FAPESP.

3. Os dados de convênios MCT incluem recursos liberados para universidades, pesquisadores (pessoas físicas), institutos de pesquisa e outras instituições; excluem recursos para Embrapa e Oepas; excluem recursos de bolsas.

4. Ver Tabela anexa 10.6.

Assim, a indicação de números precisos sobre a participação do investimento em pesquisa no agropêndio carece ainda da criação de uma contabilidade mais fina, que hoje simplesmente não existe no Brasil

(tampouco em São Paulo ou mesmo no cenário internacional). Stads e Beintema (2009), em estudo sobre dispêndio em P&D agrícola na América Latina, contabilizam apenas o dispêndio público feito com pesquisa

estritamente agrícola (genética, variedades e práticas agrônômicas) e relacionam isso com o PIB agrícola dos países. Nesse trabalho, os autores mostram que no Brasil, nos anos de 2004 e 2005, o dispêndio público com P&D esteve na faixa de R\$ 1,4 bilhão. O presente capítulo encontrou R\$ 1,6 bilhão para Brasil e R\$ 0,33 bilhão para São Paulo de dispêndio público em C&T em 2005, sendo que este último número inclui desembolsos efetuados pela FAPESP e pelas universidades no Estado de São Paulo, além dos dispêndios dos Fundos Setoriais do MCT (não incluídos no trabalho citado). São, portanto, números bastante coerentes os encontrados nos dois trabalhos.

Considerando-se os números mostrados anteriormente, São Paulo representaria em média 20% dos dispêndios nacionais em pesquisa agrícola, entre 2001 e 2005⁴⁰ (Tabelas 10.4 e 10.6). Tendo em conta todos os dados levantados para São Paulo e os índices de dispêndio público e privado calculados pelo MCT para o Brasil, houve uma queda dos dispêndios paulistas em pesquisa agrícola de 2001 a 2003 e um aumento dos dispêndios em 2004 e 2005, terminando o período com um dispêndio no valor de R\$ 671,4 milhões (Tabela 10.6).

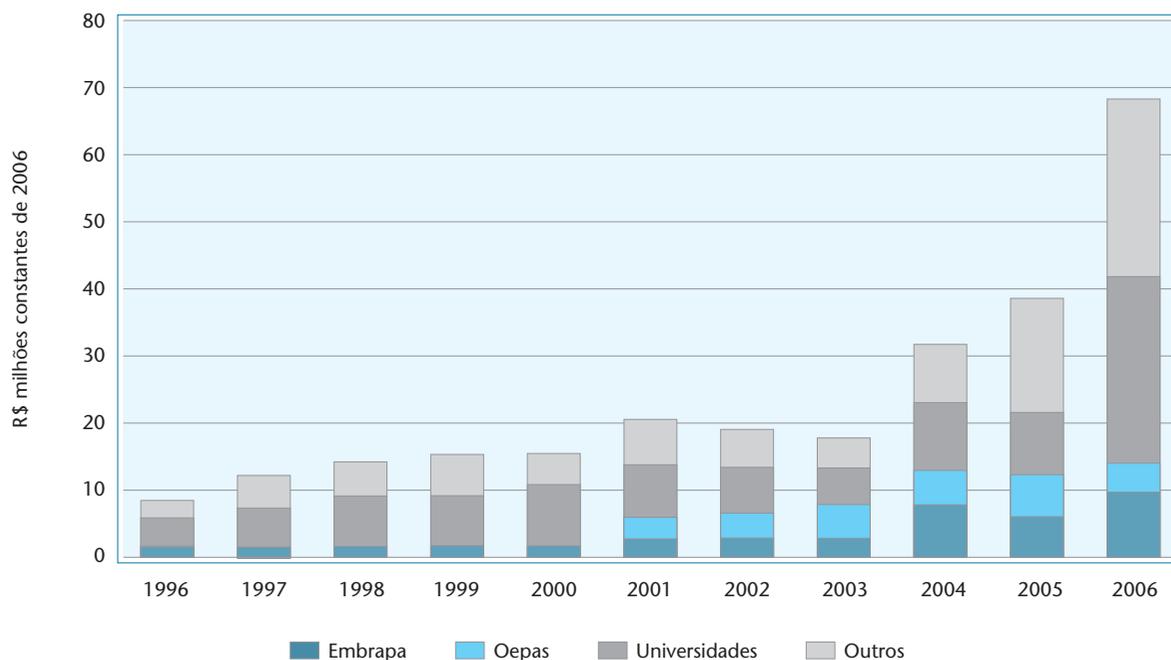
3.1 Dispêndios públicos

Os recursos públicos investidos em C&T agrícola no Brasil oscilaram em torno de R\$ 1,6 bilhão no período 2001 a 2005, atingindo a marca de R\$1,7 bilhão no final do período (Gráfico 10.2). A instituição com o maior orçamento em pesquisa agrícola é a Embrapa, que, nos últimos anos da série, despendeu anualmente um valor aproximado de R\$ 1 bilhão, contando com recursos orçamentários do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e com recursos de convênios com diversos ministérios – dentre os quais o mais importante é o da Ciência e Tecnologia (MCT) – e com vários outros órgãos nacionais e organismos internacionais.

As 17 Organizações Estaduais de Pesquisa Agrícola (Oepas), juntas, receberam cerca de meio bilhão de reais anualmente, no mesmo período, sendo que aproximadamente 20% desses recursos provieram de parcerias com governo federal, Embrapa e FAPs, além de outros recursos estaduais (Tabela anexa 10.7). É interessante notar que o MCT passou a ser fonte conside-

Gráfico 10.3

Dispêndios em C&T de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo tipo de conveniente – Brasil – 1996-2006

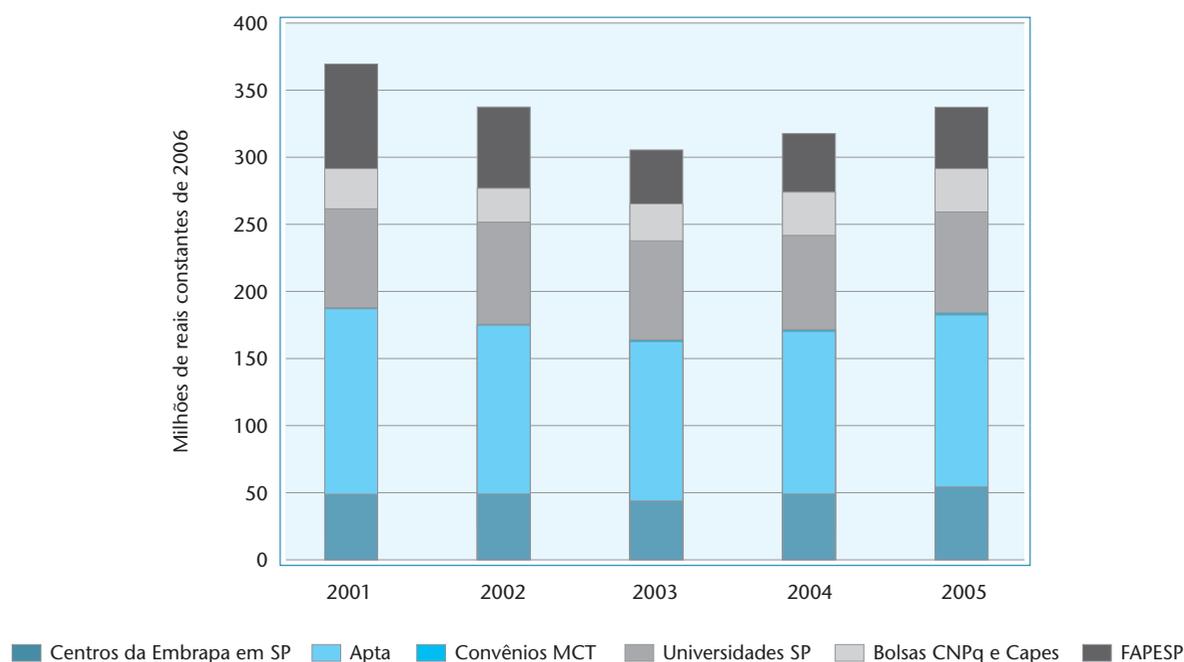


Fonte: Portal da Transparência.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
2. Ver Tabela anexa 10.8.

40. Nessa conta não estão incluídos os dispêndios da FAPESP e das universidades públicas paulistas, considerados na Tabela anexa 10.19 e no Gráfico 10.4, dado que esse tipo de dispêndio não foi levantado para o Brasil. Esse levantamento ultrapassaria as fronteiras de investigação deste capítulo

Gráfico 10.4
Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); CGEE (2006); Portal da Transparência; FAPESP; CNPq e Capes; Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp e CCA/UFSCar.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
 2. Os dados da Apta e da Embrapa incluem recursos FAPESP.
 3. Os dados de convênios MCT incluem recursos liberados para universidades, pesquisadores (pessoas físicas), institutos de pesquisa e outras instituições; excluem recursos para Embrapa e Apta; excluem recursos de bolsas.
 4. Ver Tabela anexa 10.9.

rável de recursos às instituições de pesquisa (inclusive Oepas), especialmente a partir de 2001 e principalmente em 2006, refletindo ações dos Fundos Setoriais, conforme mostram os dispêndios de convênio desse órgão (Gráfico 10.3).

Tomando-se apenas os dados para São Paulo, o maior orçamento é o da Apta, em média de R\$ 117,6 milhões no período de 2001 a 2005 (Gráfico 10.4). Isso ocorre porque São Paulo, diferentemente da maioria dos demais estados, tem um histórico de investimento estadual em pesquisa agrícola que consolidou, ao longo dos anos, uma estrutura sem paralelos no país. Tal situação faz da Apta a detentora do maior orçamento individual, mesmo somados os valores das cinco unidades da Embrapa no estado (Tabela anexa 10.9).

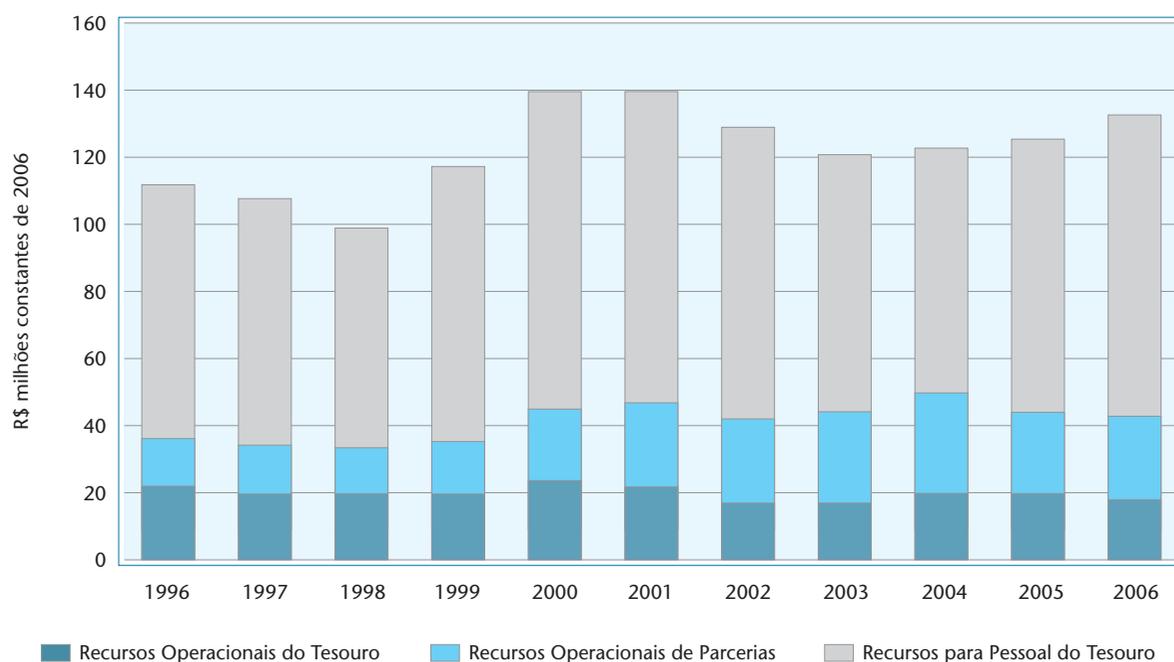
Em segundo lugar, aparecem as áreas de Ciências agrárias das universidades públicas localizadas em São Paulo, cujos dispêndios em C&T representam em média 22,7% do total no período 2001-2005 (Tabela anexa 10.9). As unidades paulistas da Embrapa têm importante participação na constituição do SPInA e no

contexto geral da pesquisa agrícola, tanto que, nos 11 anos analisados (1996 a 2006), houve incremento de 22,8% no orçamento destinado a essas unidades, subindo, com oscilações ao longo do período, de 4,8% para 6,1% a participação das mesmas no orçamento total da empresa (Tabela anexa 10.10).

Apesar das oscilações do valor do orçamento total da Apta, houve incremento de 19% entre 1996 e 2006, e, com exceção do ano de 1998, o valor esteve sistematicamente acima de R\$ 100 milhões, alcançando aproximadamente R\$ 131,8 milhões no último ano analisado (Tabela anexa 10.9). A participação dos recursos provenientes de convênios e contratos (denominados operacionais parcerias) é crescente na composição do orçamento total da Apta, que passou de 13,9% em 1996, alcançando o pico de 26,7% em 2003, chegando em 2006 a 19,6% do orçamento total. Em valores, os convênios e contratos (parcerias) somavam R\$ 15,4 milhões e passaram a R\$ 25,9 milhões em 2006 (Gráfico 10.5).

Quando se examinam os dispêndios em C&T agrícola feitos por meio de convênios do MCT junto às instituições de pesquisa em São Paulo, nota-se que,

Gráfico 10.5
Orçamento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fontes: Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento Estado de São Paulo (SAA).

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento IPCA/IBGE.
2. Ver Tabela anexa 10.11.

assim como em âmbito nacional, no caso do Estado de São Paulo, houve igualmente aumento desse tipo de repasse de recursos, como se pode ver no Gráfico 10.6. Foram destinados à Apta 41,2% do total de R\$ 49,6 milhões investidos por meio de convênios federais em pesquisa agrícola no Estado de São Paulo, de 1996 a 2006. Às universidades, destinaram-se 37,4% dos recursos do MCT.

Entre 2001 e 2005, a FAPESP foi responsável em média por 16,5% dos recursos públicos investidos em pesquisa no Estado de São Paulo, especialmente no que tange a auxílios e bolsas (Gráfico 10.4). Comparando-se com os recursos federais do MCT e Capes, a FAPESP investiu quase quatro vezes mais em termos de auxílios: R\$ 21,4 milhões da FAPESP em média (Tabela anexa 10.13) diante de R\$ 5,5 milhões do MCT e Ca-

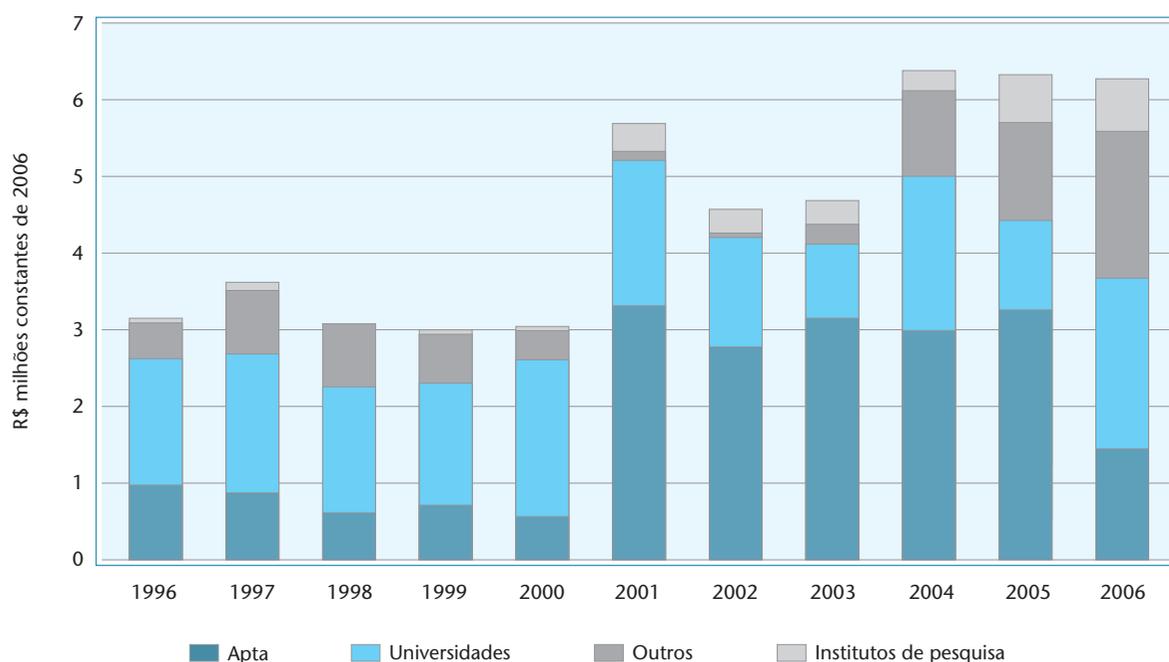
pes no mesmo período (Tabela anexa 10.12). Também investiu quase o mesmo volume em bolsas, entre 2001 e 2005, em média R\$ 22,4 milhões da FAPESP (Tabela anexa 10.13) diante de R\$ 27,3 milhões em média do MCT e Capes (Tabela anexa 10.9).⁴¹ Além de auxílios e bolsas, a FAPESP também fomentou Programas Especiais e Programas de Inovação Tecnológica, que somaram 26,3% e 5,4% do total, respectivamente, para o período 1996-2006 (Tabela anexa 10.13).⁴²

De 1996 a 2006, a FAPESP investiu quase R\$ 700 milhões, com um pico em 1999 de R\$ 106,1 milhões (Gráfico 10.7). O grande volume de recursos dos Programas Especiais entre 1996 e 1999 deve-se a desembolsos do Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa, que somaram R\$ 144,4 milhões (Tabela anexa 10.14).

41. Cálculos consideram Convênios MCT (Tabela anexa 10.12) e bolsas CNPq e Capes (Tabela anexa 10.9), de um lado, e auxílios (sem considerar programas de inovação tecnológica e programas especiais) e bolsas da FAPESP (Tabela anexa 10.13).

42. Os programas da FAPESP são divididos em duas categorias: Programas Especiais (que incluem Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes, Capacitação de Recursos Humanos de Apoio à Pesquisa (Capacitação Técnica), CInAPCe, Equipamentos Multiusuários, Jornalismo Científico, Melhoria do Ensino Público, Rede ANSP (Academic Network at São Paulo) e SciELO) e Pesquisa para Inovação Tecnológica (que inclui Biotecnologia/Biodiversidade: Biota-FAPESP e FAPESP-Bioen, Biotecnologia Molecular: Genoma-FAPESP, Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), Programas de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas, Programas de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica: Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite) e Consórcios Setoriais para a Inovação Tecnológica (ConSITec), Programas de Apoio à Pesquisa para Inovação Tecnológica em Pequena e Micro Empresa: Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe), Pipe Fase 3: Pappe/Finpe e Programa de Apoio à Propriedade Intelectual (Papi/Nuplitech), Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG), Rede de Biologia Molecular Estrutural (Smolbnet), Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia), Rede de Diversidade Genética de Vírus (VGDN)).

Gráfico 10.6
 Dispendios em C&T agrícola de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo tipo de convenente – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fonte: Portal da Transparência.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
 2. Ver Tabela anexa 10.12.

A área da pesquisa agrícola que mais recebeu investimentos da FAPESP foi Agronomia. No período de 1996 a 2006, acumulou R\$ 222,6 milhões, sendo que 37,9% dos projetos foram financiados por Programas Especiais, em específico o Programa de Apoio à Infraestrutura, que representa quase a totalidade dos auxílios dessa categoria (Gráfico 10.8 e Tabelas anexas 10.15 e 10.16). As bolsas oferecidas são a segunda principal fonte de financiamento, somando 29,5% do total de recursos da área (Tabela anexa 10.15). Há destaque para as subáreas de fitossanidade e fitotecnia, que, juntas, somaram investimentos de R\$ 99 milhões (Tabela anexa 10.17). Nessas áreas há maior investimento em pesquisa básica, o que explica o fato de a maior parte do investimento ser provida por bolsas, mas altos investimentos na área também foram financiados por linha regular de auxílio à pesquisa, projetos temáticos e de infraestrutura.

Medicina veterinária é a segunda área que mais recebeu investimento nos anos de 1996 a 2006, somando aproximadamente R\$ 177 milhões. O foco principal é na subárea de Reprodução animal, que foi responsável por 27% do valor total financiado, principalmente por meio de bolsas e linhas regulares de apoio à pesquisa. O Programa Jovem Pesquisador (JP)

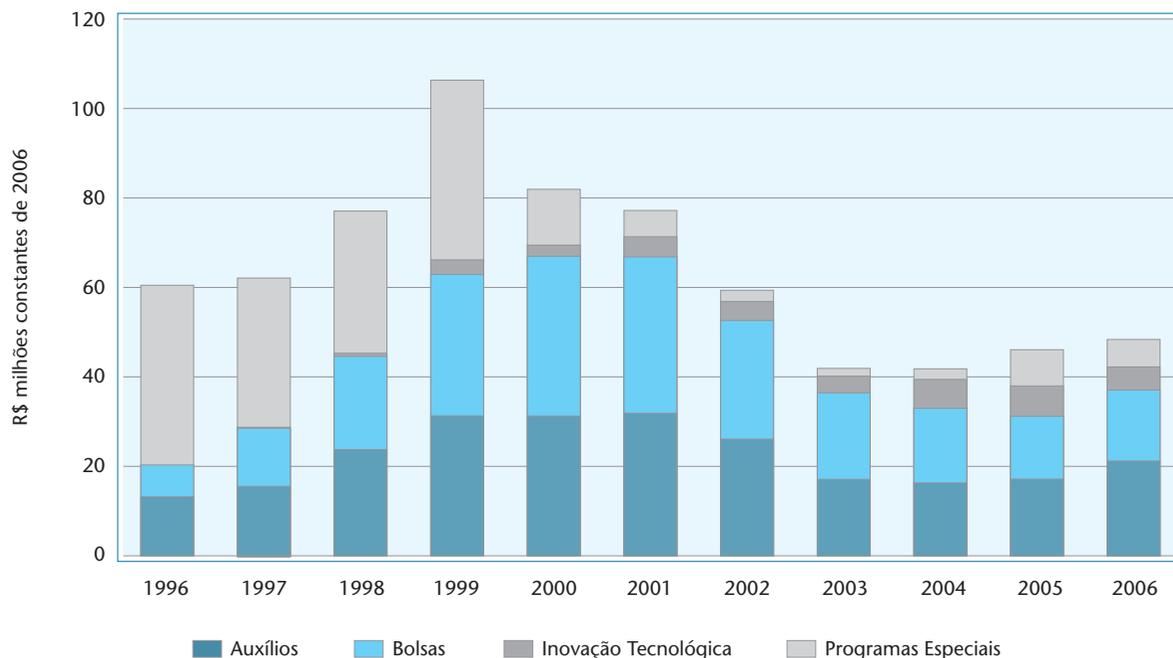
também foi uma forma importante de auxílio à subárea (Tabelas anexas 10.16 e 10.17).

A terceira área que mais recebeu investimento da FAPESP em pesquisa agrícola foi Ciência e Tecnologia dos Alimentos, totalizando R\$ 108,2 milhões, principalmente por meio de auxílios e bolsas. As principais subáreas são Ciência dos alimentos e Tecnologia dos alimentos, com 56,4% do total dos investimentos. A subárea de Tecnologia dos alimentos recebe investimentos de forma mais variada, contando com auxílios providos de Programas de Inovação Tecnológica, como Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) e Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite), assim como a subárea de Engenharia de alimentos (Tabelas anexas 10.16 e 10.17). Zootecnia é outra área que se destaca nos desembolsos da FAPESP em Ciências agrárias, totalizando R\$ 74,8 milhões no período, sendo que as demais receberam valores bem menores comparativamente aos mais representativos (Gráfico 10.8).

Com relação aos valores das bolsas de pós-graduação, a área de Ciências agrárias representa entre 13% e 15% do total do valor de bolsas da Capes e do CNPq em nível nacional de 2001 a 2005 (Tabela anexa 10.18). Nesse mesmo período, o valor destinado às Ciências agrárias em São Paulo oscilou perto de

Gráfico 10.7

Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupo de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

3. Ver Tabela anexa 10.13.

R\$ 10 milhões anuais, no caso da Capes, com percentual declinante em relação ao valor total concedido pela Capes para o Brasil, de 25% em 2001 para 20,9% em 2005 (Gráfico 10.9). Já no caso do CNPq, o montante de recursos cresceu de R\$ 17,8 milhões em 2001 para R\$ 20,1 milhões em 2005. O montante da área de Ciências agrárias destinado a São Paulo representa 25,4% do total do Brasil dessa agência no período.

No que se refere aos dispêndios com pesquisa no ensino superior na área agrícola, foi realizado um levantamento com as faculdades da área de Ciências agrárias das universidades públicas paulistas (Feagri/Unicamp; Esalq, FZEA e FMVZ/USP; FOA, FMVZ, FCA, FEIS, FCAV/Unesp e CCA/UFSCar).⁴³ Essas universidades destinaram, em conjunto, cerca de 6% de seus orçamentos para a área de Ciências agrárias (Tabela anexa 10.19). O Gráfico 10.10 apresenta os valores dos orçamentos das universidades e das faculdades de Ciências agrárias no estado. Com exceção de alguns poucos anos, houve tendência de crescimento dos dois valores, sendo que os orçamentos das universidades, somados, aumen-

taram de R\$ 3 bilhões, em 1996, para R\$ 4,2 bilhões (crescimento de 39,1%), em 2006 (valores a preços de 2006). Já o orçamento das faculdades e centros de ciências agrárias foi de R\$ 180,1 milhões em 1996 e chegou a R\$ 276,2 milhões em 2006 (crescimento de 53,3%).

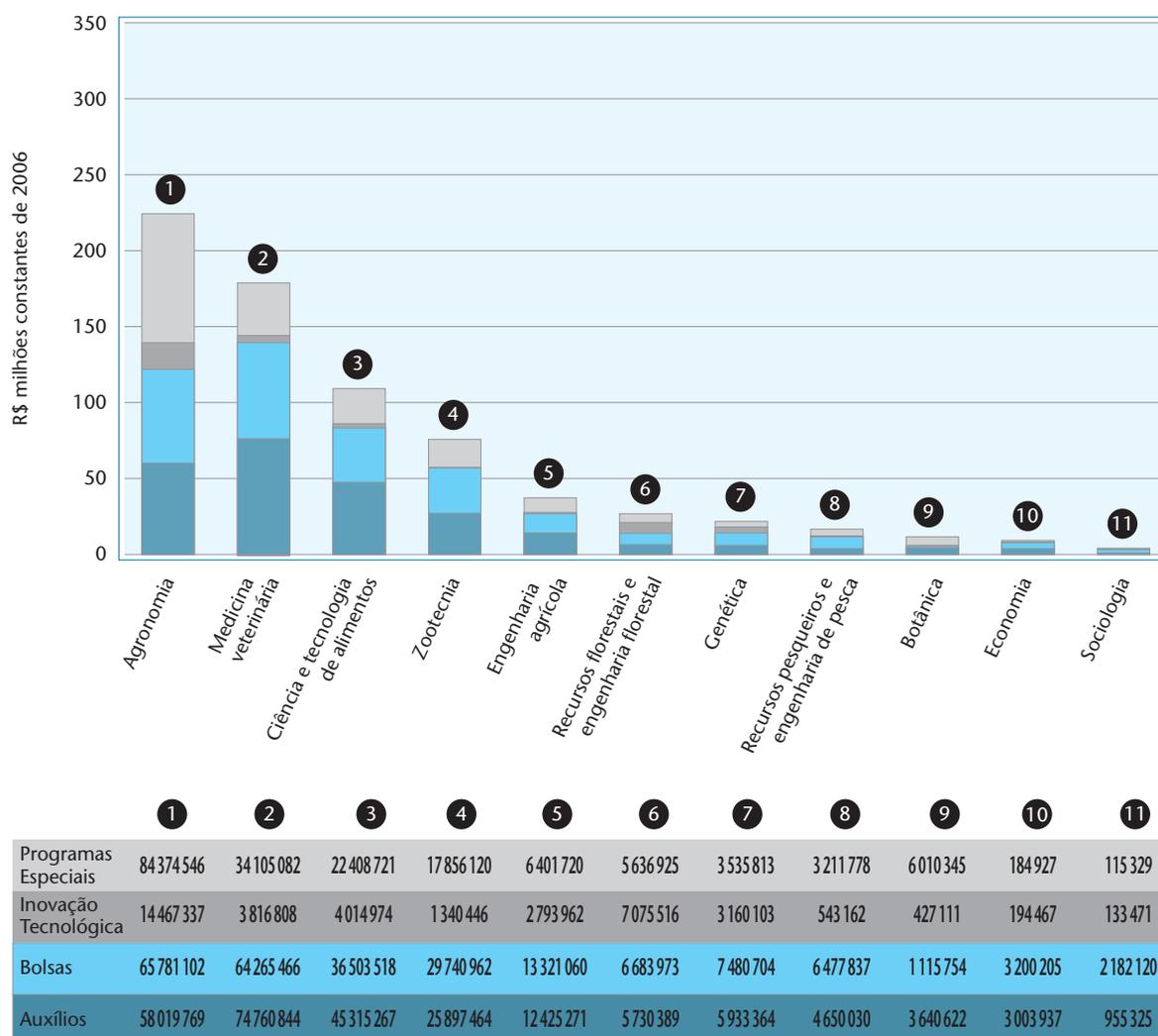
Tomando-se os orçamentos das faculdades, nos anos de 1996 a 2006, os salários dos professores representaram 36,5%, sendo que no período houve uma queda nesse índice – de 40,8%, em 1996, para 34,8%, em 2006. A partir desse subtotal, verificou-se que aproximadamente 66% dos salários dos docentes foram dedicados à pesquisa⁴⁴ (Tabela anexa 10.21 e Gráfico 10.11).

As dez faculdades de ciências agrárias possuíam, em 2006, 937 docentes em exercício. No período pesquisado, houve uma oscilação, chegando a um mínimo de 883 docentes em 2003, bem abaixo do valor máximo, de 944 docentes em 1996 (Tabela anexa 10.22). Essa oscilação não encontra paralelo na evolução do orçamento destinado ao pagamento dos docentes em exercício, que foi, durante quase todo o período, crescente (Gráfico 10.12).

43. Maior detalhamento no Anexo metodológico.

44. Estimativa realizada pelos respondentes das universidades, conforme descrito no Anexo metodológico.

Gráfico 10.8
Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupo de financiamento (valores acumulados) – Estado de São Paulo – 1996 - 2006



Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural, Antropologia rural.
3. Ver Tabela anexa 10.15.

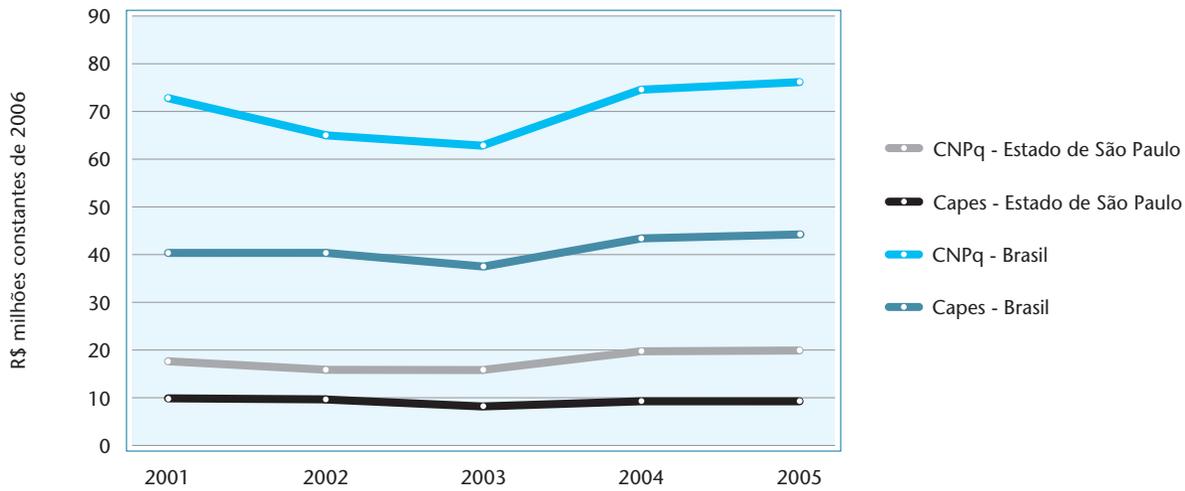
Durante o levantamento de dados sobre o dispêndio com pesquisa agrícola no ensino superior público paulista, solicitou-se que os respondentes estimassem o percentual dedicado às rubricas de custeio e capital das pesquisas. Os valores são apresentados na Tabela 10.7. O orçamento estimado de custeio cresceu 3,3 vezes – partindo de R\$ 2,6 milhões, em 1996, e chegando a R\$ 8,5 milhões – e o de capital, quatro vezes – de R\$ 656,8 mil, em 1996, para R\$ 2,6 milhões, em 2006. Ambos tiveram um crescimento muito superior ao orçamento total das faculdades. De toda forma, nota-se que a maior parte dos recursos orçamentários destina-se a pagamento de pessoal, ficando mui-

to pouco para custeio e investimento em pesquisa. Como é comum no país, os recursos propriamente de pesquisa vêm majoritariamente de fontes externas às universidades.

3.2 Dispendios privados em P&D agrícola

Como se viu anteriormente, a estimativa do total anual do dispêndio privado em CT&I na área agrícola foi em média de R\$ 1,5 bilhão entre 2001 e 2005 (Tabela 10.4). A estimativa foi feita devido à inexistência de fontes de dados confiáveis e à impossibilidade de

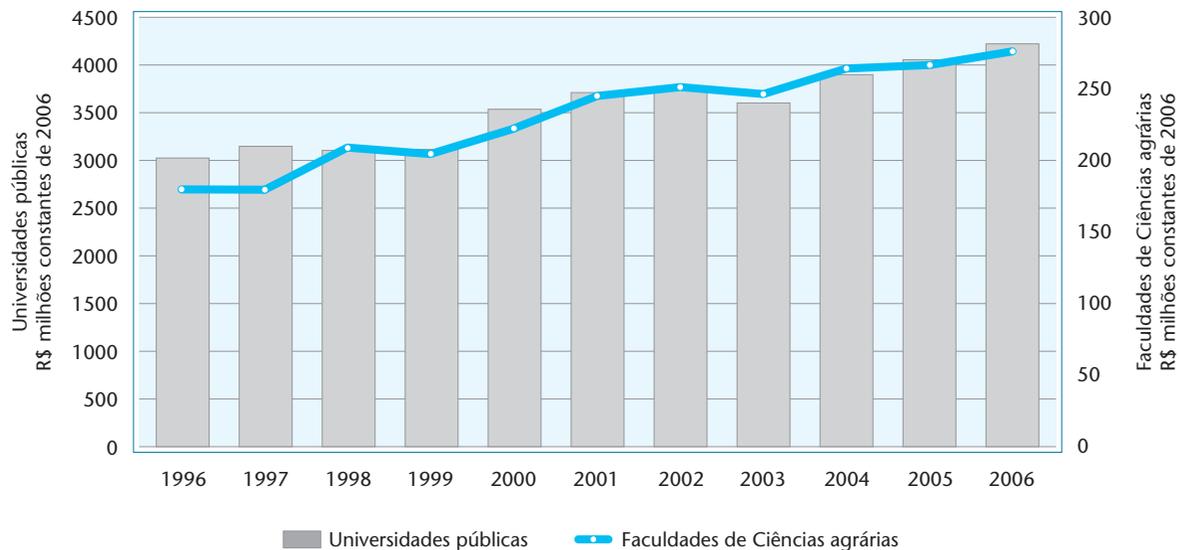
Gráfico 10.9
Recursos desembolsados pelo CNPq e pela Capes em bolsas de mestrado, doutorado, fomento (curta duração) e pós-doutorado em Ciências agrárias – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005



Fontes: CNPq; Capes.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
 2. Os programas de pós-graduação incluídos no cálculo encontram-se no Anexo metodológico.
 3. Ver Tabela anexa 10.18.

Gráfico 10.10
Orçamento das universidades públicas paulistas e das faculdades de Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006

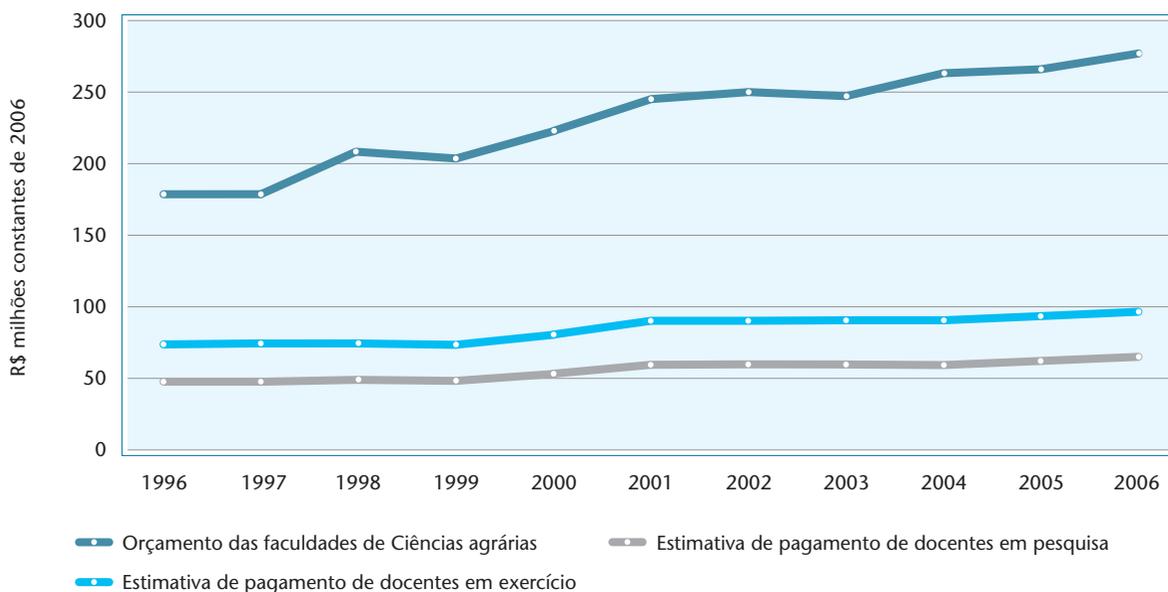


Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp e CCA/UFSCar.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.
 2. Ver Tabela anexa 10.20.

Gráfico 10.11

Orçamento das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas, estimativa de pagamento de salários para docentes em exercício e estimativa da dedicação à pesquisa, como parte dos salários dos docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp e CCA/UFSCar.

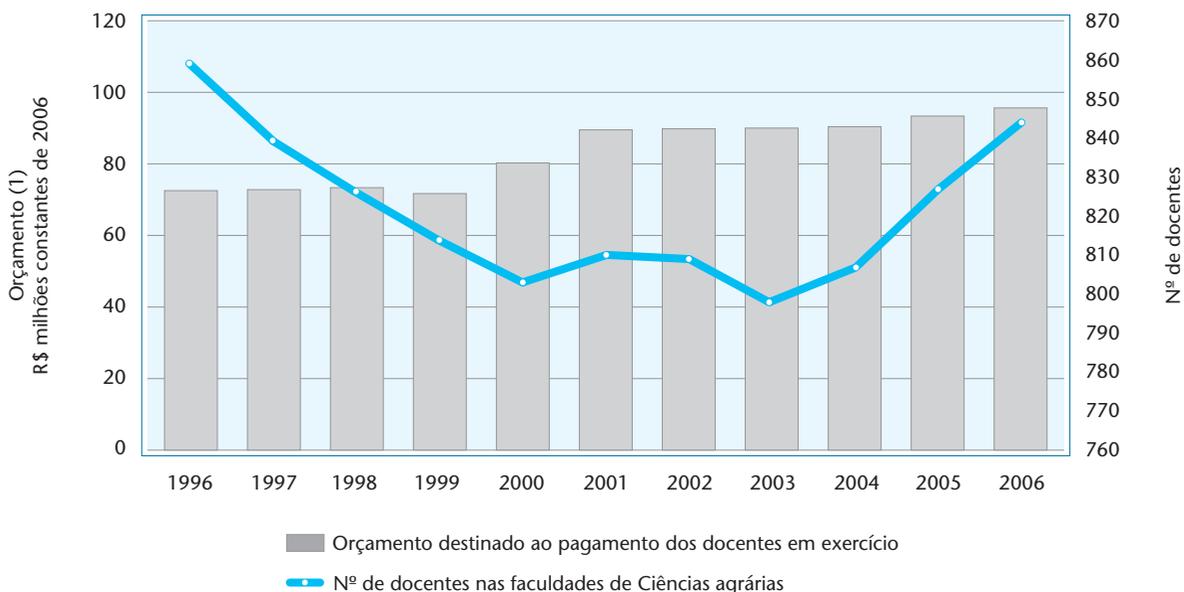
Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Não inclui FMVZ/USP.

3. Ver Tabela anexa 10.21.

Gráfico 10.12

Número de docentes em exercício das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas e orçamento destinado ao pagamento desses docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp e CCA/UFSCar.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Notas: 1. Não inclui FMVZ/USP.

2. Ver Tabela anexa 10.23.

Tabela 10.7
Orçamento estimado das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas dedicado a custeio e capital das pesquisas – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Orçamento estimado das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas (R\$)	
	Dedicado ao custeio das pesquisas	Dedicado aos itens de capital das pesquisas
1996	2 571 636	656 765
1997	3 024 550	675 019
1998	3 357 644	722 108
1999	3 095 070	597 917
2000	4 855 543	1 517 488
2001	6 321 224	2 602 349
2002	6 751 167	2 053 385
2003	6 915 702	2 573 400
2004	6 742 904	1 602 330
2005	8 606 665	2 254 937
2006	8 546 208	2 637 932

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Não inclui FMVZ/USP, que participou do levantamento e informou alguns dados, mas estes não.

levantamento primário no escopo do presente capítulo. Nessa seção procurou-se trabalhar os dispêndios privados em dois segmentos – os dispêndios em atividades inovativas ligadas ao agronegócio mensuradas pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), realizada pelo IBGE; e os investimentos privados feitos com recursos de crédito da Finep.

Dispêndios em atividades inovativas ligadas ao agronegócio mensuradas pela Pintec

Segundo dados da Pintec 2005 (IBGE, 2007b), o dispêndio em atividades inovativas ligadas ao agronegócio⁴⁵ foi de aproximadamente R\$ 5,7 bilhões.⁴⁶

Segundo os critérios adotados pela Pintec, as dimensões relacionadas ao esforço inovativo são as seguintes: atividades internas de P&D; aquisição externa

de P&D; aquisição de outros conhecimentos externos; aquisição de *software*; aquisição de máquinas e equipamentos; treinamento; introdução das inovações tecnológicas no mercado; e projeto industrial e preparações técnicas. Note-se que, em estudos anteriores, realizados em 2000 e 2003, a dimensão aquisição de *software* ainda não havia sido contemplada.

Mesmo considerando-se a diferença entre as dimensões contempladas nas pesquisas (por causa da dimensão aquisição de *software*), percebe-se que os dispêndios totais relacionados às atividades inovativas ligadas ao agronegócio no Brasil vêm se mantendo relativamente estáveis (Tabela 10.8). Em 2000, a soma dos dispêndios havia sido de cerca de R\$ 5,9 bilhões, e em 2003 e 2005, R\$ 5,7 bilhões. A participação paulista no total de dispêndios foi significativa:

45. Os grupos CNAE selecionados como sendo relacionados às atividades do agronegócio são aqueles ligados à produção de alimentos, bebidas, rações, defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos agrícolas, madeiras, papéis e derivados. Pela definição adotada neste capítulo, as atividades ligadas ao agronegócio fazem parte do complexo agroindustrial e, portanto, incluem aquelas ligadas à agricultura, pecuária, à indústria processadora de alimentos, de insumos, máquinas e equipamentos, entre outras, como já foi apresentado. No entanto, a Pintec não cobre as atividades dentro da porteira (agricultura e pecuária), mas apenas as que estão a jusante e a montante. Dessa forma, os grupos usados neste item cobrem as seguintes CNAEs: i) Abate e preparação de produtos de carne e pescado; ii) Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais; iii) Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; iv) Laticínios; v) Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; vi) Fabricação e refino de açúcar; vii) Torrefação e moagem de café; viii) Fabricação de outros produtos alimentícios; ix) Desdobramento de madeira; x) Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; xi) Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; xii) Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão; xiii) Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado; xiv) Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado; xv) Fabricação de produtos químicos inorgânicos; xvi) Fabricação de defensivos agrícolas; e xvii) Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária.

46. É importante registrar que as atividades de pesquisa e desenvolvimento são uma parte menor do conjunto das atividades inovativas medidas pela Pintec. Assim, por exemplo, de R\$ 5,7 bilhões, estima-se que algo entre 10% e 15% sejam efetivamente aplicados em P&D, como se vê na Tabela 10.8. No cálculo usado neste capítulo para medir os dispêndios privados, optou-se por usar a mesma proporção entre pesquisa pública e privada existente no país para todas as áreas. Como foi assinalado anteriormente, não se adotou a referência da Pintec porque os dados pareceriam subestimados, dada a ausência dos investimentos para o setor de sementes e mudas, o principal foco dos investimentos agrícolas privados em P&D no país.

Tabela 10.8
Composição dos dispendios em atividades inovativas no agronegócio, segundo tipos de atividade – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2005

Tipo de atividade	Composição dos dispendios em atividades inovativas no agronegócio																				
	2000				2003				2005												
	Brasil		Estado de São Paulo		Brasil		Estado de São Paulo		Brasil		Estado de São Paulo										
	Nº de empresas	Valor R\$ mil (1)	%	SP/BR (%)	Nº de empresas	Valor R\$ mil (1)	%	SP/BR (%)	Nº de empresas	Valor R\$ mil (1)	%	SP/BR (%)									
Total	8.454	5.924.456	100,0	2.252	3.170.540	100,0	53,5	9.268	5.696.810	100,0	1.940	2.196.724	100,0	38,6	7.729	5.710.744	100,0	2.066	2.633.366	100,0	46,1
Atividades internas de pesquisa e desenvolvimento	1.336	746.904	12,6	436	465.841	14,7	62,4	916	456.812	8,0	261	246.614	11,2	54,0	685	554.448	9,7	234	297.941	11,3	53,7
Aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento	335	86.219	1,5	121	31.308	1,0	36,3	207	23.759	0,4	43	8.191	0,4	34,5	232	43.724	0,8	63	16.136	0,6	36,9
Aquisição de outros conhecimentos externos	576	150.165	2,5	119	51.414	1,6	34,2	458	68.826	1,2	51	13.275	0,6	19,3	451	313.989	5,5	69	170.415	6,5	54,3
Aquisição de software	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	467	60.306	1,1	467	28.440	1,1	47,2
Aquisição de máquinas e equipamentos	2.757	3.516.170	59,4	715	1.834.854	57,9	52,2	3.493	3.534.782	62,0	713	1.449.412	66,0	41,0	2.789	3.371.447	59,0	635	1.442.894	54,8	42,8
Treinamento	1.120	105.732	1,8	238	48.178	1,5	45,6	1.111	83.475	1,5	209	32.533	1,5	39,0	869	74.127	1,3	218	35.691	1,4	48,1
Introdução das inovações tecnológicas no mercado	1.026	528.597	8,9	261	279.474	8,8	52,9	1.239	344.620	6,0	219	158.491	7,2	46,0	1.048	447.053	7,8	309	303.006	11,5	67,8
Projeto industrial e outras preparações técnicas	1.304	790.669	13,3	362	459.470	14,5	58,1	1.844	1.184.535	20,8	443	288.208	13,1	24,3	1.188	845.650	14,8	344	338.843	12,9	40,1

Fonte: IBGE, Pintec 2000; 2003; 2005.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

53,5% em 2000, 38,6% em 2003 e 46,1% em 2005, sendo menor a participação de São Paulo no número total de empresas (26,6% em 2000, 20,9% em 2003 e 26,7% em 2005).

A aquisição de máquinas e equipamentos representa o maior volume de dispêndios, situando-se ao redor de 60% do total de dispêndios em nível nacional, nos três anos analisados (Tabela 10.8). Considerando-se todas as empresas de todas as atividades econômicas analisadas pela Pintec, a aquisição de máquinas respondeu por cerca de 43% do esforço inovativo em 2005 (IBGE, 2007b). Dessa forma, essa relação é mais intensa no agronegócio, sendo que no Estado de São Paulo a relação chegou a 66% no ano de 2003, o que aponta a importância da aquisição de máquinas e equipamentos como forma de inovação em relação aos demais tipos de atividade inovativa (Tabela 10.8).

Em segundo lugar, tanto no nível nacional quanto no Estado de São Paulo, encontram-se os dispêndios com projeto industrial e outras preparações técnicas, com cerca de 13%, tanto no âmbito nacional como em São Paulo, mas com um pico de 20,8% em 2003 no Brasil. Os dispêndios com atividades internas de P&D giraram em torno de 10%, tanto em âmbito nacional como paulista, no último ano de análise (Tabela 10.8).

A Tabela 10.8 mostra a participação paulista nos dispêndios totais realizados pelas empresas ligadas ao agronegócio em todos os estados, nas dimensões descritas acima. Em relação às atividades internas de P&D, as empresas paulistas, em 2005, contribuíram com 53,7% do total de dispêndios, enquanto em 2000 essa participação havia sido de 62,4% do total nacional.

Ainda em relação ao âmbito nacional, a participação das empresas paulistas em relação à aquisição de *software*, em 2005, foi de 47,2%. Quanto à aquisição de máquinas e equipamentos, a participação foi de 52,2% em 2000 e 42,8% em 2005. No que se refere à introdução de inovações tecnológicas no mercado, em 2005 as empresas paulistas representaram expressivos 67,8% dos investimentos brasileiros relacionados a essas atividades. É a categoria com maior participação de empresas paulistas. Nas dimensões referentes aos dispêndios com aquisição externa de P&D, aquisição de outros conhecimentos externos, treinamentos e aos projetos industriais e outras preparações técnicas, também é significativa a participação paulista em relação aos investimentos do conjunto de empresas ligadas ao agronegócio que realizam essas atividades no Brasil.

Investimentos privados feitos com recursos de crédito da Finep⁴⁷

Para este item foram selecionados os financiamentos reembolsáveis, destinados a empresas do agronegócio, segundo a classificação interna da Finep.⁴⁸ No período de 1996 a 2006, a Finep financiou cerca de R\$ 3,9 bilhões, sendo R\$ 782,1 milhões para empresas com atividades ligadas ao agronegócio. Assim, no somatório do financiamento de todas as unidades da federação, o setor agropecuário representou 19,8% do total de financiamentos reembolsáveis da Finep. São Paulo foi a que mais recebeu esses recursos, com participação de 32,3% do total das liberações e de 39,9% dos financiamentos voltados às atividades ligadas ao agronegócio (Tabela 10.9).

Do total de projetos financiados relacionados a atividades produtivas, a menor participação relativa de São Paulo ocorreu no ano de 2005 (R\$ 72,3 milhões), com 22,2% do total, e a maior, em 2002 (R\$ 106,8 milhões), com 67,3% do total. Nos projetos especificamente ligados ao agronegócio, a oscilação foi ainda mais significativa: 25,1% no ano de 1996 e expressivos 98,1% em 2002, caindo substancialmente para 6,6% em 2006 (Tabela anexa 10.24). No período, a participação paulista é de 39,9% do total de financiamentos de atividades ligadas ao agronegócio. Como normalmente esses financiamentos são solicitados por demanda das empresas, a oscilação – não apenas da participação relativa de São Paulo, mas dos totais de recursos de crédito – deve-se em grande parte a esse movimento um tanto incerto da demanda por recursos de crédito para pesquisa e desenvolvimento por parte das empresas.

Tomando-se os valores financiados segundo as classes de atividades (CNAE), para empresas que desenvolvem atividades ligadas ao agronegócio, no período de 1996 a 2006, a classe de atividade que mais recebeu recursos foi a de abate de reses e preparação de produtos de carne. A unidade da federação que mais se destacou nessas atividades foi Santa Catarina, seguida por São Paulo. A segunda atividade agroindustrial que mais crédito tomou foi a de fabricação de malte, cervejas e chopes, destacando-se novamente São Paulo, com praticamente 87% do total. A terceira atividade foi a de criação de bovinos, com forte concentração nos estados de Goiás, Tocantins e Maranhão. Nas atividades de refino e moagem de açúcar, os financiamentos foram restritos a São Paulo, com 81,3%, e a Pernambuco, com 18,7% (Tabela anexa 10.25).

47. Os financiamentos da Finep serão apresentados nesta seção sobre dispêndios privados, dado que são recursos reembolsáveis executados por empresas brasileiras que tomaram crédito da financiadora para fazer pesquisa, desenvolvimento e inovação. Foram consideradas as liberações efetuadas pela Finep.

48. A classificação é feita sobre os projetos e não sobre as empresas.

Tabela 10.9
Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas de todos os setores e do setor agropecuário, segundo unidades da federação (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006

Unidades da federação	Financiamentos reembolsáveis da Finep			
	Para empresas de todos os setores		Para empresas do setor agropecuário	
	Total de recursos (R\$) (1)	Participação no total (%)	Total de recursos (R\$) (1)	Participação no total (%)
Total	3 943 062 869	100,0	782 130 247	100,0
Alagoas	10 366 094	0,3	8 287 103	1,1
Amazonas	60 646 497	1,5	8 666 663	1,1
Bahia	184 862 936	4,7	47 556 742	6,1
Ceará	94 182 934	2,4	21 032 682	2,7
Distrito Federal	48 138 118	1,2	-	-
Espírito Santo	18 778 719	0,5	2 444 005	0,3
Goiás	96 284 007	2,4	29 627 910	3,8
Maranhão	19 491 638	0,5	9 143 555	1,2
Mato Grosso	8 393 273	0,2	5 946 277	0,8
Minas Gerais	222 249 035	5,6	46 189 904	5,9
Pará	3 675 635	0,1	3 276 865	0,4
Paraíba	18 522 469	0,5	2 844 041	0,4
Paraná	218 385 544	5,5	37 933 879	4,9
Pernambuco	100 928 307	2,6	40 186 770	5,1
Rio de Janeiro	383 397 882	9,7	56 799 947	7,3
Rio Grande do Norte	10 229 652	0,3	-	-
Rio Grande do Sul	590 521 985	15,0	29 692 379	3,8
Santa Catarina	559 389 430	14,2	105 152 259	13,4
São Paulo	1 274 882 588	32,3	311 691 764	39,9
Tocantins	15 354 483	0,4	14 954 273	1,9
Outros	4 381 643	0,1	703 230	0,1

Fonte: Finep.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Além da forte presença paulista nas atividades descritas acima, São Paulo se destaca também na fabricação de café solúvel, no investimento em tecnologia para fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais, na produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas e gomas de mascar, entre outras atividades (Tabela anexa 10.25).

Em relação ao tamanho das empresas que receberam financiamentos da Finep, observa-se uma diferença significativa entre os financiamentos destinados às empresas ligadas ao agronegócio e os voltados ao conjunto de todas as empresas. No caso das primeiras, o peso maior é das microempresas, em nível nacional

e, principalmente, no Estado de São Paulo. No caso dos recursos destinados ao conjunto de empresas de todos os setores financiados pela Finep, o peso maior em nível nacional é para as grandes empresas, com as médias e as microempresas também ocupando um espaço significativo. No Estado de São Paulo, a maior participação é para as microempresas, seguidas das empresas de médio porte (Tabela 10.10). A participação das microempresas paulistas em relação ao total das empresas nacionais desse porte que receberam recursos da Finep foi de 42,8%, considerando-se os diversos setores, e a expressivos 50,6% das empresas ligadas ao setor agropecuário. O caso das empresas de biotecnologia é um exemplo (Box 1).

Tabela 10.10
Financiamentos reembolsáveis da Finep, segundo porte das empresas (valores acumulados) – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006

Tamanho das empresas segundo nº de funcionários (1)	Financiamentos para empresas de todos os setores					Financiamentos para empresas do agronegócio				
	Brasil		Estado de São Paulo		SP/BR (%)	Brasil		Estado de São Paulo		SP/BR (%)
	R\$ (2)	%	R\$ (2)	%		R\$ (2)	%	R\$ (2)	%	
Total	3 943 062 869	100,0	1 274 882 588	100,0	32,3	782 130 247	100,0	311 691 764	100,0	39,9
Microempresas	1 045 017 754	26,5	447 488 077	35,1	42,8	326 643 736	41,8	165 245 282	53,0	50,6
Pequenas empresas	325 076 905	8,2	68 933 203	5,4	21,2	37 836 904	4,8	4 803 583	1,5	12,7
Médias empresas	1 195 608 477	30,3	442 416 501	34,7	37,0	176 205 287	22,5	45 113 704	14,5	25,6
Grandes empresas	1 251 128 834	31,7	262 866 009	20,6	21,0	187 135 029	23,9	70 868 894	22,7	37,9
Sem classificação	126 230 899	3,2	53 178 798	4,2	42,1	54 309 291	6,9	25 660 302	8,2	47,2

Fonte: Finep.

(1) 1-19 funcionários, microempresa; 20-99 funcionários, pequena empresa; 100-499 funcionários, média empresa; e acima de 500 funcionários, grande empresa.

(2) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Box 1 - O perfil das empresas paulistas de biotecnologia

São Paulo é o estado brasileiro com o maior número de empresas de biotecnologia. A partir de estudo realizado em 2007 com um universo de 71 empresas que desenvolvem atividades de pesquisa em biotecnologia no Brasil, a Fundação Biominas indica que São Paulo possui 30 empresas de biotecnologia, o que representa 42% do total nacional. Esse total é composto por empresas que desenvolvem pesquisas para diferentes setores: saúde humana, saúde animal, agricultura, meio ambiente, bioenergia, insumos e mistos (que são as empresas que desenvolvem atividades comerciais voltadas para mais de uma das categorias). Segundo critérios da Fundação Biominas, as empresas de biotecnologia do setor agrícola são aquelas que “desenvolvem ou comercializam sementes e plantas transgênicas, novos métodos para controle de pragas, clonagem de plantas, diagnóstico

molecular, produção de fertilizantes a partir de microrganismos, melhoramento genético, catalisadores” (FUNDAÇÃO BIOMINAS, 2007). Sete das 16 empresas de biotecnologia agrícola estão localizadas em São Paulo, nos municípios de Botucatu, Piracicaba e Itapetininga (com uma empresa em cada município) e Campinas (com quatro empresas).

Em relação ao número de funcionários – que, pelos critérios da Fundação Biominas, contabiliza todo tipo de ocupação remunerada da empresa, incluindo diretoria, proprietário e bolsistas –, as informações obtidas indicam que, em São Paulo, é forte a presença das microempresas (com até 19 empregados), sobretudo na faixa de um a cinco funcionários. Quanto ao faturamento anual, a maior parte delas fatura até R\$ 1 milhão por ano, o que também indica o predomínio de empresas de menor porte.

Fonte: Fundação Biominas (2007).

3.3 Formação de recursos humanos para C&T agrícola e do agronegócio⁴⁹

O Estado de São Paulo possui grande diversidade de cursos oferecidos na área de Ciências agrárias, em todos

os níveis de ensino. O ensino técnico tem uma distribuição territorial estadual de cursos mais descentralizada que a dos cursos de graduação e pós-graduação, sendo que estes se concentram principalmente nas regiões metropolitanas do estado⁵⁰ e em algumas cidades do interior.

49. Os dados referentes às competências (em formação ou já formadas) encontram-se na seção 10.3.5.

50. Foi utilizada a divisão político-administrativa da Fundação Seade de 2003, disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/anuario/mostra_tabela_hp?anos=2003&tema=car&tabpesq=car2003_04&tabela=null>. Acesso em: 22 mar. 2010.

Cursos técnicos

Em 2006, havia 72 cursos técnicos na área de Ciências agrárias em todo o Estado de São Paulo, concentrando-se principalmente nas Regiões Administrativas de Marília,⁵¹ São José do Rio Preto,⁵² Sorocaba⁵³ e Presidente Prudente.⁵⁴

Juntas, essas regiões reuniam 66,7% de todos os cursos técnicos em Ciências agrárias do estado. A Região Metropolitana de São Paulo não oferecia nenhum curso dessa natureza em 2006, enquanto a Região Administrativa de Campinas oferecia cinco cursos naquele ano (Tabela 10.11).

Tabela 10.11
Número de cursos técnicos, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006

Região administrativa	Cursos técnicos no estado	
	Nº absolutos	%
Total	72	100
RA Marília	14	19,4
RA São José do Rio Preto	13	18,1
RA Sorocaba	11	15,3
RA Presidente Prudente	10	13,9
RA Araçatuba	6	8,3
RA Campinas	5	6,9
RA Franca	4	5,6
RA Bauru	3	4,2
RA Registro	3	4,2
RA São José dos Campos	2	2,8
RA Central	1	1,4

Fonte: Fundação Paula Souza.

Tabela 10.12
Número de matriculados e concluintes nos colégios agrícolas, taxa de aprovação e taxa de reprovação – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Nº de matriculados	Nº de concluintes	Taxas de aprovação (%)	Taxas de reprovação (%)
1996	5 597	-		
1997	5 943	-		
1998	4 476	-		
1999	3 654	-		
2000	3 336	-		
2001	3 378	1 521	45,0	55,0
2002	2 838	1 653	58,2	41,8
2003	3 024	1 479	48,9	51,1
2004	3 236	1 711	52,9	47,1
2005	3 490	1 822	52,2	47,8
2006	4 425	2 361	53,4	46,6

Fonte: Fundação Paula Souza.

51. Composta pelos municípios de Vera Cruz, Santa Cruz do Rio Pardo, Quatá, Paraguaçu Paulista, Palmital, Garça e Cândido Mota.

52. Composta pelos municípios de Votuporanga, Monte Aprazível, Mirassol, Jales, Fernandópolis e Catanduva.

53. Composta pelos municípios de Taquarivaí, Sorocaba, São Manuel, Itu, Itapetininga e Cerqueira César.

54. Composta pelos municípios de Presidente Prudente, Adamantina, Rancheira, Teodoro Sampaio e Dracena.

Dos 72 cursos oferecidos por 30 colégios agrícolas naquele ano, nem todos eram estritamente relacionados às Ciências agrárias, mas envolviam também áreas como meio ambiente, turismo, hotelaria e museu, além de cursos de informática. Essa diversificação de cursos nos colégios agrícolas pode significar uma tendência em relação à demanda de profissionais capacitados em meio ambiente e turismo, temas relacionados à consciência “verde” (com grande relação com a agricultura e o agronegócio); um bom exemplo é o curso de agroturismo.

Os cursos mais frequentes são os de Agricultura e Pecuária, que, juntos, somam 24, ou seja, um terço do total. Outros cursos técnicos relacionados à área agrícola oferecidos pelos colégios agrícolas são: Técnico em florestas (cinco), Agroindústria (quatro), Gestão da empresa rural (quatro) e Técnico em açúcar e álcool (três). Este último foi criado recentemente, prevendo atender às demandas geradas pelo aumento da produção de biocombustível (Tabela anexa 10.26). A atual política nacional de educação prevê a ampliação do sistema de ensino técnico. Com isso, provavelmente haverá incremento dos recursos humanos da área agrícola, considerando-se a importância e complexidade crescentes do setor.

No entanto, no período de 1996 a 2006, o número de alunos matriculados nos colégios agrícolas diminuiu 20,9%, passando de quase 5 600 para um pouco mais

de 4 400, com uma taxa de conclusão ao redor de apenas 50% nos seis primeiros anos da década de 2000, mas com uma redução (modesta) da taxa de reprovação (incluindo as desistências e transferências) nesses anos (Tabela 10.12).

Graduação

Em 2006, foram oferecidos no Estado de São Paulo 123 cursos⁵⁵ de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas, segundo o Ministério da Educação (MEC) (Tabela 10.13). Os cursos representavam 1,2% do total de cursos no Estado de São Paulo. As instituições se concentram principalmente na Região Administrativa de Campinas e na Região Metropolitana de São Paulo, que, juntas, acumulavam 33,3% do total de cursos superiores de graduação oferecidos no Estado de São Paulo (Tabela anexa 10.27). O município que mais concentra cursos é São Paulo, com 12 cursos oferecidos. Fernandópolis, localizada a oeste do estado, é a cidade que registra a segunda maior concentração, apesar de não ser um centro agrícola de tradição (Tabela anexa 10.28): são seis cursos relacionados ao setor, sendo dois deles na área Tecnológica, oferecidos por duas instituições privadas (Universidade Camilo Castelo Branco, que oferece quatro cursos, de Agronomia a Medicina veterinária, e Faculdades Integradas de Fernandópolis, com Engenharia de alimentos e Tecnologia de produção sucroalcooleira).

Tabela 10.13
Número de Instituições de Ensino Superior (IES) e de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo natureza e tipo de administração – Estado de São Paulo – 2006

Natureza e tipo de administração	Nº de IES	Nº de cursos de graduação
Total geral	574	10 143
Total em Ciências agrárias	68	123
Total pública	8	31
Estadual	4	22
Municipal	3	7
Federal	1	2
Total privada	60	92
Particular em sentido estrito	43	61
Filantrópica	11	23
Comunitária/ Comunitária filantrópica	5	6
Confessional/ Comunitária confessional filantrópica	1	2

Fonte: MEC.

55. Nessa contagem não se consideram os diferentes períodos (noturno, diurno) de oferecimento como cursos diferentes. Foram contabilizados também os cursos de formação em tecnologia.

Excluindo-se os cursos de ensino superior técnico, as regiões tradicionais de ensino agrícola são: o município de São Paulo – ainda na primeira posição, com 12 cursos (sendo oito relacionados à saúde animal), Fernandópolis com seis cursos, e os municípios de Campinas, Jaboticabal, Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Marília com cinco cursos, sendo que a maior parte é oferecida pelas universidades estaduais ali presentes (Tabela anexa 10.28).

Dentre as instituições, 60 eram privadas e oito públicas. Das instituições públicas, quatro estaduais (Unesp, USP, Unicamp e Fatec, em Taquaritinga), três municipais (Faculdades Adamantinenses Integradas – FAI, Universidade de Taubaté – Unitau e Instituto Municipal de Ensino Superior de Bebedouro Victório Cardassi – Imesb) e uma federal (UFSCar) ofereciam 31 cursos, 25,2% do total. Dentre as instituições privadas, 71,7% eram particulares em sentido estrito, 18,3% eram filantrópicas e as demais se dividiam entre comunitárias e confessionais, conforme se vê na Tabela 10.13.

A Unesp é a instituição que mais oferecia cursos em 2006: 12 no total, distribuídos por sete *campi* – Botucatu (três cursos), Jaboticabal (três cursos), Ilha solteira (dois cursos), São José do Rio Preto, Registro, Araçatuba e Dracena (cada qual com um curso). A Universidade Camilo Castelo Branco – Unicastelo (privada filantrópica) passou à frente das outras universidades estaduais, oferecendo, em 2006, sete cursos de graduação em Ciências agrárias, enquanto a USP oferecia seis e a Unicamp, três (Tabela anexa 10.29).

Dos 123 cursos em Ciências agrárias oferecidos no Estado de São Paulo em 2006, 30,9% eram de Medicina veterinária, 19,5% de Agronomia, 13% de Engenharia de alimentos e 8,1% de Zootecnia (Tabela 10.14). Dentre os cursos oferecidos, aqueles ligados à Gestão e Produção⁵⁶ surgiram a partir da década de 1990 e em 2006 já somavam 25, representando 20,3% do total daquele ano. Em 2006, 12 cursos foram abertos, sendo três cursos superiores de Tecnologia em produção sucoalcooleira em instituições de ensino privadas, o que

Tabela 10.14
Número de cursos de graduação, segundo subárea na área de Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 2006

Subáreas na área de Ciências agrárias	Cursos de graduação	
	N ^o absolutos	%
Total	123	100,0
Medicina veterinária	38	30,9
Agronomia (Engenharia agrônômica)	24	19,5
Engenharia de alimentos	16	13,0
Zootecnia	10	8,1
Gestão de agronegócios	8	6,5
Administração rural	5	4,1
Agronegócios	5	4,1
Tecnologia em produção sucoalcooleira	5	4,1
Tecnologia em alimentos	4	3,3
Engenharia de agrimensura	2	1,6
Tecnologia em celulose e papel	1	0,8
Tecnologia em gestão em equinocultura	1	0,8
Tecnologia em reprodução animal e inseminação artificial (Área profissional: Agropecuária)	1	0,8
Engenharia de produção agroindustrial	1	0,8
Licenciatura em Ciências agrárias	1	0,8
Saúde animal	1	0,8

Fonte: Inep/MEC.

56. Os cursos ligados à gestão e produção são: Gestão de agronegócios, Administração rural, Agronegócios, Tecnologia em produção sucoalcooleira, Tecnologia em gestão em equinocultura e Engenharia de produção agroindustrial.

Tabela 10.15
Número de concluintes dos cursos de graduação de Ciências agrárias e total por natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1998-2006

Ano	Número de concluintes dos cursos de graduação de Ciências agrárias e total por natureza administrativa									
	Total		Federal		Estadual		Municipal		Particular	
	Ciências agrárias	Total	Ciências agrárias	Total	Ciências agrárias	Total	Ciências agrárias	Total	Ciências agrárias	Total
Total (N^{os} abs.)	133 693	8 737 705	2 050	73 025	42 963	837 538	1 738	446 086	86 942	7 381 056
% do total	100,0	100,0	1,5	0,8	32,1	9,6	1,3	5,1	65,0	84,5
1998	11 245	678 198	218	6 609	4 175	76 209	132	39 497	6 720	555 883
1999	12 121	740 113	226	6 754	4 514	79 499	136	35 162	7 245	618 698
2000	12 988	818 304	229	7 114	4 464	80 564	138	37 875	8 157	692 751
2001	14 240	898 643	227	7 749	4 531	83 235	139	39 930	9 343	767 729
2002	14 607	988 696	224	8 102	4 642	92 029	106	53 301	9 635	835 264
2003	15 588	1 050 054	226	8 985	4 824	96 392	151	57 653	10 387	887 024
2004	16 018	1 109 693	222	8 938	5 059	105 151	234	60 984	10 503	934 620
2005	17 682	1 185 028	233	8 963	5 256	112 183	338	60 956	11 855	1 002 926
2006	19 204	1 268 976	245	9 811	5 498	112 276	364	60 728	13 097	1 086 161

Fonte: Inep/MEC.

demonstra a demanda por profissionais qualificados nesta subárea do conhecimento.⁵⁷

No Estado de São Paulo, o total geral de graduados em todos os cursos de ensino superior, incluindo os tecnológicos, no período de 1998 a 2006, foi de 8,7 milhões. Na área de Ciências agrárias, esse número corresponde, no mesmo período, a 133,7 mil graduados, o que representa 1,5% do total. Houve um crescimento de 70,8% no número de formados em Ciências agrárias, saindo do patamar de 11,2 mil em 1998 para 19,2 mil no ano de 2006 (Tabela 10.15).

Os concluintes em Ciências agrárias no Estado de São Paulo são formados, em sua maioria, em universidades/faculdades particulares (65%) e, em segundo lugar, em universidades estaduais (32,1%). Em universidades estaduais há uma participação maior de concluintes em cursos de graduação de Ciências agrárias em relação ao total de concluintes do Estado de São Paulo (5,1%) (Tabela 10.15).

Pós-graduação

Em 2006, havia 59 programas de pós-graduação na área de Ciências agrárias no Estado de São Paulo, oferecidos por nove instituições de ensino e pesquisa – três universidades estaduais (USP, Unesp e Unicamp), uma instituição federal de ensino (UFSCar),

três universidades privadas (Unimar, Unoeste e Unip) e dois institutos públicos de pesquisa (IAC e Instituto de Pesca). A USP é a que mais oferecia programas (24 cursos), o que representa 40,7% do total, seguida pela Unesp, com 23. A Unicamp aparece em terceiro, com cinco programas oferecidos, todos com mestrado e doutorado. As três universidades estaduais paulistas ofereceram 88,1% dos programas de pós-graduação naquele ano (Tabela 10.16).

Segundo a Capes,⁵⁸ 11 instituições ofereciam apenas curso de mestrado em 2006, enquanto 48 ofereciam mestrado e doutorado. Conforme a avaliação da Capes realizada em 2007 (referente ao triênio 2004 a 2006), os cursos foram assim avaliados: sete deles com conceito 7 (ou seja, os melhores cursos); quatro com conceito 6 e outros 24 com conceito 5 (muito bons cursos); 18 com conceito 4 e seis com conceito 3 (não muito satisfatórios). O Estado de São Paulo conta com os melhores programas de pós-graduação do país, reforçando sua tradição no ensino e pesquisa agrícolas.

De 1996 a 2006, houve aumento de mais de 20% no total de cursos de pós-graduação, com concentração regional dos programas: 35,6% das instituições se localizam na Região Administrativa de Campinas (21 cursos) e 20,3% na Região Metropolitana de São Paulo (12 cursos). Outras regiões que se destacam são a Região Administra-

57. Fonte: Inep/MEC.

58. Fonte: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/planilhas-comparativas-da-trienal-2007>>. Acesso em 22 mar. 2010.

Tabela 10.16
Programas de pós-graduação em Ciências agrárias, por conceito da avaliação Capes em 2007, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) – Estado de São Paulo – 2004-2006

IES	Programas de pós-graduação em Ciências agrárias									
	Total		Mestrado	Mestrado / Doutorado	Conceito da avaliação da Capes (período 2004-2006) (1)					
	Nº absolutos	%			Total	3	4	5	6	7
Total	59	100,0	11	48	59	6	18	24	4	7
USP	24	40,7	3	21	24	2	6	9	3	4
Unesp	23	39,0	1	22	23	-	9	13	-	1
Unicamp	5	8,5	-	5	5	-	-	2	1	2
Unoeste	2	3,4	2	-	2	1	1	-	-	-
UFSCar	1	1,7	1	-	1	-	1	-	-	-
IP	1	1,7	1	-	1	1	-	-	-	-
IAC	1	1,7	1	-	1	-	1	-	-	-
Unimar	1	1,7	1	-	1	1	-	-	-	-
Unip	1	1,7	1	-	1	1	-	-	-	-

Fonte: Capes.

(1) Os conceitos da avaliação da Capes significam: 5 (muito Bom), 4 (bom) e 3 (regular). As notas 6 e 7 são reservadas para os programas enquadrados como conceito 5 na primeira etapa de realização da avaliação trienal que apresentem desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência e que tenham um nível de desempenho altamente diferenciado em relação ao dos demais programas. Os critérios de avaliação são estabelecidos por comitês de cada área.

Tabela 10.17
Número de cursos, de matriculados e de titulados nos cursos de pós-graduação em Ciências agrárias e tempo médio de titulação – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Número de cursos, de matriculados e titulados nos cursos de pós-graduação em Ciências agrárias e tempo médio de titulação							
	Total de cursos	Total de Instituições de Ensino Superior (IES)	Mestrado			Doutorado		
			Matriculados (1)	Titulados	Tempo médio de titulação (meses)	Matriculados (1)	Titulados	Tempo médio de titulação (meses)
1996	48	3	1 918	404	41	1 409	187	52
1997	49	3	1 778	393	39	1 505	219	53
1998	50	3	2 019	468	38	1 660	281	53
1999	53	4	2 164	452	36	1 785	274	50
2000	53	4	2 336	628	34	2 051	309	48
2001	52	4	2 444	610	33	2 228	389	48
2002	51	4	2 467	719	31	2 337	385	48
2003	52	5	2 411	800	29	2 456	492	47
2004	56	7	2 314	657	28	2 322	478	46
2005	57	8	2 418	702	27	2 363	533	46
2006	59	9	2 599	760	27	2 298	503	45

Fontes: Capes; CNPq.

(1) Inclui matriculados no início do ano e novos alunos.

tiva de Ribeirão Preto (11 cursos) e a Região Administrativa de Sorocaba (sete cursos) (Tabela anexa 10.30).

O número de alunos matriculados ao longo dos onze anos de análise (1996-2006) nos cursos de mestrado aumentou 35,5%, passando de cerca de 1900 para quase 2 600, enquanto o crescimento do número de alunos matriculados no doutorado foi de 63,1%, partindo de um pouco mais de 1 400 para quase 2 300. O crescimento mais expressivo foi do número de titulação nesses cursos: 88,1% no mestrado (de 404 para 760) e quase 170% no doutorado (de 187 titulados para 503 no período). O tempo de titulação do doutorado diminuiu de forma contínua, de 52 meses para 45 meses, ao longo do período analisado. Já nos cursos de mestrado, houve uma diminuição mais substancial do tempo médio de titulação ao longo do período: em 1996, o tempo médio de titulação era de 41 meses, passando para 27 no ano 2006 (Tabela 10.17).

4. Resultados e impactos do SPInA

Nesta seção são apresentados resultados gerados pelo SPInA no período de 1996 a 2006. Esses resultados referem-se a três temas principais: os ganhos de produtividade na produção agrícola, medidos pela produtividade total dos fatores e relacionados ao investimento em pesquisa; a produção tecnológica, medida pelos registros de propriedade intelectual (patentes e proteção de cultivares); e a produção científica, medida por publicações.

4.1 Impactos econômicos da P&D agrícola

O Estado de São Paulo é o maior produtor agrícola nacional, respondendo por 15,2% do valor da produção agrícola em 2003 (TSUNECHIRO e MARTINS, 2006) e por 27% do PIB do agronegócio brasileiro em 2005 (GUILHOTO *et al.*, 2007).

No que se refere à produtividade total de fatores na agropecuária paulista,⁵⁹ o setor de lavouras era 2,3 vezes superior à média nacional em 1995 (VICENTE, ANEFALOS e CASER, 2001). Naquele ano, comparadas às das outras unidades da federação, as lavouras paulistas eram as únicas operando na fronteira de eficiência econômica⁶⁰ (VICENTE, 2004). Entre 1995 e 2006, o valor da produção agrícola de São Paulo (lavouras e pecuária bovina) experimentou aumento real de 57,9% (crescendo à taxa média de 5,2% ao ano), segundo dados do IEA, deflacionados pelo IPCA médio anual.

Na agricultura, o índice de quantidade produzida⁶¹ alcançou 138 em 2006 (base: 1995=100), com crescimento de 2,6% a.a., e a produção da pecuária bovina (carne e leite) aumentou à taxa de 2,4% a.a., atingindo índice igual a 134,6.

Comportamentos distintos foram observados em relação ao uso dos dois fatores produtivos originais indispensáveis à produção: terra e trabalho. O índice de quantidade utilizada de mão de obra diminuiu 14,5% entre 1996 e 2006 (Tabela anexa 10.31), enquanto o índice de quantidade de terra utilizada aumentou 7% (Tabela anexa 10.32). A área cultivada cresceu 24,9% e a área com pastagens sofreu redução de 5,8% no período (Tabela anexa 10.32). Houve, portanto, forte crescimento de produtividade da mão de obra.

O emprego de fatores de produção comumente associados à modernização da agricultura – fertilizantes, defensivos e tratores – aumentou 10,6% no mesmo período. As quantidades utilizadas de fertilizantes (N-P-K) e de defensivos (inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas e outros) cresceram 15,7% e 81,6%, respectivamente. Já o número de tratores existentes nos estabelecimentos rurais do Estado de São Paulo diminuiu 22,7%, de acordo com os dados do último Censo Agropecuário efetuado pelo IBGE (2007a).

A taxa média de crescimento da produtividade do trabalho foi de 4,8% ao ano, aumentando 62,7% de 1995 a 2006. A produtividade física da terra foi incrementada em 17,1% na agricultura e em 42,2% na pecuária bovina. Os insumos modernos apresentaram resultados compatíveis: o índice de produtividade em 2006 atingiu marca 10,6% superior ao de 1995. No somatório, o prin-

59. Índices de produtividades parciais – terra e trabalho, principalmente – são mais comumente utilizados devido à disponibilidade de dados e à facilidade de cálculo. Entretanto, são indicadores de desempenho limitados: por exemplo, a produtividade da terra pode ser elevada com o emprego maciço de fertilizantes, e a do trabalho com o uso intensivo de mecanização. Dessa forma, índices de produtividade total de fatores – ou de produtividade de multifatores – em que se considera o uso dos principais fatores de produção simultaneamente são conceitualmente mais adequados, conforme pode ser visto em Silva (1984), em Araújo *et al.* (2002) e em Gasques *et al.* (2004).

60. A fronteira de eficiência econômica é definida pelas unidades com os maiores índices de eficiência total ou econômica. A eficiência econômica é obtida pelo produto do índice de eficiência técnica pelo índice de eficiência alocativa. A eficiência técnica é definida como a habilidade de conseguir o máximo de produto com a utilização de determinada quantidade de insumos, e a eficiência alocativa é a habilidade de utilizar insumos em proporção ótima, a um determinado nível de preços.

61. Índices calculados pela fórmula de Fisher, apresentada no Anexo metodológico. Os índices apresentados neste item foram calculados a partir dos dados da Tabela 10.31, e das Tabelas anexas 10.4, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13 e 10.14. As taxas de crescimento discutidas são taxas geométricas, calculadas por: Taxa = $(\text{antilog } b - 1) \times 100$, onde b é o coeficiente obtido pela regressão $\log Y = a + b.T$, em que T é o tempo e Y o índice de produtividade ou de quantidade (de produção ou de uso de fatores).

Tabela 10.18
Evolução da produtividade parcial e total dos fatores na agricultura – Estado de São Paulo – 1995-2006

Ano	Evolução da produtividade parcial e total dos fatores na agricultura				
	Total (Lavouras + Pec. bovina)		Lavouras		Pecuária bovina
	PTF (1)	Mão de obra	PTF (1)	Terra	Terra
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	103,3	100,3	102,6	106,7	106,8
1997	110,5	113,2	108,1	111,6	113,6
1998	111,6	108,1	110,7	113,0	116,6
1999	117,1	112,6	116,1	113,6	121,5
2000	112,3	105,9	109,3	110,5	124,7
2001	118,7	120,5	115,7	111,9	124,2
2002	124,7	130,2	121,4	117,2	132,2
2003	125,2	140,7	120,5	112,7	134,7
2004	127,1	153,7	123,0	113,3	135,9
2005	129,0	155,6	124,3	110,9	138,9
2006	134,4	162,7	130,7	117,1	142,2

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA/Apta).

(1) Produtividade total de fatores (terra, mão de obra, fertilizantes, defensivos e tratores).

cial fator responsável pelo aumento da produtividade da agricultura brasileira e paulista foi a produtividade do trabalho, conforme já apontado por Gonçalves (2007).

No período de 1995 a 2006, a produtividade total de fatores do setor agrícola paulista, lavouras e pecuária bovina, elevou-se à taxa de 2,5% ao ano, atingindo índice igual a 134,4. A agricultura apresentou um aumento da produtividade um pouco menor, com índice de 130,7 em 2006 (Tabela 10.18). O setor agrícola paulista exibiu elevados índices de eficiência alocativa entre 1995 e 2006, superiores a 95% (VICENTE, 2008). Portanto, os incrementos de produtividade citados estão associados quase totalmente ao progresso técnico ou à mudança tecnológica.

Em nível nacional, Gasques *et al.* (2004) calcularam o índice de Tornquist para medir a evolução da produtividade total de fatores, entre 1995 e 2002, em 32,3%. Assim, foi possível comparar os resultados com os apresentados para São Paulo, já que esses dois tipos de índices (Fisher e Tornquist⁶²) fornecem medidas aproximadas, como verificado empiricamente por Silva e Carmo (1986). Na construção da série de produtividades em nível nacional, para o período 1995-2006, foram também utilizados os índices presentes em Gasques, Bastos e Bacchi (2007; 2008). O índice de produtividade total

de fatores da agricultura brasileira, de acordo com esses cálculos, atingiu 156,2 em 2006 (base: 1995=100).

Os índices estimados para São Paulo foram refeitos, visando torná-los mais compatíveis com os procedimentos adotados em nível nacional. Foram, pois, incluídas entre os produtos medidos a avicultura (carne de frango e ovos) e a suinocultura (carne suína), e excluiu-se o uso de defensivos dos insumos, conforme explicitado em Gasques, Bastos e Bacchi (2007).⁶³

Conjugando-se esses resultados aos obtidos por Vicente, Anelafos e Caser (2001) para o ano de 1995, a produtividade total de fatores no setor agrícola do Estado de São Paulo em 2006 alcançou índice igual a 318,8. Como o índice nacional atingiu 156,2 nesse mesmo ano (base: Brasil=100 em 1995), pode-se concluir que a produtividade paulista em 2006 ainda é aproximadamente o dobro da média brasileira.

O crescimento dos índices de produtividade do setor agrícola paulista está fortemente associado aos investimentos em geração e transferência de tecnologia que o estado efetua, há mais de um século, por meio dos institutos de pesquisa atualmente vinculados à Apta (e outras instituições, conforme descrito no início deste capítulo), permitindo a continuidade dos esforços de

62. As fórmulas de Fischer e Tornquist são apresentadas no Anexo metodológico.

63. Note-se que essas alterações tendem a superestimar a produtividade total de fatores, uma vez que, além da exclusão dos defensivos, os insumos específicos de avicultura e suinocultura (por exemplo, rações, concentrados, vacinas e medicamentos) não são considerados entre os fatores de produção. Essa mudança no cálculo do índice paulista foi feita para permitir a comparação entre os índices de São Paulo e do Brasil a partir de indicadores estimados por procedimentos similares.

ampliação da produção e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários à manutenção de sua liderança competitiva.⁶⁴ Deve-se também ressaltar o papel da modernização pela aquisição de máquinas e insumos, que no Estado de São Paulo teve um papel central.

Ampliando-se os cálculos efetuados por Vicente e Martins (2005) para o período 1995 a 2006, os valores encontrados para o produto marginal do estoque de pesquisa situam-se entre 12,8 e 20,4, com média de 16,9. Portanto, cada R\$ 1 adicional investido em pesquisa agropecuária no Estado de São Paulo acrescentaria cerca de R\$ 17 no valor da produção da agricultura paulista.

Também com os coeficientes estimados por Vicente e Martins (2005) para as influências da pesquisa agropecuária sobre os índices de produtividade total de fatores, efetuaram-se cálculos da taxa interna de retorno⁶⁵ desses investimentos. As estimativas da taxa interna de retorno obtidas para o período 1981 a 2006 variaram entre 16,9% e 26% ao ano, com média de 22,2% a.a. São níveis elevados, que tornam atraente o investimento em pesquisa, mesmo considerando-se taxas de juros elevadas na economia. Em suma, o investimento em pesquisa é fator de crescimento da produção agrícola, proporcionando ganhos de produtividade e a geração de benefícios econômicos expressivos.

4.2 Patentes na área agrícola

Para esta seção, foram utilizadas duas fontes de dados: (i) patentes concedidas e depósitos de pedidos na área agrícola de depositantes e inventores brasileiros no Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO, na sigla em inglês) e (ii) patentes e depósitos de residentes e não residentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Dessa forma, a estratégia de busca abarcou tanto o campo dos depositantes quanto o dos inventores, no período de 1996 a 2006.⁶⁶ Consideraram-se os processos de três tipos, a saber: 1) depósitos (pedidos de patentes depositados), 2) patentes (expedições de cartas de patentes) e 3) processos arquivados (indeferimentos, arquivamentos e extinções de processos).⁶⁷

Os números da Tabela 10.19 indicam uma participação muito baixa de depositantes e inventores brasileiros no total de patentes e depósitos nos Estados Unidos – país que mais atrai depósitos de patentes no mundo – no que diz respeito à proteção da propriedade intelectual na área agrícola (números bem diferentes daqueles relativos à produção científica brasileira na área agrícola – ver seção 10.3.4). Se o número total de processos

Tabela 10.19
Depósitos e patentes totais e na área agrícola, por depositantes e inventores brasileiros no USPTO – Brasil – 1996-2006

Processos	Depósitos e patentes, por depositantes e inventores brasileiros no USPTO			
	Depósitos (1)		Patentes	
	Depositantes	Inventores	Depositantes	Inventores
Processos na área agrícola (A)	7	43	28	138
Processos totais no período (B)	190	1 815	736	1 622
A / B (%)	3,7	2,4	3,8	8,5

Fonte: USPTO.

(1) Requerimentos de patente ainda em processo de análise.

64. Além de diversos estudos existentes sobre retorno dos investimentos em pesquisa relacionados a produtos específicos da agricultura paulista, alguns autores procuraram medir impactos agregados desses investimentos. Silva (1984) estimou o produto marginal da pesquisa agropecuária de São Paulo, no período 1956 a 1980, entre 59,6 e 101,7, dependendo do horizonte de defasagem utilizado. Araújo *et al.* (2002) obtiveram valores entre 10 e 12 vezes o valor investido para o período de 1960 a 1999. Vicente e Martins (2005) encontraram valores médios de 15,3 para o produto marginal do estoque de pesquisa, no período de 1995 a 2000. Vicente e Martins (2005) consideraram os investimentos efetuados nos institutos de pesquisa da Apta (inclusive parcerias) e nos Centros da Embrapa, encontrando impactos significativos sobre os índices de produtividade total de fatores do 3º ao 26º anos subsequentes aos investimentos.

65. A taxa interna de retorno é a taxa necessária para igualar o valor presente líquido dos fluxos de caixa de um projeto a zero, ou seja, a taxa que faz com que o valor atual das entradas seja igual ao valor atual das saídas. Corresponde à taxa de lucratividade esperada dos investimentos em um projeto, e, portanto, mostra o retorno sobre o investimento realizado. Formalmente, $TIR=j$, tal que $\sum_{i=1}^n (B_i - C_i)/(1+j)^i = 0$ onde j é a taxa de desconto, B_i e C_i são os fluxos de benefícios e custos no período i .

66. A forma de consulta dos dois escritórios é diferente. O USPTO possui duas bases – patentes concedidas e depósitos publicados após o período de sigilo. Já o INPI possui uma única base que é atualizada conforme avança cada processo. Dessa forma, há o registro dos processos arquivados apenas para o INPI. Há ainda 25 processos no INPI com outros despachos em que não é possível identificar se se trata de depósitos ou de patentes (como recurso de nulidade, por exemplo). Mais detalhes sobre a estratégia de busca são apresentados no Anexo metodológico.

67. A lista de despachos de cada item é apresentada no Anexo metodológico.

Tabela 10.20
Depósitos e patentes na área agrícola, por residentes e não residentes e participação da área agrícola no total no INPI – Brasil – 1996-2006

Processos	Depósitos e patentes, por residentes e não residentes			
	Depósitos (1)		Patentes	
	Residentes	Não residentes	Residentes	Não residentes
Processos na área agrícola (A)	738	1 150	118	256
Processos totais no período (2) (B)	71 281	156 902	36 164 (3)	
A / B (%)	1,0	0,7	1,0	

Fonte: INPI. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/instituto/resolveUId/37f40ccb76f54b63ae770dea96de7>>. Acesso em: 18 nov. 2008.

(1) Processo ainda em análise, há ainda 144 depósitos de todas as áreas sem identificação da origem do depositante.

(2) Depósitos residentes e não residentes para 1996 não incluem PCT (Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes) e Certificados de Adição.

(3) O número total de patentes dividido em residentes e não residentes não está disponível no site do INPI.

já é pequeno – tanto para depósito (pedidos realizados) como para patentes concedidas –, ele cai sensivelmente quando observados os processos na área agrícola. No caso de depósitos, foram 43 processos de inventores brasileiros (pesquisadores residentes no Brasil) e sete processos de depositantes brasileiros (organizações presentes no Brasil), o que significa, respectivamente, 2,4% e 3,7% de participação da área agrícola no total de patentes originárias do Brasil depositadas no USPTO, durante o período analisado. No caso das patentes concedidas, o número de registros no USPTO sobe para 138 processos de inventores brasileiros (8,6% do total de patentes do Brasil no escritório dos Estados Unidos) e 28 processos de depositantes brasileiros (3,8% do total de depósitos do Brasil no USPTO), entre 1996 e 2006.

Os números do INPI são maiores que os do USPTO, mas ainda assim modestos, com uma participação maior de não-residentes. Há 738 depósitos de residentes na área agrícola e apenas 118 patentes concedidas aos residentes, no período analisado. Já os números de depósitos (1 150) e patentes (256) dos não residentes nessa área são bem maiores (Tabela 10.20).

Concentrando as análises no perfil dos depositantes brasileiros no USPTO na área agrícola, as patentes são, em sua maioria (18 patentes, ou 64,3%), de organizações privadas. As instituições públicas (institutos públicos e universidades nacionais e internacionais) detêm nove patentes, sendo cinco delas em cotitularidade (quatro

da Embrapa e um da UFRJ). A Embrapa sozinha possui metade das patentes de todas as empresas, 1/4 das quais em cotitularidade com outras instituições públicas de pesquisa nacionais e internacionais. Além disso, cabe comentar (conforme a Tabela 10.21) que:

- Mais da metade das patentes concedidas foi solicitada por instituições localizadas em São Paulo;
- A empresa de Máquinas Agrícolas Jacto S.A., situada na cidade de Pompeia (SP), possui sete patentes relacionadas com máquinas e implementos agrícolas e é a recordista em patentes entre as instituições privadas. Essa empresa exporta para 60 países.⁶⁸

Grande parte das patentes dos inventores residentes no Brasil é de propriedade de instituições localizadas fora do país: aproximadamente 75% das patentes de inventores brasileiros são de depositantes não residentes no Brasil (Tabela anexa 10.33).⁶⁹ Dentre esses depositantes, destacam-se novamente as instituições privadas, especialmente a Bayer (52 patentes e um depósito).

Passando agora para a análise dos dados do INPI, o número de depósitos teve um crescimento acelerado, de 37,2 vezes, saindo de 11 depósitos em 1996 para 409 em 2004,⁷⁰ dando sinais do desenvolvimento de uma cultura de proteção via patentes nessa área. Por outro lado, deve-se considerar que, apesar do crescimento observado, o valor de partida era muito baixo (11 depósitos)⁷¹ (Gráfico 10.13).

68. Fonte: <<http://www.jacto.com.br/portugues.html>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

69. A maior parte dos inventores ligados a empresas estrangeiras não possui currículo Lattes, o que indica se tratar de pesquisadores que provavelmente não atuam na área acadêmica.

70. Devido ao trâmite próprio do processo de análise dos pedidos de registro, os dados levantados para 2005 e 2006 refletem somente uma parte do cenário atual dos pedidos de patentes da área agrícola no INPI. Isso ocorre porque os pedidos de patentes, uma vez depositados, ficam sob sigilo por 18 meses, a não ser que o depositante abra mão desse seu privilégio. A busca dos dados foi realizada entre o final de 2007 e o início de 2008.

71. A concessão de patentes praticamente encerra-se em 2002 devido ao tempo médio de análise de uma patente ser de cerca de oito anos. As mudanças realizadas nos últimos anos no INPI certamente levarão a uma maior agilidade na análise dos processos, o que deverá melhorar a produção de estatísticas.

Tabela 10.21
Número de patentes e depósitos de instituições e pessoas físicas brasileiras na área agrícola no USPTO, segundo depositante – Brasil – 1996-2006

Depositante	UF/País	Nº de patentes e depósitos de instituições e pessoas físicas brasileiras na área agrícola no USPTO	
		Patentes	Depósitos
Total		28	7
Pessoa física	-	1	0
Christiane Campello Costa	RS/BR	1	-
Instituições de pesquisa e universidades	-	9	6
Cornell Research Foundation, Inc.; Embrapa	EUA; DF/BR	1	-
CropDesing N.V.; Universidade Federal do Rio de Janeiro	Bélgica; RJ/BR	-	1
Embrapa	DF/BR	4	2
Embrapa; Ecole Nationale du Genie Rural des Eaux et des Forets (Engref)	DF/BR; França	1	-
Embrapa; Universidade de Brasília	DF/BR; DF/BR	1	-
Embrapa; Universidade Federal do Pará	DF/BR; PA/BR	1	-
FAPESP	SP/BR	1	-
Fundação Oswaldo Cruz	RJ/BR	-	1
Universidade Federal do Rio de Janeiro	RJ/BR	-	1
Universidade Federal de Minas Gerais	MG/BR	-	1
Instituições privadas	-	18	1
Annes Participações	RS/BR	1	-
Athena Mudás Ltda.	SP/BR	4	-
Justino de Moraes Irmãos S/A	SP/BR	1	-
Máquinas Agrícolas Jacto S/A	SP/BR	7	-
Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tatu S/A	SP/BR	1	-
Quinta das Flores AgroExportadora Ltda.	CE/BR	1	-
Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S/A	BA/BR	1	-
Usina da Barra S/A - Açúcar e Álcool	SP/BR	2	-
Sayyou Brasil Indústria e Comércio Ltda.	SP/BR	-	1

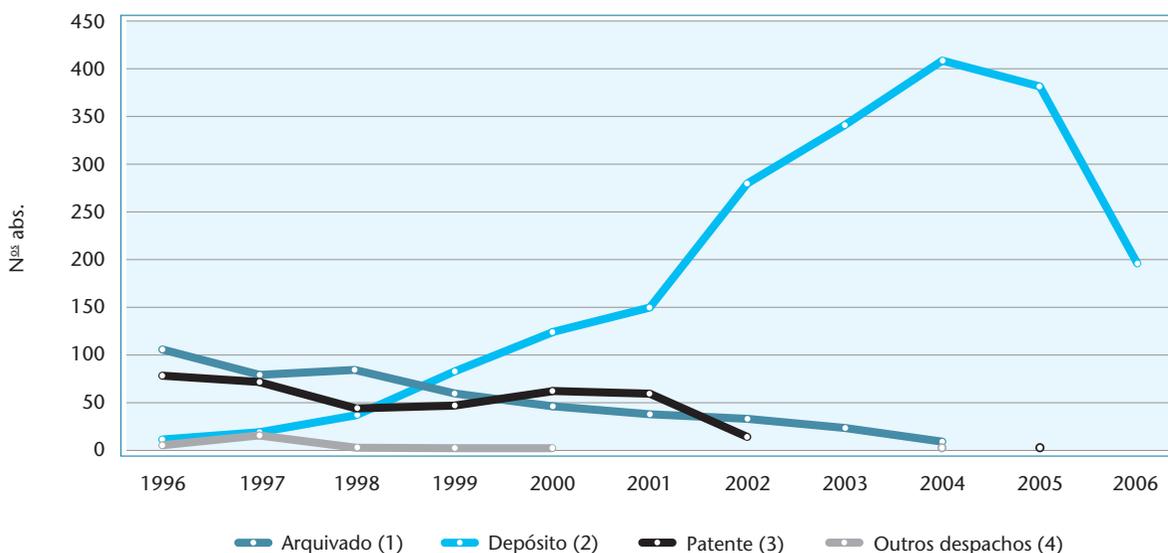
Fonte: USPTO.

O Gráfico 10.14 apresenta o número de patentes concedidas pelo INPI segundo o tipo (modelo de utilidade, patente de invenção e certificado de adição), entre 1996 e 2005. O Gráfico 10.15 mostra de forma mais evidente que houve forte crescimento do número de depósitos de patentes no período em análise. A maior parte das patentes e depósitos refere-se a patentes de invenção, indicador de inovações de maior complexidade e de desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, há um considerável número de solicitações de modelos de utilidade, que envolvem um menor grau de inovação.

Os números de depósitos e de patentes na área agrícola, no INPI, durante o período em análise (1996-

2006), mostrados no Gráfico 10.16, indicam não apenas que o Brasil é o país com maior solicitação de patentes desde 2004 (mais de 180), como era de esperar, mas que, depois de uma queda sensível desses números, no final dos anos 1990, se iniciou uma tendência de crescimento que foi vigorosa durante os anos 2000. Depois do Brasil, o país que mais depositou pedidos de patentes no INPI foi os Estados Unidos, que, em seguida a uma leve queda no final dos anos 1990, tiveram uma ascensão no início dos anos 2000, quando atingiram 45 depósitos e 32 patentes, e voltaram a cair fortemente a partir de 2004. Outros países também tiveram participação instável, como a Alemanha e o Japão (Tabela anexa 10.36).

Gráfico 10.13
 Número de depósitos, patentes concedidas, processos arquivados e outros despachos da área agrícola no INPI – Brasil – 1996-2006



Fonte: INPI.

(1) Código dos despachos: 3.5; 3.6; 6.1; 8.6; 9.2; 10.1; 11.1; 11.1.1; 11.2; 11.3; 11.4; 11.5; 11.6; 11.14; 11.5; 15.7 e 23.6.

(2) Código dos despachos: 1.3; 1.3.1; 2.1; 2.4; 3.1; 3.2; 3.8; 6.7; 7.1; 8.7; 8.8; 12.2; 12.6; 15.11; 15.12; 15.14; 15.21; 19.1; 25.1 e 25.11.

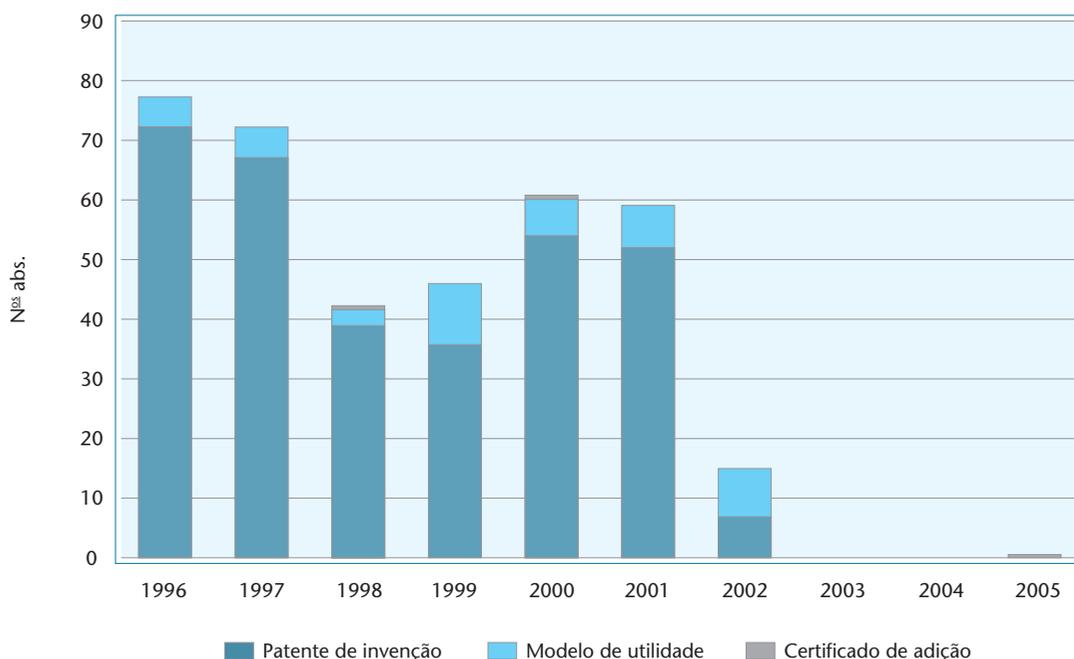
(3) Código dos despachos: 9.1; 16.1; 23.9; 24.4 e 25.7.

(4) Código dos despachos: 1.2.1; 17.1; 22.15; 24.5 e demais recursos.

Notas: 1. A data utilizada é a de depósito.

2. Ver Tabela anexa 10.34.

Gráfico 10.14
 Número de patentes da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2005

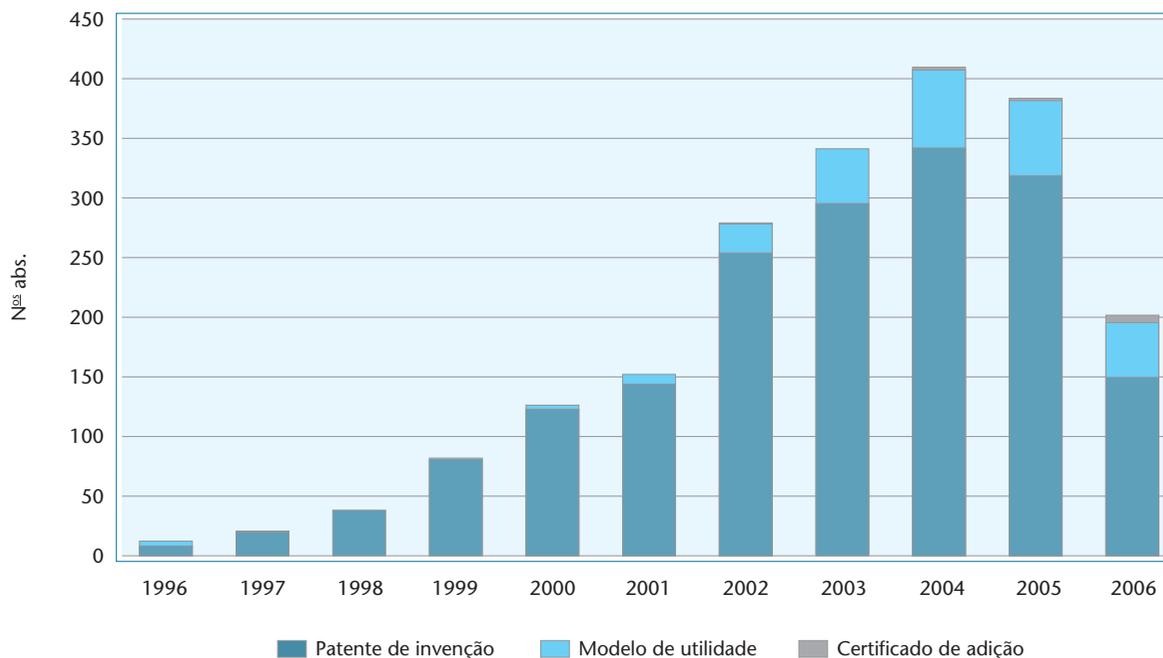


Fonte: INPI.

Notas: 1. A data utilizada é a de depósito.

2. Ver Tabela anexa 10.35.

Gráfico 10.15
Número de depósitos da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2006



Fonte: INPI.

Notas: 1. A data utilizada é a de depósito.
2. Ver Tabela anexa 10.35.

No período em análise, o total de pedidos depositados por residentes foi 1 006, sendo que 40% deles foram feitos por depositantes localizados no Estado de São Paulo (Gráfico 10.17). Depois de São Paulo, destaca-se o Rio Grande do Sul, onde estão localizadas as sedes de empresas da área de máquinas e implementos, com 28,4% dos depósitos.

A maior parte das patentes e depósitos vem de empresas que atuam com máquinas e implementos agrícolas, com destaque para a empresa norte-americana Deere & Company (com 238 depósitos e 133 patentes) e para as empresas nacionais Semeato, Jacto e Marchesan (que, juntas, somam 244 depósitos e 88 patentes) (Tabela 10.22). A instituição pública que se destaca é a Embrapa, com 49 depósitos e 15 patentes.

O patenteamento também é uma estratégia importante de proteção para as multinacionais que atuam com adubos, fertilizantes e defensivos (como a Basf) e que aliam melhoramento genético, via biotecnologia, a insumos, para o desenvolvimento de sementes

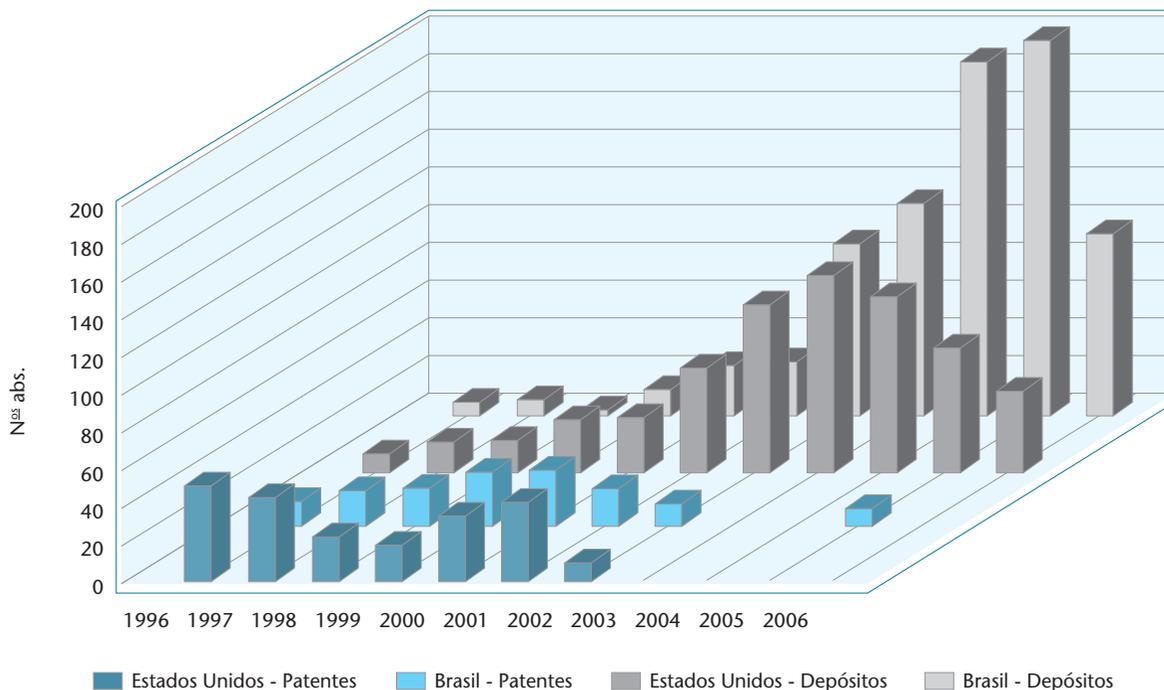
(a exemplo da Syngenta, Monsanto, Du Pont, Cropdesign⁷² e Bayer Cropscience).

Em resumo, há um esforço de desenvolvimento tecnológico relativamente pequeno por parte das empresas no Brasil, tanto nacionais quanto estrangeiras. É baixo o número de patentes depositadas no USPTO e, apesar de ser maior no INPI, são poucas as empresas nacionais que têm uma preocupação sistemática com a proteção da inovação por meio de patentes. Isso é um reflexo da capacidade relativamente instável de desenvolvimento tecnológico de empresas no Brasil de máquinas e insumos químicos, principais segmentos que se utilizam desse instrumento de proteção de propriedade intelectual.

É no segmento de implementos agrícolas que se concentra o esforço principal de patenteamento de empresas nacionais. De toda forma, nota-se que a partir de 2001/2002 vem ocorrendo um crescimento substancial do número de pedidos junto ao INPI, o que também se verifica em outros segmentos não agrícolas, no mesmo período, no país.

72. Empresa do grupo Basf Plant Science.

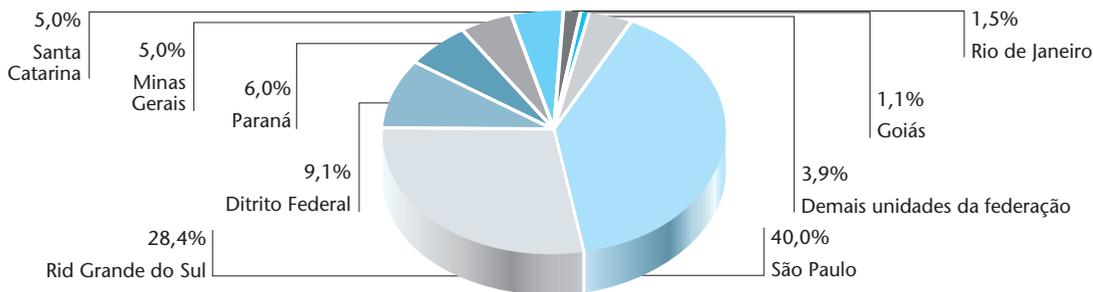
Gráfico 10.16
Número de patentes e depósitos na área agrícola no INPI – Brasil e Estados Unidos – 1996-2006



Fonte: INPI.

Notas: 1. Os valores não incluem os processos de pessoas físicas, dado que estes não possuem identificação da localização.
2. Ver Tabela anexa 10.36.

Gráfico 10.17
Distribuição de patentes de residentes da área agrícola no INPI, segundo unidades da federação (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006



Fonte: INPI.

(1) Inclui: Ceará com 9 processos; Pernambuco e Bahia, com 5; Mato Grosso, com 4; Mato Grosso do Sul e Paraíba, com 3; Espírito Santo, Pará, Rio Grande do Norte e Tocantins, com 2; e Alagoas e Amazonas com 1.

Notas: 1. Os valores não incluem os depósitos de pessoas físicas, das quais não há informação de origem.
2. Ver Tabela anexa 10.37.

Tabela 10.22
Número de processos, depósitos e patentes na área agrícola, segundo depositante no INPI (valores acumulados) – Brasil – 1996-2006

Depositante	UF/ país	Número de processos, depósitos e patentes na área agrícola		
		Processos	Depósitos	Patentes
Pessoa física	--	447	436	11
Deere & Company	EUA	371	238	133
Basf Aktiengesellschaft	Alemanha	181	163	18
Semeato S/A Indústria e Comércio	RS	180	141	39
Syngenta Participations Ag.	Suíça	192	192	
Monsanto Technology Llc	EUA	168	160	8
Máquinas Agrícolas Jacto S/A	SP	106	62	44
Embrapa	DF	64	49	15
Bayer Cropscience Gmbh	Alemanha	50	50	
E. I. Du Pont De Nemours and Company	EUA	47	37	10
Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tatu S/A	SP	46	41	5
Cropdesign N.V.	Bélgica	24	24	
Syngenta Participations Ag. e Novartis Ag.	Suíça, Suíça	22	8	14
Fmc Corporation	EUA	21	17	4
Claas Selbstfahrende Erntemaschinen Gmbh	Alemanha	18	11	7
Buckman Laboratories International Inc.	EUA	14	6	8
Maschinenfabrik Kemper GmbH & Co. Kg	Alemanha	14	11	3
Nihon Nohyaku Co.	Japão	12	11	1
Case Corporation	EUA	11	2	9
Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.	Suíça	10	9	1
The Goodyear Tire & Rubber Company	EUA	8	3	5
Universidade Estadual de Campinas - Unicamp	SP	8	7	1
Ajinomoto Co.	Japão	8	8	-
Instituições com 7 Processos (patentes ou depósitos)	-	1	-	-
Instituições com 6 Processos (patentes ou depósitos)	-	1	-	-
Instituições com 5 Processos (patentes ou depósitos)	-	3	-	-
Instituições com 4 Processos (patentes ou depósitos)	-	2	-	-
Instituições com 3 Processos (patentes ou depósitos)	-	6	-	-
Instituições com 2 Processos (patentes ou depósitos)	-	40	-	-
Instituições com 1 Processo (patentes ou depósitos)	-	250	-	-

Fonte: INPI.

4.3 Proteção de cultivares

A Lei de Proteção de Cultivares (LPC) é o principal instrumento legal de proteção às inovações em melhoramento vegetal no Brasil. A LPC foi promulgada em 1997, entrou em vigor no ano posterior e desde então

vem progressivamente estendendo a proteção para um conjunto maior de espécies. Inicialmente foram reconhecidas apenas oito espécies para fins de proteção (algodão, arroz, batata, feijão, milho, soja, sorgo e trigo).

Atualmente, 43 espécies são protegidas no Brasil.⁷³ A utilização desse instrumento legal vem crescendo sig-

73. Abacaxi, alface, algodão, alstroemeria, antúrio, arroz, aveia, bananeira, batata, begônia elatior, braquiária, cafeeiro, calanoe, cana-de-açúcar, capim-colônião, cebola, cenoura, cevada, copo-de-leite, crisântemo, ervilha, eucalipto, feijão, feijão-vagem, gébera, grama esmeralda, guandu, guzmania, *gypsophila*, lírio, macieira frutífera, *macrotyloma*, milheto, milho, morangueiro, pereira porta-enxerto, roseira, soja, sorgo, trigo, triticale, videira, violeta-africana.

Tabela 10.23
Cultivares protegidos, segundo primeiro titular (valores acumulados) – Brasil – 1998-2007

Primeiro titular	Nº de cultivares protegidas
Total	1 073
Embrapa (1)	292
Monsoy Ltda.	105
Coodetec	50
Copersucar	29
Naturalle Agromercantil S/A	22
Fundacep Fecotrigo	21
Du Pont do Brasil S/A - Divisão Pioneer Sementes	20
Universidade Federal de Viçosa	18
FGB B.V. Fides Goldstock Breeding	17
Lux Riviera S.R.L.	17
D & PI Technology Holding Company, Ll.	15
Instituto Agronômico do Paraná (Iapar)	15
OR Melhoramento de Sementes Ltda.	14
Rosen Tantau, Mathias Tantau Nachfolger	14
Universidade Federal de São Carlos	14
HZPC Holland B.V.	13
Bretagne-Plants	12
Centro de Tecnologia Canaveira (CTC)	12
Fundação MT	11
Koppe Royalty B.V.	11
Preesman Royalty B.V.	11
Seminis Vegetable Seeds Inc.	11
Sakata Seed Sudamerica Ltda.	10
Outros	319

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

(1) Dos cultivares da Embrapa, 11 são em cotitularidade com Empaer-MS; oito com Agência Rural de Goiás; seis com Epamig e Agrop. Boa Fé; cinco com Agência Rural e CTPA; quatro com Emater-GO/Agrosem; quatro com Epamig; quatro com Fundação MT; um com EBDA; um com Fepagro; um com Fundação MT/CTPA; um com UFLA/EPAMIG; e um com UFLA.

Nota: Inclui certificados provisórios. Dados sem repetição.

nificativamente nos últimos anos e resultou em 1 073 certificados de proteção de cultivares concedidos de 1998 até o início de 2008 (Tabela 10.23), incluindo certificados provisórios. Isso revela o interesse dos melhoristas e obtentores⁷⁴ em ampliar as condições de apropriação dos investimentos por eles realizados. Esses certificados ajudam na identificação dos principais atores envolvidos no processo de melhoramento vegetal no Brasil.

Como se pode observar na Tabela 10.23, a Embrapa aparece como a maior detentora de cultivares no país, com registros que superam em 2,8 vezes a segunda colocada, a empresa Monsoy do Grupo Monsanto. Essa situação decorre da adoção, por parte da Embrapa, de uma política ativa de propriedade intelectual logo no início da vigência da Lei de Proteção de Cultivares, em 1997. Como visto também na análise das patentes,

74. No geral, os melhoristas são os pesquisadores que desenvolvem os trabalhos de melhoramento vegetal, responsáveis pelo desenvolvimento dos cultivares. Segundo estabelece a Lei de Proteção de Cultivares, o melhorista é “a pessoa física que obtiver cultivar e estabelecer descritores que a diferenciem das demais” (Art. 3). Já o obtentor é a pessoa física ou jurídica que “obtiver novo cultivar ou cultivar essencialmente derivado no País” (Art. 5). Aos obtentores será assegurada a proteção que lhes garanta o direito de propriedade nas condições estabelecidas na Lei, ou seja, o obtentor pode ser o próprio melhorista ou qualquer terceiro que tenha deste conseguido cessão ou outro título jurídico (GARCIA, 2004).

Tabela 10.24
Número de cultivares protegidos, segundo cultura (valores acumulados) – Brasil – 1998-2007

Cultura	Número de cultivares protegidos
Total	1 073
Soja	399
Trigo	84
Cana-de-açúcar	72
Roseira	67
Algodão	61
Batata	57
Arroz	56
Milho	42
Feijão	25
Calancoe	21
Eucalipto	20
Alface	15
Sorgo	15
Videira	12
Antúrio	11
Begônia elatior	11
Macieira frutífera	11
Lírio	9
Alstroemeria	7
Aveia	7
Crisântemo	7
Cafeeiro	6
Cevada	6
Copo-de-leite	6
Morangueiro	6
Gérbera	5
Braquiária	4
Guzmania	4
Triticale	4
Abacaxi	3
Cenoura	3
Capim-colonião	2
Ervilha	2
Feijão-vagem	2
Gramma esmeralda	2
Milheto	2
Bananeira	1

(CONTINUA)

Tabela 10.24
Número de cultivares protegidos, segundo cultura (valores acumulados) – Brasil – 1998-2007

Cultura	Número de cultivares protegidos
Cebola	1
Guandu	1
<i>Gypsophila</i>	1
<i>Macrotyloma</i>	1
Pereira porta-enxerto	1
Violeta-africana	1

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Nota: Inclui certificados provisórios.

a Embrapa protege sistematicamente seu esforço de desenvolvimento tecnológico por meio da proteção dos cultivares, sendo uma de suas competências principais justamente o melhoramento genético. Não há paralelo dessa situação dos cultivares produzidos pela Embrapa, em magnitude e importância, em outros países latino-americanos (FUCK e BONACELLI, 2007).

Deve-se ainda ressaltar a importância de outros centros, como a cooperativa Coodetec (organização de pesquisa ligada à Ocepar – Organização das Cooperativas do Estado do Paraná), o CTC⁷⁵ e a Fundacep (ligada às cooperativas do Rio Grande do Sul). Essa situação tem reflexos na indústria de sementes do país, que tem, em organizações públicas (notadamente na Embrapa) e privadas sem fins lucrativos, fontes importantíssimas de geração de tecnologia agrícola. É notável a baixa participação da Apta nesse quadro: a agência ocupa a 39ª posição entre os titulares, com apenas seis registros de cultivares protegidos (Tabela anexa 10.38).

A cultura que mais tem sido objeto de proteção é a da soja (Tabela 10.24), seguida das do trigo, cana, rosa e algodão. É importante notar que o café é cultivo muito pouco protegido (seis cultivares no período analisado), seja por se tratar de cultura perene de longo ciclo tecnológico, seja porque seu principal desenvolvedor, o IAC/Apta, apenas recentemente vem se preocupando em adotar uma política ativa de proteção à propriedade intelectual. A cultura com maior crescimento de proteção tem sido a da cana-de-açúcar, acompanhando o crescimento de seu cultivo no país em função da produção de etanol.

Ao se analisarem os dados a partir de um recorte por unidade da federação, deve-se ressaltar que muitos

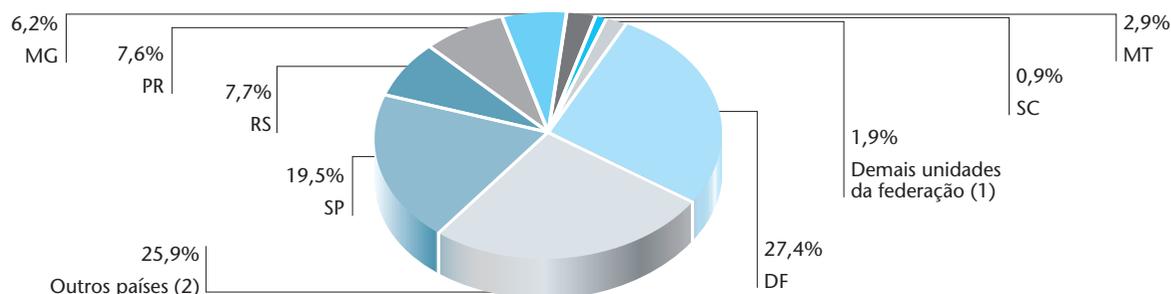
obtentores desenvolvem atividades de pesquisa em diversas UFs e protegem suas inovações utilizando como referência o endereço das unidades em que se encontram os departamentos responsáveis pelos trâmites envolvendo a gestão da propriedade intelectual. Assim, essa situação amplia tanto a participação do Distrito Federal (por sediar a Embrapa), como de São Paulo, já que boa parte das grandes empresas envolvidas com melhoramento vegetal possui sede no estado. Dos 1073 cultivares protegidos, 74,1% estavam em nome de obtentores instalados no Brasil (Gráfico 10.18). Situação inversa ocorre quando se considera a origem dos depositantes de patentes: apenas 39,1% dos depósitos e 31,6% das patentes são de residentes, incluindo as empresas multinacionais aqui instaladas (Tabela anexa 10.36).

Como visto, a soja é a cultura que possui o maior número de cultivares protegidos no país (399 – Tabela 10.24) e também no Estado de São Paulo (113 – Tabela anexa 10.40). Mesmo São Paulo não sendo uma região produtora de sementes de soja, esses números se devem aos cultivares protegidos pelas empresas transnacionais Syngenta (com oito cultivares de soja entre 1998 e 2007) e, principalmente, Monsanto, por meio de sua divisão Monsoy (com 105 cultivares no mesmo período) (Tabela anexa 10.41). A cana-de-açúcar é a segunda cultura com o maior número de cultivares protegidos por obtentores do Estado de São Paulo (Tabela anexa 10.40). Os obtentores paulistas possuem 87,5% do total de 72 cultivares de cana-de-açúcar protegidas no Brasil (Tabela 10.24 e Tabela anexa 10.40), fato estreitamente relacionado aos trabalhos realizados pela Copersucar (com 29), pela UFSCar⁷⁶ (com 14),

75. Em 2004, a Copersucar transferiu para o setor sucroalcooleiro nacional o então Centro de Tecnologia Copersucar, que passou a se chamar Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). Até então, o CTC pertencia a um grupo de 30 usinas da Copersucar. Com a mudança, o CTC ampliou o número de parceiros (e o volume de recursos destinados à pesquisa), englobando não só outras usinas, mas também os que são unicamente plantadores de cana.

76. Em janeiro de 1991, a UFSCar incorporou as unidades paulistas do Planalsucar, órgão extinto e ligado ao também extinto IAA, em Araras. Isso certamente contribuiu para a capacitação da universidade nas atividades de melhoramento vegetal de cana-de-açúcar.

Gráfico 10.18
Origem do titular dos cultivares protegidos – Brasil – 2008



Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

(1) Incluem: AL (7), ES (5), GO (5) e BA (3).

(2) Incluem: Holanda (131), Estados Unidos (48), França (31), Itália (20), Alemanha (17), Argentina (13), Dinamarca (5), Nova Zelândia (4), Austrália (4), Colômbia (2), China (1) e México (1).

Notas: 1. Inclui certificados provisórios.

2. Ver Tabela anexa 10.39.

Tabela 10.25
Número de cultivares protegidos, segundo titular – Estado de São Paulo – 1998-2007

Titular	Nº de cultivares protegidos
Total	209
Monsoy Ltda.	105
Copersucar	29
Universidade Federal de São Carlos	14
Centro de Tecnologia Canavieira (CTC)	12
Sakata Seed Sudamerica Ltda.	10
Syngenta Seeds Ltda.	9
IAC/Apta	6
International Paper do Brasil Ltda.	5
Votorantim Celulose e Papel S/A	5
Comércio e Indústria Matsuda Importadora e Exportadora Ltda.	3
Dow AgroSciences Industrial Ltda.	3
Bayer Cropscience GmbH	2
Itogress Agrícola Ltda.	2
Agropav Agropecuária Ltda.	1
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	1
José Fernando Martins Borges	1
Usina da Barra S/A - Açúcar e Álcool	1

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Nota: Inclui certificados provisórios.

Tabela 10.26

Produção e produtividade em C&T para a grande área de Ciências agrárias e o conjunto de todas as áreas nas atividades dos grupos de pesquisa do CNPq, segundo tipo de produção – Brasil – 2000-2006

Tipo de publicação	Produção e produtividade em C&T para a grande área de Ciências agrárias e o conjunto de todas as áreas nas atividades dos grupos de pesquisa do CNPq												
	Produção por pesquisador doutor/ano (1)										Variação 2000-2006 (%)		
	Censo 2000 (1997-2000)	Censo 2002 (1998-2001)	Censo 2004 (2000-2003)	Censo 2006 (2003-2006)	Censo 2000 (1997-2000)	Ciências agrárias 1997-2000	Todas as áreas 1997-2001	Ciências agrárias 1998-2001	Todas as áreas 1998-2002	Ciências agrárias 2000-2003		Todas as áreas 2000-2004	
Artigos completos de circulação nacional (2)	19 899	27 488	44 277	50 921	255,9	1,24	0,63	1,34	0,71	1,59	0,89	1,57	0,88
Ciências agrárias				50 921									
% sobre o total das grandes áreas	25,9	24,5	22,0	21,4									
Artigos completos de circulação internacional (2)	7 086	9 965	12 099	21 257	299,6	0,44	0,64	0,48	0,69	0,43	0,59	0,65	0,78
Ciências agrárias				21 257									
% sobre o total das grandes áreas	9,1	9,1	9,1	10,0									
Teses (3)	2 098	3 072	3 318	4 697	223,9	0,13	0,12	0,15	0,13	0,12	0,12	0,14	0,13
Ciências agrárias				4 697									
% sobre o total das grandes áreas	14,4	15,1	12,5	13,1									
Dissertações (3)	6 959	9 681	9 405	12 002	172,5	0,43	0,38	0,47	0,43	0,34	0,41	0,37	0,45
Ciências agrárias				12 002									
% sobre o total das grandes áreas	14,8	14,4	10,1	9,9									

Fonte: CNPq.

(1) Número de doutores presentes nos censos.

(2) Circulação nacional: idioma = português ou não informado; Circulação internacional: idioma = não português.

(3) Orientações concluídas: teses e dissertações defendidas sob orientação dos pesquisadores doutores pertencentes aos grupos de pesquisa.

Notas: 1. Inclui apenas a produção dos pesquisadores doutores informada nos CVs Lattes (Censo 2000: produção informada até 01/06/2001; 2002: até 12/07/2002; 2004: até 09/12/2004; 2006: até 12/09/2007).

2. Há risco de dupla contagem nos totais obtidos por soma, pois os trabalhos dos pesquisadores que atuam em dois ou mais grupos classificados em grandes áreas predominantes diferentes foram computados uma vez em cada grande área. No âmbito de uma grande área, a dupla contagem pode aparecer caso haja trabalhos publicados em coautoria (um mesmo trabalho para dois ou mais autores).

pelo IAC (com seis cultivares), pelo CTC (com 12), pela Agropav Agropecuária (com um) e pela Usina da Barra (também com um) (Tabela anexa 10.41). Outra importante cultura em que os obtentores paulistas se destacam é a do eucalipto – dos 20 cultivares dessa cultura protegidas no Brasil (Tabela 10.24), as empresas de São Paulo possuem 10, sendo metade da Votorantim Celulose e Papel S.A e a outra metade da International Paper do Brasil Ltda. (Tabela anexa 10.41). A Tabela 10.25 apresenta os titulares de cultivares concedidos no Estado de São Paulo de 1998 até o ano de 2007.

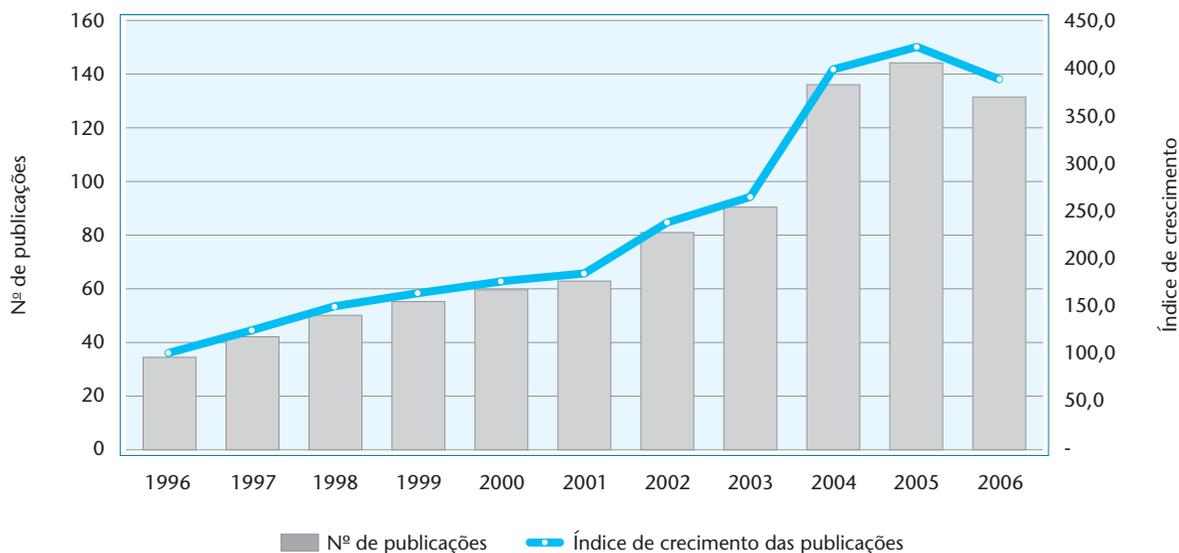
Aproximadamente 26% dos cultivares foram protegidos por obtentores estrangeiros (Gráfico 10.18).⁷⁷ Novamente, o Estado de São Paulo é o que possui o maior número de representantes legais, cerca de 60% do total de representantes dos obtentores estrangeiros (Tabela anexa 10.42). Muitas dessas empresas estão localizadas próximas às regiões produtoras dos cultivares protegidos. No segmento de Flores e Plantas Ornamentais, por exemplo, é significativa a atuação, como representante legal de empresas nacionais e internacionais, da empresa Cultivar Protection, localizada em Holambra, tradicional região produtora (Tabela anexa 10.42). Segundo o *site* da empresa,⁷⁸ suas atividades vão desde o processo para a proteção até o

desenvolvimento de contratos de licença, transferência de *royalties*, controle de pirataria e serviços de consultoria técnico-jurídica em toda matéria relacionada à comercialização *lato sensu* de produtos vegetais. A aproximação com as atividades de campo possibilita uma importante intermediação entre os produtores e as empresas estrangeiras e, nas atividades de comercialização, entre os produtores e a ponta final de consumo (que, no caso das flores e plantas ornamentais, tem forte ligação com o mercado externo).

4.4 Produção científica

Observando-se a produção científica dos grupos de pesquisa da grande área de Ciências agrárias cadastrados no diretório do CNPq, entre 2000 e 2006 (censos 2000, 2002, 2004 e 2006), percebe-se no cenário nacional um crescimento acentuado em todos os tipos de produção: artigos completos de circulação nacional tiveram um aumento de 156% no período e artigos completos de circulação internacional, de 200%. A formação de pessoal em nível de pós-graduação *stricto sensu* também teve um aumento acentuado: o número de teses cresceu 124% e o de dissertações, 72%, no período.

Gráfico 10.19
Evolução das publicações na base *Web of Science* em Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006



Fonte: *Web of Science*.

Notas: 1. Base: 1996 = 100
2. Ver Tabela anexa 10.43.

77. Essas empresas e instituições estrangeiras possuem representantes legais no Brasil.

78. <<http://www.cultivarprotection.com.br/Apresenta%C3%A7%C3%A3o.html>>. Acesso em: 2 fev. 2010.

Tabela 10.27
Distribuição de autores das publicações na base *Web of Science* em Ciências agrárias, segundo suas instituições – Estado de São Paulo – 1996-2006

Instituições	Distribuição de autores das publicações na base <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias	
	Nº abs.	%
Total	2 018	100,0
Universidade de São Paulo (USP)	463	22,9
Universidade Estadual Paulista (Unesp)	281	13,9
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	173	8,6
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	140	6,9
Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)	86	4,3
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	42	2,1
Escola de Engenharia de Lorena	24	1,2
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta)	20	1,0
Outras instituições de São Paulo	148	7,3
Outras instituições do Brasil (exceto São Paulo)	236	11,7
Outras instituições fora do Brasil	367	18,2
Em branco	33	1,6
Outros	5	0,2

Fonte: *Web of Science*.

Tabela 10.28
Artigos publicados por pesquisadores da Embrapa em periódicos classificados na lista Qualis e índice de artigos por pesquisador - Brasil e Estado de São Paulo – 1997-2006

Ano	Artigos publicados por pesquisadores da Embrapa em periódicos indexados e índice de artigos por pesquisadores			
	Embrapa – Brasil		Embrapa – ESP	
	Total (Nº abs.)	Artigos por pesquisador	Total (Nº abs.)	Artigos por pesquisador
1997	1 186	0,64	93	0,62
1998	1 496	0,82	111	0,86
1999	1 090	0,66	115	0,94
2000	1 061	0,60	88	0,52
2001	1 132	0,66	97	0,68
2002	1 164	0,60	101	0,64
2003	1 283	0,68	148	1,05
2004	1 482	0,77	138	0,98
2005	1 410	0,74	150	0,95
2006	1 501	0,76	146	0,92

Fonte: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia.

Tabela 10.29
Distribuição dos grupos de pesquisa em Ciências agrárias, segundo subáreas do conhecimento – Brasil – 1993-2006 (anos censitários)

Subáreas do conhecimento	Distribuição dos grupos de pesquisa em Ciências agrárias													
	1993 (1)		1995 (2)		1997 (3)		2000		2002		2004		2006	
	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%	Grupos	%
Total geral (A)	6 480		7 174		8 541		11 760		15 158		19 470		21 024	
Total de Ciências agrárias (B)	802	100,0	938	100,0	912	100,0	1 352	100,0	1 653	100,0	1 997	100,0	2 041	100,0
Agronomia	304	37,9	371	39,6	331	36,3	535	39,6	666	40,3	793	39,7	822	40,3
Ciência e tecnologia de alimentos	123	15,3	130	13,9	141	15,5	193	14,3	241	14,6	297	14,9	283	13,9
Eng. agrícola	50	6,2	36	3,8	53	5,8	58	4,3	88	5,3	103	5,2	107	5,2
Medicina veterinária	119	14,8	156	16,6	145	15,9	238	17,6	280	16,9	340	17,0	366	17,9
Recursos florestais e eng. florestal	54	6,7	78	8,3	72	7,9	88	6,5	110	6,7	130	6,5	129	6,3
Recursos pesqueiros e eng. de pesca	30	3,7	34	3,6	45	4,9	58	4,3	52	3,1	73	3,7	75	3,7
Zootecnia	122	15,2	133	14,2	125	13,7	182	13,5	216	13,1	261	13,1	259	12,7
Varição Ciências agrárias (base: 1993 = 100)	100		117		114		169		206		249		254	
B / A (%)	12,4		13,1		10,7		11,5		10,9		10,3		9,7	

Fontes: CNPq. Diretório de Grupos de Pesquisa. Censos: 1993, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004 e 2006.

(1) Em 1993, a área corresponde à especialidade de atuação do primeiro líder do grupo. Tendo em vista que cada pesquisador pôde informar até seis especialidades, há dupla contagem de grupos nos casos em que as especialidades informadas pertencem a diferentes áreas.

(2) Não estão computados 97 grupos que não informaram a área do conhecimento. Esses grupos informaram apenas a grande área, a saber: Agrárias = 6; Biológicas = 34; Saúde = 27; Exatas e da terra = 26; Engenharias e C. da computação = 3; Humanidades = 1.

(3) Não estão computados 88 grupos da UEM cadastrados na base após a tabulação dos dados nem três grupos que não informaram a área predominante.

No entanto, proporcionalmente às outras grandes áreas, houve uma leve diminuição da participação relativa de Ciências agrárias, quanto às publicações de circulação nacional (de 26% para 21% no período) e quanto às dissertações (de 15% para 10%) (Tabela 10.26).

De toda forma, o campo das Ciências agrárias é um dos que têm maior visibilidade dentro do conjunto das grandes áreas do conhecimento, dada a tradição nacional da pesquisa e da produção agrícola – isso fica aparente na contribuição da grande área no tocante à produção científica por pesquisador doutor/ano em artigos de circulação nacional. O menor número de publicações da área em periódicos internacionais pode ser deduzido do fato de cada área se voltar mais a questões de natureza local (leia-se nacional), sobre o avanço do conhecimento (Tabela 10.26).

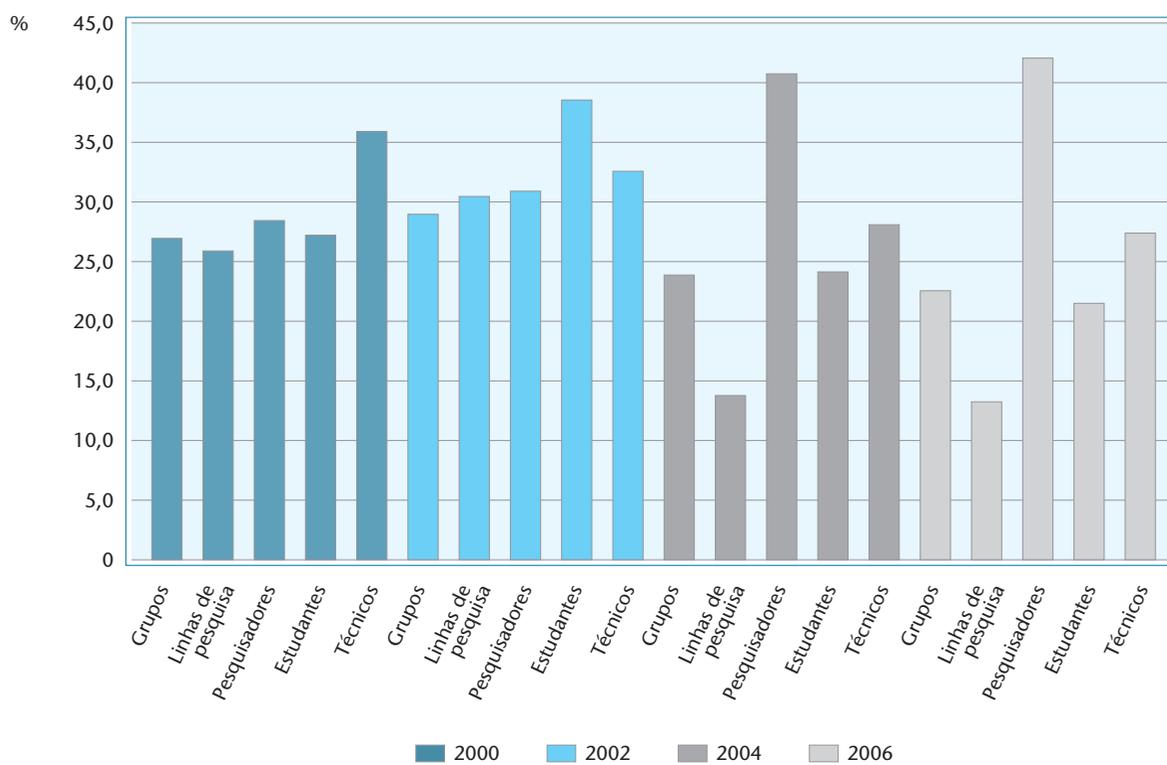
Foi realizada uma busca de artigos de pesquisadores localizados no Estado de São Paulo em Ciências agrárias na base *Web of Science*.⁷⁹ Por se tratar de uma

base indexada de qualidade, o resultado foi uma amostra bem seletiva do panorama da circulação internacional de textos de pesquisadores do Estado de São Paulo. No total, foram levantados 890 artigos entre 1996 e 2006, com uma tendência de crescimento e um pico acentuado em 2005. Em 2006, o número de publicações alcançou o índice 388,2 em relação 1996 (base: 1996=100) (Gráfico 10.19).

No total, aparecem 340 instituições, às quais estão afiliados os autores dos artigos encontrados na *Web of Science*. A instituição com o maior número de autores de artigos é a USP (463 artigos), seguida pela Unesp (281), Unicamp (173), Embrapa (140) e pelos institutos da Apta (106). Um dado interessante é a quantidade de autores localizados em outros estados do Brasil (11,7% do total de autores) e em outros países (18,2% dos autores) (Tabela 10.27). O país com o qual os pesquisadores paulistas mais cooperam são os Estados Unidos (13,8% do total de artigos), segui-

79. Mais detalhes da estratégia de busca podem ser encontrados nos Anexos metodológicos.

Gráfico 10.20
Participação de grupos, pesquisadores, estudantes, técnicos, linhas de pesquisa em Ciências agrárias do estado em relação ao total do Brasil nessa área – Estado de São Paulo – 2000-2006 (anos censitários)



Fonte: CNPq.

Notas: 1. Em geral há dupla contagem no número de pesquisadores, estudantes e técnicos, tendo em vista que o indivíduo que participa de mais de um grupo de pesquisa foi computado mais de uma vez.
2. Ver Tabela anexa 10.46.

dos por França (3,9%), Espanha (2,7%) e Alemanha (2,6%) (Tabela anexa 10.44).

Dos 890 artigos de pesquisadores de São Paulo na *Web of Science*, apenas 13,8% foram publicados em periódicos não indexados na lista Qualis da Capes. A maioria (71,3%) foi publicada em periódicos classificados como Qualis A internacional⁸⁰ (Tabela anexa 10.45).

Tomando-se agora a produção dos pesquisadores de todos os centros da Embrapa em periódicos classificados na lista Qualis da Capes, nota-se também que o crescimento da produção total de artigos publicados foi de 26,6% entre 1997 e 2006, enquanto a produtividade (número de artigos por pesquisador) teve um crescimento 18,7%. É interessante notar que a produtividade dos pesquisadores dos centros localizados no Estado de São Paulo tem sido superior à do total dos pesquisadores da Embrapa, com exceção dos anos 1997 e 2000 (Tabela 10.28).

4.5 Competências

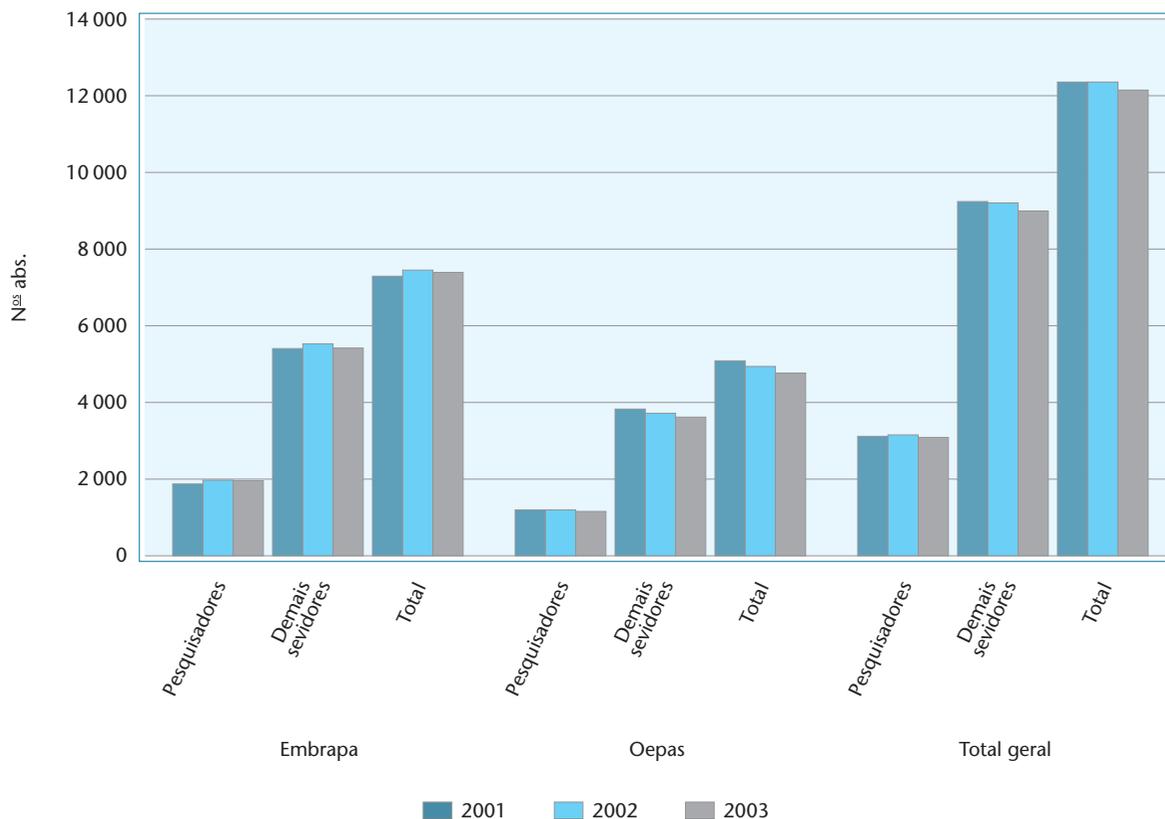
A partir da análise das estatísticas sistematizadas pelo CNPq, com base nos dados de Ciências agrárias dos censos 1993, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004 e 2006 do Diretório de Grupos de Pesquisa, é possível perceber o forte crescimento do número de grupos nessa grande área do conhecimento que inclui Agronomia; Ciência e tecnologia de alimentos; Engenharia agrícola; Medicina veterinária; Recursos florestais e engenharia florestal; Recursos pesqueiros e engenharia de pesca; e Zootecnia.

A grande área tinha 802 grupos cadastrados em 1993 e atingiu 2 041 em 2006 (aumento de 154,5%), sendo a maior variação observada em Medicina veterinária (mais de 207%). Proporcionalmente ao total de grupos no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, os grupos de Ciências agrárias representaram 9,7% do total cadastrado em 2006 (Tabela 10.29).

80. Os periódicos foram classificados a partir de uma lista formada pela junção das listas Qualis das seguintes áreas: Ciências de alimentos, Ciências agrárias, Ciências biológicas I, Ciências biológicas II, Ciências biológicas III, Ecologia e meio ambiente, Geociências, Geografia, Medicina veterinária, Zootecnia e Recursos pesqueiros. No caso de periódicos classificados de forma diferente pelas áreas, adotou-se o nível mais elevado.

Gráfico 10.21

Evolução do quadro de pessoal em exercício na Embrapa, Oepas e total, segundo categoria de empregados – Brasil – 2001- 2003



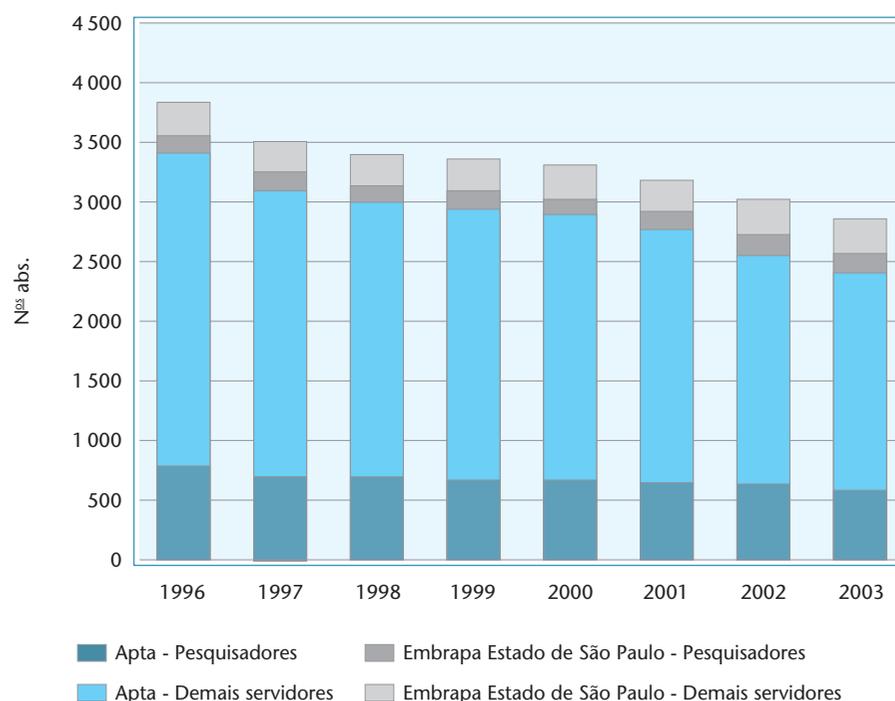
Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); CGEE (2008).

Em 2006, 22,6% do total de grupos em Ciências agrárias estavam localizados no Estado de São Paulo, bem como 41,9% dos pesquisadores, 21,3% dos estudantes e 27,3% dos técnicos,⁸¹ o que denota a importância relativa dos trabalhos em pesquisa agrícola realizados no estado. Entre 2000 e 2006, apesar de São Paulo ter perdido participação no número de grupos, de linhas de pesquisa e de estudantes e técnicos, houve um expressivo crescimento da participação de pesquisadores paulistas no mesmo período (de 28,3% para mais de 40%) (Gráfico 10.20). Também da mesma forma que no âmbito geral, a área de Agronomia lidera em todos os quesitos, em todos os levantamentos dentro das Ciências agrárias. Em 2006, por exemplo, possuía o maior número de grupos (163), seguida por Ciência e tecnologia de alimentos (93) e Medicina veterinária (88) (Tabela anexa 10.47).

Como já mencionado, as dez faculdades públicas de Ciências agrárias possuíam, em 2006, 937 docentes em exercício (Tabela anexa 10.22). Tomando-se agora os dados do quadro de pessoal das principais instituições públicas de pesquisa da área agrícola (Embrapa e Oepas), percebe-se um ligeiro crescimento no número de pesquisadores (3127 ao final do período, ante 3086 no ano inicial) e um decréscimo no número de demais servidores (pessoal de suporte, dirigentes etc.), de 9251 em 2001 para 8982 em 2003 (Gráfico 10.21). O decréscimo deve-se mais à diminuição do quadro das Oepas do que da Embrapa, que possui uma maior estabilidade do quadro de pessoal. Essa queda pode estar relacionada à diminuição do número dos demais servidores da Apta, que representavam cerca de 20% do total de demais servidores do conjunto Oepas e Embrapa (Tabela anexa 10.48).

81. A possível comparação entre grupos de pesquisa, número de pesquisadores cadastrados e recursos financeiros alocados para pesquisa agrícola em São Paulo fica prejudicada pela disparidade dos números, já que uma parte importante da pesquisa agrícola não se faz por meio de grupos cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Nem todos os pesquisadores da Embrapa e das Oepas, por exemplo, estão cadastrados em grupos de pesquisa no CNPq. Assim, não é possível fazer uma correlação direta entre recursos alocados e número de pesquisadores em grupos de pesquisa.

Gráfico 10.22
Evolução do quadro de pessoal em exercício, Embrapa e Apta – Estado de São Paulo – 1996-2003



Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA).

Nota: Ver Tabela anexa 10.49.

No caso da Apta, houve um decréscimo no número de pesquisadores entre 1996 e 2003 (de 791 para 592; Gráfico 10.22), e crescimento entre 2003 e 2005 (Tabela anexa 10.50). Em 2007, a agência abrigava 852 pesquisadores, número superior ao de 1996 (Tabela anexa 10.50). Esses números são equivalentes aos registrados por Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004) para o início da década de 1990. O declínio no número de servidores vinha ocorrendo desde meados da década de 1990 por questões salariais, processos de demissão voluntária e de aposentadoria, bem como falta de reposição de servidores, de forma mais acentuada entre os servidores de apoio à pesquisa. Enquanto a partir de 2004 houve a retomada do crescimento no número de pesquisadores, devida aos efeitos da constituição da Apta e à realização de concursos,⁸² isso não ocorreu entre os demais servidores.

Do lado da Embrapa de São Paulo, de modo semelhante, houve um decréscimo no número de pesquisadores, entre 1996 e 1999, e uma retomada no crescimento a partir de 2001. Mas, ao contrário da Apta,

houve um crescimento no número dos demais servidores durante praticamente todo o período de 1996 a 2003, com exceção do ano de 2001 (Tabela anexa 10.49).

Comparando-se a relação entre pesquisadores e demais servidores, percebe-se que há proporcionalmente mais servidores em relação aos demais pesquisadores na Apta: para cada pesquisador há em média 3,2 servidores, sendo que essa relação decresceu (de 3,3 em 1996 para 3,0 em 2003). Na Embrapa a relação foi crescente (1,6 em 1996 para 1,9 em 2003), embora menor do que na Apta em números absolutos (Tabela anexa 10.49).

5. Perspectivas para o SPInA

- O Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola (SPInA) apresenta-se, no âmbito estadual, como um sistema complexo e multif-

82. Com a constituição da Apta, houve a realocação de servidores dos institutos para os polos. E devido ao déficit de pesquisadores, houve um grande concurso em 2004 para preencher as vagas faltantes.

cetado. Há um conjunto amplo de organizações e instituições integrantes de um complexo agroindustrial que demanda da produção agrícola dinamismo tecnológico e capacidade de inovação. No período analisado, o estado aparece como responsável por cerca de um quarto do PIB do agronegócio brasileiro (GUILHOTO *et al.*, 2007).

- Os números de incremento da produtividade total dos fatores no Estado de São Paulo são expressivos, com taxas internas de retorno do investimento e de retorno econômico-financeiro bastante elevadas, revelando que os investimentos em pesquisa e em tecnologia e inovação têm retorno elevado. Tanto o valor de aproximadamente R\$ 17 gerados para cada real alocado em P&D como os ganhos de produtividade nos últimos 20 anos são dignos de registro, estando bem acima da média nacional (VICENTE, 2003, 2008). A produtividade total de fatores no setor agrícola do Estado de São Paulo em 2006 alcançou índice de 134,4, comparado a 1995 (base: São Paulo=100 em 1995).
- Destaca-se ainda o fato de que o processo de modernização por via de aquisição de máquinas, insumos e formas mais eficientes de produção está em andamento, sem indicativos de que esteja próximo de atingir um teto – nem em São Paulo, nem no restante do país. Aparentemente, a agricultura brasileira está vivendo, desde meados da década de 1990, um processo de intensificação da produção que lhe permite olhar para um horizonte de crescimento cujos limites ainda não podem ser vistos. Mesmo no Estado de São Paulo, onde há maior densidade produtiva e tecnológica da produção, os ganhos de produtividade seguem expressivos e devem crescer por mais tempo.
- Se considerarmos as possibilidades de incremento de produtividade na pecuária nacional e a incorporação à lavoura de terras hoje destinadas à produção animal extensiva em áreas de lavoura, o cenário da agricultura brasileira será de um setor cada vez mais ávido por tecnologia e inovação. Há uma enorme área dentro da fronteira agrícola no país que precisa ser ocupada por uma agricultura e uma pecuária mais intensivas, eficientes e efetivas. Poucos países têm no mundo a combinação de vantagens comparativas (recursos de clima e solo) com vantagens construídas (capacitação em pesquisa e em tecnologia) como o Brasil. No Estado de São Paulo, embora mais modernizado e mais bem-ocupado que em regiões de pecuária extensiva no Brasil, há também espaço significativo para ganhos de produtividade e de produção de valor nas atividades relacionadas à agropecuária.
- Tanto pelo lado da pesquisa e desenvolvimento quanto pelo lado da aquisição de tecnologias (adoção e difusão), há uma tendência à intensificação da produção, por área e por trabalhador, na agricultura brasileira e paulista. A constatação de que os índices de São Paulo são maiores que a média nacional aponta para o fato de que há estreita relação entre desenvolvimento industrial do agronegócio e busca por inovação na agricultura. Em outras palavras, quanto maior o grau de industrialização e modernização dos setores a montante e a jusante, maior a pressão por modernização intraporteadas.
- A análise do sistema público de pesquisa revela a importância da presença da Apta no Estado de São Paulo, embora seus indicadores de produção científica e principalmente tecnológica não sejam os melhores do cenário nacional. O número de patentes e, mais ainda, de cultivares registrados no SNPC é muito inferior à capacidade daquela organização em gerar tecnologias; a Apta tinha até 2008 apenas seis cultivares registrados no SNPC, de um total de 209 cultivares protegidos por titulares do Estado de São Paulo no mesmo ano (Tabela 10.25) – o que não inclui a Embrapa, cuja titularidade aparece para o Distrito Federal – e de um total de mais de mil variedades protegidas no país até aquele ano (Tabela anexa 10.39).
- A maior parte dos cultivares gerados pela Apta é lançada ao público sem proteção à propriedade intelectual. Isso se deve à política da instituição que só recentemente começou a valorizar e a estimular a proteção aos direitos de propriedade intelectual. Para se chegar a alguma conclusão sobre a contribuição da Apta, seria preciso um estudo específico. Embora tenha se tentado implantar uma mudança estrutural, salvo exceções de centros mais dinâmicos da agência, o modelo Apta ainda se ocupa relativamente menos de temas como produção científica indexada e proteção à propriedade intelectual.
- Outro elemento que se destaca no capítulo é a dificuldade de se obterem dados sobre os investimentos em pesquisa agrícola feitos pelas universidades. Como se sabe, uma parte importante do conhecimento científico e tecnológico produzido nesse setor encontra-se em escolas de agronomia, veterinária, zootecnia e outras áreas das ciências agrárias. O levantamento feito neste trabalho revelou um investimento na faixa de R\$ 54 a 80 milhões anuais aplicados em pesquisa e vindos do orçamento das universidades e faculdades paulistas públicas nos últimos anos, o que representa algo em torno de 20% dos dispêndios com P&D agrícola no estado (Tabela anexa 10.9).

- Se no caso das universidades encontraram-se dificuldades (apesar de os dados terem sido obtidos), no caso dos investimentos privados essa dificuldade foi ainda maior. Os dados da Pintec foram apresentados, mas no cálculo final do investimento privado em P&D optou-se pelo uso das mesmas proporções encontradas para o Brasil na relação dispêndio público *versus* dispêndio privado.
- A proporção existente no país entre dispêndio em P&D e valor adicionado medido pelo PIB agropecuário encontrou-se, no período de 2001 a 2005, entre 1,8% e 2,4%, valores até elevados quando comparados aos de países de nível de desenvolvimento próximo ao brasileiro. No entanto, quando se olha essa participação em relação ao PIB do agronegócio, esses números caem de 0,37% a 0,45% (Tabela 10.5). Pelos argumentos apresentados neste capítulo, é importante que os dispêndios com P&D e com inovação se ampliem, olhando para todo o agronegócio, desde a produção agropecuária *stricto sensu* até os setores diretamente envolvidos a montante e a jusante. Mas talvez mais importante que a alocação de recursos financeiros seja uma maior coordenação do sistema, atualmente atuando de forma mais ou menos fragmentada entre seus principais atores.
- Hoje, quando a produção agrícola volta a fazer parte das preocupações globais, seja pela necessidade de produção de alimentos, seja como fonte de energia, seja ainda como fornecedora de uma série de matérias-primas, cada vez mais demandadas, há um fortalecimento da pesquisa agrícola e de seu papel nos sistemas de inovação. A própria compreensão do que se faz e como se faz no universo das atividades de CT&I agrícola necessita de revisão e de um posicionamento conceitual e analítico mais adequado à importância dessas atividades. Uma das áreas mais desenvolvidas do sistema nacional de inovação no país, a pesquisa agrícola apenas recentemente vem sendo considerada a sério como parte desse sistema. Durante muito tempo ela era vista como se constituísse um sistema à parte – nem o pesquisador e suas organizações de pesquisa, nem os governos e suas políticas a viam como um componente integrado ao sistema de CT&I.
- O desafio é o de ampliar os investimentos para buscar maior densidade tecnológica e produtiva na ocupação do solo, dando-lhe maior capacidade de produção, dentro de um marco de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Glossário

Agrícola: inclui os segmentos de culturas vegetais permanentes e temporárias e também os segmentos animais de pecuária, avicultura, suinocultura e piscicultura. O termo agrícola engloba todo tipo de produção agropecuária.

Agroindústria: atividades relativas à indústria processadora de alimentos (indústria a jusante na cadeia produtiva).

Agronegócio: inclui todas as atividades voltadas à produção agrícola e as indústrias a montante (máquinas e implementos agrícolas, insumos químicos e biológicos, serviços técnicos especializados, defensivos agrícolas, fertilizantes, entre outros) e a jusante (indústrias processadoras, distribuição, comercialização, entre outras). O agronegócio é a própria expressão da matriz insumo-produto relacionada à produção agrícola.

Área colhida: total da área efetivamente colhida de cada produto agrícola no município, durante o ano de referência da pesquisa (IBGE, 2007d).

Área plantada: total da área plantada de cada cultura temporária no município, passível de ser colhida (no todo ou em parte) no ano de referência da pesquisa ou de ser completamente perdida devido a adversidades climáticas, bióticas (pragas e doenças), entre outras causas (IBGE, 2007d).

Banco de germoplasma: reunião de unidades conservadoras de material genético de uso imediato ou com potencial de uso futuro, sem que ocorra o descarte de acessos, o que as diferencia das “coleções de trabalho”, que são aquelas em que se elimina o que não interessa ao melhoramento genético. Pode ser classificado em “banco de base” ou em “banco ativo”. O primeiro é aquele em que se conserva o germoplasma em câmaras frias (conservação de 1°C até -20°C), *in vitro* (conservação de partes vegetais em meio de cultura de crescimento) ou em criopreservação (conservação em nitrogênio líquido a -196°C), por longos prazos, podendo até mesmo ficar longe do local de trabalho do melhorista genético. É considerado “ativo” o banco que está próximo ao pesquisador, no qual ocorre o intercâmbio de germoplasma e plantios frequentes para caracterização, proporcionando a conservação apenas a curto e médio prazos (VEIGA, s.d.).

Certificado de adição: o certificado de adição de invenção é uma proteção sobre um aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção. A proteção é cabível para o depositante ou titular da invenção anterior a que se refere art. 76 da LPI.⁸³

Ciências agrárias: grande área do conhecimento composta, segundo a Capes, pelas seguintes áreas: agronomia; ciência e tecnologia

83. Fonte: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 31 mar. 2010.

de alimentos; engenharia agrícola; medicina veterinária; recursos florestais e engenharia florestal; recursos pesqueiros e engenharia de pesca e zootecnia.

Cultivar: variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outros cultivares conhecidos por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogêneo e estável quanto aos descritores por gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrito em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos (Lei nº 9.456/1997).

Culturas permanentes ou perenes: culturas de longo ciclo vegetativo, que permitem colheitas sucessivas, sem necessidade de novo plantio (IBGE, 2007d).

Culturas semiperenes: culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que permitem algumas colheitas sucessivas, sem necessidade de replantio anual.

Culturas temporárias ou anuais: culturas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que, após a colheita, necessitam de novo plantio para produzir (IBGE, 2007d).

Depositante ou titular: proprietário da invenção, em nome do qual a patente é concedida.

Extrativismo vegetal: processo de exploração dos recursos vegetais nativos que compreende a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros, de forma racional, permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção (IBGE, 2007c).

Indicação geográfica: identificação de um produto ou serviço como originário de um local, região ou país, quando determinada reputação, característica e/ou qualidade possam ser vinculadas essencialmente a essa sua origem particular. Em suma, é uma garantia quanto à origem de um produto e/ou suas qualidades e características regionais.

Inventor: criador, “mentor intelectual”, ou seja, a pessoa que teve a ideia inicial da invenção ou participou na sua execução e desenvolvimento.⁸⁴

Melhoristas: pessoa física que obtiver cultivar e estabelecer descritores que o diferenciem dos demais (Lei nº 9.546/1997).

Modernização da agricultura: uso intensivo de equipamentos e técnicas, tais como máquinas e insumos modernos, que permite maior rendimento no processo produtivo.

Obtentor: pessoa física ou jurídica que obtiver novo cultivar ou cultivar essencialmente derivado no país (Lei nº 9.546/1997).

Patente: título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores, ou autores, ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Durante o prazo de vigência da patente (20 anos), o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda etc.

PCT: O Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes – PCT (Patent Cooperation Treaty) foi estabelecido em 19 de junho de 1970, em Washington, com a finalidade de desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia. O PCT só entrou em vigor (tornou-se operacional) no Brasil em 1978. Até abril de 2007, existiam 137 países signatários do PCT. O PCT tem como objetivo simplificar, tornando mais eficaz e econômico, tanto para o usuário como para os órgãos governamentais encarregados da administração do sistema de patentes, o procedimento a ser seguido no caso de uma solicitação para proteção patentária em vários países.⁸⁵

Pecuária: criação animal que inclui:

animais de grande porte: bovinos (bois e vacas); bubalinos (búfalos e búfalas); equinos (cavalos e éguas); asininos (jumentos e jumentas); e muars (burros e mulas);

animais de médio porte: suínos (porcos e porcas); caprinos (bodes e cabras); e ovinos (carneiros e ovelhas);

animais de pequeno porte: galinhas, galos, frangas, frangos e pintos; outras aves (patos, gansos, marrecos, perus, codornas, aves-truques etc); coelhos; apicultura (abelhas); aquicultura (peixes; camarões; ostras; mexilhões etc.); ranicultura (rãs); e a sericultura (bicho-da-seda) (IBGE, 2006).

Preço básico: não inclui margens de comércio e de transporte por produto ou impostos sobre produtos.

Preço de mercado: os valores a preços de consumidor incluem as parcelas referentes às margens de comércio e de transporte e os impostos e subsídios sobre produtos.

Produtividade total dos fatores (PTF): relação entre o agregado de todos os produtos e o agregado de todos os insumos. Os índices de PTF medem o agregado de produto por unidade de insumo agregado, oferecendo assim um guia para verificar a eficiência da produção agrícola (GASQUES, BASTOS e BACCHI 2007). O cálculo de PTF realizado no capítulo considerou a produtividade da terra, mão de obra, defensivos, fertilizantes e tratores.

Proteção de cultivares: proteção assegurada ao titular do direito à reprodução comercial no território brasileiro, ficando vedados a terceiros, durante o prazo de proteção (15 ou 18 anos), a produção com fins comerciais e o oferecimento à venda ou à comercialização do material de propagação do cultivar, sem sua autorização.

Quantidade produzida: quantidade total colhida de cada produto agrícola no município, durante o ano de referência da pesquisa (IBGE, 2007d).

Regiões Administrativas do Estado de São Paulo: subsistemas de cidades do Estado de São Paulo criados por decretos do Poder Executivo com o objetivo de estabelecer um novo padrão de organização espacial para a administração pública estadual (NEGRI NETO, COELHO e MOREIRA, 1993). A composição das regiões administrativas está disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/anuario/mostra_tabela.php?anos=2003&tema=car&tabpesq=car2003_04&tabela=null>.

Rendimento médio: razão entre a quantidade produzida e a área colhida (IBGE, 2007d).

84. Perguntas mais frequentes: <<http://www.cpqgm.fiocruz.br/?area=01X05X05#12>>.

85. Fonte: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 31 mar. 2010.

Silvicultura: atividade que se ocupa do estabelecimento, desenvolvimento e da reprodução de florestas, visando a múltiplas aplicações, tais como: a produção de madeira, o carvoejamento, a produção de resinas, a proteção ambiental etc. (IBGE, 2007c).

Sistema de inovação: conjunto de instituições distintas que, integradas e individualmente, contribuem para o desenvolvimento e a difusão de tecnologias. Pode englobar instituições de ensino, pesquisa, financiamento, governo, iniciativa privada etc. Esse conjunto constitui o quadro de referência no qual o governo forma e implementa políticas visando influenciar o processo inovativo (CASSIOLATO e LASTRES, 2000)

Taxa interna de retorno (TIR): taxa necessária para igualar o valor presente líquido dos fluxos de caixa de um projeto a zero, ou seja,

a taxa que faz com que o valor atual das entradas seja igual ao valor atual das saídas. Corresponde à taxa de lucratividade esperada dos investimentos em um projeto, portanto mostra o retorno sobre o investimento realizado. Formalmente, $TIR=j$, tal que tal que
$$\sum_{i=1}^n (B_i - C_i)/(1 + j)^i = 0$$
, onde j é a taxa de desconto, B_i e C_i são os fluxos de benefícios e custos no período i .

Valor Adicionado Bruto: diferença entre as receitas brutas e os insumos adquiridos de terceiros (materiais consumidos e serviços de terceiros).

Valor da produção: produção obtida multiplicada pelo preço médio ponderado (IBGE, 2007d).

Referências

- ALBUQUERQUE, R.; ORTEGA, A; REYDON, P.B. O setor público de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo; parte 1. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v. 3, n. 1, jan./abr. 1986a.
- _____. O setor público de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo; parte 2. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v. 3, n. 2, maio./ago. 1986b.
- ALVES, E.; CONTINI, E. A modernização da agricultura brasileira. In: BRANDÃO, A.S.P. (Ed.). **Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ipea, 1992. p. 49-98.
- APTA – AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DO AGRONEGÓCIO. **Uma dupla agenda para o futuro da agricultura paulista**. São Paulo: 2006.
- ARAÚJO, P.F; SCHUN, G.E.; MENDONÇA DE BARROS, A.L.; SHIROTA, R.; NICOLELLA, A.C. **O crescimento da agricultura paulista e as instituições de ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva de longo prazo**. Relatório final do projeto Contribuição da FAPESP à agricultura do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP, 2002.
- BEINTEMA, N.M.; ÁVILA, A.F.D.; PARDEY, P.G. **P&D agropecuário: política, investimentos e desenvolvimento institucional**. Washington, D.C.: IFPRI, Embrapa & Fontagro, ago. 2001.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. **Parcerias Estratégicas**, n. 8, mai. 2000.
- CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas)**. Brasília, CGEE, 2006. 180 p.
- DIAS, E.L. **Redes de pesquisa em genômica no Brasil: políticas públicas e estratégias privadas frente a programas de sequenciamento genético**. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT), Instituto de Geociências (IG), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2006.
- DIEWERT, W.E. Fisher ideal output, input and productivity indexes revisited. In: DIEWERT, W.E.; NAKAMURA, A.O. (Ed.). **Essays in index number theory**. Amsterdam: North-Holland, 1993. v. 1, ch. 13.
- _____. Exact and superlative index numbers. **Journal of Econometrics**, v. 4, n. 2, p. 115-45, may 1976.
- DUTRA, A. da S.; MONTOYA, M.A. **Tendência das estruturas de mercado a montante e a jusante da agricultura brasileira no período de 1990 a 2002**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis – Centro de Pesquisa e Extensão da Feac, 2005. (Texto para discussão, n. 23/2005). Disponível em: <http://www.upf.br/cepeac/download/td_23_2005.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2010.
- FISHER, I. **The making of index numbers: a study of their varieties, tests and reliability**. Boston: Houghton Mifflin Co., 1922.
- FUCK, M.P.; BONACELLI, M.B.M. A pesquisa pública e a indústria sementeira nos segmentos de sementes de soja e milho híbrido no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 87-121, 2007.
- FUNDAÇÃO BIOMINAS. **Estudo de empresas de biotecnologia do Brasil**. Belo Horizonte: Fundação Biominas, 2007.
- GARCIA, S.B.F. **A proteção jurídica das cultivares no Brasil**. Curitiba: Juruá, 2004. p. 248
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T.; BACCHI, M.P.R. **Produtividade e crescimento da agricultura brasileira**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa, mai. 2008. Mimeografado.
- _____. **Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa, 2007. Mimeografado.
- GASQUES, J.G; BASTOS, E.T; BACCHI, M.P.R.; CONCEIÇÃO, J.C.P.R. Condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 13, n. 3, p. 73-90, jul./set. 2004.
- GONÇALVES J.S.; JUNQUEIRA, J.R.C. de M.; BARROS FILHO, S. de. Conhecimento para o desenvolvimento: uma análise da evolução dos investimentos na pesquisa pública paulista para os agronegócios 1957-2003. **Informações Econômicas**, v. 34, n. 6, jul. 2004.

- GONÇALVES, J.S. Crescimento do produto e conteúdo da produtividade na agropecuária brasileira do período 1975-2003. **Informações Econômicas**, v. 37, n. 8, ago. 2007.
- GUILHOTO, J. J. M.; FURTOSO, M. C.; BARROS, G. S. C. O Agrogêncio na economia brasileira: 1994 a 1999. **Notas Metodológicas**. Piracicaba, CEPEA/CNA, 2000. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib>>. Acesso em: maio, 2005.
- GUILHOTO, J.J.; AZZONI, C.R.; SILVEIRA, F.G.; ICHIHARA, S.M.; DINIZ, B.P.C.; MOREIRA, G.R.C. **PIB da agricultura familiar**: Brasil-Estados. Brasília: MDA, 2007.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE – Contas nacionais trimestrais, indicadores de volume e valores correntes, nova série jan./mar. 2008**. Rio de Janeiro: 2008.
- _____. **Censo agropecuário 2006**: resultados preliminares. Rio de Janeiro: 2007a.
- _____. **Pesquisa de inovação tecnológica 2005**. Rio de Janeiro: 2007b.
- _____. **Produção da extração vegetal e da silvicultura**. Rio de Janeiro: 2007c.
- _____. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, v. 34, p.1-69, 2007d.
- LUCENTE, A. dos R.; NANTES, J.F.D. Inovação tecnológica no segmento de máquinas e equipamentos agrícolas: um estudo a partir das Pintecs 2000, 2003 e 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 12, dez. 2008.
- MANTOVANI, E.C.; HERRMAN, P.R.; COELHO; J.L.D. Máquinas e equipamentos. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008 (v. 1, Produção e produtividade agrícola).
- MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Indicadores de recursos aplicados. **Brasil: Investimentos nacionais em ciência e tecnologia (C&T) 2000–2007**. Atualizado em: 3/4/2009. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9058.html>>. Acesso em: 27 abr. 2009.
- NEGRI NETO, A.; COELHO, P.J.; MOREIRA, I.R. de O. Divisão regional agrícola e região administrativa do Estado de São Paulo: histórico, semelhança, diferença. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 6, p. 19-44, jun. 1993.
- NEVES, M.F.; LOPES, F.F.; ROSSI, R.M.; MELO, P.A.O. Metodologias de análise de cadeias agroindustriais: aplicação para citros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, dez. 2004.
- PARDEY, P.G.; ALSTON, J.M.; PIGGOTT, R.R. (Ed.). **Agricultural R&D in the developing world**: Too little, too late? Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2006.
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory, **Research Policy**, v. 13, n. 6, p. 343-73, 1984.
- POSSAS, M.; SALLES-FILHO, S.L.M.; SILVEIRA, J.M. An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. **Research Policy**, v. 25, n. 6, p. 933-45, 1996.
- RUIZ OLALDE, A. **Capacitação tecnológica na agroindústria canavieira**: o caso da Copersucar. Dissertação (mestrado) – Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- SALLES-FILHO, S.L.M. Velhas e novas fronteiras agrícolas. **Jornal da Unicamp**, Campinas, ano XXII, n. 407, p. 2, 1-7 set. 2008.
- _____. **A dinâmica tecnológica da agricultura**: perspectivas da biotecnologia. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 1993.
- SALLES-FILHO, S.L.M.; ALBUQUERQUE, R.H.P.L. A crise da pesquisa agrícola: perspectiva para os anos 90. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, Embrapa, v. 9, n. 1-3, jan./dez. 1992.
- SALLES-FILHO, S.L.M.; BONACELLI, M.B. Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, SBPC, v. 59, n. 4, p. 28-32, 2007.
- SALLES-FILHO, S.L.M.; MENDES, P.J. Trajetória e desafios da pesquisa agrícola no Brasil: um olhar sobre o âmbito federal. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, no prelo (v. 3, Desenvolvimento institucional e políticas públicas).
- SILVA, G.L.S.P. **Produtividade agrícola, pesquisa e extensão rural**. São Paulo: IPE/USP, 1984.
- SILVA, G.L.S.P.; CARMO, H.C.E. Como medir a produtividade agrícola: conceitos, métodos e aplicações no caso de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 33, t. 1/2, p. 139-170, 1986.
- STADS, G.J.; BEINTEMA, N.M. **Public agricultural research in Latin America and the Caribbean**: Investment and Capacity Trends. ASTI Synthesis Report. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute and Inter-American Development Bank, 2009. Disponível em: <http://www.asti.cgiar.org/pdf/LAC_Syn_Report_Es.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2010.
- SZMRECSÁNYI, T. J. M. K. **Contribuição à análise do planejamento da agroindústria canavieira do Brasil**. Tese (doutorado) – Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 1976.
- TSUNECHIRO, A.; MARTINS, V.A. Valor da produção agropecuária do Brasil em 2003, por Unidade da Federação. **Informações Econômicas**, v. 36, n. 2, p. 54-71, fev. 2006.
- VEGRO, C.L.R.; FERREIRA, C.R.R.P.T. Mercado de máquinas agrícolas automotrizes: alta dos suprimentos estratégicos. **Análise dos Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 3, n. 7, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2008.
- VEIGA, R.F. de A. Acervo dos bancos de germoplasma do Estado de São Paulo. In: **Bancos de Germoplasma**, s/d. p. 105-109. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/pdf/v72cap04.pdf>>.
- VICENTE, J.R. Produtividade total de fatores e eficiência econômica na agricultura paulista, 1995-2006. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 40., 2008, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: 2 a 5 set. 2008.
- _____. Economic efficiency of agricultural production in Brazil. **Revista de Economia Rural**, v. 42, n. 2, p. 201-222, abr./jun. 2004.

- _____. Tecnologia, eficiência e produtividade total de fatores na agricultura brasileira, 1970-95. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora, MG. *Anais...* Brasília, Sober, 2003. p. 1-17.
- VICENTE, J.R.; ANEFALOS, L.C.; CASER, D.V. Produtividade agrícola no Brasil, 1970-1995. *Agricultura em São Paulo*, v. 48, t. 2, p. 33-55, 2001.
- VICENTE, J.R.; MARTINS, R. Impactos dos investimentos em pesquisa agrícola no Estado de São Paulo, Brasil, 1960-2000. In: SEMINARIO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA – ALTEC 2005, Salvador, BA. *Anais...* Salvador: ALTEC, 25 a 28 out. 2005.
- WORLD BANK. *Innovating through science and technology*. Washington, D.C.: World Bank, World Development Report, 2008.

Anexo Metodológico – Capítulo 10

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

A.1. Valores IPCA/IBGE para o período 1995 – 2007

IPCA médio anual	
1995	122,317
1996	141,590
1997	151,397
1998	156,236
1999	163,830
2000	175,370
2001	187,362
2002	203,194
2003	233,093
2004	248,473
2005	265,547
2006	276,656
2007	286,728

A.2. Cálculo do dispêndio com C&T e P&D agrícolas

Para chegar aos números de dispêndios em C&T e P&D agrícolas procedeu-se da seguinte maneira:

- a) somatório dos dados de investimento público em C&T agrícola, que incluem os dispêndios da Embrapa, das Oepas, as bolsas do CNPq e

da Capes e os repasses do MCT (dados obtidos diretamente das fontes durante o ano de 2009). Para São Paulo, foram incluídos também dispêndios da área Ciências agrárias da FAPESP e dos institutos ou faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas sediadas em São Paulo;

- b) As fontes dos dados são respectivamente

Instituição	Tipo de recurso
Embrapa	Orçamento executado / Tesouro Nacional
Oepas / Apta	Orçamento executado / Tesouro Estadual
Convênios MCT (via CNPq e Finep)	Orçamento executado / Tesouro Nacional
Universidades em SP	Orçamento executado / Tesouro Estadual e Federal
CNPq	Bolsas
Capes	Bolsas
FAPESP	Bolsas e auxílios à pesquisa

- c) inclusão dos investimentos privados, cujos dados foram estimados usando-se a mesma proporção existente no país, no mesmo período, entre investimentos públicos e investimentos empresariais, apresentado na tabela abaixo.
- d) com relação aos dispêndios com P&D para o setor agrícola, os dados foram estimados tendo como referência a relação entre investimentos

- em C&T e em P&D no Brasil (investimentos totais, não apenas no setor agrícola), disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>>. Acesso em: 18 nov. 2009.
- e) percentual de participação do dispêndio em C&T e em P&D em relação ao PIB do Agronegócio, este último calculado pelo Cepea/Esalq/USP.

Tabela anexa 10.1
Investimentos nacionais em C&T em relação ao total de C&T, segundo setor - Brasil - 2001-2005

Setor	Investimentos nacionais em C&T em relação ao total de C&T				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total (R\$ 1 000 000 correntes)	17 262	19 277	21 393	24 040	27 277
Investimentos públicos (R\$ 1 000 000 correntes)	9 553	9 995	11 098	12 588	13 597
Investimentos empresariais (R\$ 1 000 000 correntes)	7 709	9 281	10 295	11 451	13 679
% de investimentos empresariais	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5

Fonte: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29140.html>>.

A.3. Levantamento dos valores de Convênios do MCT na área agrícola

Os valores dos convênios firmados pelo MCT (via CNPq ou Finep) com instituições e pesquisadores da área agrícola foram levantados por meio do Portal da Transparência,¹ vinculado à Controladoria-Geral da União (CGU), que, por sua vez, é vinculada diretamente à Presidência da República.

A busca foi feita utilizando-se a opção Consultas por Convênios por Órgão concedente, escolhendo-se o MCT após essa opção. O resultado é a lista das unidades da federação. Quando se seleciona uma unidade da federação, o *site* apresenta a lista dos municípios nos quais foram realizados convênios. Uma vez selecionado um município, o *site* lista todos os convênios estabelecidos com as instituições daquele município. Para cada convênio são apresentadas as seguintes informações:

- Número
- Objeto do convênio
- Órgão superior (descrição - código)
- Concedente (descrição - código)
- Conveniente (descrição - código)
- Valor do convênio
- Valor liberado
- Publicação

- Início da vigência
- Fim da vigência
- Valor da contrapartida
- Data da última liberação
- Valor da última liberação

Foram selecionados os municípios que atendiam aos seguintes critérios:

- Municípios com mais de 500 mil habitantes (com exceção de Maceió e São Luís);
- Sedes de unidades da Embrapa ou das Oepas;
- Sedes de universidades tradicionais da área agrícola; e
- Todos os municípios do Estado de São Paulo.

A busca foi realizada, com resultados, nos seguintes municípios:

- SE: Aracaju
- RS: Bajé, Bento Gonçalves, Passo Fundo, Pelotas, Porto Alegre, Santa Maria
- PA: Belém
- MG: Belo Horizonte, Juiz de Fora, Lavras, Sete Lagoas, Viçosa
- RR: Boa Vista
- DF: Brasília, Gama, Planaltina
- PB: Campina Grande, João Pessoa
- SP: Campinas, Jaguariúna, São Carlos, São Paulo, Piracicaba, Ribeirão Preto, São José dos Campos,

1. <<http://www.portaltransparencia.gov.br/index.asp#>>.

Araraquara, Assis, Bauru, Botucatu, Bragança Paulista, Cachoeira Paulista, Ilha Solteira, Iperó, Jaboticabal, Lorena, Marília, São Sebastião da Gramma.

- MS: Campo Grande, Dourados
- PR: Colombo, Londrina, Curitiba
- MT: Corumbá, Cuiabá
- BA: Cruz das Almas, Salvador
- SC: Florianópolis, Concórdia
- CE: Fortaleza, Sobral
- GO: Goiânia, Santo Antônio de Goiás
- AP: Macapá
- AM: Manaus
- RN: Natal
- RJ: Niterói, Rio de Janeiro, Seropédica
- TO: Palmas
- PE: Petrolina, Recife
- RO: Porto Velho
- AC: Rio Branco
- PI: Teresina
- ES: Vitória

Uma vez selecionado o município, os convênios foram analisados um a um, buscando-se:

- Convênios com recursos do Fundo Setorial do Agronegócio (CT-AGRO);
- Convênios cujo objeto fosse relacionado ao setor agrícola; e
- Convênios com instituições de pesquisa da área agrícola.

Foram localizados 1 265 convênios com início de vigência entre janeiro de 1996 e junho de 2008, num valor total de R\$ 295,6 milhões. Para contabilizar o valor dos convênios por ano, foi considerado o valor liberado, dividido igualmente pelos anos de vigência, dado que a informação sobre o valor de desembolso em cada ano não está disponível.

A.4. Levantamento primário dos recursos orçamentários para pesquisa no ensino superior na área agrícola

Para o levantamento dos dispêndios com pesquisa no ensino superior na área agrícola foram selecionadas faculdades nessa grande área, das universidades públicas que possuem pós-graduação. Foram selecionadas as seguintes faculdades no Estado de São Paulo:

- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/ Universidade de São Paulo – Esalq/USP
- Faculdade de Engenharia Agrícola/Universidade Estadual de Campinas – Feagri/Unicamp
- Departamento de Medicina Veterinária da Facul-

dade de Odontologia/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/Araçatuba

- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/FMVZ/Botucatu
- Faculdade de Ciências Agrônomicas/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/FCA/Botucatu
- Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/Feis/Ilha Solteira
- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp/FCAV/Jaboticabal
- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade de São Paulo – FMVZ/USP
- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/ Universidade de São Paulo – FZEA/USP
- Centro de Ciências Agrárias/Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
- Universidade de Taubaté – Unitau

Foram solicitadas as seguintes informações²:

- Orçamento total da universidade
- Orçamento total da faculdade ou unidade cuja principal área esteja ligada a Ciências agrárias
- Número de docentes da faculdade ou unidade cuja principal área esteja ligada a Ciências agrárias
- Percentual do orçamento da faculdade destinado ao pagamento de salários dos docentes em exercício
- Do orçamento 1996 – 2006, estimativa do dispêndio com pesquisa em ciências agrárias da faculdade:
 - estimativa dos dispêndios com pagamento de salário dos docentes em exercício dedicados à pesquisa
 - estimativa dos dispêndios de custeio da faculdade
 - estimativa dos investimentos (capital) da faculdade

No caso da Feagri/Unicamp e FZEA e FMVZ/USP, os dados foram levantados junto às faculdades. Já no caso das faculdades da Unesp e da UFSCar, os dados foram obtidos junto às respectivas reitorias.

Não foram levantadas informações sobre o regime de trabalho dos professores (que indica a dedicação plena ou parcial). Dessa forma, não foi possível homogeneizar o cálculo do dispêndio com pesquisa no ensino superior com o do capítulo 3, que levantou o índice médio de 82,7% do dispêndio do orçamento das universidades/faculdades com pesquisa.

2. Apenas a Unitau não respondeu adequadamente ao levantamento.

A.5. Cursos selecionados para cálculo do valor das bolsas da Capes em São Paulo

Instituição	Programa de Pós-graduação
Esalq	Agronomia (Estatística e experimentação)
Esalq	Agronomia (Física do ambiente)
Esalq	Agronomia (Fitopatologia)
Esalq	Agronomia (Genética e melhoramento)
Esalq	Agronomia (Microbiologia agrícola)
Esalq	Agronomia (Solos e nutrição de plantas)
Esalq	Ciência animal e pastagens
Esalq	Ciência e tecnologia de alimentos
Esalq	Ecologia de agroecossistemas
Esalq	Irrigação e drenagem
Esalq	Máquinas agrícolas
Esalq	Recursos florestais
IAC	Agricultura tropical e subtropical
Unesp/Botucatu	Agronomia (Horticultura)
Unesp/Botucatu	Zootecnia
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Ciências do solo)
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Energia na agricultura)
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Entomologia agrária)
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Entomologia agrícola)
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Genética e melhoramento)
Unesp/ Jaboticabal	Agronomia (Irrigação e drenagem)
Unesp/ Jaboticabal	Agronomia (Produção e técnicas)
Unesp/ Jaboticabal	Agronomia (Produção vegetal)
Unesp/ Jaboticabal	Aquicultura
Unesp/ Jaboticabal	Cirurgia veterinária
Unesp/ Jaboticabal	Genética e melhoramento animal
Unesp/ Jaboticabal	Medicina veterinária
Unesp/ Jaboticabal	Medicina veterinária (Medicina)
Unesp/ Jaboticabal	Medicina veterinária (Patologia)
Unesp/ Jaboticabal	Microbiologia agropecuária
Unesp/ Jaboticabal	Zootecnia
Unesp/Araçatuba	Ciência animal
Unesp/Botucatu	Agronomia (Agricultura)
Unesp/Botucatu	Agronomia (Energia na agricultura)
Unesp/Botucatu	Agronomia (Horticultura)
Unesp/Botucatu	Agronomia (Irrigação e drenagem)
Unesp/Botucatu	Agronomia (Proteção de plantas)
Unesp/Botucatu	Medicina veterinária
Unesp/Botucatu	Zootecnia
Unesp/Ilha Solteira	Agronomia
Unesp/Ilha Solteira	Zootecnia

(CONTINUA)

Instituição	Programa de Pós-graduação
Unesp/Jaboticabal	Agronomia (Agricultura)
Unicamp	Engenharia agrícola
USP	Clínica veterinária
USP	Nutrição animal
USP	Reprodução animal
USP	Zootecnia

Fonte: MEC.

Nota: Não foram levantadas as bolsas dos seguintes cursos da Esalq/USP: Ecologia aplicada (Esalq/Cena), Economia aplicada, Entomologia e Fitotecnia.

A.6. Fórmula de Fisher e de Tornqvist

As quantidades de produtos agrícolas e dos fatores de produção utilizados foram agregadas por meio de números-índices. A produtividade agrícola foi calculada pelo quociente de um índice de produção – que parte das quantidades produzidas de cada produto e seus respectivos preços – por outro, do uso de fatores de produção. A escolha da fórmula mais adequada para representar o problema em questão conduz ao “problema dos números-índices”. Tradicionalmente, a comparação entre as diversas fórmulas existentes era feita com base nos testes lógicos definidos no texto clássico de Fisher (1922), no enfoque conhecido como axiomático.

Segundo esses critérios, entre as fórmulas mais conhecidas, as de Laspeyres e Paasche não atendem aos testes de decomposição de causas (o produto do índice de quantidade pelo índice de preço calculado por essas fórmulas difere do índice de valor), de reversão temporal (o produto do índice de quantidade do ano 0 em relação ao ano t pelo índice do ano t em relação ao ano 0 difere da unidade) e de circularidade (o qual exige que um número-índice deve ser independente da escolha de um terceiro ponto no tempo, podendo, portanto, ser decomposto por um produto de dois índices similares, em que a base de um deles é o período corrente do outro). A fórmula de Fisher não atende apenas ao teste de circularidade, o que pode ser contornado com o uso do encadeamento, descrito abaixo.³

Mais recentemente, além da necessidade de atualização constante da base de ponderação (aproximação discreta à integral de Divisia), vem merecendo destaque o estudo das relações entre especificações funcionais admitidas pela análise econômica e fórmulas de números-índices, no chamado enfoque econômico. Diewert (1976) definiu como flexível uma forma funcional agregativa que possibilite uma aproximação, até segunda ordem, de uma função linear homogênea arbitrária, que possua derivadas

primeira e segunda; chamou de superlativa uma fórmula de números-índices exata (isto é, consistente) para uma forma funcional flexível. Demonstrou que o índice de Tornqvist (também conhecido como índice translog de Tornqvist-Theil) é exato para uma forma agregativa translog homogênea (e, portanto, superlativa) e que a fórmula de Fisher é exata para uma função agregativa quadrática de ordem dois homogênea (e, portanto, superlativa).

A fórmula do índice de quantidade de Tornqvist é:

$$TQ_{0,1} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{q_1^i}{q_0^i} \right)^{\frac{w_0^i + w_1^i}{2}}$$

A fórmula de Fisher (ou índice ideal de Fisher), para índices de quantidade entre dois períodos de tempo (0 e 1), é a média geométrica de índices de Laspeyres e de Paasche:

$$FQ_{0,1} = \sqrt{LQ_{0,1} \cdot PQ_{0,1}}, \text{ onde,}$$

$$LQ_{0,1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_0^i \cdot q_1^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i \cdot q_0^i} = \sum_{i=1}^n \frac{q_1^i}{q_0^i} \cdot w_0^i, \text{ e}$$

$$PQ_{0,1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_1^i \cdot q_1^i}{\sum_{i=1}^n p_1^i \cdot q_0^i} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{q_0^i}{q_1^i} \cdot w_1^i}.$$

As letras iniciais identificam o tipo de índice (T=Tornqvist; F=Fisher; L=Laspeyres; P=Paasche), a letra Q indica que se referem a quantidades, p_1^i é o preço do item i, no período 1, p_0^i o preço do item i, no período 0, q_1^i a quantidade do item i, no período 1, q_0^i a quantidade do item i, no período 0, $w_0^i = \frac{p_0^i \cdot q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i \cdot q_0^i}$

a participação do item i, na relação orçamentária do período 0 e $w_1^i = \frac{p_1^i \cdot q_1^i}{\sum_{i=1}^n p_1^i \cdot q_1^i}$ a participação do item i, na relação orçamentária do período 1.

3. Para uma descrição completa dos testes, ver Silva e Carmo (1986).

As fórmulas superlativas também se caracterizam por aproximarem-se até a segunda ordem (Diewert, 1976), o que limita a amplitude das variações medidas, tornando a questão da escolha entre elas menos relevante. Como as fórmulas de Fisher e de Tornqvist pertencem à classe dos números-índices superlativos, produzem resultados, do ponto de vista empírico, virtualmente idênticos.⁴ Não obstante, considerando os enfoques axiomático e econômico da teoria dos números-índices, segundo Diewert (1993), o índice de Fisher é provavelmente a melhor forma funcional conhecida para comparações bilaterais.

Índices calculados para um período mais longo, em que se pode admitir a ocorrência de alterações na estrutura econômica, podem conter vieses significativos no caso da utilização de uma base fixa. Para reduzi-los, pode-se montar as séries por um processo de encadeamento, com a atualização periódica da base de cálculo e da base de ponderação (SILVA e CARMO, 1986). Cal-

culada com o encadeamento, a fórmula de Fisher pode ser representada por:

$$FQ_{0,n} = FQ_{0,1} \cdot FQ_{1,2} \cdot \dots \cdot FQ_{n-1,n}$$

onde FQ é o índice Fisher de quantidade, e os subscritos de 0 a n representam o período em análise.

A.7. Estratégia de busca de patentes e depósitos no USPTO e INPI

A busca de patentes e depósitos foi realizada em dois momentos. No primeiro, foi utilizado um conjunto de palavras-chave no resumo (abstract) do documento. A consulta (*query*) utilizada em cada base é apresentada no quadro abaixo. Depois das buscas, foi realizada uma análise minuciosa por meio da leitura para retirada das patentes que não estavam relacionadas com a área agrícola.

Quadro anexo 10.1 Consultas utilizadas na primeira etapa da busca de patentes

Base e campo	Consulta
INPI – inventor e depositante	Resumo: 'AGROECOLOGIA or AGROENERGIA or AGROINDUSTRIA or AGROINFORMATICA or AGROMETEREOLOGIA or AGRONOMIA or AGRONEGOCIO or AGRICOLA or AGRICULTURA or AGROPECUARIA or AGRIMENSURA or COLHEITA or CULTIVO or PLANTAÇÃO or FERTILIZANTES or SEMEADURA' Data de depósito: '01/01/1996' a '31/12/2006'
USPTO – depositante	((acn/br\$) and APD/1/1/1996->12/31/2006) and (abst/("agribusiness" or agric\$ or harvest\$ or "cultivation" or "planting" or "sowing" or fertiliz\$ or "plant breeding" or "molecular genetics" or ((inbred or cultivar) and plant)) or aclm/("agribusiness" or agric\$ or harvest\$ or "cultivation" or "planting" or "sowing" or fertiliz\$ or "plant breeding" or "molecular genetics" or ((inbred or cultivar) and plant))))
USPTO – inventor	((icn/"br\$") and ICL/(a01\$) and APD/1/1/1996->12/31/2006) and (abst/("agribusiness" or agric\$ or harvest\$ or "cultivation" or "planting" or "sowing" or fertiliz\$ or "plant breeding" or "molecular genetics" or ((inbred or cultivar) and plant)) or aclm/("agribusiness" or agric\$ or harvest\$ or "cultivation" or "planting" or "sowing" or fertiliz\$ or "plant breeding" or "molecular genetics" or ((inbred or cultivar) and plant))))

Após a primeira fase da busca de patentes, foram selecionadas empresas e algumas instituições que atuam na área agrícola, para serem levantadas todas as patentes dessas instituições. Foram selecionadas as instituições depositantes que possuíam mais de três patentes

ou depósitos no INPI, ou pelo menos um depósito ou patente no USPTO. Novamente foi realizada a análise minuciosa manual para excluir registros não relacionados com a área agrícola.

4. Ver Silva e Carmo (1986) para uma constatação empírica com dados do Estado de São Paulo.

A.8. Quadro de códigos de despachos de pedidos, patentes e certificados de adição de invenção

Código de despacho	Código simplificado
10.1 Desistência homologada	arquivado
11.1 Arquivado o pedido, uma vez que não foi requerido o pedido de exame no prazo previsto no art. 33 da LPI. Desta data corre o prazo de 60 (sessenta) dias para o depositante requerer desarquivamento, através do formulário 1.02, mediante pagamento da retribuição específica de desarquivamento e do pagamento do pedido de exame sob pena de arquivamento definitivo.	arquivado
11.1.1 Arquivamento – art 33 da LPI. Arquivado definitivamente o pedido, uma vez que não foi requerido o desarquivamento (não foi requerido o exame)	arquivado
11.14 Publicação anulada	arquivado
11.2 Arquivado definitivamente o pedido de patente, uma vez que não foi respondida a exigência formulada.	arquivado
11.4 Arquivamento – art. 38 § 2º da LPI	arquivado
11.5 Arquivamento – art. 34 da LPI	arquivado
15.7 Petição não conhecida – Não conhecimento de petição apresentada em virtude do disposto no art. 218 ou 219 da LPI	arquivado
23.6 Arquivamento	arquivado
3.5 Publicação do pedido retirado – Publicação do pedido retirado. Encerrada a instância administrativa. Pode ser adquirido no Banco de Patentes do Centro de Documentação e Informação Tecnológica do INPI – Cedin – o folheto com o relatório descritivo, reivindicações, desenhos e resumo do pedido.	arquivado
3.6 Publicação do pedido arquivado definitivamente – art. 216 §2º e art. 17 §2º da LPI – Publicação de pedido definitivamente arquivado devido à não apresentação de procuração ou devido à apresentação de um pedido posterior Encerrada a instância administrativa. Pode ser adquirido no Banco de Patentes do Centro de Documentação e Informação Tecnológica do INPI – Cedin – o folheto com o relatório descritivo, reivindicações, desenhos e resumo do pedido.	arquivado
6.1 Exigência – art. 36 da LPI – Suspensão do andamento do pedido de patente que, para instrução regular, aguardará o atendimento ou contestação das exigências formuladas. Caso a exigência não tenha sido explicitada no despacho da RPI, o depositante poderá requerer cópia do parecer através do formulário modelo 1.05. A não manifestação do depositante no prazo de 90 (noventa) dias desta data acarretará o arquivamento definitivo do pedido.	arquivado
8.6 Arquivamento – art. 86 da LPI – Arquivado o pedido por falta de pagamento de anuidade, por pagamento de anuidade fora do prazo ou por não cumprimento de exigência de complementação de pagamento de anuidade. Desta data corre o prazo de 3 (três) meses para o depositante requerer a restauração do andamento do pedido, mediante formulário modelo 1.02, com o pagamento correspondente à restauração e conforme o caso: o pagamento correspondente à anuidade em débito; a cópia do pagamento correspondente à anuidade paga fora do prazo ou o pagamento correspondente à complementação.	arquivado
9.2 Indeferido o pedido por não atender aos requisitos legais, conforme parecer técnico. A cópia do parecer técnico poderá ser solicitada através do formulário modelo 1.05. Desta data corre o prazo de 60 (sessenta) dias para eventual recurso do depositante. No caso de pedido de certificado de adição indeferido por não ter o mesmo conceito inventivo, o depositante poderá, no prazo de recurso, requerer a sua transformação em pedido de patente de invenção ou modelo de utilidade, nos termos do art. 76 § 4º da LPI.	arquivado
1.3 Notificação – Fase nacional – PCT	depósito
1.3.1 Retificação da notificação da fase nacional – PCT por ter sido efetuada com incorreções.	depósito
12.6 Outros recursos. – Notificação de interposição de recurso ao presidente do INPI contra a decisão proferida pela Dirpa, objetivando o reexame da matéria. Desta data corre o prazo de 60 (sessenta) dias para apresentação de contrarrazões por qualquer interessado. Poderá ser requerida cópia do recurso através do formulário modelo 1.05.	depósito
15.11 Alteração de classificação – Alterada a classificação do pedido para melhor adequação	depósito
19.1 Notificação de decisão – Comunicação de decisão judicial referente à patente.	depósito
25.1 Transferência deferida – Notificação do deferimento da transferência requerida. Desta data corre o prazo de 60 (sessenta) dias para eventual recurso do interessado.	depósito

(CONTINUA)

Código de despacho	Código simplificado
25.7 Alteração de sede deferida – Notificação do deferimento da alteração de sede requerida. Desta data corre o prazo de 60 (sessenta) dias para eventual recurso do interessado.	depósito
3.1 Publicação do pedido de patente ou de certificado de adição de invenção	depósito
3.2. Publicação antecipada	depósito
3.8. Retificação – Retificação da publicação do pedido por ter sido efetuada com incorreção que não impossibilita sua identificação. Tal publicação não implica a alteração da data de publicação do pedido de patente e nos prazos decorrentes da mesma.	depósito
16.1 Concessão de patente ou certificado de adição de invenção	patente
23.9 Expedição da patente	patente
24.4 Restauração – Notificação quanto à restauração da patente.	patente

Fonte: INPI (consulta em 2008).

A.9. Estratégia de busca de artigos científicos

A estratégia de busca utilizada na base *Web of Science* foi a seguinte:

Base de dados selecionada: SCI-Expanded

Recorte temporal (ano de publicação do artigo):
1996-2006

Query: (cu=(“brazil” or “brasil” or br* or “basil”) and ps=(“Sao paulo” or “sao paulo” or “são paulo” or sp or “sao pablo” or “são paulo”) and ts=(agrobusiness or agric* or harvest* or “cultivation” or “planting” or “sowing” or fertilis* or “plant breeding” or “plant genetics” or “molecular genetics” or ((inbred or cultivar) and plant)))

Tabela anexa 10.1 Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado e participação do Estado de São Paulo no Valor Adicionado Bruto do Brasil a preço básico, segundo setores de atividade econômica – Estado de São Paulo – 2002-2006	10-4
Tabela anexa 10.2 Participação de unidades da federação selecionadas no Valor Adicionado Bruto do Brasil, segundo atividades econômicas – Brasil – 2003-2006	10-5
Tabela anexa 10.3 Valor Adicionado Total, por setor da economia, Produto Interno Bruto (PIB) – Grupos de países selecionados – 1995-2005	10-6
Tabela anexa 10.4 Evolução do valor das exportações, importações e saldo do agronegócio – Brasil – 1997-2007	10-8
Tabela anexa 10.5 Dispêndio em C&T do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) – 1999-2007	10-24
Tabela anexa 10.6 Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Brasil – 2001-2005	10-25
Tabela anexa 10.7 Orçamento consolidado de 17 Oepas, segundo fonte de recurso – Brasil – 2001-2005	10-26
Tabela anexa 10.8 Dispêndios em C&T de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo tipos de convenente – Brasil – 1996 -2006	10-27
Tabela anexa 10.9 Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipos de recursos e instituições – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-28
Tabela anexa 10.10 Dispêndios públicos em C&T agrícola da Embrapa, segundo instituições – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006	10-29
Tabela anexa 10.11 Orçamento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-30
Tabela anexa 10.12 Dispêndios em C&T agrícola de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério de Ciência e Tecnologia, por tipo de convenente – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-31
Tabela anexa 10.13 Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupos de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-32
Tabela anexa 10.14 Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, por linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-33
Tabela anexa 10.15 Recursos desembolsados pela FAPESP, segundo área de Ciências agrárias, por grupo de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)	10-34
Tabela anexa 10.16 Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo linha de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)	10-35
Tabela anexa 10.17A Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996 -2006 (valores acumulados)	10-36
Tabela anexa 10.17B Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias e subáreas de Agronomia, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)	10-37

Tabela anexa 10.17C Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Medicina veterinária, por subáreas, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)	10-38
Tabela anexa 10.17D Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Ciência e tecnologia de alimentos, por subáreas, segundo linhas de financiamento (valores acumulados) – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-39
Tabela anexa 10.17E Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Zootecnia, por subáreas, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)	10-40
Tabela anexa 10.18 Recursos desembolsados pelo CNPq e pela Capes em bolsas de mestrado, doutorado, fomento (curta duração) e pós-doutorado em Ciências agrárias e totais – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005	10-41
Tabela anexa 10.19 Percentual do orçamento das universidades públicas localizadas em São Paulo repassado para as faculdades que atuam principalmente com Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-42
Tabela anexa 10.20 Orçamento das universidades públicas localizadas em São Paulo e das faculdades de Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-43
Tabela anexa 10.21 Orçamento das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas localizadas em São Paulo, estimativa de pagamento de salários para docentes em exercício e estimativa da dedicação à pesquisa como parte dos salários dos docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-44
Tabela anexa 10.22 Número de docentes das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas no estado – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-45
Tabela anexa 10.23 Número de docentes em exercício das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas e orçamento destinado ao pagamento desses docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-46
Tabela anexa 10.24 Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas de todos os setores e do setor agropecuário – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006	10-47
Tabela anexa 10.25 Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas ligadas ao agronegócio, por unidades da federação, segundo classes CNAE – Brasil – 1996-2006	10-48
Tabela anexa 10.26 Número de cursos técnicos em colégios agrícolas, segundo tipo – Estado de São Paulo – 2006	10-52
Tabela anexa 10.27 Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006	10-53
Tabela anexa 10.28 Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas, segundo municípios – Estado de São Paulo – 2006	10-54
Tabela anexa 10.29 Número de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) e cursos – Estado de São Paulo – 2006	10-56
Tabela anexa 10.30 Número de cursos de pós-graduação, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006	10-59
Tabela anexa 10.31 Estimativa do número de pessoas empregadas na agricultura paulista – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-60

Tabela anexa 10.32	
Área, produção e produtividade das principais culturas – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-62
Tabela anexa 10.33	
Patentes dos inventores brasileiros no USPTO, segundo depositantes – Brasil – 1996-2006	10-64
Tabela anexa 10.34	
Número de depósitos, patentes concedidas, processos arquivados e outros da área agrícola no INPI – Brasil – 1996-2006	10-66
Tabela anexa 10.35	
Número de patentes e depósitos da área agrícola no INPI, por tipo – Brasil – 1996-2006	10-67
Tabela anexa 10.36	
Número de patentes e depósitos na área agrícola no INPI, por origem do depositante – Brasil – 1996-2006	10-68
Tabela anexa 10.37	
Participação e número de depósitos de patentes de residentes da área agrícola no INPI, segundo unidades da federação – Brasil – 1996-2006	10-69
Tabela anexa 10.38	
Cultivares protegidos por primeiro titular – Brasil – 1998-2007	10-70
Tabela anexa 10.39	
Cultivares protegidos, segundo origem do titular – Brasil – 1998-2007	10-74
Tabela anexa 10.40	
Cultivares protegidos, segundo culturas – Estado de São Paulo – 1998-2007	10-75
Tabela anexa 10.41	
Titular dos cultivares, segundo culturas – Estado de São Paulo – 1998-2007	10-76
Tabela anexa 10.42	
Número de cultivares protegidos, por unidades da federação, segundo representantes legais – Brasil – 1998-2007	10-78
Tabela anexa 10.43	
Evolução das publicações na base <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-79
Tabela anexa 10.44	
Número de artigos em Ciências agrárias indexados na base <i>Web of Science</i> , em colaboração (pesquisador paulista – pesquisador estrangeiro), segundo principais países – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-80
Tabela anexa 10.45	
Artigos dos pesquisadores paulistas na <i>Web of Science</i> , por nível de circulação, segundo classificação do periódico na Qualis – Estado de São Paulo – 1996-2006	10-81
Tabela anexa 10.46	
Participação de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores, estudantes e técnicos em Ciências agrárias do estado em relação ao total do Brasil nessa área – Estado de São Paulo – 2000-2006	10-82
Tabela anexa 10.47	
Número de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores, estudantes, técnicos em Ciências agrárias, segundo subárea do conhecimento predominante do grupo – Estado de São Paulo – 2000-2006	10-83
Tabela anexa 10.48	
Evolução do quadro de pessoal em exercício nas Oepas e Embrapa, segundo categoria de empregados – Brasil – 2001-2003	10-84
Tabela anexa 10.49	
Evolução do quadro de pessoal em exercício na Embrapa e Apta, segundo categoria de empregados – Estado de São Paulo – 1996-2003	10-85
Tabela anexa 10.50	
Evolução do quadro de pessoal em exercício na Apta, segundo categoria de empregados – Estado de São Paulo – 1996-2007	10-86

Tabela anexa 10.1**Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado e participação do Estado de São Paulo no Valor Adicionado Bruto do Brasil a preço básico, segundo setores de atividade econômica – Estado de São Paulo – 2002-2006**

Setor de atividade econômica	PIB a preço de mercado e participação do estado no Valor Adicionado Bruto do Brasil a preço básico (%)				
	2002	2003	2004	2005	2006
PIB a preço de mercado	34,6	34,1	33,1	33,9	33,9
Valor Adicionado Bruto a preço básico	33,7	33,3	32,3	33,2	33,2
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	16,9	13,4	11,9	13,4	16,5
Pecuária e pesca	5,7	6,0	5,8	5,3	4,7
Indústria extrativa mineral	2,5	1,8	2,1	1,5	1,3
Indústria de transformação	43,5	44,1	42,7	44,0	43,3
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	32,6	31,8	31,2	31,9	29,6
Construção	32,6	30,8	28,6	26,9	27,7
Comércio e serviços de manutenção e reparação	34,0	32,0	31,7	33,4	32,8
Serviços de alojamento e alimentação	36,3	38,5	35,0	30,8	37,1
Transportes, armazenagem e correio	35,7	35,7	34,6	36,3	35,7
Serviços de informação	41,7	40,5	42,4	42,3	42,6
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	47,7	50,6	48,6	51,0	50,4
Atividades imobiliárias e aluguel	34,7	34,2	33,6	33,8	34,3
Serviços prestados às empresas	47,2	45,6	41,8	45,3	47,5
Serviços prestados às famílias e associativos	36,1	35,6	35,0	36,1	36,9
Administração, saúde e educação públicas	19,2	19,3	18,7	18,7	18,5
Saúde e educação mercantis	41,7	41,4	41,5	41,6	41,9
Serviços domésticos	31,2	31,4	31,0	32,2	32,3

Fontes: Fundação Seade; IBGE.

Tabela anexa 10.2
Participação de unidades da federação selecionadas no Valor Adicionado Bruto do Brasil,
segundo atividades econômicas – Brasil – 2003-2006

UF/Atividade econômica	Participação no Valor Adicionado Bruto do Brasil (%)				
	2003	2004	2005	2006	Média
São Paulo					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	13,4	11,9	13,4	16,5	13,8
Pecuária e pesca	6,0	5,8	5,3	4,7	5,5
Minas Gerais					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	11,1	12,8	14,6	13,9	13,1
Pecuária e pesca	15,7	14,7	15,3	14,5	15,1
Bahia					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	6,1	7,1	7,2	6,3	6,7
Pecuária e pesca	5,1	4,7	4,8	4,9	4,9
Goiás					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	5,6	5,8	5,0	3,7	5,0
Pecuária e pesca	8,1	7,7	7,1	6,8	7,4
Mato Grosso					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	8,0	11,9	12,4	7,5	10,0
Pecuária e pesca	5,5	5,7	5,8	6,1	5,8
Rio Grande do Sul					
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	13,8	11,2	7,2	11,7	11,0
Pecuária e pesca	10,3	10,6	10,7	10,5	10,5

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais. Contas Regionais do Brasil 2003-2006.

Tabela anexa 10.3**Valor Adicionado Total, por setor da economia, e Produto Interno Bruto (PIB), grupos de países e países selecionados – 1995-2005**

Ano	Valor Adicionado Total, por setor da economia								PIB (milhões de US\$ a preços correntes)
	Total		Agropecuária		Indústria		Serviços		
	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	
Mundo									
1995	28 517 033	100,0	1 250 994	4,4	8 747 255	30,7	18 518 784	64,9	29 556 282
1996	29 031 470	100,0	1 314 694	4,5	8 818 708	30,4	18 898 067	65,1	30 173 320
1997	28 927 042	100,0	1 265 672	4,4	8 697 593	30,1	18 963 777	65,6	30 012 767
1998	28 767 611	100,0	1 225 302	4,3	8 299 774	28,9	19 242 534	66,9	29 765 350
1999	29 905 398	100,0	1 194 682	4,0	8 567 767	28,6	20 142 949	67,4	30 852 912
2000	30 759 642	100,0	1 177 357	3,8	8 960 169	29,1	20 622 116	67,0	31 678 619
2001	30 566 879	100,0	1 170 673	3,8	8 582 362	28,1	20 813 844	68,1	31 462 473
2002	31 738 628	100,0	1 147 753	3,6	8 765 702	27,6	21 825 173	68,8	32 717 346
2003	35 515 323	100,0	1 295 751	3,6	9 829 182	27,7	24 390 390	68,7	36 756 087
2004	39 789 648	100,0	1 478 398	3,7	11 187 083	28,1	27 124 167	68,2	41 278 164
2005	40 793 596	100,0	1 578 557	3,9	11 562 206	28,3	27 652 832	67,8	44 475 204
Economias desenvolvidas									
1995	22 502 955	100,0	492 064	2,2	6 581 924	29,2	15 428 967	68,6	23 287 869
1996	22 524 125	100,0	504 273	2,2	6 461 499	28,7	15 558 352	69,1	23 397 027
1997	22 124 880	100,0	457 616	2,1	6 245 284	28,2	15 421 980	69,7	22 944 377
1998	22 429 197	100,0	445 030	2,0	6 117 377	27,3	15 866 791	70,7	23 225 295
1999	23 574 455	100,0	440 732	1,9	6 350 125	26,9	16 783 598	71,2	24 341 300
2000	23 846 609	100,0	434 752	1,8	6 420 985	26,9	16 990 872	71,3	24 577 132
2001	23 648 709	100,0	427 759	1,8	6 107 296	25,8	17 113 654	72,4	24 388 939
2002	24 596 920	100,0	380 237	1,5	6 203 886	25,2	18 012 797	73,2	25 431 082
2003	27 572 635	100,0	447 132	1,6	6 927 850	25,1	20 197 652	73,3	28 627 503
2004	30 522 644	100,0	512 790	1,7	7 701 913	25,2	22 307 941	73,1	31 782 615
2005	29 938 492	100,0	472 217	1,6	7 469 322	24,9	21 996 952	73,5	33 314 361
Economias em desenvolvimento									
1995	5 442 000	100,0	693 621	12,7	1 954 634	35,9	2 793 744	51,3	5 653 956
1996	5 963 072	100,0	750 196	12,6	2 152 485	36,1	3 060 391	51,3	6 180 329
1997	6 241 497	100,0	748 319	12,0	2 246 018	36,0	3 247 160	52,0	6 450 566
1998	5 899 647	100,0	734 018	12,4	2 025 808	34,3	3 139 821	53,2	6 052 655
1999	5 988 800	100,0	712 405	11,9	2 097 150	35,0	3 179 245	53,1	6 129 006
2000	6 519 105	100,0	701 117	10,8	2 395 913	36,8	3 422 075	52,5	6 659 394
2001	6 464 322	100,0	695 783	10,8	2 317 012	35,8	3 451 527	53,4	6 565 644
2002	6 626 340	100,0	717 894	10,8	2 390 634	36,1	3 517 812	53,1	6 712 239
2003	7 304 652	100,0	789 873	10,8	2 690 425	36,8	3 824 353	52,4	7 414 587
2004	8 424 492	100,0	892 465	10,6	3 190 093	37,9	4 341 935	51,5	8 549 776
2005	9 822 575	100,0	1 023 099	10,4	3 714 282	37,8	5 085 194	51,8	9 962 981

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.3**Valor Adicionado Total, por setor da economia, e Produto Interno Bruto (PIB), grupos de países e países selecionados – 1995-2005**

Ano	Valor Adicionado Total, por setor da economia								PIB (milhões de US\$ a preços correntes)
	Total		Agropecuária		Indústria		Serviços		
	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	US\$ milhões (a preços correntes)	%	
Brasil									
1995	662 973	100,0	56 113	8,5	228 500	34,5	378 360	57,1	704 169
1996	728 311	100,0	57 518	7,9	239 958	32,9	430 835	59,2	774 935
1997	760 788	100,0	57 615	7,6	254 882	33,5	448 290	58,9	807 746
1998	743 457	100,0	58 207	7,8	244 841	32,9	440 409	59,2	787 742
1999	502 375	100,0	39 596	7,9	170 865	34,0	291 915	58,1	536 633
2000	558 146	100,0	42 761	7,7	201 336	36,1	314 049	56,3	601 732
2001	474 368	100,0	37 870	8,0	170 154	35,9	266 344	56,1	508 433
2002	436 342	100,0	35 917	8,2	157 252	36,0	243 172	55,7	460 838
2003	477 810	100,0	44 910	9,4	175 780	36,8	257 121	53,8	505 732
2004	565 713	100,0	54 577	9,6	210 502	37,2	300 635	53,1	603 948
2005	753 667	100,0	68 511	9,1	276 424	36,7	408 732	54,2	799 413
Argentina									
1995	242 395	100,0	13 812	5,7	67 882	28,0	160 700	66,3	258 096
1996	254 694	100,0	15 275	6,0	72 396	28,4	167 023	65,6	272 242
1997	273 229	100,0	15 301	5,6	79 636	29,1	178 292	65,3	293 005
1998	279 670	100,0	15 711	5,6	79 895	28,6	184 064	65,8	299 098
1999	267 040	100,0	12 645	4,7	74 302	27,8	180 092	67,4	283 665
2000	267 683	100,0	13 307	5,0	73 904	27,6	180 472	67,4	284 346
2001	255 103	100,0	12 282	4,8	67 862	26,6	174 959	68,6	268 831
2002	97 492	100,0	10 415	10,7	31 182	32,0	55 895	57,3	102 042
2003	121 827	100,0	13 385	11,0	42 307	34,7	66 135	54,3	129 596
2004	141 634	100,0	14 760	10,4	50 430	35,6	76 443	54,0	153 129
2005	169 839	100,0	15 983	9,4	60 509	35,6	93 347	55,0	183 310
Estados Unidos									
1995	7 361 392	100,0	113 876	1,5	1 902 788	25,8	5 344 728	72,6	7 387 641
1996	7 769 352	100,0	132 966	1,7	1 975 537	25,4	5 660 849	72,9	7 810 487
1997	8 281 526	100,0	130 437	1,6	2 068 421	25,0	6 082 668	73,4	8 304 986
1998	8 777 312	100,0	128 336	1,5	2 096 774	23,9	6 552 202	74,6	8 752 441
1999	9 310 718	100,0	127 729	1,4	2 196 683	23,6	6 986 306	75,0	9 277 902
2000	9 870 891	100,0	136 048	1,4	2 321 887	23,5	7 412 956	75,1	9 834 008
2001	10 189 575	100,0	140 828	1,4	2 284 450	22,4	7 764 297	76,2	10 147 206
2002	10 491 223	100,0	95 129	0,9	2 302 551	21,9	8 093 543	77,1	10 491 962
2003	10 996 521	100,0	114 061	1,0	2 390 683	21,7	8 491 777	77,2	10 997 447
2004	11 759 937	100,0	141 330	1,2	2 538 977	21,6	9 079 631	77,2	11 761 233
2005	12 542 011	100,0	119 166	1,0	2 576 561	20,5	9 846 284	78,5	12 542 682

Fonte: FAO Stat.

Tabela anexa 10.4
Evolução do valor das exportações, importações e saldo do agronegócio – Brasil – 1997-2007

Produtos	1997			1998		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
Brasil total	52 994 000 000	59 749 000 000	-6 755 000 000	51 140 000 000	57 746 000 000	-6 606 000 000
Brasil agronegócio	23 366 542 184	8 193 102 619	15 173 439 565	21 546 135 631	8 040 939 003	13 505 196 628
Agronegócio/Total (%)	44,1	13,7	-	42,1	13,9	-
Animais vivos	6 870 743	77 824 098	- 70 953 355	7 185 876	64 184 308	- 56 998 432
Animais vivos	6 870 743	77 824 098	- 70 953 355	7 185 876	64 184 308	- 56 998 432
Bebidas	123 175 287	225 737 181	- 102 561 894	137 728 534	210 899 852	- 73 171 318
Bebidas alcoólicas	69 656 414	189 591 050	- 119 934 636	44 217 555	148 229 666	- 104 012 111
Bebidas não alcoólicas	20 974 644	8 129 700	12 844 944	21 486 773	6 377 516	15 109 257
Preparações para elaboração de bebidas	32 544 229	28 016 431	4 527 798	72 024 206	56 292 670	15 731 536
Cacau e seus produtos	185 547 867	107 985 285	77 562 582	206 197 588	99 564 417	106 633 171
Cacau inteiro ou partido	7 865 247	20 257 802	- 12 392 555	9 272 940	18 121 292	- 8 848 352
Produtos do cacau	177 682 620	87 727 483	89 955 137	196 924 648	81 443 125	115 481 523
Café	3 133 971 896	3 240 128	3 130 731 768	2 606 346 195	1 211 488	2 605 134 707
Café verde e café torrado	2 748 974 501	1 121 483	2 747 853 018	2 335 133 090	886 674	2 334 246 416
Extratos de café e sucedâneos do café	384 997 395	2 118 645	382 878 750	271 213 105	324 814	270 888 291
Carnes	1 598 437 589	272 985 890	1 325 451 699	1 625 162 913	237 769 446	1 387 393 467
Carne bovina	462 054 145	217 441 530	244 612 615	615 696 818	177 121 493	438 575 325
Carne de frango	883 629 687	1 855 871	881 773 816	752 678 856	1 783 001	750 895 855
Carne de ovino e caprino	268 238	12 558 006	- 12 289 768	164 459	17 383 778	- 17 219 319
Carne de peru	42 649 471	448	42 649 023	36 408 009	16 991	36 391 018
Carne suína	166 076 108	36 261 790	129 814 318	171 498 349	35 995 082	135 503 267
Carnes de eqüídeos	17 511 129	-	17 511 129	20 612 290	-	20 612 290
Demais carnes, miudezas e preparações	26 248 811	4 868 245	21 380 566	28 104 132	5 469 101	22 635 031
Cereais, farinhas e preparações	91 392 753	1 564 522 000	-1 473 129 247	51 659 058	1 940 854 934	-1 889 195 876
Cereais	43 915 138	1 113 584 236	-1 069 669 098	4 608 726	1 566 657 215	-1 562 048 489
Preparações à base de cereais	30 155 052	104 546 082	- 74 391 030	30 981 278	99 270 225	- 68 288 947
Produtos e subprodutos da indústria de moagem	17 322 563	346 391 682	- 329 069 119	16 069 054	274 927 494	- 258 858 440
Chá, mate e especiarias	106 824 075	25 407 485	81 416 590	126 761 808	26 176 945	100 584 863
Chá, mate e suas preparações	41 201 059	11 559 239	29 641 820	40 662 138	8 721 144	31 940 994
Especiarias	65 623 016	13 848 246	51 774 770	86 099 670	17 455 801	68 643 869
Complexo soja	5 563 786 330	408 705 964	5 155 080 366	4 732 660 098	365 387 230	4 367 272 868
Farelo de soja	2 680 946 517	77 670 413	2 603 276 104	1 750 156 645	28 587 471	1 721 569 174
Óleo de soja	596 681 328	68 760 500	527 920 828	832 837 112	134 844 837	697 992 275
Soja em grãos	2 286 158 485	262 275 051	2 023 883 434	2 149 666 341	201 954 922	1 947 711 419
Complexo sucroalcooleiro	1 826 582 868	179 807 370	1 646 775 498	1 978 953 905	4 333 851	1 974 620 054
Açúcar	1 772 454 113	225 552	1 772 228 561	1 943 433 650	50 327	1 943 383 323

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUA] ►

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

1999			2000			2001			2002	
Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
48 011 000 000	49 263 000 000	- 1 252 000 000	55 086 000 000	55 791 000 000	- 705 000 000	58 223 000 000	55 581 000 000	2 642 000 000	60 361 000 000	47 241 000 000
20 493 716 868	5 694 069 542	14 799 647 326	20 591 558 127	5 755 968 830	14 835 589 297	23 846 160 506	4 801 331 677	19 044 828 829	24 825 510 951	4 448 631 277
42,7	11,6	-	37,4	10,3	-	41,0	8,6	-	41,1	9,4
7 776 547	34 667 054	- 26 890 507	5 645 378	35 563 720	- 29 918 342	4 903 004	20 175 041	- 15 272 037	4 997 983	29 435 761
7 776 547	34 667 054	- 26 890 507	5 645 378	35 563 720	- 29 918 342	4 903 004	20 175 041	- 15 272 037	4 997 983	29 435 761
176 603 934	159 317 378	17 286 556	363 719 399	142 750 292	220 969 107	270 934 594	155 392 046	115 542 548	130 525 508	138 326 546
36 085 997	141 110 833	- 105 024 836	42 058 408	128 702 076	- 86 643 668	34 971 438	134 307 412	- 99 335 974	25 174 765	112 976 390
20 465 534	2 673 974	17 791 560	27 940 824	7 753 278	20 187 546	22 142 467	10 229 903	11 912 564	7 750 768	11 207 247
120 052 403	15 532 571	104 519 832	293 720 167	6 294 938	287 425 229	213 820 689	10 854 731	202 965 958	97 599 975	14 142 909
158 058 391	125 253 877	32 804 514	163 195 857	91 307 724	71 888 133	174 151 442	61 146 061	113 005 381	206 541 924	123 395 680
4 757 753	86 447 973	- 81 690 220	2 003 792	60 142 845	- 58 139 053	3 784 964	31 050 199	- 27 265 235	6 999 938	85 675 979
153 300 638	38 805 904	114 494 734	161 192 065	31 164 879	130 027 186	170 366 478	30 095 862	140 270 616	199 541 986	37 719 701
2 463 875 253	1 304 566	2 462 570 687	1 784 140 234	1 576 292	1 782 563 942	1 417 078 510	2 041 803	1 415 036 707	1 384 798 945	2 191 492
2 232 900 556	1 275 642	2 231 624 914	1 562 418 613	1 497 271	1 560 921 342	1 212 510 879	1 624 247	1 210 886 632	1 201 261 395	1 607 373
230 974 697	28 924	230 945 773	221 721 621	79 021	221 642 600	204 567 631	417 556	204 150 075	183 537 550	584 119
1 941 803 017	128 953 559	1 812 849 458	1 957 443 893	154 203 002	1 803 240 891	2 926 297 609	93 614 568	2 832 683 041	3 194 524 494	105 179 304
815 227 512	83 805 627	731 421 885	813 563 314	112 797 087	700 766 227	1 048 721 027	61 389 564	987 331 463	1 143 825 040	73 421 998
892 813 307	360 544	892 452 763	828 746 524	463 625	828 282 899	1 333 800 109	177 266	1 333 622 843	1 392 816 054	806 990
17 368	11 202 038	- 11 184 670	98 080	16 292 133	- 16 194 053	49 563	8 374 683	- 8 325 120	66 986	7 197 846
46 350 068	687	46 349 381	75 332 198	14 500	75 317 698	105 569 494	141 901	105 427 593	104 884 004	94 957
133 604 091	30 348 175	103 255 916	182 832 277	22 586 338	160 245 939	374 984 486	21 736 678	353 247 808	486 118 679	22 306 246
19 197 814	-	19 197 814	19 474 581	-	19 474 581	27 241 503	-	27 241 503	21 893 632	-
34 592 857	3 236 488	31 356 369	37 396 919	2 049 319	35 347 600	35 931 427	1 794 476	34 136 951	44 920 099	1 351 267
65 377 107	1 444 477 656	- 1 379 100 549	64 276 764	1 472 794 805	- 1 408 518 041	571 722 301	1 363 872 004	- 792 149 703	322 496 152	1 287 078 292
14 579 760	1 204 624 766	- 1 190 045 006	6 821 413	1 222 432 135	- 1 215 610 722	506 045 159	1 098 881 877	- 592 836 718	266 743 860	1 041 579 942
40 457 207	50 695 358	- 10 238 151	49 713 806	43 052 931	6 660 875	54 528 779	38 707 963	15 820 816	45 040 338	53 359 699
10 340 140	189 157 532	- 178 817 392	7 741 545	207 309 739	- 199 568 194	11 148 363	226 282 164	- 215 133 801	10 711 954	192 138 651
139 086 117	19 070 617	120 015 500	118 803 715	19 836 223	98 967 492	128 051 853	23 236 649	104 815 204	130 118 866	20 704 952
35 683 480	5 808 740	29 874 740	34 860 208	5 642 260	29 217 948	34 839 141	5 506 385	29 332 756	26 711 237	4 033 074
103 402 637	13 261 877	90 140 760	83 943 507	14 193 963	69 749 544	93 212 712	17 730 264	75 482 448	103 407 629	16 671 878
3 760 985 495	167 794 492	3 593 191 003	4 194 428 525	183 615 630	4 010 812 895	5 290 978 401	196 161 274	5 094 817 127	6 006 189 775	285 819 175
1 503 602 621	11 246 448	1 492 356 173	1 650 517 657	16 367 974	1 634 149 683	2 065 193 366	36 284 043	2 028 909 323	2 198 954 387	58 437 793
687 493 475	74 805 187	612 688 288	359 031 201	34 682 959	324 348 242	505 881 688	22 344 429	483 537 259	778 058 219	52 710 941
1 569 889 399	81 742 857	1 488 146 542	2 184 879 667	132 564 697	2 052 314 970	2 719 903 347	137 532 802	2 582 370 545	3 029 177 169	174 670 441
1 976 541 316	4 219 957	1 972 321 359	1 233 896 537	11 965 011	1 221 931 526	2 371 204 044	42 717 534	2 328 486 510	2 262 789 661	890 832
1 910 692 617	28 498	1 910 664 119	1 199 110 875	32 699	1 199 078 176	2 279 058 288	25 347	2 279 032 941	2 093 636 374	23 325

[CONTINUA] ▼

► TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Produto	2002		2003		2004	
	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
Brasil total	13 120 000 000	73 084 000 000	48 291 000 000	24 793 000 000	96 475 000 000	62 779 000 000
Brasil agronegócio	20 376 879 674	30 627 042 928	4 746 266 196	25 880 776 732	39 002 857 925	4 830 717 334
Agronegócio/Total (%)	-	41,9	9,8	-	40,4	7,7
Animais vivos	-24 437 778	11 307 926	8 924 150	2 383 776	19 129 107	5 085 217
Animais vivos	-24 437 778	11 307 926	8 924 150	2 383 776	19 129 107	5 085 217
Bebidas	-7 801 038	147 862 213	133 815 261	14 046 952	168 817 780	163 994 028
Bebidas alcoólicas	-8 780 625	31 868 119	116 580 011	-8 711 892	36 083 241	143 594 742
Bebidas não alcoólicas	-3 456 479	14 701 727	7 379 677	7 322 050	14 713 479	9 539 400
Preparações para elaboração de bebidas	83 457 066	101 292 367	9 855 573	91 436 794	118 021 060	10 859 886
Cacau e seus produtos	83 146 244	321 037 019	139 992 508	181 044 511	319 937 044	85 929 828
Cacau inteiro ou partido	-78 676 041	3 073 701	115 544 873	-112 471 172	1 874 915	59 111 267
Produtos do cacau	161 822 285	317 963 318	24 447 635	293 515 683	318 062 129	26 818 561
Café	1 382 607 453	1 546 405 440	1 301 050	1 545 104 390	2 057 860 704	1 521 161
Café verde e café torrado	1 199 654 022	1 315 582 739	906 525	1 314 676 214	1 758 432 048	1 091 947
Extratos de café e sucedâneos do café	182 953 431	230 822 701	394 525	230 428 176	299 428 656	429 214
Carnes	3 089 345 190	4 188 480 108	97 785 387	4 090 694 721	6 265 506 316	118 879 170
Carne bovina	1 070 403 042	1 589 679 391	66 950 536	1 522 728 855	2 525 404 759	79 376 020
Carne de frango	1 392 009 064	1 798 952 693	445 105	1 798 507 588	2 594 882 933	283 700
Carne de ovino e caprino	-7 130 860	105 659	7 597 582	-7 491 923	57 072	6 356 994
Carne de peru	104 789 047	154 227 194	14 103	154 213 091	216 573 789	971
Carne suína	463 812 433	551 107 919	21 950 686	529 157 233	774 749 439	31 974 313
Carnes de eqüídeos	21 893 632	24 279 034	-	24 279 034	31 360 720	-
Demais carnes, miudezas e preparações	43 568 832	70 128 218	827 375	69 300 843	122 477 604	887 172
Cereais, farinhas e preparações	-964 582 140	482 190 746	1 673 055 810	-1 190 865 064	910 648 610	1 322 152 202
Cereais	-774 836 082	411 469 482	1 417 406 362	-1 005 936 880	811 031 640	1 028 312 158
Preparações à base de cereais	-8 319 361	53 802 238	81 052 382	-27 250 144	83 262 425	82 523 915
Produtos e subprodutos da indústria de moagem	-181 426 697	16 919 026	174 597 066	-157 678 040	16 354 545	211 316 129
Chá, mate e especiarias	109 413 914	108 350 573	20 540 368	87 810 205	133 292 530	30 608 864
Chá, mate e suas preparações	22 678 163	22 079 746	2 235 217	19 844 529	23 732 973	2 989 895
Especiarias	86 735 751	86 270 827	18 305 151	67 965 676	109 559 557	27 618 969
Complexo soja	5 720 370 600	8 122 102 071	304 728 614	7 817 373 457	10 041 488 282	125 948 753
Farelo de soja	2 140 516 594	2 602 520 537	55 313 938	2 547 206 599	3 270 961 467	37 072 541
Óleo de soja	725 347 278	1 232 549 819	18 222 477	1 214 327 342	1 382 094 464	15 944 142
Soja em grãos	2 854 506 728	4 287 031 715	231 192 199	4 055 839 516	5 388 432 351	72 932 070
Complexo sucroalcooleiro	2 261 898 829	2 297 964 502	1 475 621	2 296 488 881	3 137 967 628	410 625
Açúcar	2 093 613 049	2 140 002 217	10 365	2 139 991 852	2 640 227 402	93 823

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

2005			2006			2007			
Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
33 696 000 000	118 308 000 000	73 599 000 000	44 709 000 000	137 471 000 000	91 394 000 000	46 077 000 000	160 649 000 000	120 617 000 000	40 032 000 000
34 172 140 591	43 589 001 778	5 110 078 162	38 478 923 616	49 423 585 426	6 695 538 735	42 728 046 691	58 420 428 050	8 719 295 464	49 701 132 586
-	36,8	6,9	-	36,0	7,3	-	36,4	7,2	-
14 043 890	43 187 668	6 491 751	36 695 917	88 853 468	3 695 213	85 158 255	284 913 551	10 783 530	274 130 021
14 043 890	43 187 668	6 491 751	36 695 917	88 853 468	3 695 213	85 158 255	284 913 551	10 783 530	274 130 021
4 823 752	201 346 601	188 442 177	12 904 424	205 478 391	254 878 658	- 49 400 267	252 486 934	308 870 190	- 56 383 256
- 107 511 501	55 274 555	166 447 319	- 111 172 764	60 119 707	229 003 061	- 168 883 354	62 897 067	275 755 831	- 212 858 764
5 174 079	12 539 448	12 305 177	234 271	13 565 906	15 333 447	- 1 767 541	15 978 689	19 528 553	- 3 549 864
107 161 174	133 532 598	9 689 681	123 842 917	131 792 778	10 542 150	121 250 628	173 611 178	13 585 806	160 025 372
234 007 216	386 806 921	114 098 072	272 708 849	362 218 495	130 033 302	232 185 193	364 946 758	212 336 535	152 610 223
- 57 236 352	1 783 408	78 318 097	- 76 534 689	828 662	90 255 878	- 89 427 216	1 708 826	153 030 311	- 151 321 485
291 243 568	385 023 513	35 779 975	349 243 538	361 389 833	39 777 424	321 612 409	363 237 932	59 306 224	303 931 708
2 056 339 543	2 928 564 269	1 524 840	2 927 039 429	3 363 925 496	1 879 940	3 362 045 556	3 891 534 465	2 724 340	3 888 810 125
1 757 340 101	2 533 204 942	1 087 770	2 532 117 172	2 953 077 405	1 400 967	2 951 676 438	3 405 001 868	2 061 528	3 402 940 340
298 999 442	395 359 327	437 070	394 922 257	410 848 091	478 973	410 369 118	486 532 597	662 812	485 869 785
6 146 627 146	8 193 513 590	135 775 509	8 057 738 081	8 641 436 479	130 143 420	8 511 293 059	11 294 703 060	182 914 774	11 111 788 286
2 446 028 739	3 059 910 731	87 695 073	2 972 215 658	3 923 314 417	69 378 441	3 853 935 976	4 424 544 092	100 383 753	4 324 160 339
2 594 599 233	3 508 548 024	681 121	3 507 866 903	3 203 413 957	575 402	3 202 838 555	4 619 617 412	1 277 428	4 618 339 984
- 6 299 922	49 631	11 580 518	- 11 530 887	525 947	15 693 134	- 15 167 187	172 726	19 638 609	- 19 465 883
216 572 818	256 755 330	-	256 755 330	262 820 985	-	262 820 985	390 288 706	-	390 288 706
742 775 126	1 165 346 849	34 836 995	1 130 509 854	1 036 304 971	43 517 601	992 787 370	1 230 090 793	60 657 197	1 169 433 596
31 360 720	34 109 303	-	34 109 303	33 923 235	-	33 923 235	31 910 205	-	31 910 205
121 590 432	168 793 722	981 802	167 811 920	181 132 967	978 842	180 154 125	598 079 126	957 787	597 121 339
- 411 503 592	292 129 084	1 173 579 504	- 881 450 420	722 285 910	1 630 398 276	- 908 112 366	2 219 880 675	2 333 834 633	- 113 953 958
- 217 280 518	175 652 799	866 328 432	- 690 675 633	584 166 491	1 274 305 821	- 690 139 330	2 004 157 138	1 806 872 892	197 284 246
738 510	95 951 990	95 011 133	940 857	105 955 102	93 882 902	12 072 200	170 886 215	50 292 426	120 593 789
- 194 961 584	20 524 295	212 239 939	- 191 715 644	32 164 317	262 209 553	- 230 045 236	44 837 322	476 669 315	- 431 831 993
102 683 666	135 764 562	23 079 328	112 685 234	171 407 234	22 281 648	149 125 586	201 095 598	35 592 901	165 502 697
20 743 078	31 621 677	4 101 468	27 520 209	38 285 346	5 895 524	32 389 822	44 770 539	9 068 956	35 701 583
81 940 588	104 142 885	18 977 860	85 165 025	133 121 888	16 386 124	116 735 764	156 325 059	26 523 945	129 801 114
9 915 539 529	9 473 584 923	102 998 084	9 370 586 839	9 308 112 223	46 865 175	9 261 247 048	11 381 459 290	93 838 317	11 287 620 973
3 233 888 926	2 865 657 245	32 087 224	2 833 570 021	2 419 812 889	25 457 791	2 394 355 098	2 958 778 178	21 198 644	2 937 579 534
1 366 150 322	1 266 637 992	2 156 293	1 264 481 699	1 228 638 025	11 652 569	1 216 985 456	1 719 709 924	43 147 616	1 676 562 308
5 315 500 281	5 341 289 686	68 754 567	5 272 535 119	5 659 661 309	9 754 815	5 649 906 494	6 702 971 188	29 492 057	6 673 479 131
3 137 557 003	4 684 357 423	310 237	4 684 047 186	7 771 690 404	288 199	7 771 402 205	6 578 083 308	2 113 472	6 575 969 836
2 640 133 579	3 918 828 224	15 456	3 918 812 768	6 166 960 184	39 515	6 166 920 669	5 100 437 391	76 098	5 100 361 293

[CONTINUA] ▼

Tabela anexa 10.4
Evolução do valor das exportações, importações e saldo do agronegócio – Brasil – 1997-2007

Produtos	1997			1998		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
Álcool	54 128 755	179 581 818	- 125 453 063	35 520 255	4 283 524	31 236 731
Couros, produtos de couro e peleteria	2 159 193 695	231 377 475	1 927 816 220	1 894 715 199	185 099 075	1 709 616 124
Couro e pele de bovino	334 308 837	123 309 031	210 999 806	360 461 687	112 326 871	248 134 816
Couros e peles de outros animais	405 749 436	45 952 063	359 797 373	310 727 224	33 649 499	277 077 725
Produtos de couro e peleteria	1 419 135 422	62 116 381	1 357 019 041	1 223 526 288	39 122 705	1 184 403 583
Demais produtos de origem animal	136 237 537	85 568 691	50 668 846	149 367 402	88 597 199	60 770 203
Albumina, gelatinas e outras substâncias proteicas	67 759 015	39 661 218	28 097 797	66 359 525	34 386 792	31 972 733
Gorduras e óleos de origem animal	6 918 706	12 657 116	- 5 738 410	2 836 481	21 288 976	- 18 452 495
Ossos, osseínas, carapaças e farinhas de carne e miudezas	8 145 853	3 450 606	4 695 247	20 636 942	2 318 470	18 318 472
Outros produtos de origem animal	24 506 857	5 024 492	19 482 365	23 466 471	3 610 301	19 856 170
Ovos e gemas	9 476 275	6 492 930	2 983 345	17 317 862	5 612 585	11 705 277
Penas, peles, cerdas e pelos de animais	12 279 720	4 993 645	7 286 075	12 341 772	4 766 634	7 575 138
Produtos animais para preparações de produtos farmacêuticos	6 792 525	2 307 131	4 485 394	6 169 858	2 766 716	3 403 142
Sêmen e embriões	358 586	10 981 553	- 10 622 967	238 491	13 846 725	- 13 608 234
Demais produtos de origem vegetal	467 852 046	212 163 888	255 688 158	292 647 835	227 574 630	65 073 205
Demais açúcares	12 011 397	11 064 023	947 374	12 445 597	11 447 765	997 832
Enzimas e seus concentrados	4 574 501	38 797 698	- 34 223 197	4 584 956	35 076 084	- 30 491 128
Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; mat. corantes de orig. vegetal	38 802 483	6 715 544	32 086 939	29 362 553	7 031 696	22 330 857
Gomas, resinas e demais sucos e extratos vegetais	36 153 259	47 173 451	- 11 020 192	38 208 420	44 613 129	- 6 404 709
Óleos essenciais	67 501 055	33 043 704	34 457 351	44 639 958	35 259 196	9 380 762
Outros produtos de origem vegetal	85 069 875	17 362 429	67 707 446	72 543 371	32 325 523	40 217 848
Plantas e partes para indústria, medicina ou perfumaria	6 346 323	14 911 698	- 8 565 375	7 382 465	17 413 367	- 10 030 902
Produtos diversos da indústria química, de origem vegetal	24 233 357	8 708 795	15 524 562	22 676 784	8 709 231	13 967 553
Sementes	193 159 796	34 386 546	158 773 250	60 803 731	35 698 639	25 105 092
Fibras e produtos têxteis	873 143 084	1 122 290 335	- 249 147 251	753 371 340	784 890 070	- 31 518 730
Algodão e produtos têxteis de algodão	640 132 440	985 323 062	- 345 190 622	575 306 018	696 717 989	- 121 411 971
Demais fibras e produtos têxteis	5 383 736	19 365 938	- 13 982 202	1 993 947	11 222 860	- 9 228 913
Lã ou pelos finos e produtos têxteis de lã ou pelos finos	47 869 679	89 970 922	- 42 101 243	33 722 574	61 019 711	- 27 297 137
Linho e produtos de linho	11 567 089	18 277 325	- 6 710 236	8 260 693	8 814 574	- 553 881

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUA] ►

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

1999			2000			2001			2002	
Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
65 848 699	4 191 459	61 657 240	34 785 662	11 932 312	22 853 350	92 145 756	42 692 187	49 453 569	169 153 287	867 507
1 781 352 415	162 421 157	1 618 931 258	2 154 981 547	201 595 639	1 953 385 908	2 327 137 352	207 366 706	2 119 770 646	2 328 368 925	152 747 075
400 818 514	120 183 170	280 635 344	556 319 735	151 673 791	404 645 944	763 652 623	155 828 629	607 823 994	923 341 610	97 165 778
199 383 832	20 968 416	178 415 416	203 902 941	32 606 409	171 296 532	117 329 295	28 945 898	88 383 397	40 356 460	31 868 578
1 181 150 069	21 269 571	1 159 880 498	1 394 758 871	17 315 439	1 377 443 432	1 446 155 434	22 592 179	1 423 563 255	1 364 670 855	23 712 719
153 617 659	67 669 889	85 947 770	142 568 692	78 174 957	64 393 735	148 118 948	66 678 417	81 440 531	150 056 037	65 677 100
61 951 304	29 676 176	32 275 128	58 560 360	26 694 458	31 865 902	70 184 823	28 967 197	41 217 626	82 822 397	24 104 512
1 574 684	12 768 716	- 11 194 032	990 779	18 878 525	- 17 887 746	6 094 561	6 742 814	- 648 253	5 330 265	6 435 878
43 235 441	2 796 900	40 438 541	24 733 817	5 519 051	19 214 766	16 596 195	5 626 855	10 969 340	14 998 169	8 543 774
21 641 758	3 564 955	18 076 803	26 494 338	3 944 570	22 549 768	24 560 297	3 768 814	20 791 483	20 841 700	3 738 297
7 422 110	2 875 778	4 546 332	10 928 277	4 782 589	6 145 688	14 805 631	3 935 205	10 870 426	9 605 607	8 861 803
11 549 456	3 623 548	7 925 908	13 126 048	5 881 917	7 244 131	8 895 209	5 149 191	3 746 018	11 317 448	2 799 414
6 098 332	2 241 400	3 856 932	7 646 545	2 183 270	5 463 275	6 893 333	3 670 270	3 223 063	5 012 359	4 335 248
144 574	10 122 416	- 9 977 842	88 528	10 290 577	- 10 202 049	88 899	8 818 071	- 8 729 172	128 092	6 858 174
255 636 045	210 370 072	45 265 973	238 240 073	203 555 606	34 684 467	252 460 142	207 143 325	45 316 817	352 520 424	189 478 648
14 283 394	10 390 105	3 893 289	4 160 446	11 418 892	- 7 258 446	7 341 621	10 696 548	- 3 354 927	17 546 631	9 524 344
4 109 312	33 399 184	- 29 289 872	8 067 905	28 554 315	- 20 486 410	7 645 575	31 584 562	- 23 938 987	12 550 733	25 105 432
27 270 051	5 749 246	21 520 805	24 281 972	6 119 825	18 162 147	23 776 264	7 247 367	16 528 897	23 065 181	6 221 116
33 247 395	42 813 550	- 9 566 155	28 483 208	47 657 063	- 19 173 855	31 787 322	46 753 698	- 14 966 376	31 319 132	42 358 891
37 786 930	40 706 715	- 2 919 785	45 906 096	42 694 461	3 211 635	52 267 458	41 569 511	10 697 947	78 600 436	30 818 037
62 197 521	23 652 276	38 545 245	70 886 486	18 801 391	52 085 095	76 375 530	15 256 305	61 119 225	127 057 245	16 453 722
6 094 753	15 499 856	- 9 405 103	5 767 779	13 280 916	- 7 513 137	5 106 111	14 448 948	- 9 342 837	5 933 668	13 482 327
23 085 057	7 737 070	15 347 987	20 983 774	7 383 367	13 600 407	18 508 720	8 371 315	10 137 405	19 353 822	7 159 582
47 561 632	30 422 070	17 139 562	29 702 407	27 645 376	2 057 031	29 651 541	31 215 071	- 1 563 530	37 093 576	38 355 197
673 457 689	515 960 823	157 496 866	842 409 812	469 606 735	372 803 077	993 248 829	213 574 807	779 674 022	857 501 859	145 008 911
534 602 715	446 962 214	87 640 501	705 294 802	405 514 606	299 780 196	875 960 553	163 235 195	712 725 358	753 161 492	115 334 125
2 278 527	8 618 254	- 6 339 727	5 951 917	9 610 588	- 3 658 671	6 706 585	7 319 732	- 613 147	8 494 933	7 209 260
24 098 404	44 373 513	- 20 275 109	23 639 857	43 782 470	- 20 142 613	25 619 543	34 656 252	- 9 036 709	22 930 348	17 268 028
6 833 091	10 436 211	- 3 603 120	7 967 286	3 490 140	4 477 146	1 965 581	1 968 643	- 3 062	2 182 760	1 465 195

[CONTINUA] ▼

► TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Produto	2002		2003		2004	
	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
Álcool	168 285 780	157 962 285	1 465 256	156 497 029	497 740 226	316 802
Couros, produtos de couro e peleteria	2 175 621 850	2 451 677 082	151 499 723	2 300 177 359	2 881 970 344	182 260 976
Couro e pele de bovino	826 175 832	1 036 098 958	110 482 513	925 616 445	1 241 190 420	112 709 488
Couros e peles de outros animais	8 487 882	25 903 936	23 278 669	2 625 267	51 955 834	49 882 249
Produtos de couro e peleteria	1 340 958 136	1 389 674 188	17 738 541	1 371 935 647	1 588 824 090	19 669 239
Demais produtos de origem animal	84 378 937	163 437 141	67 052 583	96 384 558	220 047 674	78 901 805
Albumina, gelatinas e outras substâncias proteicas	58 717 885	89 140 586	21 989 696	67 150 890	107 548 838	23 052 657
Gorduras e óleos de origem animal	- 1 105 613	4 432 035	6 900 041	- 2 468 006	22 383 310	8 891 545
Ossos, osséínas, carapaças e farinhas de carne e miudezas	6 454 395	17 336 401	8 550 730	8 785 671	22 561 178	7 333 963
Outros produtos de origem animal	17 103 403	23 770 415	5 275 512	18 494 903	28 152 459	7 051 789
Ovos e gemas	743 804	11 019 753	7 359 280	3 660 473	19 433 219	11 946 412
Penas, peles, cerdas e pelos de animais	8 518 034	11 399 422	2 963 153	8 436 269	11 242 175	3 579 941
Produtos animais para preparações de produtos farmacêuticos	677 111	5 879 578	9 380 516	- 3 500 938	8 345 635	10 759 250
Sêmen e embriões	- 6 730 082	458 951	4 633 655	- 4 174 704	380 860	6 286 248
Demais produtos de origem vegetal	163 041 776	412 107 450	169 011 794	243 095 656	424 100 289	204 950 262
Demais açúcares	8 022 287	17 932 088	9 984 947	7 947 141	15 400 638	12 681 429
Enzimas e seus concentrados	- 12 554 699	9 201 334	22 167 370	- 12 966 036	11 690 629	25 315 214
Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; mat. corantes de orig. vegetal	16 844 065	23 349 115	5 259 147	18 089 968	29 045 255	6 871 447
Gomas, resinas e demais sucos e extratos vegetais	- 11 039 759	38 632 164	41 974 963	- 3 342 799	38 694 097	45 922 680
Óleos essenciais	47 782 399	114 385 026	32 155 814	82 229 212	98 529 017	40 272 131
Outros produtos de origem vegetal	110 603 523	135 336 286	13 753 805	121 582 481	143 400 247	12 362 833
Plantas e partes para indústria, medicina ou perfumaria	- 7 548 659	6 864 891	14 283 039	- 7 418 148	5 530 939	17 502 558
Produtos diversos da indústria química, de origem vegetal	12 194 240	27 568 221	6 841 299	20 726 922	24 294 964	9 510 367
Sementes	- 1 261 621	38 838 325	22 591 410	16 246 915	57 514 503	34 511 603
Fibras e produtos têxteis	712 492 948	1 161 844 357	212 343 445	949 500 912	1 440 278 782	279 227 020
Algodão e produtos têxteis de algodão	637 827 367	1 037 598 543	180 866 357	856 732 186	1 303 547 792	238 055 226
Demais fibras e produtos têxteis	1 285 673	12 826 670	9 332 127	3 494 543	12 660 052	9 905 659
Lã ou pelos finos e produtos têxteis de lã ou pelos finos	5 662 320	27 795 835	16 092 794	11 703 041	22 728 098	23 196 620
Linho e produtos de linho	717 565	3 083 313	2 115 152	968 161	3 161 594	2 748 188

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

2005			2006			2007			
Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
497 423 424	765 529 199	294 781	765 234 418	1 604 730 220	248 684	1 604 481 536	1 477 645 917	2 037 374	1 475 608 543
2 699 709 368	3 053 643 696	168 920 958	2 884 722 738	3 470 529 519	210 832 902	3 259 696 617	3 554 850 013	240 168 468	3 314 681 545
1 128 480 932	1 320 783 921	94 345 406	1 226 438 515	1 810 021 456	113 367 065	1 696 654 391	2 165 938 723	105 861 819	2 060 076 904
2 073 585	80 345 072	34 485 903	45 859 169	68 330 391	30 836 247	37 494 144	27 992 461	52 230 129	- 24 237 668
1 569 154 851	1 652 514 703	40 089 649	1 612 425 054	1 592 177 672	66 629 590	1 525 548 082	1 360 918 829	82 076 520	1 278 842 309
141 145 869	275 327 976	84 342 688	190 985 288	315 112 296	83 497 357	231 614 939	412 638 079	108 341 572	304 296 507
84 496 181	132 826 843	22 360 909	110 465 934	167 398 157	21 512 355	145 885 802	206 214 043	29 705 693	176 508 350
13 491 765	20 175 631	7 761 514	12 414 117	9 734 535	8 475 570	1 258 965	17 503 333	7 998 319	9 505 014
15 227 215	26 721 224	7 119 368	19 601 856	42 964 590	5 823 236	37 141 354	61 579 892	4 883 465	56 696 427
21 100 670	39 875 757	9 128 041	30 747 716	35 124 210	11 462 828	23 661 382	48 378 888	16 989 740	31 389 148
7 486 807	29 789 999	16 359 254	13 430 745	27 558 206	16 080 971	11 477 235	49 454 210	21 560 240	27 893 970
7 662 234	15 065 287	6 383 010	8 682 277	18 706 618	5 387 278	13 319 340	13 512 843	8 260 625	5 252 218
- 2 413 615	10 420 781	6 869 415	3 551 366	13 087 229	4 928 626	8 158 603	14 961 926	6 233 868	8 728 058
- 5 905 388	452 454	8 361 177	- 7 908 723	538 751	9 826 493	- 9 287 742	1 032 944	12 709 622	- 11 676 678
219 150 027	444 400 300	226 243 920	218 156 380	562 432 771	261 769 526	300 663 245	671 867 903	313 816 344	358 051 559
2 719 209	14 452 829	15 256 496	- 803 667	16 375 326	17 934 790	- 1 559 464	12 047 737	28 630 140	- 16 582 403
- 13 624 585	13 571 656	30 759 487	- 17 187 831	28 261 023	36 013 882	- 7 752 859	31 950 731	43 760 189	- 11 809 458
22 173 808	32 300 696	8 974 174	23 326 522	37 608 818	8 592 029	29 016 789	44 595 648	13 316 353	31 279 295
- 7 228 583	46 015 444	53 636 366	- 7 620 922	46 321 770	62 022 811	- 15 701 041	51 583 543	63 381 280	- 11 797 737
58 256 886	105 565 930	40 033 602	65 532 328	130 340 531	50 896 317	79 444 214	147 024 844	57 156 615	89 868 229
131 037 414	136 900 364	14 722 909	122 177 455	157 255 506	17 578 090	139 677 416	216 372 653	23 969 552	192 403 101
- 11 971 619	5 141 895	17 062 452	- 11 920 557	6 649 172	20 167 337	- 13 518 165	9 209 469	16 810 409	- 7 600 940
14 784 597	30 141 833	8 951 036	21 190 797	56 839 322	10 998 840	45 840 482	44 160 285	14 835 914	29 324 371
23 002 900	60 309 653	36 847 398	23 462 255	82 781 303	37 565 430	45 215 873	114 922 993	51 955 892	62 967 101
1 161 051 762	1 525 651 479	237 894 917	1 287 756 562	1 388 727 882	444 066 020	944 661 862	1 557 662 612	589 254 068	968 408 544
1 065 492 566	1 381 550 118	189 455 496	1 192 094 622	1 217 384 469	384 249 796	833 134 673	1 392 262 862	506 987 928	885 274 934
2 754 393	16 175 942	8 070 580	8 105 362	22 049 123	14 940 776	7 108 347	17 264 934	20 928 220	- 3 663 286
- 468 522	24 141 720	27 232 959	- 3 091 239	27 017 205	29 849 099	- 2 831 894	32 713 073	42 878 160	- 10 165 087
413 406	4 322 053	3 356 124	965 929	4 236 993	5 583 261	- 1 346 268	4 846 048	5 281 994	- 435 946

[CONTINUA] ▼

Tabela anexa 10.4
Evolução do valor das exportações, importações e saldo do agronegócio – Brasil – 1997-2007

Produto	1997			1998		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
Seda e produtos de seda	77 882 248	8 928 351	68 953 897	63 910 733	6 913 867	56 996 866
Sisal e produtos de sisal	90 307 892	424 737	89 883 155	70 177 375	201 069	69 976 306
Frutas (inclui nozes e castanhas)	314 032 908	366 471 144	- 52 438 236	306 705 050	349 406 431	- 42 701 381
Conservas e preparações de frutas (excl. sucos)	18 903 921	36 444 475	- 17 540 554	21 549 587	38 917 078	- 17 367 491
Frutas congeladas	757 291	2 945 564	- 2 188 273	745 711	7 059 864	- 6 314 153
Frutas frescas	109 134 035	232 157 622	- 123 023 587	119 495 925	227 552 553	- 108 056 628
Frutas secas	546 899	60 810 155	- 60 263 256	267 743	46 304 374	- 46 036 631
Nozes e castanhas	184 690 762	34 113 328	150 577 434	164 646 084	29 572 562	135 073 522
Fumo e seus produtos	1 664 806 336	92 083 427	1 572 722 909	1 558 989 645	78 050 637	1 480 939 008
Fumo não manufaturado e desperdícios de fumo	1 091 393 964	67 179 978	1 024 213 986	939 891 187	50 695 167	889 196 020
Produtos do fumo manufaturados	573 412 372	24 903 449	548 508 923	619 098 458	27 355 470	591 742 988
Lácteos	10 656 305	459 162 954	- 448 506 649	8 582 563	515 488 506	- 506 905 943
Demais produtos lácteos	1 246 727	9 143 979	- 7 897 252	477 619	13 237 289	- 12 759 670
logurte e leitelho	278 273	2 468 013	- 2 189 740	502 071	2 487 628	- 1 985 557
Leite condensado e creme de leite	1 137 535	14 552 862	- 13 415 327	1 316 583	12 047 596	- 10 731 013
Leite UHT e leite em pó	2 863 132	330 766 483	- 327 903 351	2 681 615	372 846 437	- 370 164 822
Manteiga e demais gorduras lácteas	3 460 911	11 967 155	- 8 506 244	172 213	25 460 099	- 25 287 886
Queijos	1 668 671	84 107 140	- 82 438 469	3 431 704	70 256 375	- 66 824 671
Soro de leite	1 056	6 157 322	- 6 156 266	758	19 153 082	- 19 152 324
Pescados	125 669 058	446 770 901	- 321 101 843	120 458 275	453 367 867	- 332 909 592
Crustáceos e moluscos	72 071 224	8 697 019	63 374 205	68 477 863	5 052 398	63 425 465
Peixes	38 246 225	387 671 754	- 349 425 529	36 106 756	399 490 900	- 363 384 144
Preparações e conservas de peixes, crustáceos e moluscos	15 351 609	50 402 128	- 35 050 519	15 873 656	48 824 569	- 32 950 913
Plantas vivas e produtos de floricultura	11 004 990	5 875 812	5 129 178	12 042 129	7 961 696	4 080 433
Plantas vivas não ornamentais	183 682	633 078	- 449 396	211 174	1 552 164	- 1 340 990
Produtos de floricultura	10 821 308	5 242 734	5 578 574	11 830 955	6 409 532	5 421 423
Produtos alimentícios diversos	113 222 994	177 812 217	- 64 589 223	117 246 667	178 906 240	- 61 659 573
Amendoim e preparações (exceto óleo)	672 297	7 145 328	- 6 473 031	1 231 000	2 779 652	- 1 548 652
Outros produtos alimentícios	34 416 044	106 936 386	- 72 520 342	42 176 054	110 172 981	- 67 996 927
Produtos de confeitaria	78 134 653	63 730 503	14 404 150	73 839 613	65 953 607	7 886 006
Produtos apícolas	7 452 805	3 340 821	4 111 984	7 122 857	4 476 541	2 646 316
Demais produtos apícolas	7 347 046	47 559	7 299 487	7 068 731	46 437	7 022 294
Mel natural	105 759	3 293 262	- 3 187 503	54 126	4 430 104	- 4 375 978
Produtos florestais	3 500 949 686	1 282 186 173	2 218 763 513	3 370 036 188	1 287 420 117	2 082 616 071

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUA] ►

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

1999			2000			2001			2002	
Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
52 311 714	5 558 513	46 753 201	50 802 590	7 181 917	43 620 673	41 680 404	6 362 817	35 317 587	38 011 517	3 700 995
53 333 238	12 118	53 321 120	48 753 360	27 014	48 726 346	41 316 163	32 168	41 283 995	32 720 809	31 308
341 956 752	243 522 019	98 434 733	386 438 161	212 028 175	174 409 986	362 194 491	191 461 843	170 732 648	382 801 432	150 476 590
23 457 717	29 139 038	- 5 681 321	18 823 901	22 715 339	- 3 891 438	16 254 836	19 987 252	- 3 732 416	14 038 960	20 704 603
592 283	3 905 654	- 3 313 371	2 419 807	3 646 759	- 1 226 952	3 833 622	2 087 960	1 745 662	4 611 855	2 411 243
162 979 425	120 119 086	42 860 339	170 379 056	114 514 266	55 864 790	216 841 070	112 948 725	103 892 345	242 490 569	84 197 053
225 546	50 961 038	- 50 735 492	261 174	42 896 175	- 42 635 001	160 406	32 396 431	- 32 236 025	240 347	25 676 745
154 701 781	39 397 203	115 304 578	194 554 223	28 255 636	166 298 587	125 104 557	24 041 475	101 063 082	121 419 701	17 486 946
961 237 046	13 265 029	947 972 017	841 473 613	18 280 295	823 193 318	944 315 843	25 042 423	919 273 420	1 008 168 629	25 142 085
892 687 103	5 457 097	887 230 006	812 920 964	13 175 051	799 745 913	921 135 084	20 973 829	900 161 255	977 669 500	20 984 393
68 549 943	7 807 932	60 742 011	28 552 649	5 105 244	23 447 405	23 180 759	4 068 594	19 112 165	30 499 129	4 157 692
8 161 690	442 010 608	- 433 848 918	15 538 963	376 293 027	- 360 754 064	27 352 060	180 263 911	- 152 911 851	42 053 972	247 945 190
1 077 638	7 756 707	- 6 679 069	2 195 644	11 836 112	- 9 640 468	2 331 024	11 414 146	- 9 083 122	1 823 108	4 637 255
533 804	694 329	- 160 525	1 167 819	693 529	474 290	5 015 090	622 964	4 392 126	5 854 603	8 517 688
2 522 966	2 771 350	- 248 384	4 422 849	1 779 112	2 643 737	8 212 727	1 259 829	6 952 898	22 637 750	529 978
532 052	347 331 603	- 346 799 551	596 030	283 725 739	- 283 129 709	1 824 103	120 213 809	- 118 389 706	6 348 497	181 392 284
83 539	22 400 911	- 22 317 372	162 547	19 919 617	- 19 757 070	3 611 075	4 232 335	- 621 260	446 998	10 835 486
3 394 093	44 696 320	- 41 302 227	6 974 860	38 529 255	- 31 554 395	6 327 467	22 655 121	- 16 327 654	4 929 443	21 377 438
17 598	16 359 388	- 16 341 790	19 214	19 809 663	- 19 790 449	30 574	19 865 707	- 19 835 133	13 573	20 655 061
137 947 511	288 003 294	- 150 055 783	238 957 586	297 663 800	- 58 706 214	283 812 591	261 236 315	22 576 276	342 812 411	213 182 253
82 128 820	2 770 870	79 357 950	157 056 538	3 034 306	154 022 232	189 961 686	3 478 176	186 483 510	249 198 839	1 906 353
43 449 626	257 545 868	- 214 096 242	70 076 254	271 073 745	- 200 997 491	80 946 291	240 458 001	- 159 511 710	84 996 461	200 291 074
12 369 065	27 686 556	- 15 317 491	11 824 794	23 555 749	- 11 730 955	12 904 614	17 300 138	- 4 395 524	8 617 111	10 984 826
13 123 664	5 476 909	7 646 755	11 884 342	6 414 375	5 469 967	13 286 707	7 094 420	6 192 287	15 022 167	8 210 727
309 805	1 374 704	- 1 064 899	191 787	2 104 934	- 1 913 147	137 904	2 685 934	- 2 548 030	112 658	3 566 638
12 813 859	4 102 205	8 711 654	11 692 555	4 309 441	7 383 114	13 148 803	4 408 486	8 740 317	14 909 509	4 644 089
128 919 664	151 255 422	- 22 335 758	140 915 150	140 649 016	266 134	174 023 925	102 087 645	71 936 280	157 677 976	88 169 236
1 338 841	3 903 860	- 2 565 019	1 362 816	4 111 447	- 2 748 631	4 690 514	970 323	3 720 191	4 099 748	1 302 110
42 549 272	100 970 095	- 58 420 823	48 458 345	92 319 940	- 43 861 595	53 102 540	69 384 117	- 16 281 577	51 783 639	65 969 658
85 031 551	46 381 467	38 650 084	91 093 989	44 217 629	46 876 360	116 230 871	31 733 205	84 497 666	101 794 589	20 897 468
7 227 197	2 527 097	4 700 100	8 908 837	564 358	8 344 479	9 485 423	421 581	9 063 842	29 308 840	81 348
7 107 146	22 680	7 084 466	8 577 777	4 803	8 572 974	6 676 070	8 254	6 667 816	6 167 619	540
120 051	2 504 417	- 2 384 366	331 060	559 555	- 228 495	2 809 353	413 327	2 396 026	23 141 221	80 808
3 855 408 683	962 785 865	2 892 622 818	4 418 904 073	1 149 958 118	3 268 945 955	4 068 489 493	920 071 015	3 148 418 478	4 269 919 231	751 765 128

[CONTINUA] ▼

► TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Produto	2002		2003		2004	
	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
Seda e produtos de seda	34 310 522	32 111 470	3 882 946	28 228 524	36 263 820	5 304 328
Sisal e produtos de sisal	32 689 501	48 428 526	54 069	48 374 457	61 917 426	16 999
Frutas (inclui nozes e castanhas)	232 324 842	521 681 513	133 533 492	388 148 021	614 841 818	170 147 347
Conservas e preparações de frutas (excl. sucos)	- 6 665 643	17 962 350	16 111 064	1 851 286	23 745 722	18 515 864
Frutas congeladas	2 200 612	6 293 575	1 688 272	4 605 303	5 199 873	711 576
Frutas frescas	158 293 516	338 520 858	68 478 785	270 042 073	370 808 935	81 772 779
Frutas secas	- 25 436 398	226 674	29 807 387	- 29 580 713	467 979	40 162 970
Nozes e castanhas	103 932 755	158 678 056	17 447 984	141 230 072	214 619 309	28 984 158
Fumo e seus produtos	983 026 544	1 090 259 057	24 758 243	1 065 500 814	1 425 762 500	19 824 864
Fumo não manufaturado e desperdícios de fumo	956 685 107	1 052 464 852	20 071 959	1 032 392 893	1 380 460 825	15 464 363
Produtos do fumo manufaturados	26 341 437	37 794 205	4 686 284	33 107 921	45 301 675	4 360 501
Lácteos	- 205 891 218	56 948 182	112 462 474	- 55 514 292	113 519 036	84 065 271
Demais produtos lácteos	- 2 814 147	8 497 091	1 754 562	6 742 529	18 143 935	3 240 651
logurte e leite	- 2 663 085	1 662 131	3 692 973	- 2 030 842	1 846 182	1 410 665
Leite condensado e creme de leite	22 107 772	27 055 007	240 045	26 814 962	29 401 520	128 671
Leite UHT e leite em pó	- 175 043 787	10 379 249	72 082 586	- 61 703 337	47 731 976	51 315 821
Manteiga e demais gorduras lácteas	- 10 388 488	2 562 415	4 848 234	- 2 285 819	1 848 151	2 279 543
Queijos	- 16 447 995	6 788 698	14 143 789	- 7 355 091	14 536 898	11 821 081
Soro de leite	- 20 641 488	3 591	15 700 285	- 15 696 694	10 374	13 868 839
Pescados	129 630 158	419 005 302	202 916 542	216 088 760	426 528 139	252 258 914
Crustáceos e moluscos	247 292 486	315 136 427	1 383 500	313 752 927	310 100 261	1 386 135
Peixes	- 115 294 613	96 579 318	188 007 764	- 91 428 446	105 904 355	239 703 011
Preparações e conservas de peixes, crustáceos e moluscos	- 2 367 715	7 289 557	13 525 278	- 6 235 721	10 523 523	11 169 768
Plantas vivas e produtos de floricultura	6 811 440	19 533 856	6 869 943	12 663 913	23 608 357	6 736 525
Plantas vivas não ornamentais	- 3 453 980	424 281	1 764 505	- 1 340 224	211 665	1 809 176
Produtos de floricultura	10 265 420	19 109 575	5 105 438	14 004 137	23 396 692	4 927 349
Produtos alimentícios diversos	69 508 740	202 658 052	74 480 808	128 177 244	281 312 665	91 809 943
Amendoim e preparações (exceto óleo)	2 797 638	10 174 422	940 894	9 233 528	28 919 973	1 222 888
Outros produtos alimentícios	- 14 186 019	57 700 191	60 116 296	- 2 416 105	83 613 489	76 949 959
Produtos de confeitaria	80 897 121	134 783 439	13 423 618	121 359 821	168 779 203	13 637 096
Produtos apícolas	29 227 492	52 108 486	49 658	52 058 828	49 549 436	126 127
Demais produtos apícolas	6 167 079	6 563 388	15	6 563 373	7 246 147	27 702
Mel natural	23 060 413	45 545 098	49 643	45 495 455	42 303 289	98 425
Produtos florestais	3 518 154 103	5 452 713 181	783 202 354	4 669 510 827	6 691 179 484	1 080 564 479

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

2005			2006			2007			
Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
30 959 492	35 098 000	9 750 315	25 347 685	42 917 633	9 403 697	33 513 936	37 870 428	13 112 211	24 758 217
61 900 427	64 363 646	29 443	64 334 203	75 122 459	39 391	75 083 068	72 705 267	65 555	72 639 712
444 694 471	706 497 793	240 630 282	465 867 511	732 883 593	317 421 218	415 462 375	967 721 486	369 550 705	598 170 781
5 229 858	30 477 083	21 915 638	8 561 445	39 220 189	30 396 880	8 823 309	53 158 713	36 364 072	16 794 641
4 488 297	6 333 562	3 703 473	2 630 089	8 261 821	3 247 540	5 014 281	13 699 316	2 778 044	10 921 272
289 036 156	441 023 177	125 981 640	315 041 537	473 984 088	180 889 515	293 094 573	644 045 618	212 953 089	431 092 529
- 39 694 991	781 846	46 513 779	- 45 731 933	730 405	51 857 750	- 51 127 345	2 778 930	59 051 952	- 56 273 022
185 635 151	227 882 125	42 515 752	185 366 373	210 687 090	51 029 533	159 657 557	254 038 909	58 403 548	195 635 361
1 405 937 636	1 706 520 228	22 227 343	1 684 292 885	1 751 726 280	30 130 281	1 721 595 999	2 262 373 625	42 455 527	2 219 918 098
1 364 996 462	1 660 492 515	16 027 983	1 644 464 532	1 694 174 994	24 013 046	1 670 161 948	2 194 074 800	35 027 341	2 159 047 459
40 941 174	46 027 713	6 199 360	39 828 353	57 551 286	6 117 235	51 434 051	68 298 825	7 428 186	60 870 639
29 453 765	150 636 840	121 337 706	29 299 134	168 622 411	155 108 668	13 513 743	299 564 905	152 710 622	146 854 283
14 903 284	20 610 125	5 515 942	15 094 183	30 149 139	8 078 132	22 071 007	26 290 178	9 547 018	16 743 160
435 517	1 561 084	982 839	578 245	1 253 701	1 221 800	31 901	2 858 339	2 273 629	584 710
29 272 849	36 266 613	64 397	36 202 216	69 245 334	403 739	68 841 595	52 085 700	87 818	51 997 882
- 3 583 845	59 777 111	77 283 559	- 17 506 448	44 233 990	93 227 684	- 48 993 694	183 186 409	73 298 151	109 888 258
- 431 392	3 551 290	1 396 477	2 154 813	2 834 101	2 675 615	158 486	9 417 303	2 570 290	6 847 013
2 715 817	28 856 906	11 075 512	17 781 394	20 904 859	21 647 365	- 742 506	25 724 166	19 695 082	6 029 084
- 13 858 465	13 711	25 018 980	- 25 005 269	1 287	27 854 333	- 27 853 046	2 810	45 238 634	- 45 235 824
174 269 225	404 658 009	297 467 605	107 190 404	367 859 268	445 338 450	- 77 479 182	310 515 590	561 600 892	- 251 085 302
308 714 126	276 942 758	915 420	276 027 338	244 020 886	3 734 905	240 285 981	171 851 701	4 990 316	166 861 385
- 133 798 656	113 381 594	286 651 855	- 173 270 261	107 484 002	423 687 595	- 316 203 593	112 511 681	537 891 159	- 425 379 478
- 646 245	14 333 657	9 900 330	4 433 327	16 354 380	17 915 950	- 1 561 570	26 152 208	18 719 417	7 432 791
16 871 832	25 822 533	5 621 773	20 200 760	29 644 752	8 758 470	20 886 282	35 278 392	10 788 145	24 490 247
- 1 597 511	193 940	1 167 825	- 973 885	677 889	2 176 164	- 1 498 275	244 051	2 230 215	- 1 986 164
18 469 343	25 628 593	4 453 948	21 174 645	28 966 863	6 582 306	22 384 557	35 034 341	8 557 930	26 476 411
189 502 722	292 114 003	105 814 410	186 299 593	298 218 347	142 704 593	155 513 754	345 922 890	167 336 487	178 586 403
27 697 085	36 850 242	804 053	36 046 189	31 096 344	2 053 915	29 042 429	29 548 174	1 718 390	27 829 784
6 663 530	81 737 328	92 104 910	- 10 367 582	94 736 774	125 075 381	- 30 338 607	135 928 443	143 746 557	- 7 818 114
155 142 107	173 526 433	12 905 447	160 620 986	172 385 229	15 575 297	156 809 932	180 446 273	21 871 540	158 574 733
49 423 309	24 565 006	24 444	24 540 562	27 740 375	61 644	27 678 731	25 566 040	41 726	25 524 314
7 218 445	5 624 673	917	5 623 756	4 381 448	18 810	4 362 638	4 371 919	33 086	4 338 833
42 204 864	18 940 333	23 527	18 916 806	23 358 927	42 834	23 316 093	21 194 121	8 640	21 185 481
5 610 615 005	7 198 750 553	1 222 725 480	5 976 025 073	7 880 600 438	1 630 997 103	6 249 603 335	8 819 850 706	1 942 170 327	6 877 680 379

[CONTINUA] ▼

Tabela anexa 10.4
Evolução do valor das exportações, importações e saldo do agronegócio – Brasil – 1997-2007

Produto	1997			1998		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
Borracha natural e gomas naturais	3 286	119 165 571	- 119 162 285	45 863	91 291 736	- 91 245 873
Celulose	1 023 736 815	151 528 997	872 207 818	1 048 902 561	174 466 886	874 435 675
Madeira	1 510 435 057	132 906 788	1 377 528 269	1 390 574 149	126 684 276	1 263 889 873
Papel	966 774 528	878 584 817	88 189 711	930 513 615	894 977 219	35 536 396
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos	59 034 209	524 789 969	- 465 755 760	59 678 004	591 400 699	- 531 722 695
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos congelados	45 476	10 326 568	- 10 281 092	43 118	13 702 899	- 13 659 781
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos frescos	4 124 157	172 764 662	- 168 640 505	9 162 492	182 450 746	- 173 288 254
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos preparados ou conservados	51 554 322	224 437 074	- 172 882 752	44 782 270	212 425 347	- 167 643 077
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos secos	3 310 254	117 261 665	- 113 951 411	5 690 124	182 821 707	- 177 131 583
Produtos oleaginosos (exclui soja)	99 009 388	241 544 194	- 142 534 806	79 200 443	256 765 609	- 177 565 166
Sementes e farelos de oleaginosas (exclui soja)	18 569 262	11 787 116	6 782 146	1 500 445	9 436 739	- 7 936 294
Óleos vegetais	80 440 126	229 757 078	- 149 316 952	77 699 998	247 328 870	- 169 628 872
Rações para animais	130 155 604	62 654 931	67 500 673	37 772 404	56 566 988	- 18 794 584
Rações para animais domésticos	130 155 604	62 654 931	67 500 673	37 772 404	56 566 988	- 18 794 584
Sucos de fruta	1 057 532 131	12 794 286	1 044 737 845	1 305 543 655	24 584 227	1 280 959 428
Sucos de laranja	1 006 660 930	733 953	1 005 926 977	1 266 424 346	1 345 827	1 265 078 519
Sucos de outras frutas	50 871 201	12 060 333	38 810 868	39 119 309	23 238 400	15 880 909

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUA] ►

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

1999			2000			2001			2002	
Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
180 045	64 373 589	- 64 193 544	319 741	99 471 295	- 99 151 554	79 736	82 211 982	- 82 132 246	267 843	105 277 846
1 243 122 588	184 209 377	1 058 913 211	1 601 605 102	233 309 381	1 368 295 721	1 246 713 072	182 179 579	1 064 533 493	1 160 144 738	170 214 111
1 710 842 957	69 494 518	1 641 348 439	1 875 172 129	81 677 979	1 793 494 150	1 878 290 390	65 633 551	1 812 656 839	2 214 066 253	53 019 695
901 263 093	644 708 381	256 554 712	941 807 101	735 499 463	206 307 638	943 406 295	590 045 903	353 360 392	895 440 397	423 253 476
62 964 275	323 796 544	- 260 832 269	53 273 235	269 825 363	- 216 552 128	54 179 146	277 814 904	- 223 635 758	51 812 645	219 583 815
51 615	8 147 719	- 8 096 104	243 780	5 637 029	- 5 393 249	179 520	5 601 035	- 5 421 515	196 069	4 054 574
22 157 130	102 080 737	- 79 923 607	15 206 860	71 966 033	- 56 759 173	12 427 729	70 633 129	- 58 205 400	7 912 325	58 704 159
35 757 882	160 620 594	- 124 862 712	31 630 792	147 175 897	- 115 545 105	35 634 497	127 538 998	- 91 904 501	31 584 007	112 659 489
4 997 648	52 947 494	- 47 949 846	6 191 803	45 046 404	- 38 854 601	5 937 400	74 041 742	- 68 104 342	12 120 244	44 165 593
57 164 660	162 136 642	- 104 971 982	60 469 600	163 142 686	- 102 673 086	60 048 812	120 947 423	- 60 898 611	63 250 698	122 077 925
3 835 010	8 335 825	- 4 500 815	368 124	7 485 157	- 7 117 033	2 019 595	6 538 563	- 4 518 968	3 884 063	5 046 985
53 329 650	153 800 817	- 100 471 167	60 101 476	155 657 529	- 95 556 053	58 029 217	114 408 860	- 56 379 643	59 366 635	117 030 940
75 380 299	48 419 249	26 961 050	60 911 483	49 315 442	11 596 041	92 630 228	54 194 231	38 435 997	35 255 792	70 931 099
75 380 299	48 419 249	26 961 050	60 911 483	49 315 442	11 596 041	92 630 228	54 194 231	38 435 997	35 255 792	70 931 099
1 290 054 442	9 389 767	1 280 664 675	1 090 132 658	5 288 539	1 084 844 119	880 054 758	7 575 731	872 479 027	1 095 996 605	5 132 113
1 239 033 843	156 824	1 238 877 019	1 033 646 269	190 877	1 033 455 392	845 094 498	32 554	845 061 944	1 040 753 100	5 028
51 020 599	9 232 943	41 787 656	56 486 389	5 097 662	51 388 727	34 960 260	7 543 177	27 417 083	55 243 505	5 127 085

► TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Produto	2002		2003		2004	
	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação
Borracha natural e gomas naturais	- 105 010 003	332 342	156 729 637	- 156 397 295	470 559	238 640 199
Celulose	989 930 627	1 743 634 177	154 401 917	1 589 232 260	1 722 019 275	193 219 289
Madeira	2 161 046 558	2 621 223 056	65 101 199	2 556 121 857	3 781 578 219	84 391 208
Papel	472 186 921	1 087 523 606	406 969 601	680 554 005	1 187 111 431	564 313 783
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos	- 167 771 170	47 035 234	216 952 330	- 169 917 096	50 420 389	263 860 102
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos congelados	- 3 858 505	117 568	3 744 563	- 3 626 995	28 845	3 542 319
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos frescos	- 50 791 834	8 515 679	64 852 497	- 56 336 818	9 250 785	77 355 881
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos preparados ou conservados	- 81 075 482	34 314 100	98 215 097	- 63 900 997	36 930 140	134 815 456
Produtos hortícolas, leguminosas, raízes e tubérculos secos	- 32 045 349	4 087 887	50 140 173	- 46 052 286	4 210 619	48 146 446
Produtos oleaginosos (exclui soja)	- 58 827 227	67 601 042	138 097 831	- 70 496 789	114 228 581	176 188 943
Sementes e farelos de oleaginosas (exclui soja)	- 1 162 922	2 296 664	8 672 970	- 6 376 306	12 869 618	9 461 717
Óleos vegetais	- 57 664 305	65 304 378	129 424 861	- 64 120 483	101 358 963	166 727 226
Rações para animais	- 35 675 307	33 240 749	69 449 524	- 36 208 775	49 503 667	81 879 036
Rações para animais domésticos	- 35 675 307	33 240 749	69 449 524	- 36 208 775	49 503 667	81 879 036
Sucos de fruta	1 090 864 492	1 249 491 646	1 966 683	1 247 524 963	1 141 358 763	3 385 872
Sucos de laranja	1 040 748 072	1 192 979 783	580	1 192 979 203	1 058 090 916	4 706
Sucos de outras frutas	50 116 420	56 511 863	1 966 103	54 545 760	83 267 847	3 381 166

Fontes: Secex/MDIC. Elaboração: CGOE / DPI / SRI / MAPA e MDIC para exportação e importação totais.

(1) Valor FOB (*Free on board*) indica que o vendedor arca com os custos de transporte dos bens até o porto de embarque, além dos custos de carregamento.

TABELA ANEXA 10.4 [CONTINUAÇÃO]

Valor das exportações, importações e saldo do agronegócio (US\$ FOB (1))

2005			2006			2007			
Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
- 238 169 640	325 345	269 221 554	- 268 896 209	542 884	385 502 566	- 384 959 682	2 758 288	483 722 636	- 480 964 348
1 528 799 986	2 033 799 722	210 500 597	1 823 299 125	2 483 685 574	214 965 870	2 268 719 704	3 023 187 169	234 445 527	2 788 741 642
3 697 187 011	3 793 612 149	89 037 893	3 704 574 256	3 875 021 158	120 872 459	3 754 148 699	4 090 719 051	140 187 766	3 950 531 285
622 797 648	1 371 013 337	653 965 436	717 047 901	1 521 350 822	909 656 208	611 694 614	1 703 186 198	1 083 814 398	619 371 800
- 213 439 713	52 159 302	323 260 937	- 271 101 635	53 435 631	338 675 555	- 285 239 924	102 260 834	456 555 598	- 354 294 764
- 3 513 474	88 241	5 640 779	- 5 552 538	104 460	7 456 254	- 7 351 794	152 537	6 846 120	- 6 693 583
- 68 105 096	10 974 207	98 795 830	- 87 821 623	10 788 962	113 531 640	- 102 742 678	27 162 117	139 103 499	- 111 941 382
- 97 885 316	37 183 020	146 904 788	- 109 721 768	36 091 605	157 384 865	- 121 293 260	52 953 116	211 659 007	- 158 705 891
- 43 935 827	3 913 834	71 919 540	- 68 005 706	6 450 604	60 302 796	- 53 852 192	21 993 064	98 946 972	- 76 953 908
- 61 960 362	143 535 952	211 893 081	- 68 357 129	98 000 267	288 006 512	- 190 006 245	106 982 294	420 680 105	- 313 697 811
3 407 901	3 285 089	10 479 455	- 7 194 366	283 082	10 940 757	- 10 657 675	2 869 881	11 972 745	- 9 102 864
- 65 368 263	140 250 863	201 413 626	- 61 162 763	97 717 185	277 065 755	- 179 348 570	104 112 413	408 707 360	- 304 594 947
- 32 375 369	60 576 496	89 148 509	- 28 572 013	73 128 195	109 713 739	- 36 585 544	104 217 014	149 455 997	- 45 238 983
- 32 375 369	60 576 496	89 148 509	- 28 572 013	73 128 195	109 713 739	- 36 585 544	104 217 014	149 455 997	- 45 238 983
1 137 972 891	1 184 886 571	6 224 607	1 178 661 964	1 569 515 301	7 992 866	1 561 522 435	2 374 052 028	11 360 189	2 362 691 839
1 058 086 210	1 110 499 732	25 439	1 110 474 293	1 468 748 466	94 846	1 468 653 620	2 251 789 549	73 704	2 251 715 845
79 886 681	74 386 839	6 199 168	68 187 671	100 766 835	7 898 020	92 868 815	122 262 479	11 286 485	110 975 994

Tabela anexa 10.5
Dispêndio em C&T do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) – 1999-2007

Exercício	Dispêndio em C&T do Fundecitrus (R\$ milhões)		
	Total científico	Pesquisas de terceiros	Pesquisas próprias
1999/2000	4 228	1 364	2 863
2000/2001	4 731	1 387	3 344
2001/2002	4 013	975	3 038
2002/2003	3 453	965	2 488
2003/2004	3 515	799	2 716
2004/2005	3 251	801	2 449
2005/2006	3 977	1 024	2 954
2006/2007	3 006	535	2 471

Fonte: Fundecitrus.

Nota: Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.6**Dispêndios públicos em C&T agrícola, segundo tipo de recursos e instituições – Brasil – 2001-2005**

Tipo de recursos/instituições	Dispêndios públicos em C&T agrícola (R\$)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	1 667 026 321	1 616 698 340	1 591 468 893	1 670 391 775	1 688 148 801
Orçamento Embrapa	993 445 358	955 282 927	979 652 166	1 038 197 237	995 529 758
Orçamento Oepas	558 369 525	553 033 903	506 532 915	498 231 762	545 716 497
Convênios MCT	14 542 316	12 451 149	10 060 408	19 107 614	26 704 443
Bolsas CNPq e Capes	100 669 122	95 930 361	95 223 404	114 855 163	120 198 104

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo(SAA); CGEE (2006); Portal da Transparência; FAPESP; CNPq; Capes

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Os dados da Apta e da Embrapa incluem recursos Fapesp.

3. Os dados de convênios MCT incluem recursos liberados para universidades, pesquisadores (pessoas físicas), institutos de pesquisa e outras instituições; excluem recursos para Embrapa e Oepas; excluem recursos de bolsas.

Oepas: Organizações estaduais de pesquisa agrícola.

Tabela anexa 10.7
Orçamento consolidado de 17 Oepas, segundo fonte de recurso – Brasil – 2001-2005

Fonte de recurso	Orçamento consolidado de 17 Oepas (R\$)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total	563 508 044	538 902 296	476 990 786	485 172 911	538 259 787
Tesouro Estadual	450 868 015	442 607 484	394 608 040	386 843 319	439 323 375
Parcerias	112 640 029	96 294 812	82 382 746	98 329 591	98 936 412

Fontes: Apta; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado de São Paulo; CGEE (2006);

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. As 17 Oepas são: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Norte (Emparn), Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (Emepa), Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Pecuária (Dipap), Departamento Estadual de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Deagro), Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A (EBDA), Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta), Instituto Agronômico do Paraná (Iapar), Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A (Epagri), Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul (Fepagro), Fundação Universidade do Tocantins – Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Rural (Unitins Agro), Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário (Agência Rural), Empresa de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso (Empaer), Instituto de Desenvolvimento Agrário, Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Idaterra).

Oepas: Organizações estaduais de pesquisa agrícola.

Tabela anexa 10.8
Dispêndios em C&T de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo tipos de conveniente – Brasil – 1996-2006

Tipo de conveniente	Dispêndios em C&T de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério da Ciência e Tecnologia (R\$)											
	Total	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	259 118 897	8 371 893	12 134 927	13 695 134	15 043 882	15 170 126	20 195 226	18 926 280	17 710 742	31 554 861	38 547 315	67 768 512
Embrapa	36 676 093	1 082 118	1 421 425	1 515 366	1 433 865	1 253 472	2 245 901	2 681 437	2 680 916	7 453 352	5 649 667	9 238 573
Oeapas	28 938 043	286 127	455 214	168 341	198 449	170 052	3 407 009	3 793 693	4 969 418	4 993 895	6 193 205	4 302 639
Universidades	101 693 325	4 059 006	4 930 958	6 993 080	7 191 863	9 523 588	8 262 832	6 607 503	5 596 240	9 980 857	9 711 049	28 836 349
Outros	91 811 436	2 944 642	5 327 330	5 018 347	6 219 704	4 223 014	6 279 484	5 843 646	4 464 168	9 126 757	16 993 394	25 370 950

Fonte: Portal da Transparência.

Nota: Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.9
Dispendios públicos em C&T agrícola, segundo tipos de recursos e instituições – Estado de São Paulo – 1996-2006

Tipo de recurso/instituição	Dispendios públicos em C&T agrícola (R\$)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	279 720 572	274 386 923	278 140 130	322 188 900	332 509 025	366 198 930	334 666 975	304 615 748	314 782 538	334 708 622	329 272 606
Centros da Embrapa (em SP)	52 590 935	48 136 498	44 426 778	43 295 937	47 202 038	48 518 945	47 532 429	43 918 931	47 254 633	54 138 831	64 383 515
Apta	110 737 018	106 773 856	98 515 951	116 632 001	138 869 520	139 001 408	128 464 433	120 176 724	122 080 173	125 736 940	131 809 420
Convênios MCT	2 180 916	2 710 307	2 496 180	2 264 591	2 457 920	2 365 483	1 793 841	1 549 632	3 338 139	3 040 804	4 781 176
Universidades de São Paulo	54 380 498	55 472 412	55 675 136	53 889 026	62 519 953	71 813 490	72 037 104	72 578 006	71 296 169	76 942 649	80 075 040
Bolsas CNPq e Capes	-	-	-	-	-	27 847 288	25 433 391	24 455 951	29 484 056	29 221 282	-
FAPESP	59 831 204	61 493 850	77 026 086	106 107 444	81 459 572	76 652 315	59 405 778	41 936 504	41 329 348	45 628 115	48 023 454

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado de São Paulo; CGEE (2006); Portal da Transparência; FAPESP; CNPq; Capes; Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Os dados da Apta e da Embrapa incluem recursos FAPESP.

3. Os dados de convênios MCT incluem recursos liberados para universidades, pesquisadores (pessoas físicas), institutos de pesquisa e outras instituições; excluem recursos para Embrapa e Apta; excluem recursos de bolsas.

Tabela anexa 10.10
Dispendios públicos em C&T agrícola da Embrapa – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006

Unidade	Dispendios públicos em C&T agrícola da Embrapa										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Embrapa – Brasil (R\$)	1 105 500 556	979 996 128	951 959 607	934 185 330	958 834 759	993 445 358	955 282 927	979 652 166	1 038 197 237	995 529 758	1 060 967 202
Centros da Embrapa em São Paulo (R\$)	52 590 935	48 136 498	44 426 778	43 295 937	47 202 058	48 518 945	47 532 429	43 918 931	47 254 633	54 138 831	64 583 515
% de centros em São Paulo	4,8	4,9	4,7	4,6	4,9	4,9	5,0	4,5	4,6	5,4	6,1

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Trata-se de despesas não reembolsáveis, diferentemente dos recursos da Finep, que são reembolsáveis e foram chamados “financiamentos” na Tabela 10.10.

Tabela anexa 10.11
Orçamento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) – Estado de São Paulo – 1996-2006

Item	Orçamento da Apta (R\$)										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Orçamento total (A) + (B) + (C)	110 737 018	106 773 856	98 515 951	116 632 001	138 869 520	139 001 408	128 464 433	120 176 724	122 080 173	125 736 940	131 809 420
Operacionais parcerias (A)	15 429 022	16 443 447	14 741 836	17 020 727	22 110 938	26 180 018	26 491 565	28 179 776	30 066 950	25 071 630	25 899 440
Operacionais Tesouro (B)	20 786 022	18 345 417	18 827 224	18 827 224	23 362 942	21 403 776	16 187 292	16 076 009	19 666 563	18 969 629	17 722 050
Pessoal Tesouro (C)	74 521 974	71 984 993	64 946 891	80 784 050	93 395 641	91 417 614	85 785 576	75 920 939	72 346 659	81 695 680	88 187 930
Operacionais totais (A) + (B)	36 215 045	34 788 864	33 569 059	35 847 951	45 473 880	47 583 793	42 678 857	44 255 785	49 733 513	44 041 259	43 621 490
Tesouro total (B) + (C)	95 307 996	92 508 926	83 292 320	99 611 274	116 758 583	112 821 390	101 972 868	91 996 948	92 013 223	100 665 310	105 909 980

Fontes: Conçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA).

Nota: Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.12

Dispêndios em C&T agrícola de convênios do governo federal, órgão concedente Ministério de Ciência e Tecnologia, por tipo de convenente – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Dispêndios em C&T agrícola de convênios do governo federal, por tipo de convenente (R\$)				
	Total	Apta	Universidades	Institutos de pesquisa	Outros
1996	3 124 378	929 209	1 645 001	40 285	509 883
1997	3 581 858	858 221	1 819 760	95 936	807 941
1998	3 076 947	580 768	1 663 974	-	832 206
1999	2 971 690	707 098	1 574 177	30 172	660 243
2000	2 999 166	541 245	2 076 231	28 186	353 503
2001	5 666 699	3 301 216	1 914 803	369 258	81 422
2002	4 560 626	2 766 786	1 408 627	340 487	44 727
2003	4 652 145	3 102 513	987 769	296 813	265 051
2004	6 379 767	2 987 330	2 004 763	278 441	1 109 233
2005	6 301 229	3 209 637	1 206 333	605 193	1 280 066
2006	6 274 619	1 444 695	2 228 500	730 891	1 870 533

Fonte: Portal da Transparência.

Nota: Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.13
Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo grupos de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006

Grupo de financiamento	Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias (R\$)											
	Total	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	698 893 669	59 831 204	61 493 850	77 026 086	106 107 444	81 459 572	76 652 315	59 405 778	41 936 504	41 329 348	45 628 115	48 023 454
Auxílios	240 332 288	12 748 412	15 278 594	23 052 789	30 466 816	31 099 620	31 689 131	25 891 704	16 539 753	15 859 795	17 076 761	20 628 912
Bolsas	236 752 708	7 494 716	13 153 730	20 742 985	31 744 475	35 633 042	35 020 329	26 750 809	19 381 322	16 971 217	13 639 937	16 220 145
Inovação tecnológica	37 967 362	74 300	275 697	1 237 497	4 030 897	2 332 073	4 051 255	3 914 787	4 264 091	6 006 381	6 817 403	4 962 981
Programas especiais	183 841 312	39 513 775	32 785 828	31 992 815	39 865 257	12 394 836	5 891 599	2 848 478	1 751 338	2 491 955	8 094 013	6 211 416

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.14
Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, por linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Total	Bolsas no país	Linha regular de auxílio a pesquisa	Apoio à infraestrutura de pesquisa	Projetos temáticos	Jovens pesquisadores	Pipe	Programa equipamentos multi-usuários	Pite	Genoma	Capacitação técnica	PPP	Biota	Papel/Pipe	Pronex/CNPq	Papi-Nuplítec	Outros (1)
Total	698.893.669	236.752.708	202.457.082	144.385.199	37.875.206	23.264.243	14.670.172	7.528.004	7.008.592	7.527.596	6.195.336	3.419.864	2.582.884	1.901.061	837.786	165.238	2.322.700
1996	59.831.204	7.494.716	12.182.572	39.153.809	565.841	309.946		74.300			12.896						37.124
1997	61.493.850	13.153.730	13.769.485	29.999.845	1.509.109	2.192.486	0	275.697			355.191						238.306
1998	77.026.086	20.742.985	20.231.066	28.771.326	2.821.723	2.519.184	458.892	778.605			630.834						71.471
1999	106.107.444	31.744.475	24.181.905	36.134.715	6.284.911	2.824.137	516.764	568.221		2.945.911	732.455	0					173.951
2000	81.459.572	35.633.042	24.685.144	7.575.068	6.414.476	3.732.393	1.044.829	271.161		950.206	1.066.111	0	65.877			0	21.264
2001	76.652.315	35.020.329	25.920.685	2.559.458	5.768.446	2.530.242	1.103.179	89.732		1.797.936	791.342	178.799	878.1340			3.474	10.558
2002	59.405.778	26.750.809	21.586.002	140.985	4.305.702	1.880.513	1.249.938	521.505		1.348.486	668.582	340.764	405.806			48.288	138.399
2003	41.936.504	19.381.322	13.855.364	48.116	2.684.388	1.229.001	2.144.190	1.021.526		319.520	427.993	606.466	122.224			37.202	59.192
2004	41.329.348	16.971.217	13.916.336	613	1.943.459	1.532.346	1.722.899	2.948.141		114.638	386.458	577.490	395.415			303.795	458.814
2005	45.628.115	13.639.937	14.668.199	609	2.408.562	1.815.018	2.704.655	5.525.351		50.897	390.687	956.137	519.301			1.812.204	446.775
2006	48.023.454	16.220.145	17.460.324	654	3.168.589	2.698.978	3.724.827	2.002.653		79.563	732.787	760.209	196.127			88.857	646.847

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia Rural.

(1) Outros inclui: Bolsas no exterior, Programa FAP-livros, Melhoria do Ensino Público, Consórcios Setoriais para a Inovação Tecnológica (ConsSTec), Sistema Integrado de Hidrometeorologia do Estado de São Paulo (SiHesp), Programa Primeiros Projetos (PPP/CNPq Total), Pró-Ciência, Novas Fronteiras, MídiaCiência e Iniciação Científica Júnior (ICJ/CNPq).

Pipe: Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas; Pite: Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica; Genoma: Biotecnologia Molecular.

Tabela anexa 10.15
Recursos desembolsados pela FAPESP, segundo área de Ciências agrárias, por grupo de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)

Grupo de financiamento	Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias (valores acumulados)												
	Total		Agronomia (R\$)	Medicina veterinária (R\$)	Ciência e tecnologia de alimentos (R\$)	Zootecnia (R\$)	Engenharia agrícola (R\$)	Recursos florestais e engenharia florestal (R\$)	Genética (R\$)	Recursos pesqueiros e engenharia de pesca (R\$)	Botânica (R\$)	Economia (R\$)	Sociologia (R\$)
	R\$	%											
Total	698 893 669	100,0	222 642 756	176 948 202	108 242 482	74 834 994	34 942 015	25 126 805	20 109 987	14 882 810	11 193 834	6 583 538	3 386 248
Auxílios	240 332 288	34,4	58 019 769	74 760 844	45 315 268	25 897 464	12 425 271	5 730 390	5 933 364	4 650 031	3 640 623	3 003 937	955 326
Bolsas	236 752 708	33,9	65 781 103	64 265 467	36 503 518	29 740 963	13 321 060	6 683 974	7 480 705	6 477 837	1 115 754	3 200 205	2 182 121
Inovação tecnológica	37 967 362	5,4	14 467 337	3 816 808	4 014 975	1 340 446	2 793 962	7 075 516	3 160 104	543 163	427 112	194 468	133 471
Programas especiais	183 841 312	26,3	84 374 546	34 105 083	22 408 722	17 856 121	6 401 721	5 636 925	3 535 814	3 211 778	6 010 345	184 928	115 330

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.16
Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo linha de financiamento – Estado de São Paulo – 1996–2006 (valores acumulados)

Linha de financiamento	Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias (valores acumulados – R\$)											
	Total	Agronomia	Medicina veterinária	Ciência e tecnologia de alimentos	Zootecnia	Engenharia agrícola	Recursos florestais e engenharia florestal	Genética	Recursos pesqueros e engenharia de pesca	Botânica	Economia	Sociologia
Total geral	698.893.669	222.642.756	176.948.202	108.242.482	74.834.994	34.942.015	25.126.805	20.109.987	14.882.810	11.193.834	6.583.538	3.386.248
Auxílios	240.332.288	58.019.769	74.760.844	45.315.268	25.897.464	12.425.271	5.730.390	5.933.364	4.650.031	3.640.623	3.003.937	955.326
Linha regular de auxílio à pesquisa	202.457.082	43.676.010	67.231.759	40.580.903	20.799.880	12.025.096	5.408.481	4.696.179	4.650.031	1.675.195	1.291.556	421.992
Projetos temáticos	37.875.206	14.343.760	7.529.085	4.734.365	5.097.584	400.175	321.909	1.237.185	1.965.428	1.712.381	533.334	
Bolsas	236.752.708	65.781.103	64.265.467	36.503.518	29.740.963	13.321.060	6.683.974	7.480.705	6.477.837	1.115.754	3.200.205	2.182.121
Bolsas	236.752.708	65.781.103	64.265.467	36.503.518	29.740.963	13.321.060	6.683.974	7.480.705	6.477.837	1.115.754	3.200.205	2.182.121
Inovação tecnológica	37.967.362	14.467.337	3.816.808	4.014.975	1.340.446	2.793.962	7.075.516	3.160.104	543.163	427.112	194.468	133.471
Apoio à Propriedade Intelectual/Papi-Nuplitec	165.238	1.647	23.695	-	124.384	-	4.384	7.648	3.480	-	-	-
Biotecnologia molecular: Genoma	7.527.596	6.556.446	-	-	-	-	-	971.150	-	-	-	-
Biotecnologia/Biodiversidade: Biota	2.582.884	292.252	103.930	-	-	-	981.342	778.249	-	427.112	-	-
Outros	691.955	326.252	-	365.704	-	-	-	-	-	-	-	-
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)	7.008.592	1.339.981	255.345	214.140	194.598	170.660	4.802.288	-	31.580	-	-	-
Pesquisa em Políticas Públicas	3.419.864	1.188.114	812.583	954.384	0	0	28.895	-	169.147	-	133.269	133.471
Pesquisa para Inovação Tecnol. em Pequena e Microempresa (Pipe)	14.670.172	4.271.946	2.621.255	2.010.669	575.331	2.623.302	1.258.607	908.906	338.956	-	61.198	-
Pipe fase 3 : Papppe/Finpep	1.901.061	490.699	-	470.078	446.133	-	-	494.151	-	-	-	-
Programas especiais	183.841.312	84.374.546	34.105.083	22.408.772	17.856.121	6.401.721	5.636.925	3.535.814	3.211.778	6.010.345	184.928	115.330
Apoio à infraestrutura de pesquisa	144.385.199	75.545.931	18.098.964	16.320.237	15.829.503	4.456.599	4.323.791	2.119.034	1.567.518	5.907.786	177.253	38.586
Capacitação técnica	6.195.336	1.769.683	1.510.612	1.033.039	443.221	609.792	290.791	353.387	120.691	47.316	7.675	9.129
Jovens pesquisadores	23.264.243	4.308.403	11.019.465	2.378.299	1.147.665	833.140	1.022.344	1.004.572	1.482.741	-	-	67.615
Outros	1.630.744	405.043	81.228	436.954	50.437	502.190	-	58.821	40.828	55.244	-	-
Programa equipamentos multiusuários	7.528.004	1.936.325	3.278.381	1.929.075	384.222	-	-	-	-	-	-	-
Pronex/CNPq	837.786	409.162	116.433	311.118	1.073	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.17A
Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)

Linha de financiamento	Recursos desembolsados pela FAPESP na área de Ciências agrárias (valores acumulados - R\$)											
	Total	Agronomia	Medicina veterinária	Ciência e tecnologia de alimentos	Zootecnia	Engenharia agrícola	Recursos florestais e engenharia florestal	Genética	Recursos pesqueiros e engenharia de pesca	Botânica	Economia	Sociologia
Total geral	698 893 669	222 642 756	176 948 202	108 242 482	74 834 994	34 942 015	25 126 805	20 109 987	14 882 810	11 193 834	6 583 538	3 386 248
Auxílios	240 332 288	58 019 769	74 760 844	45 315 268	25 897 464	12 425 271	5 730 390	5 933 364	4 650 031	3 640 623	3 003 937	955 326
Linha regular de auxílio à pesquisa	202 457 082	43 676 010	67 231 759	40 580 903	20 799 880	12 025 096	5 408 481	4 696 179	4 650 031	1 675 195	1 291 556	421 992
Projetos temáticos	37 875 206	14 343 760	7 529 085	4 734 365	5 097 584	400 175	321 909	1 237 185	-	1 965 428	1 712 381	533 334
Bolsas	236 752 708	65 781 103	64 265 467	36 503 518	29 740 963	13 321 060	6 683 974	7 480 705	6 477 837	1 115 754	3 200 205	2 182 121
Bolsas	236 752 708	65 781 103	64 265 467	36 503 518	29 740 963	13 321 060	6 683 974	7 480 705	6 477 837	1 115 754	3 200 205	2 182 121
Inovação tecnológica	37 967 362	14 467 337	3 816 808	4 014 975	1 340 446	2 793 962	7 075 516	3 160 104	543 163	427 112	194 468	133 471
Apoio à Propriedade Intelectual/Papi+Nuplitec	165 238	1 647	23 695	-	124 384	-	4 384	7 648	3 480	-	-	-
Biotecnologia molecular: Genoma	7 527 596	6 556 446	-	-	-	-	-	971 150	-	-	-	-
Biotecnologia/Biodiversidade: Biota	2 582 884	292 252	103 930	-	-	-	981 342	778 249	-	427 112	-	-
Outros	691 955	326 252	-	365 704	-	-	-	-	-	-	-	-
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)	7 008 592	1 339 981	255 345	214 140	194 598	170 660	4 802 288	-	31 580	-	-	-
Pesquisa em Políticas Públicas	3 419 864	1 188 114	812 583	954 384	0	0	28 895	-	169 147	-	133 269	133 471
Pesquisa para Inovação Tecnol. em Pequena e Microempresa (Pipe)	14 670 172	4 271 946	2 621 255	2 010 669	575 331	2 623 302	1 258 607	908 906	338 956	-	61 198	-
Pipe fase 3: Papppe/Finpep	1 901 061	490 699	-	470 078	446 133	-	-	494 151	-	-	-	-
Programas especiais	183 841 312	84 374 546	34 105 083	22 408 722	17 856 121	6 401 721	5 636 925	3 535 814	3 211 778	6 010 345	184 928	115 330
Apoio à infraestrutura de pesquisa	144 385 199	75 545 931	18 098 964	16 320 237	15 829 503	4 456 599	4 323 791	2 119 034	1 567 518	5 907 786	177 253	38 586
Capacitação técnica	6 195 336	1 769 683	1 510 612	1 033 039	443 221	609 792	290 791	353 387	120 691	47 316	7 675	9 129
Jovens pesquisadores	23 264 243	4 308 403	11 019 465	2 378 299	1 147 665	833 140	1 022 344	1 004 572	1 482 741	-	-	67 615
Outros	1 630 744	405 043	81 228	436 954	50 437	502 190	-	58 821	40 828	55 244	-	-
Programa equipamentos multiusuários	7 528 004	1 936 325	3 278 381	1 929 075	384 222	-	-	-	-	-	-	-
Pronex/CNPq	837 786	409 162	116 433	311 118	1 073	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.17C
Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Medicina veterinária, por subáreas, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)

Linha de financiamento	Ciências agrárias Total geral	Recursos desembolsados pela FAPESP (valores acumulados – R\$)						
		Total	Clinica e cirurgia animal	Inspeção de produtos de origem animal	Medicina veterinária preventiva	Outra subárea Medicina veterinária	Patologia animal	Reprodução animal
Total geral	698 893 669	176 948 202	38 554 603	1 814 475	31 877 186	22 491 710	34 573 233	47 636 995
Auxílios	240 332 288	74 760 844	19 742 820	778 646	14 319 860	7 841 391	15 387 233	16 690 894
Linha regular de auxílio à pesquisa	202 457 082	67 231 759	19 742 820	778 646	12 792 028	6 857 723	13 270 976	13 789 565
Projetos temáticos	37 875 206	7 529 085	-	-	1 527 832	983 667	2 116 257	2 901 329
Bolsas	236 752 708	64 265 467	14 708 993	1 002 636	12 737 943	6 046 591	10 904 309	18 864 995
Bolsas	236 752 708	64 265 467	14 708 993	1 002 636	12 737 943	6 046 591	10 904 309	18 864 995
Inovação tecnológica	37 967 362	3 816 808	161 820	-	1 745 088	573 281	511 857	824 762
Apoio à Propriedade Intelectual/Papi-Nuplitech	165 238	23 695	-	-	-	-	-	23 695
Biocologia molecular: Genoma	7 527 596	-	-	-	-	-	-	-
Biocologia/Biodiversidade: Biota	2 582 884	103 930	-	-	-	103 930	-	-
Outros	691 955	-	-	-	-	-	-	-
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)	7 008 592	255 345	-	-	-	-	-	255 345
Pesquisa em Políticas Públicas	3 419 864	812 583	-	-	781 795	-	30 788	-
Pesquisa para Inovação Tecnol. em Pequena e Microempresa (Pipe)	14 670 172	2 621 255	161 820	-	963 292	469 351	481 069	545 722
Pipe fase 3: Pape/Finep	1 901 061	-	-	-	-	-	-	-
Programas especiais	183 841 312	34 105 083	3 940 971	33 192	3 074 295	8 030 448	7 769 834	11 256 343
Apoio à infraestrutura de pesquisa	144 385 199	18 098 964	3 100 585	-	1 579 467	5 183 166	4 934 681	3 301 065
Capacitação técnica	6 195 336	1 510 612	171 210	33 192	297 903	189 925	363 038	455 344
Jovens pesquisadores	23 264 243	11 019 465	-	-	877 304	1 956 080	1 895 715	6 290 366
Outros	1 630 744	81 228	-	-	17 431	-	39 595	24 202
Programa equipamentos multiusuários	7 528 004	3 278 381	669 176	-	302 191	701 277	536 804	1 068 934
Pronex/CNPq	837 786	116 433	-	-	-	-	-	116 433

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.17D

Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Ciência e tecnologia de alimentos, por subáreas, segundo linhas de financiamento – Estado de São Paulo – 1996-2006 (valores acumulados)

Linha de financiamento	Recursos desembolsados pela FAPESP (valores acumulados – R\$)					
	Ciências agrárias Total geral	Ciência e tecnologia de alimentos, por subáreas				
		Total	Ciência de alimentos	Engenharia de alimentos	Outra subárea Ciência e tecnologia de alimentos	Tecnologia de alimentos
Total geral	698 893 669	108 242 482	33 632 025	22 252 131	24 969 569	27 388 757
Auxílios	240 332 288	45 315 268	15 989 793	9 177 155	8 168 678	11 979 642
Linha regular de auxílio à pesquisa	202 457 082	40 580 903	13 502 665	8 144 594	7 761 955	11 171 688
Projetos temáticos	37 875 206	4 734 365	2 487 128	1 032 560	406 722	807 954
Bolsas	236 752 708	36 503 518	10 718 393	10 291 078	5 811 904	9 682 143
Bolsas	236 752 708	36 503 518	10 718 393	10 291 078	5 811 904	9 682 143
Inovação tecnológica	37 967 362	4 014 975	656 871	78 928	1 441 647	1 837 529
Apoio à Propriedade Intelectual/Papi-Nuplitech	165 238	-	-	-	-	-
Biotecnologia molecular: Genoma	7 527 596	-	-	-	-	-
Biotecnologia/Biodiversidade: Biota	2 582 884	-	-	-	-	-
Outros	691 955	365 704	-	-	365 704	-
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)	7 008 592	214 140	-	155	150 494	63 491
Pesquisa em Políticas Públicas	3 419 864	954 384	656 871	-	-	297 514
Pesquisa para Inovação Tecnol. em Pequena e Microempresa (Pipe)	14 670 172	2 010 669	-	78 773	925 449	1 006 447
Pipe fase 3: Pappé/Finep	1 901 061	470 078	-	-	-	470 078
Programas especiais	183 841 312	22 408 722	6 266 967	2 704 970	9 547 340	3 889 444
Apoio à infraestrutura de pesquisa	144 385 199	16 320 237	3 655 219	1 212 161	8 087 921	3 364 935
Capacitação técnica	6 195 336	1 033 039	302 123	90 334	204 982	435 601
Jovens pesquisadores	23 264 243	2 378 299	449 651	1 008 562	920 086	-
Outros	1 630 744	436 954	324 814	-	23 233	88 908
Programa equipamentos multiusuários	7 528 004	1 929 075	1 535 162	393 913	-	-
Pronex/CNPq	837 786	311 118	-	-	311 118	-

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.17E
Recursos desembolsados pela FAPESP nas áreas de Ciências agrárias e Zootecnia, por subáreas, segundo linhas de financiamento - Estado de São Paulo - 1996-2006
(valores acumulados)

Linha de financiamento	Ciências agrárias Total geral	Recursos desembolsados pela FAPESP (valores acumulados - R\$)						
		Total	Ecologia dos animais domésticos e etologia	Genética e melhoramento dos animais domésticos	Nutrição e alimentação animal	Outra subárea Zootecnia	Pastagens e forragicultura	Produção animal
Total geral	698 893 669	74 834 994	1 385 538	8 435 449	26 472 338	8 471 524	8 685 926	21 384 218
Auxílios	240 332 288	25 897 464	771 239	1 582 827	10 058 521	2 945 755	3 836 893	6 702 229
Linha regular de auxílio à pesquisa	202 457 082	20 799 880	771 239	1 582 827	9 205 979	2 945 755	2 993 612	3 300 468
Projetos temáticos	37 875 206	5 097 584	-	-	852 543	-	843 281	3 401 761
Bolsas	236 752 708	29 740 963	581 011	5 881 246	12 021 585	1 329 457	3 603 148	6 324 516
Bolsas	236 752 708	29 740 963	581 011	5 881 246	12 021 585	1 329 457	3 603 148	6 324 516
Inovação tecnológica	37 967 362	1 340 446	-	254 214	228 429	-	-	857 804
Apoio à Propriedade Intelectual/Papi-Nuplitec	165 238	124 384	-	-	124 384	-	-	-
Biologia molecular: Genoma	7 527 596	-	-	-	-	-	-	-
Biologia/Biodiversidade: Biota	2 582 884	-	-	-	-	-	-	-
Outros	691 955	-	-	-	-	-	-	-
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)	7 008 592	194 598	-	194 598	-	-	-	-
Pesquisa em Políticas Públicas	3 419 864	0	-	-	-	-	-	-
Pesquisa para Inovação Tecnol. em Pequena e Microempresa (Pipe)	14 670 172	575 331	-	59 615	104 045	-	-	411 671
Pipe fase 3: Pape/Finep	1 901 061	446 133	-	-	-	-	-	446 133
Programas especiais	183 841 312	17 856 121	33 289	717 163	4 163 803	4 196 312	1 245 885	7 499 669
Apoio à infraestrutura de pesquisa	144 385 199	15 829 503	-	634 998	3 895 908	4 143 171	301 147	6 854 280
Capacitação técnica	6 195 336	443 221	-	25 074	148 923	35 258	90 748	143 218
Jovens pesquisadores	23 264 243	1 147 665	33 289	28 032	35 366	-	853 989	196 988
Outros	1 630 744	50 437	-	29 059	3 183	17 883	-	311
Programa equipamentos multiusuários	7 528 004	384 222	-	-	80 423	-	-	303 799
Pronex/CNPq	837 786	1 073	-	-	-	-	-	1 073

Fonte: FAPESP.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Inclui também as áreas de Genética vegetal, Botânica, Economias agrária e dos recursos naturais, Sociologia rural e Antropologia rural.

Tabela anexa 10.18

Recursos desembolsados pelo CNPq e pela Capes em bolsas de mestrado, doutorado, fomento (curta duração) e pós-doutorado em Ciências agrárias e totais – Brasil e Estado de São Paulo – 2001-2005

Agência	Recursos desembolsados pelo CNPq e pela Capes em bolsas de mestrado, doutorado, fomento (curta duração) e pós-doutorado														
	2001			2002			2003			2004			2005		
	Estado de São Paulo	Brasil	SP / Brasil (%)	Estado de São Paulo	Brasil	SP / Brasil (%)	Estado de São Paulo	Brasil	SP / Brasil (%)	Estado de São Paulo	Brasil	SP / Brasil (%)	Estado de São Paulo	Brasil	SP / Brasil (%)
CNPq															
Ciências agrárias															
– Total (R\$) (A)	17 818	72 415	24,6	15 611	65 020	24,0	15 990	62 681	25,5	19 756	74 812	26,4	20 070	76 426	26,3
Todas as áreas															
– Total (R\$) (B)	155 052	503 958	30,8	141 503	469 126	30,2	150 148	471 753	31,8	180 472	560 005	32,2	182 111	569 424	32,0
A / B (%)	11,5	14,4		11,0	13,9		10,6	13,3		10,9	13,4		11,0	13,4	
Capes															
Ciências agrárias															
– Total (R\$) (A)	10 029	40 058	25,0	9 822	40 408	24,3	8 466	37 224	22,7	9 729	43 528	22,3	9 151	43 760	20,9
Todas as áreas															
– Total (R\$) (B)	81 926	298 002	27,5	83 902	282 885	29,7	80 193	260 482	30,8	93 689	294 908	31,8	94 814	299 785	31,6
A / B (%)	12,2	13,4		11,7	14,3		10,6	14,3		10,4	14,8		9,7	14,6	

Fontes: CNPq; Capes.

Notas: 1. Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

2. Os programas de pós-graduação incluídos no cálculo encontram-se no Anexo metodológico.

Tabela anexa 10.19
Percentual do orçamento das universidades públicas localizadas em São Paulo repassado para as faculdades que atuam principalmente com Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Percentual do orçamento das universidades públicas localizadas em São Paulo repassado para as faculdades que atuam principalmente com Ciências agrárias
1996	5,9
1997	5,7
1998	6,7
1999	6,5
2000	6,3
2001	6,6
2002	6,6
2003	6,8
2004	6,7
2005	6,5
2006	6,5

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCAR.

Tabela anexa 10.20
Orçamento das universidades públicas localizadas em São Paulo e das faculdades de Ciências agrárias
– Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Orçamento (R\$)	
	Universidades públicas	Faculdades de Ciências agrárias
1996	3 039 957 527	180 149 873
1997	3 165 813 397	178 993 015
1998	3 115 710 808	209 058 332
1999	3 143 460 461	204 343 852
2000	3 550 987 901	223 278 366
2001	3 724 821 838	244 696 539
2002	3 781 187 428	250 203 829
2003	3 619 217 339	246 635 506
2004	3 925 873 898	263 466 881
2005	4 063 825 366	266 026 580
2006	4 229 286 116	276 220 175

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Nota: Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.21

Orçamento das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas localizadas em São Paulo, estimativa de pagamento de salários para docentes em exercício e estimativa da dedicação à pesquisa como parte dos salários dos docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Orçamento das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas (R\$) (1)	Estimativa de pagamento de salários para docentes em exercício (R\$) (1) (A)	Estimativa de pagamento de docentes em pesquisa (R\$) (1) (B)	B / A (%)
1996	178 437 676	72 782 848	48 340 520	66,4
1997	177 212 269	73 268 435	48 959 394	66,8
1998	207 217 086	74 013 597	48 875 357	66,0
1999	202 472 349	72 411 245	47 486 420	65,6
2000	222 090 476	80 529 461	53 331 898	66,2
2001	243 153 798	89 328 266	59 634 519	66,8
2002	248 531 179	90 082 824	59 717 994	66,3
2003	244 910 896	89 768 793	59 363 076	66,1
2004	262 014 883	90 432 908	59 255 045	65,5
2005	264 318 949	93 174 630	62 078 926	66,6
2006	274 564 145	95 433 365	64 707 125	67,8

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Nota: Não inclui FMVZ/USP.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.22
Número de docentes das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Nº de docentes das faculdade de Ciências agrárias
1996	944
1997	919
1998	905
1999	894
2000	884
2001	890
2002	891
2003	883
2004	895
2005	919
2006	937

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Tabela anexa 10.23
Número de docentes em exercício das faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas e orçamento destinado ao pagamento desses docentes – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Docentes em exercício nas faculdades de Ciências agrárias das universidades públicas	
	N ^{os} absolutos	Orçamento destinado ao pagamento dos docentes (R\$) (1)
1996	858	72 782 848
1997	839	73 268 435
1998	826	74 013 597
1999	814	72 411 245
2000	803	80 529 461
2001	810	89 328 266
2002	809	90 082 824
2003	798	89 768 793
2004	807	90 432 908
2005	827	93 174 630
2006	844	95 433 365

Fontes: Feagri/Unicamp; Esalq; FZEA e FMVZ/USP; FOA; FMVZ; FCA; FEIS; FCAV/Unesp; e CCA/UFSCar.

Nota: Não inclui FMVZ/USP, que forneceu parte dos dados no levantamento, mas não estes.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.24**Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas de todos os setores e do setor agropecuário – Brasil e Estado de São Paulo – 1996-2006**

Ano	Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas					
	Todos os setores			Setor agropecuário		
	Estado de São Paulo (R\$) (1) (A)	Brasil (R\$) (1) (B)	A / B (%)	Estado de São Paulo (R\$) (1) (A)	Brasil (R\$) (1) (B)	A / B (%)
Total	1 274 882 588	3 943 062 869	32,3	311 691 764	782 130 247	39,9
1996	132 773 291	464 235 288	28,6	26 246 083	104 364 945	25,1
1997	276 246 864	787 893 595	35,1	70 135 497	198 249 519	35,4
1998	170 626 234	654 180 410	26,1	26 417 770	99 948 995	26,4
1999	113 177 872	317 374 370	35,7	21 401 054	50 522 304	42,4
2000	49 039 960	205 389 321	23,9	18 838 599	34 726 252	54,2
2001	58 519 709	124 938 512	46,8	10 326 336	19 208 686	53,8
2002	106 755 423	158 583 895	67,3	52 606 965	53 619 970	98,1
2003	80 433 300	176 070 179	45,7	39 377 090	61 384 904	64,1
2004	78 345 346	170 249 086	46,0	9 397 523	29 585 560	31,8
2005	72 360 672	326 050 287	22,2	31 987 673	55 814 434	57,3
2006	136 603 918	558 097 925	24,5	4 957 174	74 704 679	6,6

Fonte: Finep.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

Tabela anexa 10.25**Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas ligadas ao agronegócio, por unidades da federação, segundo classes CNAE – Brasil – 1996-2006**

Descrição da CNAE	Financiamentos							
	Total		Alagoas (R\$) (1)	Amazonas (R\$) (1)	Bahia (R\$) (1)	Ceará (R\$) (1)	Espírito Santo (R\$) (1)	Goiás (R\$) (1)
	R\$ (1)	%						
Total	782 130 247	100,0	8 287 103	8 666 663	47 556 742	21 032 682	2 444 005	29 627 910
% do total	100,0		1,1	1,1	6,1	2,7	0,3	3,8
Abate de reses, preparação de produtos de carne	173 939 947	22,2	-	-	-	-	-	-
Fabricação de malte, cervejas e chopes	141 013 160	18,0	-	-	2 174 292	-	-	-
Criação de bovinos	70 379 979	9,0	-	-	1 110 216	1 418 545	-	29 627 910
Refino e moagem de açúcar	51 416 166	6,6	-	-	-	-	-	-
Usinas de açúcar	35 572 441	4,5	8 287 103	-	25 584 388	-	-	-
Criação de aves	25 803 416	3,3	-	-	-	-	-	-
Fabricação de papel	23 420 241	3,0	-	-	11 996 680	-	-	-
Fabricação de refrigerantes e refrescos	23 397 529	3,0	-	8 666 663	-	-	-	-
Atividades de serviços relacionados com a agricultura	22 309 151	2,9	-	-	1 182 531	-	-	-
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	16 575 841	2,1	-	-	-	10 094 304	-	-
Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	16 254 587	2,1	-	-	-	-	-	-
Curtimento e outras preparações de couro	15 832 179	2,0	-	-	-	-	-	-
Produção de óleos vegetais em bruto	13 780 342	1,8	-	-	-	-	-	-
Fabricação de café solúvel	13 072 418	1,7	-	-	-	-	-	-
Produção mista: lavoura e pecuária	9 992 648	1,3	-	-	-	-	-	-
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar	9 909 006	1,3	-	-	-	-	-	-
Moagem de trigo e fabricação de derivados	9 344 578	1,2	-	-	-	-	-	-
Fiação de algodão	9 232 972	1,2	-	-	-	9 232 972	-	-
Fabricação de vinho	8 157 476	1,0	-	-	-	-	-	-
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	7 815 672	1,0	-	-	-	-	-	-
Cultivo de outros produtos de lavoura permanente	7 693 157	1,0	-	-	-	-	1 852 324	-
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	7 112 118	0,9	-	-	-	-	-	-
Produção de sucos de frutas e de legumes	7 015 821	0,9	-	-	-	-	-	-
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebida e fumo	6 681 418	0,9	-	-	-	-	-	-
Cultivo de uva	6 044 424	0,8	-	-	-	-	-	-
Cultivo de cereais para grãos	5 979 840	0,8	-	-	5 508 634	-	-	-
Criação de outros animais de grande porte	5 963 170	0,8	-	-	-	-	-	-
Fabricação de produtos do laticínio	5 243 963	0,7	-	-	-	-	-	-
Fabricação de rações balanceadas para animais	5 128 912	0,7	-	-	-	-	-	-
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	4 278 129	0,5	-	-	-	-	-	-

TABELA ANEXA 10.25 [CONTINUAÇÃO]

reembolsáveis da Finep para empresas ligadas ao agronegócio, por unidades da federação

Maranhão (R\$) (1)	Mato Grosso (R\$) (1)	Minas Gerais (R\$) (1)	Pará (R\$) (1)	Paraíba (R\$) (1)	Paraná (R\$) (1)	Pernambuco (R\$) (1)	Piauí (R\$) (1)	Rio de Janeiro (R\$) (1)	Rio Grande do Sul (R\$) (1)	Santa Catarina (R\$) (1)	São Paulo (R\$) (1)	Tocantins (R\$) (1)
9 143 555	5 946 277	46 189 904	3 276 865	2 844 041	37 933 879	40 186 770	703 230	56 799 947	29 692 379	105 152 259	311 691 764	14 954 273
1,2	0,8	5,9	0,4	0,4	4,9	5,1	0,1	7,3	3,8	13,4	39,9	1,9
-	-	7 035 237	-	-	-	-	-	11 076 266	5 064 289	84 458 201	66 305 953	-
-	-	-	-	2 844 041	-	-	703 230	12 939 861	-	-	122 351 735	-
9 143 555	5 408 485	4 760 687	-	-	-	-	-	3 956 309	-	-	-	14 954 273
-	-	-	-	-	-	9 604 602	-	-	-	-	41 811 564	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 700 950	-
-	-	19 246 368	-	-	4 644 357	1 912 690	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	1 481 536	-	-	-	-	5 035 199	4 906 826	-
-	-	-	-	-	-	-	-	14 730 866	-	-	-	-
-	-	-	-	-	18 759 813	-	-	-	-	-	2 366 808	-
-	-	-	-	-	-	6 481 537	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 099 341	5 214 540	9 940 706	-
-	537 792	10 822 029	-	-	-	-	-	4 472 357	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	9 278 584	-	-	4 501 758	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13 072 418	-
-	-	-	-	-	-	5 021 569	-	35 617	-	-	4 935 462	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 909 006	-
-	-	-	-	-	5 993 159	-	-	-	3 351 419	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 157 476	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 815 672	-
-	-	-	-	-	-	-	-	229 488	-	5 611 345	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 112 118	-
-	-	-	-	-	-	-	-	7 015 821	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 397 805	4 283 613	-	-
-	-	-	-	-	-	6 044 424	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	471 205	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 963 170	-
-	-	-	-	-	1 575 901	-	-	-	-	-	3 668 063	-
-	-	3 486 414	-	-	-	-	-	-	1 642 499	-	-	-
-	-	-	565 867	-	234 470	-	-	-	3 477 791	-	-	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.25**Financiamentos reembolsáveis da Finep para empresas ligadas ao agronegócio, por unidades da federação, segundo classes CNAE – Brasil – 1996-2006**

Descrição da CNAE	Financiamentos							
	Total		Alagoas (R\$ (1))	Amazonas (R\$) (1)	Bahia (R\$ (1))	Ceará (R\$ (1))	Espírito Santo (R\$) (1)	Goiás (R\$ (1))
	R\$ (1)	%						
Exploração florestal	3 688 766	0,5	-	-	-	-	-	-
Cultivo de outros produtos de lavoura temporária	2 980 969	0,4	-	-	-	-	-	-
Torrefação e moagem de café	2 524 700	0,3	-	-	-	-	-	-
Cultivo de flores, plantas ornamentais e produtos de viveiro	2 395 308	0,3	-	-	-	-	-	-
Preparação do leite	2 069 444	0,3	-	-	-	-	591 681	-
Cultivo de frutas cítricas	2 057 281	0,3	-	-	-	-	-	-
Produção de álcool	1 670 830	0,2	-	-	-	-	-	-
Fabricação de outros produtos alimentícios	1 159 485	0,1	-	-	-	-	-	-
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal	1 130 514	0,1	-	-	-	-	-	-
Fabricação de biscoitos e bolachas	1 128 225	0,1	-	-	-	-	-	-
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	671 631	0,1	-	-	-	-	-	-
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	611 546	0,1	-	-	-	-	-	-
Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pasteleria	468 212	0,1	-	-	-	-	-	-
Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	390 784	0,0	-	-	-	-	-	-
Aquicultura e serviços relacionados	286 861	0,0	-	-	-	286 861	-	-
Criação de outros animais	234 232	0,0	-	-	-	-	-	-
Fabricação de massas alimentícias	155 392	0,0	-	-	-	-	-	-
Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas	145 366	0,0	-	-	-	-	-	-

Fonte: Finep.**Nota:** Há dados apenas para as UFs que constam da tabela.

(1) Em valores constantes de 2006, após deflacionamento pelo IPCA/IBGE.

TABELA ANEXA 10.25 [CONTINUAÇÃO]

reembolsáveis da Finep para empresas ligadas ao agronegócio, por unidades da federação

Maranhão (R\$) (1)	Mato Grosso (R\$) (1)	Minas Gerais (R\$) (1)	Pará (R\$) (1)	Paraíba (R\$) (1)	Paraná (R\$) (1)	Pernambuco (R\$) (1)	Piauí (R\$) (1)	Rio de Janeiro (R\$) (1)	Rio Grande do Sul (R\$) (1)	Santa Catarina (R\$) (1)	São Paulo (R\$) (1)	Tocantins (R\$) (1)
-	-	-	-	-	3 688 766	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	2 710 998	-	269 971	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	982 238	-	-	1 542 462	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 395 308	-
-	-	839 168	-	-	-	-	-	531 130	-	-	107 465	-
-	-	-	-	-	-	1 843 363	-	213 918	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 670 830	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78 157	1 081 328	-
-	-	-	-	-	1 130 514	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 128 225	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	671 631	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	611 546	-
-	-	-	-	-	-	-	-	225 293	-	-	242 920	-
-	-	-	-	-	-	-	-	390 784	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234 232	-
-	-	-	-	-	155 392	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145 366	-

Tabela anexa 10.26
Número de cursos técnicos em colégios agrícolas, segundo tipo – Estado de São Paulo – 2006

Curso	Número de cursos técnicos em colégios agrícolas
Total	72
Pecuária	12
Agricultura	12
Informática	6
Florestal	5
Agroindústria	4
Meio Ambiente	4
Gestão da empresa rural	4
Turismo	3
Enfermagem	3
Pscicultura	3
Açúcar e Álcool	3
Hotelaria	2
Alimentos	2
Administração	1
Curtimento	1
Produção Agropecuária - ênfase em fruticultura	1
Produção Agropecuária - ênfase em plasticultura	1
Segurança do trabalho	1
Agrimensura	1
Análise e produção de açúcar e álcool	1
Museu	1
Gestão Ambiental	1

Fonte: Inep/MEC.

Tabela anexa 10.27
Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006

Região administrativa	Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas	
	N ^{os} absolutos	%
Total	123	100,0
RA de Campinas	22	17,9
RM de São Paulo	19	15,4
RA de Marília	12	9,8
RA de São José do Rio Preto	12	9,8
RA de Ribeirão Preto	10	8,1
RA de Presidente Prudente	10	8,1
RA de Sorocaba	8	6,5
RA Central	7	5,7
RA de Franca	5	4,1
RA de Barretos	4	3,3
RA de Araçatuba	4	3,3
RA de São José dos Campos	4	3,3
RM da Baixada Santista	3	2,4
RA de Bauru	2	1,6
RA de Registro	1	0,8

Fonte: MEC.

Tabela anexa 10.28
Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas,
segundo municípios – Estado de São Paulo – 2006

Município	Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas	
	N ^{os} absolutos	%
Total	123	100,0
São Paulo	12	9,8
Fernandópolis	6	4,9
Campinas	5	4,1
Jaboticabal	5	4,1
Presidente Prudente	5	4,1
São José do Rio Preto	5	4,1
Marília	5	4,1
Adamantina	4	3,3
Ribeirão Preto	4	3,3
Botucatu	3	2,4
Ituverava	3	2,4
Avaré	3	2,4
Santos	3	2,4
Paraguaçu Paulista	3	2,4
Espírito Santo do Pinhal	3	2,4
Pirassununga	3	2,4
Jaguariúna	3	2,4
São Bernardo do Campo	3	2,4
Descalvado	3	2,4
Taubaté	2	1,6
Ourinhos	2	1,6
Garça	2	1,6
Ilha Solteira	2	1,6
São José dos Campos	2	1,6
Barretos	2	1,6
Piracicaba	2	1,6
Araras	2	1,6
Taquaritinga	2	1,6
São João da Boa Vista	1	0,8
Araçatuba	1	0,8
Sertãozinho	1	0,8
Braçança Paulista	1	0,8
São Caetano do Sul	1	0,8
Guarulhos	1	0,8
Mogi das Cruzes	1	0,8
Dracena	1	0,8

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.28
Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas,
segundo municípios – Estado de São Paulo – 2006

Município	Cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas	
	N ^{os} absolutos	%
Santo André	1	0,8
Itararé	1	0,8
Votuporanga	1	0,8
Andradina	1	0,8
São Carlos	1	0,8
Araraquara	1	0,8
Franca	1	0,8
Registro	1	0,8
Bauru	1	0,8
Barra Bonita	1	0,8
Sorocaba	1	0,8
Santa Bárbara d'Oeste	1	0,8
Olímpia	1	0,8
Bebedouro	1	0,8
Orlândia	1	0,8
Leme	1	0,8

Fonte: MEC.

Tabela anexa 10.29**Número de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) e cursos – Estado de São Paulo – 2006**

IES	Número de cursos de graduação em Ciências agrárias
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp	
Agronomia	4
Engenharia de alimentos	1
Medicina veterinária	3
Zootecnia	4
Universidade Camilo Castelo Branco – Unicastelo	
Agronomia	3
Tecnologia em gestão de agronegócios	2
Medicina veterinária	2
Universidade de São Paulo – USP	
Engenharia agrônômica	1
Engenharia de alimentos	1
Licenciatura em Ciências agrárias	1
Medicina veterinária	1
Saúde animal	1
Zootecnia	1
Universidade de Marília – Unimar	
Tecnologia em alimentos	1
Engenharia agrônômica	1
Engenharia de alimentos	1
Medicina veterinária	1
Zootecnia	1
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste	
Agronomia	1
Tecnologia em produção sucroalcooleira (agrupamento de áreas profissionais: indústria, química e mineração)	1
Medicina veterinária	1
Zootecnia	1
Universidade Paulista – Unip	
Medicina veterinária	4
Faculdades Adamantinenses Integradas – FAI	
Administração agroindustrial	1
Agronomia	1
Engenharia de alimentos	1
Medicina veterinária	1
Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – Unipinhal	
Engenharia agrônômica	1
Engenharia de alimentos	1
Medicina veterinária	1

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.29

Número de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) e cursos – Estado de São Paulo – 2006

IES	Número de cursos de graduação em Ciências agrárias
Faculdade de Jaguariúna – FAJ	
Administração rural	1
Engenharia de alimentos	1
Medicina veterinária	1
Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista – Esapp	
Agronomia	1
Engenharia agrônômica	1
Zootecnia	1
Universidade Estadual de Campinas – Unicamp	
Engenharia agrícola	1
Engenharia de alimentos (Período Integral)	1
Engenharia de alimentos (Período Noturno)	1
Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR	
Engenharia agrônômica	1
Engenharia de produção agroindustrial	1
Centro Universitário do Norte Paulista – Unorp	
Agronegócios	1
Tecnologia em produção sucroalcooleira	1
Universidade de Santo Amaro – Unisa	
Medicina veterinária	2
Universidade Anhembí Morumbi – UAM	
Tecnologia em reprodução animal e inseminação artificial (área profissional: agropecuária)	1
Medicina veterinária	1
Universidade de Taubaté – Unitau	
Agronomia	1
Engenharia de alimentos	1
Centro Universitário Moura Lacerda – CUML	
Agronomia	1
Medicina veterinária	1
Faculdade Doutor Francisco Maeda – Fafram	
Agronomia	1
Medicina veterinária	1
Faculdades Integradas de Fernandópolis – Fife	
Tecnologia em produção sulcroalcooleira (agrupamento de área profissional: indústria, química e mineração)	1
Engenharia de alimentos	1
Universidade Metropolitana de Santos – Unimes	
Engenharia de alimentos	1

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.29
Número de cursos de graduação em Ciências agrárias, segundo Instituições de Ensino Superior (IES) e cursos – Estado de São Paulo – 2006

IES e curso	Número de cursos de graduação em Ciências agrárias
Medicina veterinária	1
Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO	
Agronomia	1
Medicina veterinária	1
Faculdades Unificadas da Fundação Educacional de Barretos – Unificadas FEB	
Engenharia de alimentos	1
Zootecnia	1
Faculdade Eduvale de Avaré – Eduvale	
Agronegócios	1
Agronomia	1
Universidades/Faculdades com 1 curso	45

Fonte: MEC.

Tabela anexa 10.30
Número de cursos de pós-graduação, segundo regiões administrativas – Estado de São Paulo – 2006

Região administrativa	Nº de cursos de pós-graduação
Total	59
RA de Campinas	21
RM de São Paulo	12
RA de Ribeirão Preto	11
RA de Sorocaba	7
RA de Araçatuba	2
RA Central	2
RA de Presidente Prudente	2
RA de São José do Rio Preto	1
RA de Marília	1
RA de Franca	-
RA de Barretos	-
RA de São José dos Campos	-
RM da Baixada Santista	-
RA de Bauru	-
RA de Registro	-

Fontes: Capes/CNPq.

Tabela anexa 10.31
Estimativa do número de pessoas empregadas na agricultura paulista – Estado de São Paulo – 1996-2006

Meses da pesquisa (1)	Estimativa do número de pessoas empregadas na agricultura paulista			
	Residentes (2)	Não residentes (2)	Volantes	Total
Varição 2006/1996 (médias anuais)	-32,7	2,4	7,8	-14,5
1996				
Fevereiro	701 160	373 770	202 394	1 277 324
Abril	645 733	309 667	215 635	1 171 035
Junho	785 114	352 352	213 365	1 350 831
Setembro	-	427 754	241 789	-
Novembro	701 451	340 603	240 823	1 282 877
Média	708 365	360 829	222 801	1 270 517
1997				
Fevereiro	624 451	354 362	168 645	1 147 458
Abril	606 773	311 206	157 416	1 075 395
Junho	725 254	343 537	294 286	1 363 077
Setembro	-	389 220	229 405	-
Novembro	605 307	358 086	190 513	1 153 906
Média	640 446	351 282	208 053	1 184 959
1998				
Fevereiro	608 254	428 016	183 889	1 220 159
Abril	623 895	333 488	144 752	1 102 135
Junho	777 006	403 107	258 708	1 438 821
Setembro	-	482 571	295 497	-
Novembro	698 954	425 238	245 336	1 369 528
Média	677 027	414 484	225 636	1 282 661
1999				
Fevereiro	659 076	423 212	154 353	1 236 641
Abril	585 884	362 423	174 497	1 122 804
Junho	736 889	404 043	212 662	1 353 594
Setembro	-	278 977	305 237	-
Novembro	674 016	435 796	269 190	1 379 002
Média	663 966	380 890	223 188	1 273 010
2000				
Novembro	565 782	476 186	268 473	1 051 438
2001				
Junho	529 679	458 569	195 720	1 183 968
Novembro	509 781	407 536	229 536	1 146 853
Média	519 730	433 053	212 628	1 165 411

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.31**Estimativa do número de pessoas empregadas na agricultura paulista – Estado de São Paulo – 1996-2006**

Meses da pesquisa (1)	Estimativa do número de pessoas empregadas na agricultura paulista			
	Residentes (2)	Não residentes (2)	Volantes	Total
2002				
Junho	541 307	365 751	251 904	1 158 962
Novembro	572 872	430 695	256 880	1 260 447
Média	557 090	398 223	254 392	1 209 705
2003				
Junho	485 732	333 593	232 113	1 051 438
Novembro	477 156	394 255	234 511	1 105 922
Média	481 444	363 924	233 312	1 078 680
2004				
Junho	476 736	392 093	181 307	1 050 135
Novembro	432 362	420 350	205 825	1 058 537
Média	454 549	406 221	193 566	1 054 336
2005				
Junho	475 578	352 910	242 859	1 071 347
Novembro	441 158	364 790	246 031	1 051 979
Média	458 368	358 850	244 445	1 061 663
2006				
Junho	465 015	346 090	244 688	1 055 793
Novembro	488 370	392 973	235 750	1 117 093
Média	476 693	369 531	240 219	1 086 443

Fontes: Instituto de Economia Agrícola (IEA/Apta); Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati).

(1) A partir de 2001, a pesquisa do IEA passou a ser realizada apenas em junho e novembro.

(2) Engloba: proprietário e familiares, parceiros, arrendatários, assalariados em geral, empreiteiro e outros.

Tabela anexa 10.32
Área, produção e produtividade das principais culturas – Estado de São Paulo – 1996-2006

Principais culturas	1996			1997			1998			1999			2000			
	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtividade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtividade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtividade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtividade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtividade (kg/ha) (1)	
Total geral (área total)	20377			20987			20739			20320			20462			20847
Total (área cultivada)	6174			6203			6329			6272			6295			6440
Cana-de-açúcar	2 816	186 824	78 332	2 872	194 799	79 493	2 886	199 683	78 515	2 756	193 374	78 123	2 829	189 391	76 040	3 009
Laranja	714	15 153	25 096	702	15 655	25 992	702	15 463	25 053	713	16 323	25 993	673	14 538	23 826	643
Milho em grão	1 091	3 287	3 025	1 089	3 277	3 009	1 083	3 653	3 374	1 126	3 712	3 298	1 111	3 264	3 122	1 132
Café beneficiado	195	193	1 112	202	165	947	230	246	1 353	245	224	1 173	268	217	1 025	250
Soja	490	1 029	2 099	480	1 087	2 267	526	1 026	1 950	516	1 326	2 569	539	1 202	2 231	529
Batata-inglesa	28	530	19 146	29	592	20 433	29	640	22 100	31	677	21 574	30	680	22 952	29
Banana	50	852	21 922	55	764	19 873	55	943	22 557	59	952	21 492	64	873	18 108	62
Limão	29	679	32 561	29	706	32 458	32	795	33 023	33	870	33 296	32	854	32 994	32
Tomate	14,85	823	55 398	14	760	52 780	15	807	54 892	13	749	57 386	12	755	62 053	11
Feijão	191	196	1 032	216	246	1 137	209	264	1 262	255	317	1 239	198	243	1 226	209
Tangerina	20	570	34 574	25	714	37 631	26	721	34 553	26,83	789	35 672	27	820	35 677	25
Outros produtos vegetais (2)	535	3 042	6 127	488	3 439	7 625	536	3 717	7 434	496	3 739	8 210	514	3 652	7 787	509
Carne bovina		793			973			986			1 004			1 010		
Carne de frango		832			1 006			1 023			1 009			1 000		
Leite (milhões de litros)		2 231			2 041			1 885			1 832			1 914		
Ovos (milhões de dúzias)		650			736			761			779			695		
Carne suína		130			109			117			103			134		
Pastagem natural e cultivada (3)	10 377			10 967			10 589			10 250			10 169			10 402
Reflorestamento (eucalipto e pinus)	915			881			881			868			891			898
Mata natural, cerrado e cerradão	2 911			2 936			2 940			2 931			3 107			3 107

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA/Apta).

(1) Produtividade calculada a partir das áreas colhidas.

(2) Inclui as demais lavouras (30) consideradas no cálculo do valor da produção pelo IEA.

Área, produção e produtividade

2001		2002			2003			2004			2005			2006			Variação Área 2006/1996
Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	Área (mil ha)	Produção (mil t)	Produtivi- dade (kg/ha) (1)	
		20836			21189			21585			21720			21804			7,00
		6548			6872			7155			7427			7712			24,91
201 683	78 509	3 118	212 707	79 937	3 313	227 981	80 913	3 414	241 725	81 885	3 673	254 810	81 654	4 258	284 917	82 903	51,2
13 391	23 169	661	14 761	25 150	664	13 347	22 777	673	14 719	25 034	672	14 369	25 006	660	14 215	25 410	-7,6
4 187	3 763	1 082	4 080	3 884	1 120	4 632	4 299	1 104	4 629	4 191	1 088	4 114	3 779	1 034	4 389	4 243	-5,2
175	828	250	280	1 246	249	170	749	241	249	1 103	238	201	907	234	283	1 300	20,2
1 364	2 583	584	1 578	2 736	635	1 669	2 659	788	1 878	2 383	820	1 676	2 044	692	1 578	2 281	41,0
644	22 262	31	727	23 049	34	791	23 518	32	748	23 192	34	784	23 025	32	751	23 848	14,0
940	20 479	63	979	20 649	59	971	20 766	57	986	21 698	54	958	22 247	58	986	21 719	14,8
875	33 771	31	916	36 015	30	924	35 928	31	967	35 938	31	973	35 962	31	1 005	35 915	7,3
653	58 991	12	766	64 241	12	765	63 158	12	703	59 184	13	803	61 941	13	833	62 883	-10,9
295	1 412	216	302	1 396	221	310	1 404	200	299	1 493	165	247	1 492	183	291	1 586	-3,9
794	35 293	23	789	37 996	23	745	36 624	22	756	36 449	22	743	36 841	21	699	36 521	2,3
3 913	8 234	477	3 686	8 223	512	3 494	7 354	580	3 987	7 438	616	4 104	7 173	496	3 736	8 218	-7,3
1 032			1 077			1 109			1 112			1 109			1 102		
1 244			1 029			1 053			1 125			1 188			1 129		
1 942			1 965			1 894			1 962			2 099			2 092		
800			759			780			825			879			928		
149			137			134			139			146			137		
		10 148			10 163			10 180			10 086			9 777			-5,8
		928			945			1 045			1 089			1 120			22,5
					3												
		3 211			208,75			3 205			3 118			3 194			9,8

Tabela anexa 10.33
Patentes dos inventores brasileiros no USPTO, segundo depositantes – Brasil – 1996-2006

Depositante	UF/ País	Número de patentes	Número de depósitos
Total geral		138	43
Subtotal de residentes		25	11
Subtotal de não residentes		103	12
Pessoa física		12	22
Em branco	-	12	22
Institutos de pesquisa e universidades		14	9
Cornell Research Foundation; Embrapa	EUA; DF	1	-
Embrapa; Ecole Nationale du Genie Rural des Eaux et des Forets-Engref	DF; França	1	-
North Carolina State University	EUA	2	-
Queen's University at Kingston	Canadá	2	-
Regents of the University of Minnesota	EUA	1	-
Rutgers, The State University of New Jersey	EUA	1	-
University of Florida	EUA	2	-
CropDesign N.V.; Universidade Federal do Rio De Janeiro	Bélgica; RJ	-	1
Embrapa	DF	4	3
Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz	RJ	-	2
Fundação Zerbini	SP	-	1
Universidade Federal do Rio de Janeiro	RJ	-	1
University of California; Secretary of Agriculture of USA	EUA; EUA	-	1
Instituições privadas		112	12
Advanta Seeds, B.V. (Kappelle, NL)	Holanda	1	-
American Cyanamid Company (Madison, NJ)	EUA	2	-
Annes Participações (Portão RS, BR)	RS	1	-
Arvesta Corporation (San Francisco, CA)	EUA	1	-
Athena Mudas Ltda., A Brazilian Corporation (São José do Rio Preto, BR)	SP	6	-
BASF Aktiengesellschaft (Ludwigshafen, DE)	Alemanha	7	2
Bayer Aktiengesellschaft (Leverkusen, DE)	Alemanha	47	1
Bayer Aktiengesellschaft (Leverkusen, DE); Nihon Bayer Agrochem, K.K. (Tokyo, JP)	Alemanha; Japão	4	-
Bayer Aktiengesellschaft (Leverkusen, DE); Forschungszentrum Juelich GmbH (Juelich, DE)	Alemanha; Alemanha	1	-
Case Corporation (Racine, WI)	EUA	1	-
Cornell Research Foundation, Inc. (Ithaca, NY)	EUA	2	-
Justino de Moraes Irmãos S/A	SP	1	-
Deere & Company (Moline, IL)	EUA	1	-
Dow AgroSciences LLC (Indianapolis, IN)	EUA	1	-
Eli Lilly and Company (Indianapolis, IN)	EUA	1	-
Johnson & Johnson Vision Care, Inc. (Jacksonville, FL)	EUA	1	-

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.33**Patentes dos inventores brasileiros no USPTO, segundo depositantes – Brasil – 1996-2006**

Depositante	UF/ País	Número de patentes	Número de depósitos
J-Star Industries, Inc. (Ft. Atkinson, WI)	EUA	1	-
Lever Brothers Company (New York, NY)	EUA	1	-
Máquinas Agrícolas Jacto S.A. (Pompéia, BR)	SP	7	-
Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas Tat S/A (São Paulo, BR)	SP	1	-
Nestec S.A. (Vevey, CH)	Suíça	1	-
Novartis AG (Basel, CH)	Suíça	2	-
Pioneer Hi-Bred International, Inc. (Johnson, IA)	EUA	4	-
Quinta das Flores AgroExportadora Ltda. (Fortaleza, CE, BR)	CE	1	-
Rhone-Poulenc Agriculture Ltda. (Ongar, GB)	Inglaterra	1	-
S. C. Johnson & Son, Inc (Racine, WI)	EUA	1	-
Sandoz Ltd. (Basel, CH)	Suíça	8	-
Sod Solutions, Inc. (Mt. Pleasant, SC)	EUA	2	-
Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S.A. (Bahia, BR)	BA	1	-
Syngenta Participations AG (Basel, CH)	Suíça	2	-
Twyford International (Santa Paula, CA)	EUA	1	-
Arvesta Corporation	EUA	-	1
Cheminova A/S	Dinamarca	-	2
CropDesign N.V	Bélgica	-	2
Ostrolenk Faber	EUA	-	1
Rota Indústria de Máquinas Agrícolas Ltda.	PR	-	2
Sayyou Brasil Indústria e Comércio Ltda.	SP	-	1

Fonte: USPTO.

Nota: A existência de coautorias leva à repetição de alguns valores. Os totais não incluem as repetições.

Tabela anexa 10.34
Número de depósitos, patentes concedidas, processos arquivados e outros da área agrícola no INPI – Brasil – 1996-2006

Despacho simplificado	Número de depósitos, patentes concedidas, processos arquivados e outros da área agrícola no INPI										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Arquivado (1)	106	79	85	59	50	37	35	24	8	-	-
Depósito (2)	11	18	37	81	124	150	278	341	409	383	200
Patente (3)	77	72	43	46	61	59	15	-	-	1	-
Outros (4)	5	15	1	2	1	-	-	-	1	-	-

Fonte: INPI.

Nota: A data utilizada é a de depósito.

(1) Código dos despachos: 3.5; 3.6; 6.1; 8.6; 9.2; 10.1; 11.1; 11.1.1; 11.2; 11.3; 11.4; 11.5; 11.6; 11.14; 11.5; 15.7 e 23.6.

(2) Código dos despachos: 1.3; 1.3.1; 2.1; 2.4; 3.1; 3.2; 3.8; 6.7; 7.1; 8.7; 8.8; 12.2; 12.6; 15.11; 15.12; 15.14; 15.21; 19.1; 25.1 e 25.11.

(3) Código dos despachos: 9.1; 16.1; 23.9; 24.4 e 25.7.

(4) Código dos despachos: 1.2.1; 17.1; 22.15; 24.5 e demais recursos.

Tabela anexa 10.35
Número de patentes e depósitos da área agrícola no INPI, por tipo – Brasil – 1996-2006

Patentes e depósitos	Número de patentes e depósitos da área agrícola no INPI, por tipo			Total
	Patente de invenção	Modelo de utilidade	Certificado de adição	
Patentes – Total	327	44	3	374
1996	72	5	-	77
1997	67	5	-	72
1998	39	3	1	43
1999	36	10	-	46
2000	54	6	1	61
2001	52	7	-	59
2002	7	8	-	15
2003	-	-	-	-
2004	-	-	-	-
2005	-	-	1	1
2006	-	-	-	-
Depósitos – Total	1 758	260	14	2 032
1996	7	4	-	11
1997	17	1	-	18
1998	37	-	-	37
1999	80	1	-	81
2000	121	3	-	124
2001	144	6	-	150
2002	253	24	1	278
2003	293	48	-	341
2004	340	65	4	409
2005	317	62	4	383
2006	149	46	5	200

Fonte: INPI.

Nota: A data utilizada é a de depósito.

Tabela anexa 10.36**Número de patentes e depósitos na área agrícola no INPI, por origem do depositante – Brasil – 1996-2006 (1)**

Anos	Número de patentes e depósitos na área agrícola no INPI, por origem do depositante													
	Total		Brasil		Estados Unidos		Alemanha		Japão		Outras economias desenvolvidas (2)		Outras economias em desenvolvimento (3)	
	Depósito	Patente	Depósito	Patente	Depósito	Patente	Depósito	Patente	Depósito	Patente	Depósito	Patente	Depósito	Patente
Total	1 888	374	739	118	526	187	253	38	50	4	291	26	29	1
% do total	100,0	100,0	39,1	31,6	27,9	50,0	13,4	10,2	2,6	1,1	15,4	7,0	1,5	0,3
1996	11	77	4	11	6	33	1	20	-	3	-	10	-	-
1997	17	72	5	15	12	40	-	6	-	1	-	9	-	1
1998	37	43	2	16	13	20	9	3	4	-	8	4	1	-
1999	80	46	10	25	24	16	17	5	2	-	26	-	1	-
2000	123	61	23	26	45	32	17	2	12	-	23	1	3	-
2001	149	59	25	16	51	39	25	2	5	-	38	2	5	-
2002	275	15	88	8	85	7	47	-	11	-	42	-	2	-
2003	338	0	109	-	100	-	65	-	11	-	48	-	5	-
2004	384	0	185	-	89	-	58	-	4	-	41	-	7	-
2005	337	1	195	1	62	-	13	-	1	-	63	-	3	-
2006	137	0	93	-	39	-	1	-	-	-	2	-	2	-

Fonte: INPI.

(1) Os valores não incluem os processos de pessoas físicas, dado que estes não possuem identificação da localização.

(2) Outras economias desenvolvidas incluem: Austrália, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Holanda, Hungria, Inglaterra, Israel, Itália, Nova Zelândia, Suécia e Suíça.

(3) Outras economias em desenvolvimento incluem Angola, África do Sul, Argentina, Bahamas, Chile, China, Colômbia, Coreia, Cuba, Ilhas Cayman, Malásia, México, Panamá, Rússia e Uruguai.

Tabela anexa 10.37**Participação e número de depósitos de patentes de residentes da área agrícola no INPI, segundo unidades da federação – Brasil – 1996-2006**

Unidade da federação	Participação do total (%)	Depósitos de patentes de residentes da área agrícola no INPI											
		Total	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	100,0	1 006	57	54	48	54	61	44	99	114	187	196	92
São Paulo	40,0	402	26	25	23	26	24	13	52	34	69	76	34
Rio Grande do Sul	28,4	286	9	5	4	16	16	18	20	54	65	57	22
Distrito Federal	9,1	92	5	10	6	6	14	9	9	9	4	9	11
Paraná	6,0	60	6	4	3	1	3	-	6	5	12	14	6
Minas Gerais	5,1	51	3	3	5	1	2	1	3	3	13	11	6
Santa Catarina	5,0	50	4	3	-	1	-	2	4	5	12	15	4
Rio de Janeiro	1,5	15	1	-	1	1	-	1	1	1	2	4	3
Goiás	1,1	11	1	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3
Ceará	0,9	9	-	1	2	1	-	-	1	1	3	-	-
Bahia	0,5	5	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2
Pernambuco	0,5	5	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-
Mato Grosso	0,4	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-
Mato Grosso do Sul	0,3	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Paraíba	0,3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
Espírito Santo	0,2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pará	0,2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	0,2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Tocantins	0,2	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Alagoas	0,1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	0,1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Fonte: INPI.

Nota: Os valores não incluem os depósitos de pessoas físicas, sobre as quais não há informação de origem.

Tabela anexa 10.38
Cultivares protegidos por primeiro titular – Brasil – 1998-2007

Posição	Cultivares protegidos por primeiro titular	
	Titular	Quantidade
Total		1 073
1	Embrapa (1)	292
2	Monsoy Ltda.	105
3	Coodetec	50
4	Copersucar	29
5	Naturalle Agromercantil S/A	22
6	Fundacep Fecotrigo	21
7	Du Pont do Brasil S.A. - Divisão Pioneer Sementes	20
8	Universidade Federal de Viçosa	18
9	Fgb B.V. Fides Goldstock Breeding	17
10	Lux Riviera S.R.L.	17
11	D & PI Technology Holding Company, Llc.	15
12	Instituto Agronômico do Paraná (Iapar)	15
13	OR Melhoramento de Sementes Ltda.	14
14	Rosen Tantau, Mathias Tantau Nachfolger	14
15	Universidade Federal de São Carlos	14
16	Hzpc Holland B.V.	13
17	Bretagne-Plants	12
18	Centro de Tecnologia Canavieira (CTC)	12
19	Fundação MT	11
20	Koppe Royalty B.V.	11
21	Preesman Royalty B.V.	11
22	Seminis Vegetable Seeds Inc.	11
23	Sakata Seed Sudamerica Ltda.	10
24	Agrico/Castrolanda	9
25	Agro Norte Pesquisas Ltda.	9
26	Francisco Terasawa	9
27	Nidera S. A.	9
28	Syngenta Seeds Ltda.	9
29	Mak't Zand B. V.	8
30	Rijnplant B. V.	8
31	Anglo Netherlands Grains B.V.	7
32	CM Sementes Biotecnologia e Comércio Ltda.	7
33	Epagri	7
34	Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga)	7
35	Könst Breeding B.V.	7
36	Pioneer Overseas Corporation	7

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.38
Cultivares protegidos por primeiro titular – Brasil – 1998-2007

Posição	Cultivares protegidos por primeiro titular	
	Titular	Quantidade
37	Universidade Federal de Alagoas	7
38	Germicopa S/A	6
39	IAC/Apta	6
40	Meilland International S.A.	6
41	The Regents of The University of California – Office of Technology Transfer, University of California	6
42	Agência Rural	5
43	Aracruz Celulose S.A.	5
44	Epamig/Ufv/Fapemig	5
45	FT - Pesquisa e Sementes Ltda.	5
46	Fundação Mt/Unisoja	5
47	International Paper do Brasil Ltda.	5
48	Knud Jepsen A/S	5
49	Lex Voorn Rozenveredeling Bv	5
50	Nascente Empreendimentos e Participações Ltda.	5
51	Sande B.V.	5
52	Votorantim Celulose e Papel S/A	5
53	Yoder Brothers, Inc.	5
54	Alexander Jozef Voorn	4
55	Associados don Mario S.A.	4
56	Coopadap	4
57	Corn Bak B.V.	4
58	De Ruiters Nieuwe Rozen B. V.	4
59	Piet Schreurs Holding B.V.	4
60	Ricetec Ag	4
61	Agropalha Ltda.	3
62	Anthura B.V.	3
63	Comércio e Indústria Matsuda Importadora e Exportadora Ltda.	3
64	Dow Agrosiences Industrial Ltda.	3
65	Gie - Station de Recherche Du Comite Nord	3
66	Grocep	3
67	Sun World International, Llc.	3
68	Suzano Papel e Celulose S.A.	3
69	The Horticulture and Food Institute of New Zealand Limited	3
70	The United States of America, Secretary of Agriculture	3
71	Ademir dos Santos Amaral	2
72	Bayer Cropscience GmbH	2
73	Bs - Genética e Melhoramento Ltda.	2

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.38
Cultivares protegidos por primeiro titular – Brasil – 1998-2007

Posição	Cultivares protegidos por primeiro titular	
	Titular	Quantidade
74	C. Meijer Bv	2
75	Centro Internacional de Agricultura Tropical	2
76	Epagri/Embrapa	2
77	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro)	2
78	Grannar Sementes e Pesquisas Ltda.	2
79	Itogress Agrícola Ltda.	2
80	Kiku Srl Gmbh	2
81	L D Melhoramento de Plantas Ltda.	2
82	Odílio Balbinotti	2
83	Seed Source Incorporated	2
84	Stora Enso Arapoti Empreendimentos Agrícolas Ltda.	2
85	Terra Nigra Holding B.V.	2
86	The State Of Western Australia/Grains Research Development Corporation	2
87	Universidade Federal de Uberlândia-UFU	2
88	W. Kordes' Söhne Rosenschule Gmbh & Co. Kg	2
89	Agropav Agropecuária Ltda.	1
90	Astee Flowers Bv	1
91	Bayer Cotton Seed International	1
92	Bramixe, S.A. de C.V.	1
93	Brookfield New Zealand Ltd.	1
94	C.I.V. Consorzio Italiano Vivaisti	1
95	CDB - Consortium Deutscher Baumschulen Gmbh	1
96	Commonwealth Scientific And Industrial Research Organization	1
97	Coodetec/Fundacep Fecotrigo	1
98	de Ruitter Intellectual Property Bv	1
99	Dekker Breeding B. V.	1
100	Del Monte Fresh Produce International Inc.	1
101	Dole Food Company, Inc.	1
102	Epamig/Ufv/Coopadap	1
103	Epamig/Ufv/Fepamig/Coopadap	1
104	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	1
105	Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - Fapa	1
106	Fundacep Fecotrigo/Fapa	1
107	Genvar Vitro B.V.	1
108	Harleigh Cecil Mason e Ashley Graham Mason	1
109	Jânio José Seccon	1
110	José Fernando Martins Borges	1

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.38
Cultivares protegidos por primeiro titular – Brasil – 1998-2007

Posição	Cultivares protegidos por primeiro titular	
	Titular	Quantidade
111	Kapteyn Breeding Bv	1
112	Olij Innovation Bv	1
113	Pépinières et Roseaies Georges Delbard S.A.	1
114	Saka-Ragis Pflanzenzucht Gba	1
115	Santa Helena Sementes Ltda.	1
116	The China National Hybrid Rice Ressearch & Development Center - Hhrrc	1
117	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1
118	Usina da Barra S/A Açúcar e Álcool	1
119	World Breeding B. V.	1

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Nota: Inclui certificados provisórios. Dados sem repetição.

(1) Dos cultivares da Embrapa, 11 são em cotitularidade com Empaer-MS; oito com Agência Rural de Goiás; seis com Epaming e Agrop. Boa Fé; cinco com Agência Rural e CTPA; quatro com Emater-GO/Agrosem; quatro com Epamig; quatro com Fundação MT; um com EBDA; um com Fepagro; um com Fundação MT/CTPA; um com UFLA/Epamig e um com UFLA.

Tabela anexa 10.39
Cultivares protegidos, segundo origem do titular – Brasil – 1998-2007

Origem do titular	Cultivares protegidos por origem do titular	
	N ^{os} absolutos	%
Total	1 073	100,0
Distrito Federal	294	27,4
Outros países (1)	278	25,9
São Paulo	209	19,5
Rio Grande do Sul	83	7,7
Paraná	82	7,6
Minas Gerais	66	6,2
Mato Grosso	31	2,9
Santa Catarina	10	0,9
Alagoas	7	0,7
Espírito Santo	5	0,5
Goiás	5	0,5
Bahia	3	0,3

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Nota: Inclui certificados provisórios.

(1) Incluem: Holanda (131), Estados Unidos (48), França (31), Itália (20), Alemanha (17), Argentina (13), Dinamarca (5), Nova Zelândia (4), Austrália (4), Colômbia (2), China (1) e México (1).

Tabela anexa 10.40
Cultivares protegidos, segundo culturas – Estado de São Paulo – 1998-2007

Culturas	Número de cultivares protegidos										
	Total	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	209	18	23	17	15	23	27	14	9	37	26
Soja	113	10	6	16	12	10	14	12	1	23	9
Cana-de-açúcar	63	7	17	1	3	7	7	1	5	7	8
Eucalipto	10	-	-	-	-	2	3	-	-	-	5
Alface	9	-	-	-	-	1	1	-	1	4	2
Milho	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Gramma esmeralda	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Arroz	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Capim-colonião	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Ervilha	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Algodão	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Sorgo	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Macrotyloma</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Tabela anexa 10.41
Titular dos cultivares, segundo culturas – Estado de São Paulo – 1998-2007

Titular e culturas	N ^{os} absolutos
Total	209
Monsoy Ltda.	
Soja	105
Copersucar	
Cana-de-açúcar	29
Universidade Federal de São Carlos	
Cana-de-açúcar	14
Centro de Tecnologia Canavieira (CTC)	
Cana-de-açúcar	12
Sakata Seed Sudamerica Ltda.	
Alface	8
Ervilha	2
Syngenta Seeds Ltda.	
Soja	8
Algodão	1
IAC/Apta	
Cana-de-açúcar	6
International Paper do Brasil Ltda.	
Eucalipto	5
Votorantim Celulose e Papel S/A	
Eucalipto	5
Dow AgroSciences Industrial Ltda.	
Milho	3
Bayer Cropscience GmbH	
Arroz	2
Comércio e Indústria Matsuda Importadora e Exportadora Ltda.	
Capim-colonião	2
Macrotyloma	1
Itogress Agrícola Ltda.	
Gramma esmeralda	2
Agropav Agropecuária Ltda.	
Cana-de-açúcar	1

(CONTINUA)

Tabela anexa 10.41
Titular das cultivares, segundo culturas – Estado de São Paulo – 1998-2007

Titular e culturas	N ^{os} absolutos
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	
Alface	1
José Fernando Martins Borges	
Sorgo	1
Usina da Barra S/A Açúcar e Álcool	
Cana-de-açúcar	1

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Tabela anexa 10.42
Número de cultivares protegidos, por unidades da federação, segundo representantes legais – Brasil – 1998-2007

Representantes legais dos cultivares	Número de cultivares protegidos, por unidades da federação						
	Total	São Paulo	Minas Gerais	Rio de Janeiro	Rio Grande do Sul	Paraná	Sem identificação
Total	278	164	49	29	27	8	1
Cultivar Protection Ltda.	53	53	-	-	-	-	-
Gerardus W.A. van der Spek	22	22	-	-	-	-	-
Sílvia Regina Patrício Sartorelli Van Rooijen	20	20	-	-	-	-	-
Tácio Godoy Feldner	16	-	16	-	-	-	-
Paulo Cesar Canci	15	-	15	-	-	-	-
Andreatata Sementes Ltda.	13	13	-	-	-	-	-
Cesar Mauricio Torres Martinez	12	12	-	-	-	-	-
Márcio de Assis - Multiplanta	12	-	12	-	-	-	-
Clarke Modet Propriedade Intelectual Ltda.	12	-	-	12	-	-	-
Clarice Bocchese da Cunha Simm	11	-	-	-	11	-	-
Alessandra Maria Elias	11	11	-	-	-	-	-
Abraham Margossian	9	9	-	-	-	-	-
Paulo Popp Consultoria Agrícola Ltda.	8	-	-	-	-	8	-
Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira	7	-	-	7	-	-	-
Márcio Ferreira Pelegrini	6	-	6	-	-	-	-
Flávia Maria Vasconcelos Pereira	6	-	-	6	-	-	-
Ricardo de Santo	5	-	-	-	5	-	-
Flora Brasiliae Ltda.	5	-	-	-	5	-	-
Brasmax Genética Ltda.	4	-	-	-	4	-	-
Johannes Jacobus Maria Zuijderwijk	4	4	-	-	-	-	-
Araripe & Associados	3	-	-	3	-	-	-
Felipe Moraes Gallardo	2	2	-	-	-	-	-
Adriano Antonio Gervásio van Vliet	2	2	-	-	-	-	-
Regina Duarte Perez	2	2	-	-	-	-	-
Syngenta Seeds Ltda.	2	2	-	-	-	-	-
Antonio Adalberto Kaupert Junio	2	2	-	-	-	-	-
Mario Edson Franca Barros	2	2	-	-	-	-	-
Símbolo Marcas e Patentes Ltda.	1	1	-	-	-	-	-
Rice Tec Sementes Ltda.	1	-	-	-	1	-	-
Tinoco Soares & Filho Ltda.	1	1	-	-	-	-	-
Agro Industrial Lazzeri Ltda.	1	-	-	-	1	-	-
Eduardo Alfred Taleb Boulos	1	1	-	-	-	-	-
Carlos de Lena	1	1	-	-	-	-	-
Lucimar Aparecida Roque	1	1	-	-	-	-	-
Marcos Barbosa Pinto	1	1	-	-	-	-	-
Denis Lima	1	1	-	-	-	-	-
Wolf Seeds do Brasil S/A	1	1	-	-	-	-	-
Momsem, Leonardos & Cia.	1	-	-	1	-	-	-
Antonio Carlos de Almeida	1	-	-	-	-	-	1

Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Tabela anexa 10.43
Evolução das publicações na base *Web of Science* em Ciências agrárias – Estado de São Paulo – 1996-2006

Ano	Evolução das publicações na base <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias			
	Total			Aumento percentual em relação a 1996 (%)
	N ^{os} absolutos	%	% acumulado	
Total	890	100,0	-	-
1996	34	3,8	3,8	
1997	43	4,8	8,7	26,5
1998	51	5,7	14,4	50,0
1999	56	6,3	20,7	64,7
2000	60	6,7	27,4	76,5
2001	63	7,1	34,5	85,3
2002	81	9,1	43,6	138,2
2003	90	10,1	53,7	164,7
2004	136	15,3	69,0	300,0
2005	144	16,2	85,2	323,5
2006	132	14,8	100,0	288,2

Fonte: *Web of Science*.

Tabela anexa 10.44

Número de artigos em Ciências agrárias indexados na base *Web of Science* em colaboração (pesquisador paulista-pesquisador estrangeiro) segundo principais países – Estado de São Paulo – 1996-2006

Principais países com colaboradores	Artigos em coautoria de pesquisadores paulistas na <i>Web of Science</i> em Ciências agrárias	
	Nº absolutos	% dos artigos (1)
Brasil (2)	1 625	-
Estados Unidos	123	13,8
França	35	3,9
Espanha	24	2,7
Alemanha	23	2,6
Inglaterra	21	2,4
Itália	16	1,8
Canadá	11	1,2
Austrália	11	1,2
Argentina	11	1,2
Senegal	7	0,8
Portugal	7	0,8
Países Baixos/Holanda	5	0,6
Bélgica	4	0,4
Quênia	4	0,4
África do Sul	4	0,4
Indonésia	3	0,3
Congo	3	0,3
Venezuela	3	0,3
Chile	3	0,3
Suécia	2	0,2
Cuba	2	0,2
Nova Zelândia	2	0,2
Japão	2	0,2
Burkina Faso	2	0,2
Nigéria	2	0,2
Índia	1	0,1
Áustria	1	0,1
Croácia	1	0,1
Peru	1	0,1
Israel	1	0,1
Tunísia	1	0,1
Bulgária	1	0,1
Guiné Francesa	1	0,1
Suíça	1	0,1
Grécia	1	0,1
Uruguai	1	0,1
Benin	1	0,1
Em branco	34	3,8
Outros	17	1,9

Fonte: *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 10.45.

(1) Percentual calculado com o total de artigos de pesquisadores paulistas sem repetição (890).

(2) Artigos em coautoria de autores de instituições nacionais.

Tabela anexa 10.45

Artigos dos pesquisadores paulistas na *Web of Science*, por nível de circulação, segundo classificação do periódico na Qualis – Estado de São Paulo – 1996-2006

Classificação na Qualis	Artigos dos pesquisadores paulistas na <i>Web of Science</i> , por nível de circulação					
	Total		Circulação			
	N ^{os} absolutos	%	Internacional	Nacional	Local	Não classificado
Total (N ^{os} absolutos)	890	100,0	635	131	1	123
Total (%)	100,0		71,3	14,7	0,1	13,8
A	761	85,5	634	126	1	-
B	5	0,6	-	5	-	-
C	1	0,1	1	-	-	-
Não classificado	123	13,8	-	-	-	123

Fonte: *Web of Science*.

Tabela anexa 10.46

Participação de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores, estudantes e técnicos em Ciências agrárias do estado em relação ao total do Brasil nessa área – Estado de São Paulo – 2000-2006 (1)

Ano (1)	Participação do Estado de São Paulo em Ciências agrárias em relação ao Brasil (%)				
	Grupos	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos
2000	26,8	25,8	28,3	27,1	35,9
2002	28,7	30,3	30,8	38,3	32,6
2004	23,8	13,7	40,7	24,0	27,9
2006	22,6	13,3	41,9	21,3	27,3

Fontes: CNPq. Diretório de Grupos de Pesquisa. Censos de 2000, 2002, 2004 e 2006.

Nota: Em geral, há dupla contagem no número de pesquisadores, estudantes e técnicos, tendo em vista que o indivíduo que participa de mais de um grupo de pesquisa foi computado mais de uma vez.

(1) Anos censitários.

Tabela anexa 10.47
Número de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores, estudantes, técnicos em Ciências agrárias, segundo subárea do conhecimento predominante do grupo – Estado de São Paulo – 2000-2006 (1)

Subárea do conhecimento	2000					2002					2004					2006				
	Grupos	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos	Grupos	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos	Grupos	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos	Grupos	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos
Total	362	1 468	2 951	1 687	1 313	475	2 217	3 781	2 642	1 154	475	2 217	3 781	2 642	1 154	462	2 321	4 160	2 889	1 120
Agronomia	118	588	1 408	642	607	153	829	1 594	852	522	153	829	1 594	852	522	163	924	1 847	1 012	556
Ciência e tecnologia de alimentos	74	273	383	405	180	101	417	571	563	201	101	417	571	563	201	93	400	583	534	189
Engenharia agrícola	20	62	137	176	39	26	94	214	184	49	26	94	214	184	49	25	95	213	178	42
Medicina veterinária	71	239	462	296	154	95	343	591	489	169	95	343	591	489	169	88	352	616	568	158
Recursos florestais e engenharia florestal	23	65	96	30	64	23	99	109	96	44	23	99	109	96	44	19	111	127	106	41
Recursos pesqueiros e engenharia de pesca	19	80	157	31	57	21	111	243	158	35	21	111	243	158	35	19	97	234	204	33
Zootecnia	37	161	308	107	212	56	324	459	300	134	56	324	459	300	134	55	342	540	287	101

Fontes: CNPq, Diretório de Grupos de Pesquisa. Censos de 2000, 2002, 2004 e 2006.

Nota: É possível haver dupla contagem no número de pesquisadores, estudantes e técnicos, tendo em vista que o indivíduo não pôde ser identificado neste levantamento.

(1) Anos censitários

Tabela anexa 10.48
Evolução do quadro de pessoal em exercício nas Oepas e Embrapa, segundo categoria de empregados
– Brasil – 2001-2003

Categoria de empregados	Nº de empregados em exercício		
	2001	2002	2003
Total geral	12 337	12 348	12 109
Pesquisadores	3 086	3 158	3 127
Demais servidores	9 251	9 190	8 982
Embrapa	7 268	7 439	7 339
Pesquisadores	1 870	1 968	1 963
Demais servidores	5 398	5 471	5 376
Apta + Demais Oepas	5 069	4 909	4 770
Apta	2 755	2 553	2 397
Pesquisadores	651	639	592
Demais servidores	2 104	1 914	1 805
Demais Oepas	2 314	2 356	2 373
Pesquisadores	565	551	572
Demais servidores	1 749	1 805	1 801

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); CGEE (2006);

Oepas: Organizações estaduais de pesquisa agrícola.

Apta: Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios.

Tabela anexa 10.49
Evolução do quadro de pessoal em exercício na Embrapa e Apta, segundo categoria de empregados
– Estado de São Paulo – 1996-2003

Categoria de empregados	Nº de empregados em exercício							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total geral	3 832	3 494	3 391	3 349	3 296	3 170	3 012	2 856
Pesquisadores	954	862	845	827	820	806	799	750
Demais servidores	2 878	2 632	2 546	2 522	2 476	2 364	2 213	2 106
Relação demais servidores/ pesquisadores	3,0	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9	2,8	2,8
Apta	3 413	3 078	2 979	2 939	2 883	2 755	2 553	2 397
Pesquisadores	791	706	697	682	675	651	639	592
Demais servidores	2 622	2 372	2 282	2 257	2 208	2 104	1 914	1 805
Relação demais servidores/ pesquisadores	3,3	3,4	3,3	3,3	3,3	3,2	3,0	3,0
Embrapa (Unidades de SP)	419	416	412	410	413	415	459	459
Pesquisadores	163	156	148	145	145	155	160	158
Demais servidores	256	260	264	265	268	260	299	301
Relação demais servidores/ pesquisadores	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,9	1,9

Fontes: Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia; Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); CGEE (2006).

Apta: Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios.

Tabela anexa 10.50
Evolução do quadro de pessoal em exercício na Apta, segundo categoria de empregados – Estado de São Paulo – 1996-2007

Categoria de empregados	Nº de empregados em exercício em exercício na Apta											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	3 413	3 078	2 979	2 939	2 883	2 755	2 553	2 397	620	879	2 507	2 431
Pesquisadores	791	706	697	682	675	651	639	592	620	879	853	852
Demais servidores	2 622	2 372	2 282	2 257	2 208	2 104	1 914	1 805	-	-	1 654	1 579

Fontes: Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA).

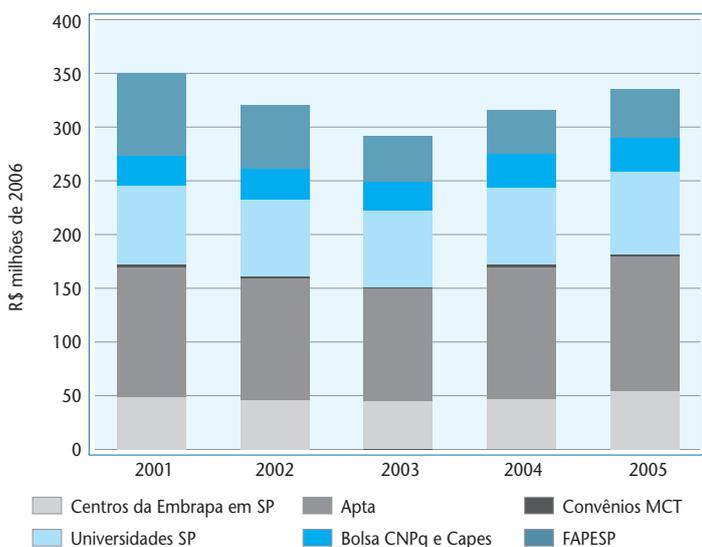
Apta: Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios.

Destaques do Capítulo 10 – CT&I e o Setor Agrícola no Estado de São Paulo

Dispêndios públicos

- Os recursos públicos investidos em C&T agrícola no Brasil oscilaram por volta de R\$ 1,6 bilhão no período 2001 a 2005, atingindo a marca de R\$ 1,7 bilhão no final do período.
- Os gastos públicos anuais em C&T na área agrícola no Estado de São Paulo foram, em média, R\$ 321,5 milhões, entre 2001 e 2005.
- O maior orçamento é o da Apta (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios) – em média de R\$ 117,6 milhões no período de 2001 a 2005 –, mesmo somando-se os valores das cinco unidades da Embrapa no Estado.

Dispêndios públicos em C&T agrícola segundo tipo de recursos e instituições – Estado de São Paulo – 2001 a 2005



Fonte: Embrapa – Dados obtidos junto à Secretaria de Gestão e Estratégia. APTA 1996 a 2003 – Gonçalves, Junqueira e Barros Filho (2004); 2004 a 2006 Consulta ao Sistema da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA); Demais OEPAS (CGEE, 2006). Convênios MCT – dados obtidos no Portal de Transparência. FAPESP – dados obtidos junto à FAPESP. Bolsas CNPq e Capes – dados obtidos nos sites. Universidades SP – Levantamento com as faculdades Feagri/Unicamp, Esalq, FZEA e FMVZ/USP, FOA, FMVZ, FCA, FEIS, FCAV/Unesp e CCA/UFSCar.

- Os dispêndios feitos por meio de convênios do MCT junto às instituições de pesquisa em São Paulo, assim como em âmbito nacional, aumentaram no período de 1996 a 2006: R\$ 49,6 milhões foram investidos por meio de convênios federais em pesquisa agrícola no Estado de São Paulo.
- De 1996 a 2006, a FAPESP investiu quase R\$700 milhões, com um pico em 1999 de R\$ 106,1 milhões. O grande volume de recursos dos Programas Especiais entre 1996 e 1999 deve-se a desembolsos do Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa, que somaram R\$ 144,4 milhões.
- A área da pesquisa agrícola que mais recebeu investimentos da FAPESP foi Agronomia. No período, acumulou R\$ 222,6 milhões, sendo que 37,9% dos projetos foram financiados por Programas Especiais.
- Com relação aos valores das bolsas de pós-graduação, a área de Ciências agrárias representa entre 13% e 15% do total dos desembolsos com bolsas da Capes e do CNPq em nível nacional de 2001 a 2005.
- O orçamento das faculdades e centros de Ciências agrárias foi de R\$ 180,1 milhões em 1996 e chegou a R\$ 276,2 milhões em 2006 (crescimento de 53,3%).

Dispêndios privados

- A estimativa do total do dispêndio privado em CT&I na área agrícola foi em média de R\$ 1,5 bilhão entre 2001 e 2005.

- Segundo dados da Pintec 2005, o dispêndio em atividades inovativas ligadas ao agronegócio foi de aproximadamente R\$ 5,7 bilhões.
- Os dispêndios totais relacionados às atividades inovativas ligadas ao agronegócio no Brasil vêm se mantendo relativamente estáveis.
- No período de 1996 a 2006, a Finep financiou cerca de R\$ 3,9 bilhões, sendo R\$ 782,1 milhões para empresas com atividades ligadas ao agronegócio.
- São Paulo foi o estado que mais recebeu esses recursos, com participação de 32,3% do total das liberações e de 39,9% dos financiamentos voltados às atividades ligadas ao agronegócio.

Formação de recursos humanos para C&T

- Em 2006, havia 72 cursos técnicos na área de Ciências agrárias em todo o Estado de São Paulo, concentrando-se principalmente nas Regiões Administrativas de Marília, São José do Rio Preto, Sorocaba e Presidente Prudente.
- A Região Metropolitana de São Paulo não oferecia nenhum curso técnico dessa natureza em 2006, enquanto a Região Administrativa de Campinas oferecia cinco cursos nesse ano.
- Em 2006, foram oferecidos no Estado de São Paulo 123 cursos de graduação em Ciências agrárias e áreas correlatas, segundo dados do Ministério da Educação. Os cursos representavam 1,2% do total de cursos no estado.
- O município paulista que mais concentra cursos é São Paulo, com 12 cursos de graduação oferecidos.
- Os concluintes em Ciências agrárias no Estado de São Paulo são formados, em sua maioria, em estabelecimentos particulares de ensino superior (65,0%) e, em segundo lugar, em universidades estaduais (32,1%). As universidades federais no estado formam uma diminuta parcela de estudantes nessa área do conhecimento (1,5%).

Concluintes dos cursos de graduação (Ciências agrárias e conjunto das demais áreas do conhecimento) – Estado de São Paulo – 1998-2006

Ano	Ciências agrárias	Total
1998	11 245	678 198
1999	12 121	740 113
2000	12 988	818 304
2001	14 240	898 643
2002	14 607	988 696
2003	15 588	1 050 054
2004	16 018	1 109 693
2005	17 682	1 185 028
2006	19 204	1 268 976
Total	133 693	8 737 705

Fonte: Inep/MEC, 2008

- Em 2006, havia 59 programas de pós-graduação na área de Ciências agrárias no Estado de São Paulo, oferecidos por nove instituições de ensino e pesquisa. A USP é a que mais oferecia programas.

Impactos econômicos da P&D agrícola

- No período de 1995 a 2006, a produtividade total de fatores do setor agrícola paulista, lavouras e pecuária bovina elevou-se à taxa de 2,5% a.a., atingindo índice igual a 134,4.
- A agricultura apresentou um aumento da produtividade um pouco menor, com índice de 130,7 em 2006.

Evolução da produtividade parcial e total dos fatores na agricultura – Estado de São Paulo – 1995-2006

	Lavouras		Pecuária Bovina	Total (Lavouras + Pec. Bovina)	
	PTF ¹	Terra	Terra	PTF ¹	Mão de obra
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	102,6	106,7	106,8	103,3	100,3
1997	108,1	111,6	113,6	110,5	113,2
1998	110,7	113,0	116,6	111,6	108,1
1999	116,1	113,6	121,5	117,1	112,6
2000	109,3	110,5	124,7	112,3	105,9
2001	115,7	111,9	124,2	118,7	120,5
2002	121,4	117,2	132,2	124,7	130,2
2003	120,5	112,7	134,7	125,2	140,7
2004	123,0	113,3	135,9	127,1	153,7
2005	124,3	110,9	138,9	129,0	155,6
2006	130,7	117,1	142,2	134,4	162,7

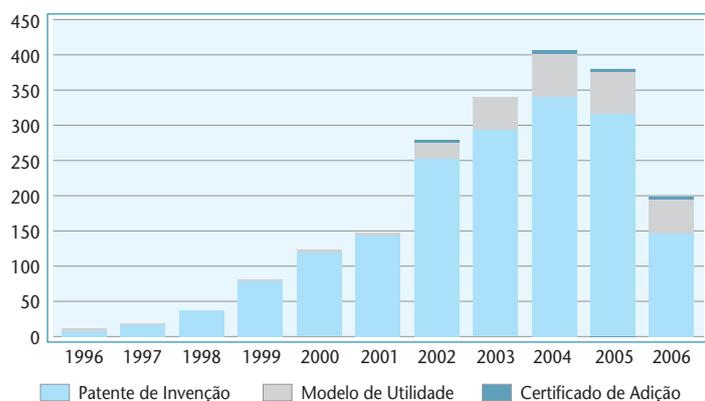
Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA/Apta).

Nota: ¹ Produtividade total de fatores (terra, mão de obra, fertilizantes, defensivos e tratores).

Patentes

- De 1996 a 2006, foram registrados no escritório de patentes dos Estados Unidos (USPTO) 43 processos de inventores brasileiros (pesquisadores residentes no Brasil) e sete processos de depositantes brasileiros (organizações presentes no Brasil), o que significa, respectivamente, 2,4% e 3,7% de participação da área agrícola no total de patentes originárias do Brasil depositadas no USPTO.
- Mais da metade das patentes originárias do Brasil concedidas pelo USPTO no período 1996-2006 foi solicitada por instituições localizadas em São Paulo.

Depósitos da área agrícola no INPI, segundo tipo - Brasil - 1996-2005

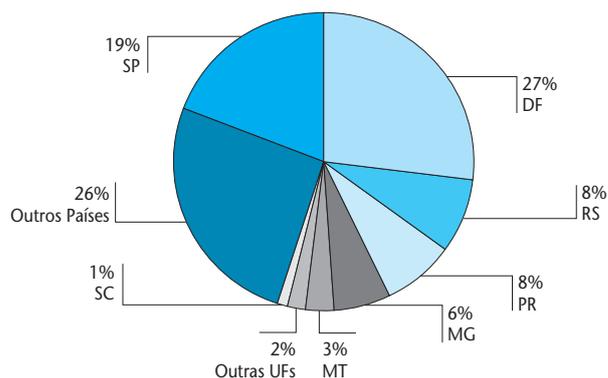


Fonte: INPI

- 73% das patentes de inventores brasileiros registradas no USPTO são de propriedade de depositantes não residentes no Brasil.
- O número de pedidos de patentes na área agrícola no INPI teve um crescimento acelerado entre 1996 e 2004, de 37,2 vezes, aumentando de 11 depósitos para 409.
- O total de pedidos depositados no INPI por residentes foi 1.006, dos quais 40% foram feitos por depositantes localizados no Estado de São Paulo.

- É no segmento de implementos agrícolas que se concentra o esforço principal de patenteamento de empresas nacionais.

Origem do titular das cultivares protegidas – Brasil – 2008



Fonte: Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC)

Proteção de cultivares

- Até 2007, 43 espécies (culturas) estavam protegidas no Brasil, correspondendo a 1.073 cultivares, sendo as principais: soja (399), trigo (84), cana (72), roseira (67) e algodão (61).
- Das cultivares protegidas, 74,1% estão em nome de obtentores instalados no Brasil.

Produção científica

- Segundo dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, entre 2000 e 2006, o número de artigos completos de circulação nacional na grande área de Ciências agrárias teve um aumento de 256% e o de artigos completos de circulação internacional, 300%.
- A formação de pessoal em nível de pós-graduação *stricto sensu* também teve um aumento acentuado: o número de teses cresceu 224% e o de dissertações, 172% no período.
- Pesquisadores de São Paulo na área de Ciências agrárias publicaram 890 artigos registrados na base Web of Science entre 1996 e 2006, com uma tendência de crescimento e um pico acentuado em 2005.
- Dos 890 artigos de pesquisadores de São Paulo registrados na Web of Science, apenas 13,8% foram publicados em periódicos não indexados na lista Qualis da Capes. A maioria (71,2%) foi publicada em periódicos classificados como Qualis A internacional.

Competências

- A grande área de Ciências agrárias tinha 802 grupos cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq em 1993 e atingiu 2.041 no censo de 2006 (aumento de 154,5%).
- A maior variação observada foi em Medicina veterinária (mais de 207%). Proporcionalmente ao total de grupos no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, os grupos de Ciências agrárias representaram 9,7% do total cadastrado em 2006.
- Em 2006, 22,6% do total de grupos em Ciências agrárias estavam localizados no Estado de São Paulo, bem como 41,9% dos pesquisadores, 21,3% dos estudantes e 27% dos técnicos, o que denota a importância relativa dos trabalhos em pesquisa agrícola realizados no estado.

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

Quadro**Quadro 11.1**

Indicadores de insumos, produtos e resultados em saúde 11-10

Lista de gráficos**Gráfico 11.1**Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo:
Função saúde; Subfunção desenvolvimento científico – 2000-2008 11-11**Gráfico 11.2**Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo:
Função saúde; Programa inovação tecnológica e desenvolvimento
científico – 2004-2007 11-12**Gráfico 11.3**Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo:
Função saúde; Atividades relacionadas a CT&I – 2004-2008 11-12**Gráfico 11.4**Bolsas do CNPq em Ciências biológicas vigentes em 2008
(modalidades selecionadas) e participação do Estado de São Paulo
no total do Brasil – Estado de São Paulo – 2008 11-13**Gráfico 11.5**Bolsas do CNPq em Ciências da saúde vigentes em 2008 (modalidades
selecionadas) e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil
– Estado de São Paulo – 2008 11-14**Gráfico 11.6**Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação
de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre
a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-14**Gráfico 11.7**Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação
de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre
a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005 11-15**Gráfico 11.8**Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos
farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida –
Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-15**Gráfico 11.9**Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos
farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida –
Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005 11-16**Gráfico 11.10**Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação
de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação
sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-17

Gráfico 11.11

Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005 11-17

Gráfico 11.12

Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-18

Gráfico 11.13

Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005 11-18

Gráfico 11.14

Recursos desembolsados em auxílios regulares e bolsas em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008 11-19

Gráfico 11.15

Recursos desembolsados com Programas Especiais em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2008 11-20

Gráfico 11.16

Total de recursos desembolsados em auxílios aos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) – Estado de São Paulo – 2004-2008 11-21

Gráfico 11.17

Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite) em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008 11-22

Gráfico 11.18

Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica – Sistema Único de Saúde (Pite - SUS) – Estado de São Paulo – 2006-2008 11-22

Gráfico 11.19

Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008 11-23

Gráfico 11.20

Recursos desembolsados em auxílios ao Programa Pesquisa em Políticas Públicas – Sistema Único de Saúde (PP - SUS) – Estado de São Paulo – 2006-2008 11-23

Gráfico 11.21

Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-26

Gráfico 11.22

Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-28

Gráfico 11.23

Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-30

Gráfico 11.24

Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-32

Gráfico 11.25

Artigos científicos indexados na base ISI sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009 (acumulado) 11-37

Gráfico 11.26

Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo escritório do INPI – Estado de São Paulo e demais unidades da federação – 1980-2005 11-38

Gráfico 11.27

Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-44

Gráfico 11.28

Produção tecnológica na área de Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-46

Gráfico 11.29

Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-48

Gráfico 11.30

Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008 11-50

Gráfico 11.31

Evolução dos titulados no doutorado em Ciências da saúde – Brasil – 1987-2006 11-55

Gráfico 11.32

Programas de pós-graduação em Saúde humana, segundo regiões e estados da região Sudeste – Brasil – 2007 11-56

Gráfico 11.33

Mestres ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008 11-60

Gráfico 11.34

Doutores ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008 11-61

Gráfico 11.35

Mestres ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008 11-61

Gráfico 11.36

Doutores ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008 11-62

Gráfico 11.37

Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-62

Gráfico 11.38

Pessoas com pós-graduação ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005 11-63

Lista de mapas**Mapa 11.1**

Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidade da federação – Brasil – 1980-2005 11-38

Mapa 11.2

Número de patentes da Classe A61 - Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por região administrativa – Estado de São Paulo – 1980-2005 11-42

Lista de tabelas**Tabela 11.1**

Artigos científicos indexados nas bases ISI em Ciências da saúde e demais áreas do conhecimento, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado) 11-24

Tabela 11.2

Artigos científicos sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos e participação desses artigos no total de registros na base ISI – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009 11-36

Tabela 11.3

Citações aos artigos científicos brasileiros indexados na base ISI, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado) 11-52

Tabela 11.4

Impacto da produção científica brasileira, segundo regiões – Ciências da saúde e demais áreas – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado) 11-53

Tabela 11.5

Especialidades médicas que apresentaram redução do valor médio pago por autorização de internação hospitalar – Estado de São Paulo – 2000-2007 (acumulado) 11-54

Tabela 11.6

Distribuição dos programas de pós-graduação, por unidade da federação, segundo conceito – Brasil – 2004-2006 11-57

Tabela 11.7

Programas de pós-graduação avaliados pela Capes e participação dos programas paulistas no total, segundo conceito – Estado de São Paulo – 2004-2006 11-57

Tabela 11.8

Autores de artigos sobre Saúde coletiva e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008 11-58

Tabela 11.9

Autores de artigos sobre Medicina I e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008 11-58

Tabela 11.10

Autores de artigos sobre Medicina II e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008 11-59

Tabela 11.11

Autores de artigos sobre Medicina III e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008 11-59

Tabelas Anexas

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

1. Introdução*

Este capítulo tem por objetivo discutir os avanços alcançados no que concerne à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no setor de saúde no Brasil, com enfoque especial para o Estado de São Paulo. Esta discussão mostra-se particularmente importante por pelo menos dois motivos: primeiro, porque envolve uma área voltada para o atendimento das necessidades humanas – e, portanto, de grande relevância do ponto de vista social e de políticas públicas –; segundo, porque a área da saúde é uma frente importante para as atividades de CT&I, de geração de emprego e de renda e, portanto, de grande impacto para o desenvolvimento econômico do país (GADELHA, 2006). A área da saúde é uma das líderes em inovação, ao lado do complexo industrial-militar. De acordo com informações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008a), no Brasil, a área da saúde representa entre 7% e 8% do PIB, mobilizando em torno de R\$ 160 bilhões e empregando (direta ou indiretamente) 9 milhões de pessoas.¹ Além disso, é a área em que os investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) são os mais expressivos do País.

É importante ressaltar que a análise realizada neste capítulo envolve todo o chamado complexo industrial da saúde e não somente a indústria produtora de fármacos e medicamentos. Isso porque a saúde não pode ser tratada setorialmente, apenas como o combate às doenças. Ela está relacionada às condições gerais de vida, o que remete à necessidade de um tratamento multisetorial integrado (GADELHA, 2006). O complexo industrial da saúde compreende, pois, um conjunto de atividades produtivas relacionadas intersetorialmente por meio da compra e venda de bens e serviços e/ou de conhecimentos e tecnologias (GADELHA, 2003). Nele, inserem-se as indústrias de base química e biotecnológica, as indústrias de base mecânica, eletrônica e de materiais, e os setores prestadores de serviços, como hospitais, ambulatórios e de diagnóstico e tratamento.

De acordo com informações divulgadas pela Pintel, Pesquisa de Inovação Tecnológica (IBGE, 2005), o complexo industrial da saúde brasileiro apresenta baixa intensidade inovativa. Uma avaliação das empresas fabricantes de produtos farmacêuticos e de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares² revela que 52,4% das empresas farmacêuticas (326, de 622

empresas) e 68,1% das de equipamentos (627, de 921) introduziram alguma inovação de produto ou processo entre 2003 e 2005, percentual acima da média da indústria, que foi de 33,4% no mesmo período. No entanto, uma análise mais minuciosa mostra que as atividades inovativas dessas empresas envolveram, em sua maioria, a aquisição de equipamentos para a melhoria de processos e a produção de produtos e processos novos para as empresas, mas não para o mercado nacional. Ainda de acordo com estudo do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008a), esse complexo é fortemente dependente da importação de produtos de maior densidade de conhecimento e tecnologia, tendo apresentado um déficit comercial da ordem de R\$ 5,5 bilhões em 2007.

Apesar do diagnóstico adverso do ponto de vista da produção e da geração de inovações, há esforços governamentais com vistas a proporcionar maior dinamismo ao complexo industrial da saúde brasileiro no âmbito produtivo, bem como no científico e tecnológico. É nesse sentido que o setor de saúde insere-se como uma das áreas prioritárias na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) em 2008, e no Plano de Ação em CT&I (Pacti), lançado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) no final de 2007. Além disso, há iniciativas do Ministério da Saúde, por meio do Programa Mais Saúde, que visam, entre outras coisas, avançar na consolidação de um sistema de saúde universal, equânime e integral, com vistas à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (Profarma), financia, desde 2004, investimentos de empresas do complexo industrial da saúde sediadas no país. Os recursos podem ser captados para a construção, expansão ou modernização da produção, para a adequação dos produtos às exigências dos órgãos regulatórios nacional (Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa) e internacionais (como o Food and Drug Administration – FDA – e o European Medicines Agency – Emea), para a promoção de exportações, para a realização de projetos de inovação radical ou incremental (em cooperação ou não com instituições científicas e tecnológicas), para as fusões/aquisições de empresas que resultem em empresas nacionais de maior porte e/ou mais verticalizadas, entre outros benefícios.

* A FAPESP agradece ao professor doutor Júlio Cesar Rodrigues Pereira e sua equipe (doutor Paulo Schiavom Duarte, Bruna Bronhara e Daniel Garkauskas Ramos) pela colaboração na elaboração da versão inicial deste capítulo. Partes dessa versão foram mantidas no texto final, reformulado pela coordenação executiva com a colaboração dos pesquisadores Eduardo Muniz Pereira Urias e Thays Murakami.

1. O termo “área da saúde” foi definido pelo Ministério da Saúde englobando as atividades industriais e de serviços, a despeito das expressivas diferenças de natureza entre essas atividades. Ver Ministério da Saúde (BRASIL, 2008a, 2008b).

2. Esta categoria abrange não só as empresas de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares como também as empresas de instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios.

O BNDES conta ainda com o Programa Finame de Modernização da Indústria Nacional e dos Serviços da Saúde, que financia a aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, para a modernização de diversos setores, inclusive o de saúde.

Uma das características mais importantes do complexo industrial da saúde é a sua significativa base científica, o que o permite defini-lo como um setor intensivo em conhecimento. Significa dizer que a fronteira tecnológica nessa área é deslocada continuamente por avanços da fronteira da ciência, desenvolvida predominantemente em universidades e instituições de pesquisa públicas e privadas. Na medida em que a ciência e a tecnologia exibem uma inter-relação e uma interdependência cada vez mais intensas, verifica-se uma tendência de forte crescimento na interação entre os agentes, principalmente em países desenvolvidos, como os Estados Unidos.

As redes de colaboração entre agentes públicos e privados, no caso do complexo da saúde brasileiro, ainda são incipientes, quando comparadas às dos países centrais. Dados da Pintec 2005 mostram que 57,4% (187, de 326 empresas) das empresas fabricantes de produtos farmacêuticos e 73,7% (462, de 627 empresas) das empresas de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares que afirmaram ter inovado entre 2003 e 2005 consideraram as universidades e os institutos de pesquisa uma fonte de informação de baixa importância para a realização de inovações. Todavia, isso não significa que a produção científica brasileira na área da saúde seja fraca. Ao contrário, a fragilidade brasileira na área da saúde reside na esfera empresarial, cuja produção está descolada da base científica nacional. Em grande medida, tal situação decorre da baixa capacitação das empresas em realizar atividades de P&D.

A partir da caracterização do complexo industrial da saúde e da sua relação com os esforços na área científica, o capítulo discute a produção científica e tecnológica e a formação de recursos humanos na área da saúde no Brasil, situando a posição do Estado de São Paulo no cenário nacional. Para a avaliação, foram utilizados indicadores de insumos, produtos e resultados (detalhados na seção 2).

A abordagem sistêmica, no âmbito do complexo industrial da saúde, permitirá uma melhor interpretação dos indicadores em termos de insumos, produtos e resultados ou impactos, conforme classificação

empregada no estudo *Measuring knowledge in the health sector*³, realizado por Adam Jaffe para a National Science Foundation (JAFJE, 1999). O autor destaca que, em um nível muito geral, identificar insumos, produtos e resultados é útil para qualquer esforço destinado a desenvolver indicadores de desempenho no âmbito da economia do conhecimento (ver Box 1). E, embora o conceito de insumos seja relativamente trivial, a distinção entre produtos e resultados é frequentemente confusa. Conceitualmente, produtos seriam o que foi produzido pelo processo de pesquisa (insumos) em si, enquanto os resultados apenas existiriam após os produtos interagirem com o ambiente econômico e social.

A construção dos indicadores aqui apresentados baseou-se em diversas informações, tais como gastos públicos e privados em P&D e em inovação, número de bolsas concedidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), artigos publicados, número de patentes concedidas, entre outros. É importante destacar que o uso de patentes como indicador de produto do esforço tecnológico apresenta limitações, uma vez que nem toda tecnologia desenvolvida é patenteada. No entanto, ao se tratar do complexo industrial da saúde, o procedimento metodológico mostra-se relevante, na medida em que as patentes exercem papel importante como mecanismo de apropriabilidade dos conhecimentos pelas empresas, principalmente quando envolvem empresas produtoras de medicamentos.

O capítulo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção dois apresenta o panorama da produção científica e tecnológica em saúde no Brasil, dando ênfase ao Estado de São Paulo. Esses indicadores foram construídos com informações das fontes Institute for Scientific Information (ISI), do Censo do CNPq, da Pintec, do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DataSUS). A seção três apresenta o potencial de recursos humanos em ciência e tecnologia (C&T) voltados à saúde presentes no país. Para isso, utilizaram-se informações do MCT, da base ISI, da Pintec, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/MTE). Na seção quatro são expostas as conclusões do capítulo e, por fim, tem-se a seção de informações bibliográficas.

3. No original, em inglês, a classificação dos indicadores é *input, outputs e outcomes*.

Box 1 – Limitações dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação em saúde

O desenvolvimento de indicadores de ciência, tecnologia e inovação em saúde é um tema complexo. Essa complexidade se acentua quando se pretende desenvolver indicadores de resultado dos esforços empreendidos. Buss (2000) enfatiza que muitos componentes da vida social que contribuem para uma existência com qualidade são também fundamentais para que indivíduos e populações alcancem um perfil elevado de saúde. Dessa forma, argumenta que é necessário mais do que o acesso a serviços médico-assistenciais de qualidade; é preciso enfrentar os determinantes da saúde em toda a sua amplitude, considerando elementos como a redução na mortalidade infantil, o incremento na esperança de vida, o acesso à água e ao saneamento básico, o gasto em saúde, a fecundidade global e o incremento na alfabetização de adultos.

Particularmente em países como o Brasil e outros da América Latina, a distribuição de renda altamente desigual, o analfabetismo e o baixo grau de escolaridade, assim como as condições precárias de habitação e ambiente têm um papel muito importante nas condições de vida e saúde. No quesito saneamento, Heller (1998) destaca a importância do desenvolvimento de ações nos campos de:

- abastecimento de água, caracterizado como o fornecimento às populações de água em quantidade suficiente e com qualidade que a enquadre nos padrões de potabilidade;
- esgotamento sanitário, compreendendo a coleta dos esgotos gerados pelas populações e sua disposição de forma compatível com a capacidade do meio ambiente em assimilá-los;
- limpeza pública, incluindo todas as fases de manejo dos resíduos sólidos domésticos,

até sua disposição final, compatível com as potencialidades ambientais;

- drenagem pluvial, significando a condução das águas pluviais, de forma a minimizar seus efeitos deletérios sazonais sobre as populações e as propriedades;
- controle de vetores de doenças transmissíveis, especialmente artrópodes e roedores.

Heller e Nascimento (2005) afirmam que as ações de universalização dos serviços de saneamento básico devem ser complementadas por esforços de pesquisa e desenvolvimento. Essa afirmação parte da constatação de que a pesquisa em saneamento no Brasil está apoiada em um conjunto de iniciativas e programas que não pode ser considerado uma política de investigação na área. Tal política é essencial, dada a essencialidade da área e a reconhecida necessidade de a pesquisa científica e tecnológica contribuir, em curto intervalo de tempo, para a superação das perversas carências populacionais exibidas pelo setor no país. Em vista disso, os autores propõem que se organize uma conjunção de esforços dos diversos segmentos relacionados à pesquisa em saneamento – agências de fomento, órgãos federais que coordenam o setor, prestadores de serviço, organizações técnicas e profissionais – no sentido de se desenvolver um planejamento das pesquisas na área.

Logo, os indicadores reunidos no presente capítulo não esgotam o assunto. Ao contrário, o reconhecimento da insuficiência da análise empreendida pretende lançar luz nas diferentes variáveis explicativas para o problema aqui exposto, bem como contribuir para o desenvolvimento de iniciativas futuras que abordem o problema integrando contribuições quantitativas e qualitativas de outras áreas do conhecimento.

2. Indicadores de insumos, produtos e resultados em CT&I em saúde no Estado de São Paulo

O levantamento de indicadores de C&T para as atividades de saúde tem recebido atenção crescente de governos e agências nacionais e internacionais. A principal justificativa para esse esforço

consiste no reconhecido potencial que os avanços nos campos científicos e tecnológicos podem exercer nos sistemas de saúde, não apenas reduzindo seus custos, mas ampliando as possibilidades de cura e tratamento para diversas enfermidades.

O setor de saúde é altamente complexo e heterogêneo, incluindo instituições públicas de pesquisa biomédica, universidades que realizam pesquisa nas áreas da saúde e ciências da vida, laboratórios farmacêuticos, fabricantes de equipamentos médico-hospitalares, la-

boratórios universitários e privados que realizam estudos clínicos, além de uma ampla variedade de provedores de assistência médica.

Tamanha variedade tem favorecido o uso de uma abordagem sistêmica para o desenvolvimento e a classificação de indicadores como uma maneira de captar a dinâmica do processo de mudança tecnológica. O ponto de partida para a abordagem comumente adotada é o agente econômico, como uma empresa, uma instituição pública, ou um indivíduo. Esses agentes participam em atividades de CT&I por meio, por exemplo, de P&D, da invenção, da inovação, da difusão de práticas ou tecnologias e do desenvolvimento de recursos humanos relacionados a todas essas atividades. Além disso, a interação eficiente entre esses agentes – pré-condição para a constituição de um sistema – ocorre na forma de contratos e acordos de cooperação, de co-autoria, de comercialização da propriedade intelectual e de fluxos de conhecimentos e competências promovidos por arranjos informais (eventos, congressos etc.) ou pela circulação de pessoas (OECD, 2009).

Compreender o sistema requer mais do que um conjunto de estatísticas produzidas a intervalos regulares de tempo. Os microdados relativos aos agentes têm que estar disponíveis para análise, que será melhor se diferentes conjuntos de dados puderem ser relacionados para fornecer mais informações. Isso permite acompanhar o comportamento das estatísticas ao longo do tempo e, assim, inferir suposições sobre as relações de causalidade. No entanto, para avaliar os impactos, uma variedade de técnicas é necessária, incluindo estudos de caso, pois raramente há um caminho claro

de uma mudança tecnológica e dos impactos da organização econômica e social (OECD, 2009). O Quadro 11.1 mostra como este capítulo definiu os indicadores para cada um dos três níveis:

Um bom indicador não deve ser demasiado difícil de ser obtido e deve ser reproduzível ou verificável por observadores independentes. No entanto, a maioria dos problemas na avaliação de um indicador diz respeito à relação entre o indicador e o conceito subjacente de interesse. Logo, a relação entre insumos, produtos e resultados deve ser cuidadosamente avaliada, pois um indicador, por definição, é uma medida imprecisa do conceito subjacente. (JAFFE, 1999; OECD, 2005)

2.1 Indicadores de insumos

Segundo relatório do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008b), não é fácil quantificar os esforços de CT&I em saúde (CT&I/S) no país. Para as atividades de P&D em empresas, os dados disponíveis são bastante precários e há pouca informação sobre o setor. Além disso, não há um conjunto contínuo, confiável e acessível de informações sobre os gastos em P&D em saúde (P&D/S) e, conseqüentemente, não existem estimativas apuradas de recursos alocados para a pesquisa das principais doenças ou fatores de risco. Também inexistem informações consolidadas sobre os resultados, produtos e impactos desses investimentos sobre o estado de saúde (BRASIL, 2008a, 2008b).

Estima-se que o volume total anual de recursos aplicados em P&D/S no Brasil foi da ordem de R\$ 994

Quadro 11.1
Indicadores de insumos, produtos e resultados em saúde

Insumos	Dispêndios públicos em atividades relacionadas a CT&I
	Bolsas em vigência concedidas pelo CNPq
	Dispêndios privados em atividades inovativas
	Dispêndios privados em P&D
Produtos	Artigos publicados
	Patentes
	Produtos tecnológicos
Resultados	Citações
	Redução nos gastos de saúde

Fonte: Jaffe (1999).

milhões, em 2007. Segundo documento do Ministério da Saúde, o setor público, incluindo a União, estados e municípios, investiu R\$ 700 milhões, dos quais R\$ 147,2 milhões correspondem ao Ministério da Saúde. As universidades e institutos de pesquisa são os principais usuários dos recursos públicos de P&D/S no Brasil, recebendo 55,5% do total dos dispêndios. Esses resultados, no entanto, têm que ser vistos com ressalvas, considerando-se a grande precariedade das informações (BRASIL, 2008a, 2008b).

Para o Estado de São Paulo, foi possível encontrar dados da Execução Orçamentária da Administração Direta e Indireta do Estado em atividades de CT&I em saúde, por meio de consultas ao *Relatório da execução orçamentária funcional e programática* (SÃO PAULO, 2008). Esses dados podem ser desagregados em três níveis: subfunção, programas e atividades.

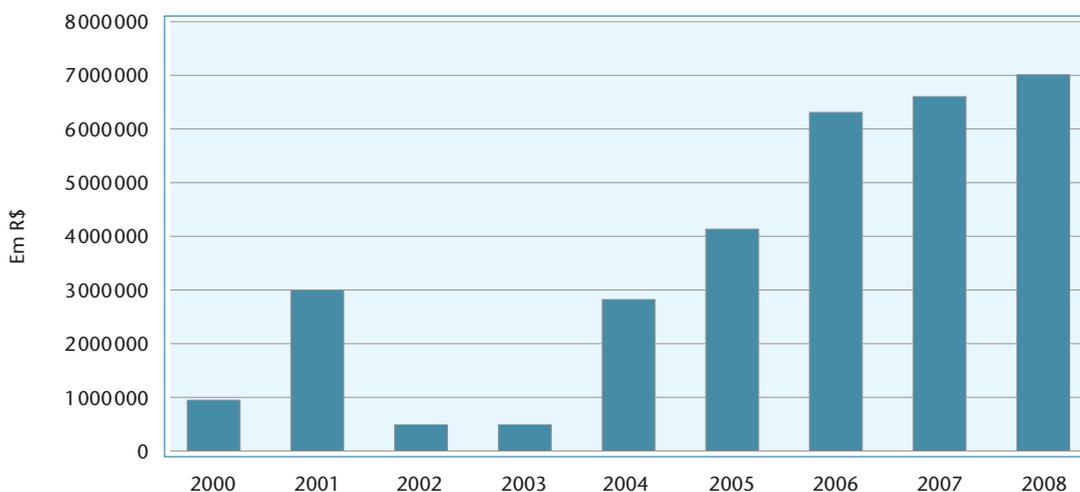
O Gráfico 11.1 traz dados sobre a execução orçamentária em saúde na subfunção Desenvolvimento Científico no Estado de São Paulo. Nele, observamos que o valor correspondente ao ano de 2008 foi 7,5

vezes superior ao verificado no ano 2000. Embora os gastos tenham sido relativamente baixos nos anos de 2002 e 2003, nota-se que esses dispêndios cresceram substancialmente desde 2004.

O Gráfico 11.2 reúne dados da execução orçamentária do programa estadual de inovação tecnológica e desenvolvimento científico em saúde. No período 2004-2007, esses dispêndios foram, em média, de R\$ 7,8 milhões.

Por fim, o Gráfico 11.3 mostra dados de dispêndio em três atividades de C&T em saúde por parte do governo do Estado de São Paulo. Na atividade Inovação Tecnológica de Métodos e Processos, só são disponibilizados dados para 2008 – ano no qual o dispêndio atingiu a cifra de R\$ 56,6 mil. Os dispêndios em atividades de Pesquisa Científica e Tecnológica e de Pesquisa Científica e Tecnológica na Área de Endemias cresceram substancialmente em 2008, se comparados a 2007: a primeira atividade aumentou 231,6%, enquanto a segunda cresceu 96,7%, embora partindo de uma base significativamente inferior à primeira.

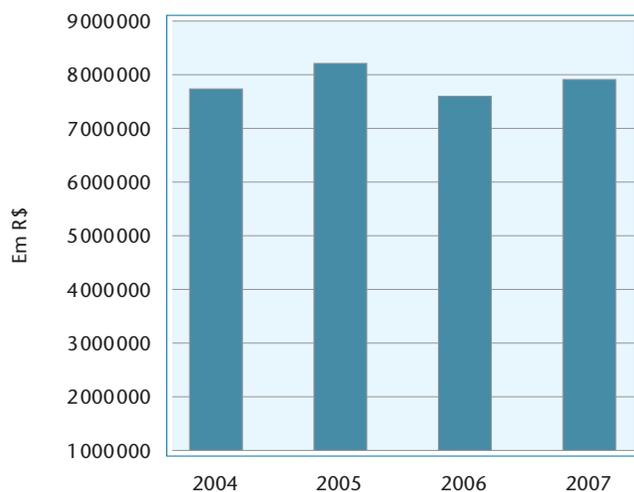
Gráfico 11.1
Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Subfunção desenvolvimento científico – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Nota: Ver Tabela anexa 11.1.

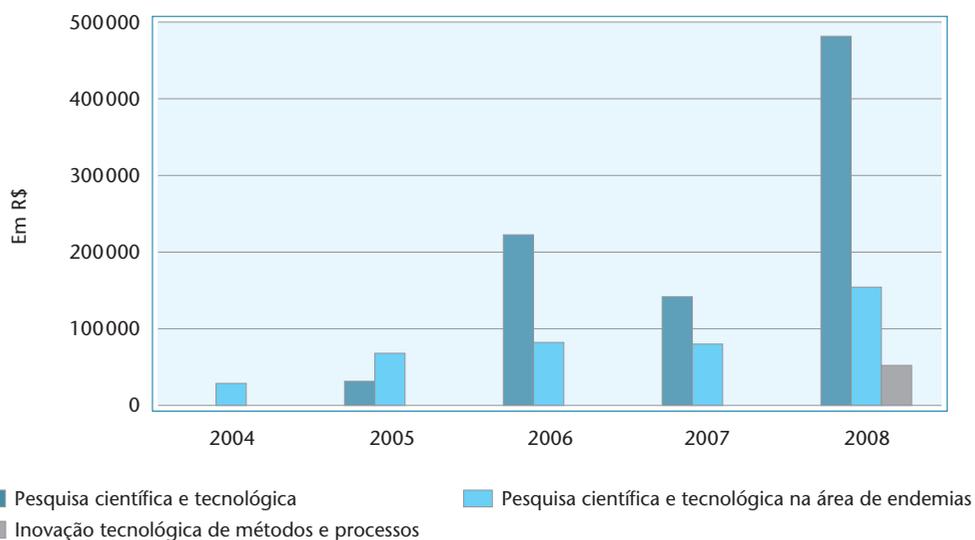
Gráfico 11.2
 Execução orçamentária do governo do Estado na Função saúde; Programa inovação tecnológica e desenvolvimento científico – Estado de São Paulo – 2004-2007



Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Nota: Ver Tabela anexa 11.2.

Gráfico 11.3
 Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Atividades relacionadas a CT&I – 2004-2008



Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Nota: Ver Tabela anexa 11.3.

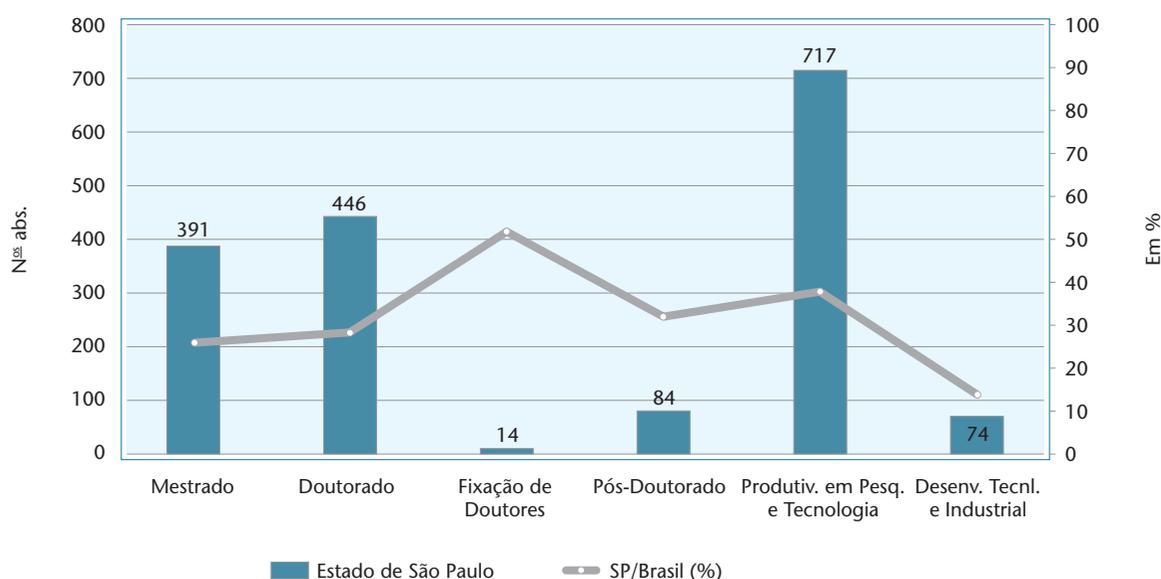
Outro indicador de esforço público em saúde é o número de bolsas concedidas pelo CNPq. Os Gráficos 11.4 e 11.5 trazem essa informação para duas áreas de conhecimento: Ciências biológicas e Ciências da saúde.⁴ Nas Ciências biológicas (Gráfico 11.4), o Estado de São Paulo detém, em média, 32% das bolsas em vigência nas modalidades selecionadas, com destaque para a modalidade Fixação de doutores, na qual 52% das bolsas foram concedidas a pesquisadores do Estado de São Paulo. Nas Ciências da saúde (Gráfico 11.5), em média, 44% das bolsas em vigência nas modalidades selecionadas foram concedidas a pesquisadores do Estado de São Paulo, que detém participação igual ou superior a 50% em quatro das seis principais modalidades de bolsa.

No que tange aos esforços privados em CT&I, consideraram-se os dispêndios em atividades inovativas pelas empresas de dois setores do complexo industrial de saúde: Fabricação de produtos farmacêuticos e fabricação de equipamentos médico-hospitalares, segundo dados da Pintec. O indicador mais utilizado é o de dispêndio em P&D (OECD, 2009); no entanto a Pintec agrega outros dispêndios em

esforços inovativos, além dos esforços internos em P&D. Dessa forma, foram considerados ambos os dados como indicadores de insumos e foram calculados os indicadores de intensidade de P&D e dos demais dispêndios em inovação em relação ao faturamento líquido dos setores.

Em volume, as empresas fabricantes de produtos farmacêuticos situadas no Estado de São Paulo investiram, em 2005, 4,7 vezes mais em atividades de inovação do que o restante da indústria brasileira (Gráficos 11.6 e 11.7). Quando analisados apenas os dispêndios em atividades internas de P&D, essa relação cai para 1,6 no mesmo ano (Gráficos 11.8 e 11.9). No entanto, comparando os Gráficos 11.8 e 11.9, concluímos que as empresas de fora do Estado de São Paulo são mais intensivas em P&D, uma vez que direcionam uma maior parcela de seu faturamento líquido a esse tipo de atividade, embora as empresas paulistas invistam proporcionalmente mais em atividades de inovação. Dessa forma, em 2005, apenas 13% dos gastos em atividades de inovação das empresas paulistas são referentes a atividades de P&D, enquanto nas demais unidades da federação esse valor é de 38%.

Gráfico 11.4
Bolsas do CNPq em Ciências biológicas vigentes em 2008 (modalidades selecionadas) e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil – Estado de São Paulo – 2008

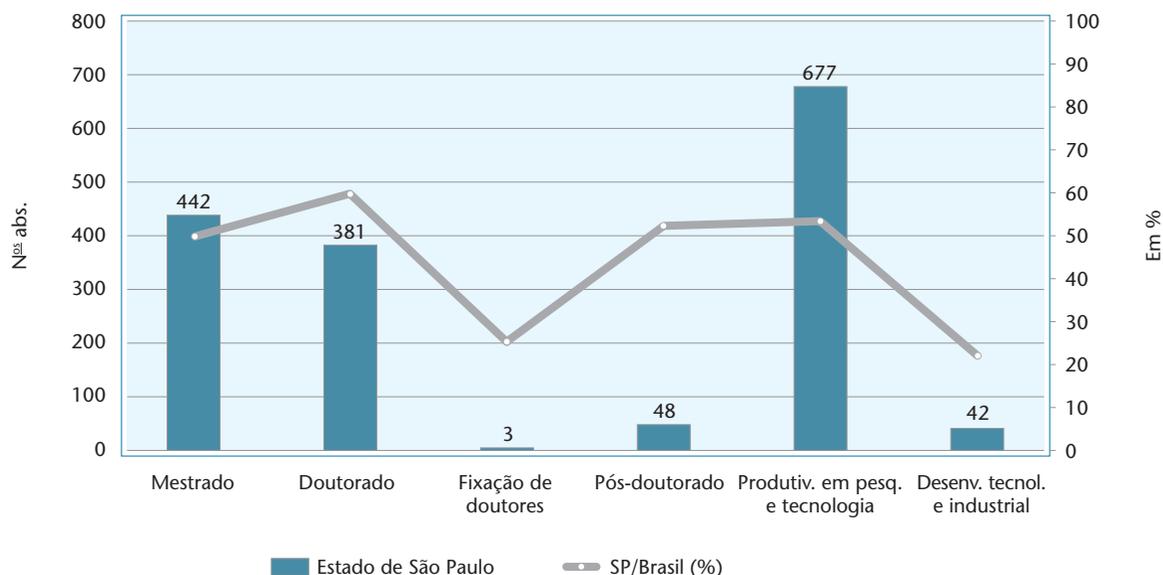


Fonte: CNPq.

Nota: Ver Tabela anexa 11.4.

4. Para a definição dos campos que compõem cada uma das áreas de conhecimento ver Anexos metodológicos.

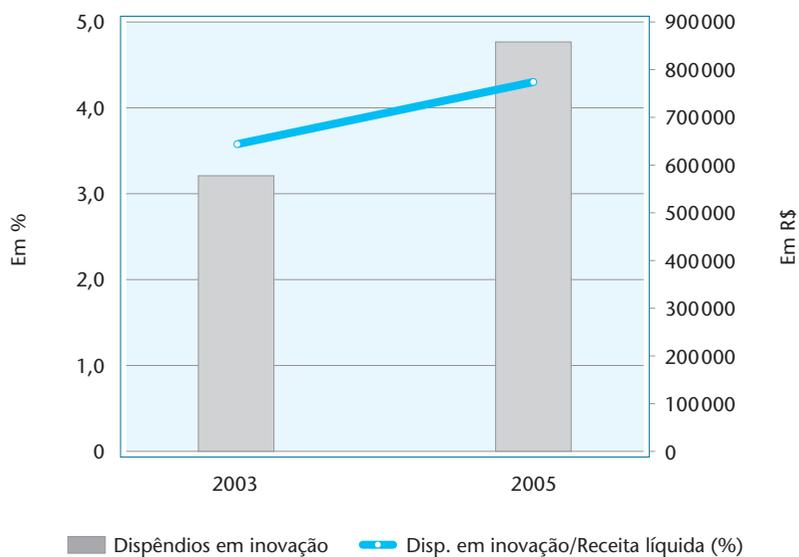
Gráfico 11.5
Bolsas do CNPq em Ciências da saúde vigentes em 2008 (modalidades selecionadas) e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil – Estado de São Paulo – 2008



Fonte: CNPq.

Nota: Ver Tabela anexa 11.5.

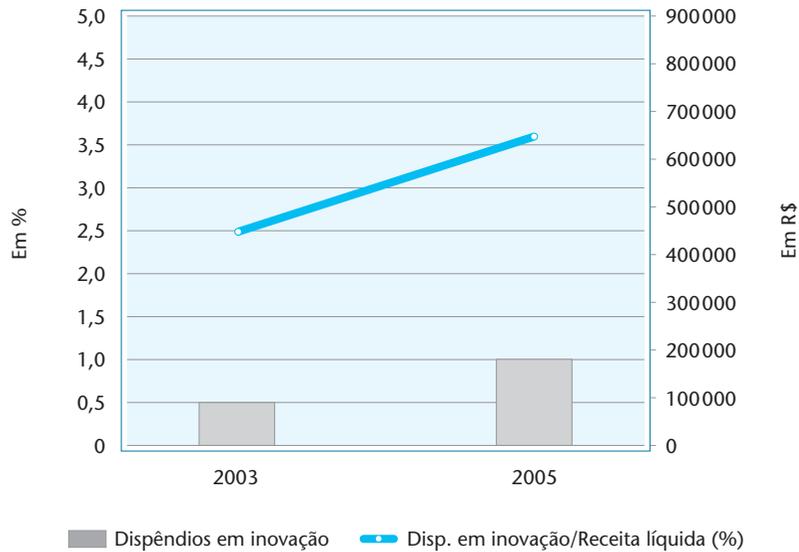
Gráfico 11.6
Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.6.

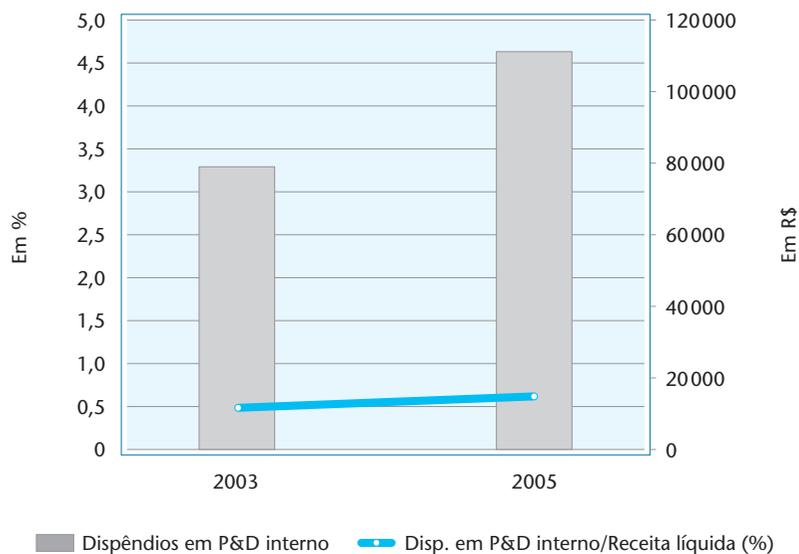
Gráfico 11.7
 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.7.

Gráfico 11.8
 Dispersão em P&D por empresas do setor de fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005

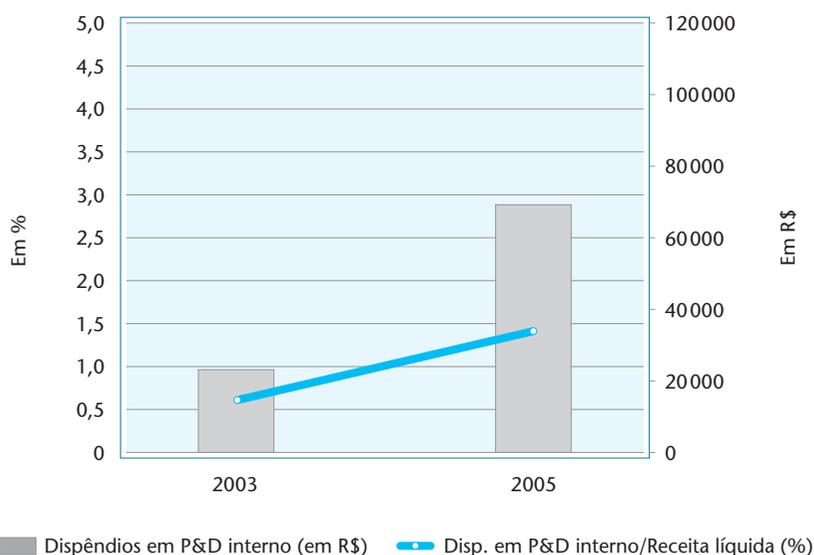


Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.8.

Gráfico 11.9

Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

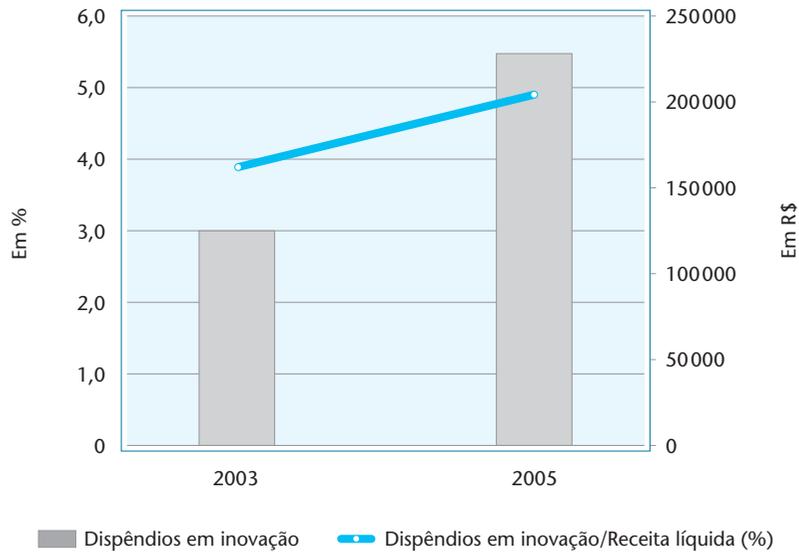
Nota: Ver Tabela anexa 11.9.

Na indústria fabricante de equipamentos médico-hospitalares, o Estado de São Paulo também concentra parcela significativa dos dispêndios em atividades inovativas, embora em menor grau do que na indústria de produtos farmacêuticos. As empresas situadas no Estado de São Paulo investiram, em 2005, 1,4 vez mais em atividades de inovação do que o restante da indústria brasileira de equipamentos médico-hospitalares (Gráficos 11.10 e 11.11). No que se refere a atividades de P&D realizadas internamente, a indústria paulista investiu no mesmo ano 1,5 vez mais (Gráficos 11.12 e 11.13). Além disso, nessa indústria as atividades de P&D correspondem a uma parcela maior dos dispêndios em atividades de inovação do que a indústria fabricante de produtos farmacêuticos. Em São Paulo essa proporção ficou em 45%, em 2005, enquanto no restante do Brasil ficou em quase 40%.

É importante observar que todos os indicadores extraídos da Pintec apresentaram elevação no período 2003-2005, o que, a despeito do curto período de análise, pode ser um indício de que as atividades científicas e tecnológicas estão recebendo maior atenção por

parte das empresas como instrumento para melhorar sua competitividade. No entanto, os níveis aqui observados estão consideravelmente abaixo da média internacional. Segundo a National Science Foundation, nos Estados Unidos, os setores produtores de equipamentos médico-hospitalares e de produtos farmacêuticos destinam 11,8% do valor de suas vendas a P&D, sendo essa a maior proporção entre todas as atividades industriais do país. Mesmo considerando todas as atividades inovativas realizadas pela indústria brasileira, os valores nos dois segmentos industriais aqui analisados, tanto no Estado de São Paulo quanto no restante do Brasil, são substancialmente menores. Na produção de produtos farmacêuticos, em 2005, essa relação foi 4,3% em São Paulo ante 3,6% no restante do Brasil, enquanto na produção de equipamentos médico-hospitalares foi 4,9% e 5,9%, respectivamente. Por outro lado, segundo dados da Pintec de 2005, esses valores são superiores à média da indústria de transformação, que no Estado de São Paulo destina 3,5% da receita líquida de vendas a atividades de inovação e, no restante do Brasil, 2,8%.

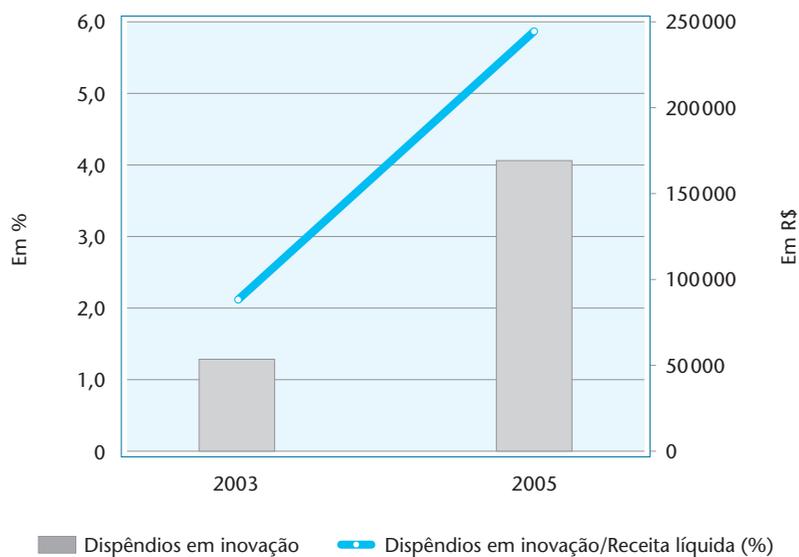
Gráfico 11.10
 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.10.

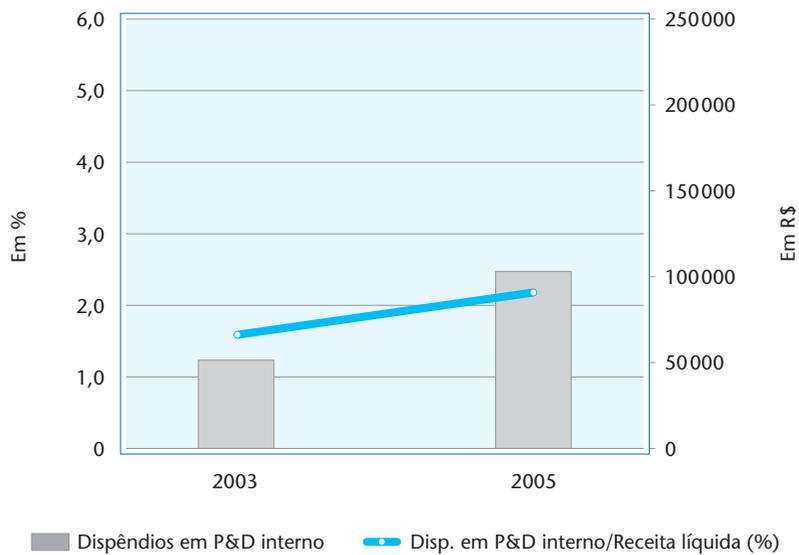
Gráfico 11.11
 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.11.

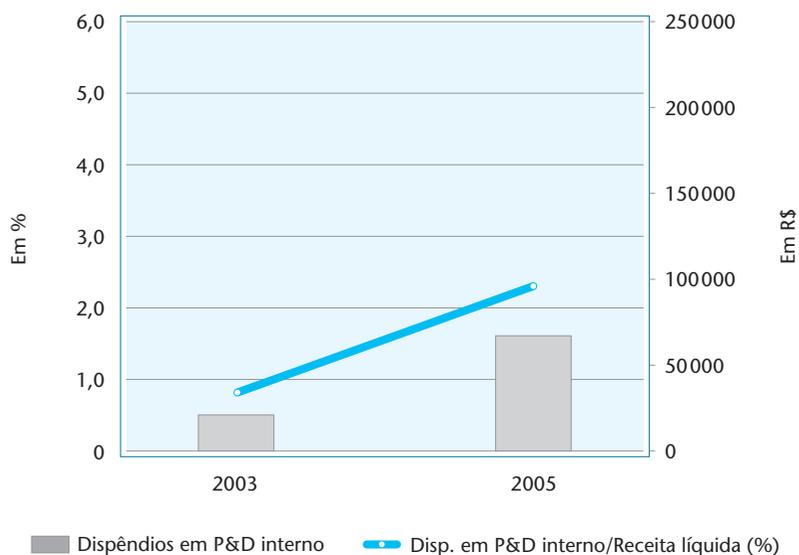
Gráfico 11.12
 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.12.

Gráfico 11.13
 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médicos e hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.13.

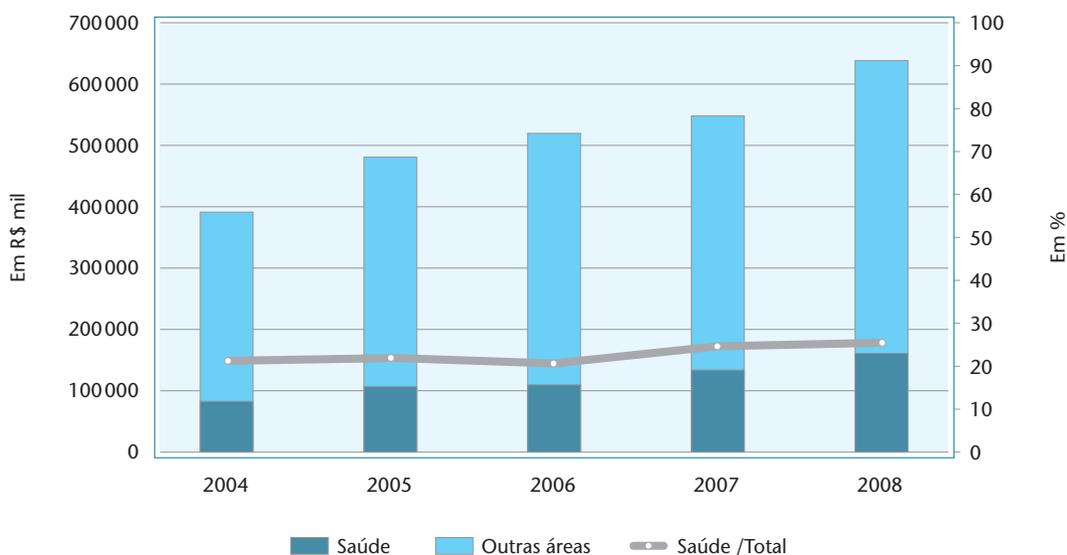
2.1.1 Papel da FAPESP na promoção de ciência, tecnologia e inovação em saúde no Estado de São Paulo

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) investe anualmente um volume considerável de recursos destinados à área da saúde, nas modalidades de Bolsas, Auxílios Regulares e nos chamados Programas Regulares. O Gráfico 11.14 mostra que, em 2008, a área de conhecimento correspondente à Saúde recebeu mais de R\$ 160 milhões desses investimentos, o que representa 25% do total de recursos alocados pela FAPESP em Bolsas e Auxílios Regulares à pesquisa. No período 2004-2008, a área da saúde foi a que mais recebeu recursos da FAPESP. O montante de recursos destinados à saúde quase dobrou nesse período.

Além dos Programas Regulares, a FAPESP possui os chamados Programas Especiais, que têm como objetivos principais a capacitação de recursos humanos para a pesquisa, o apoio à pesquisa acadêmica em áreas

carentes e a modernização da infraestrutura do Sistema de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo. Em 2008, a Fundação desembolsou aproximadamente R\$ 91,1 milhões para os Programas Especiais. Desse valor, é possível identificar que 20% foram destinados à área da saúde.⁵ O Gráfico 11.15 mostra os desembolsos da FAPESP em cada um dos Programas Especiais durante o ano de 2008 e a respectiva participação da área da saúde. Destaca-se o Programa Cooperação Interinstitucional de Apoio a Pesquisas sobre o Cérebro (CInAPCe), que dedicou R\$ 6,9 milhões à saúde em 2008, o que representa 7,5% do total de fomento para Programas Especiais. O referido programa foi criado em 2004 com o objetivo de promover o desenvolvimento de pesquisas em neurociências. Opera na forma de rede de cooperação entre diversos grupos de pesquisa no Estado de São Paulo, em um instituto virtual dedicado ao estudo do sistema nervoso. A primeira fase do programa, que começou efetivamente em 2007, tem como foco o estudo da epilepsia. Desde então já foram destinados mais de R\$ 14,4 milhões a esse programa.

Gráfico 11.14
Recursos desembolsados em auxílios regulares e bolsas em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008

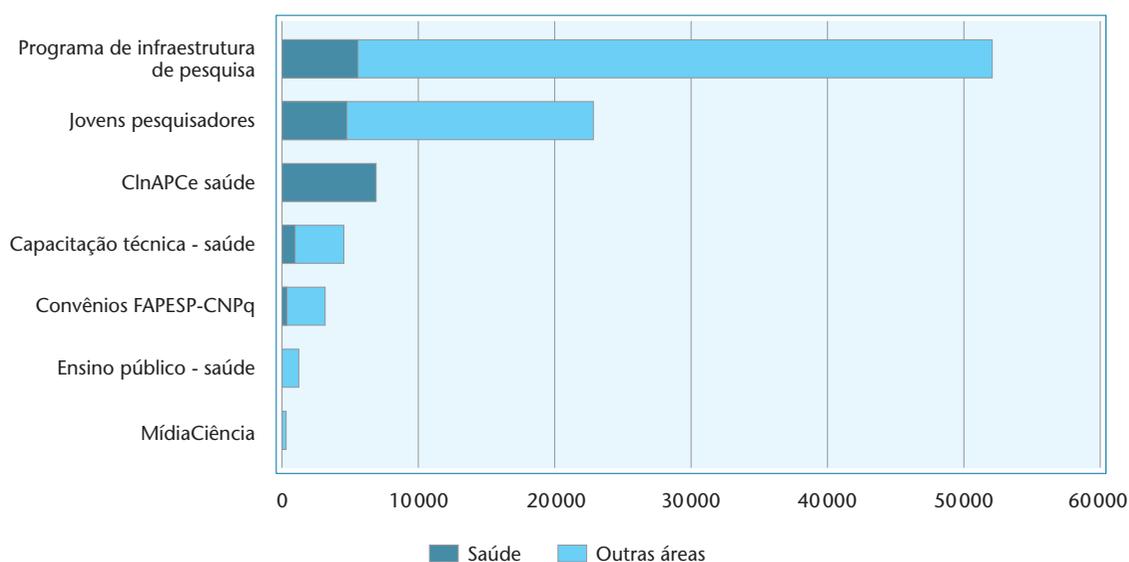


Fonte: FAPESP. Relatórios de atividades (2004-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.14.

5. É possível que essa participação esteja subestimada, uma vez que o Relatório Anual de Atividades da FAPESP (2008) não informa a área de conhecimento de destino de mais de R\$ 30 milhões alocados nesses programas, o que pode incluir alguma subárea das Ciências da saúde.

Gráfico 11.15
Recursos desembolsados com Programas Especiais em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2008



Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades (2004-2008)*.

Nota: Ver Tabela anexa 11.15.

Outro programa importante é o Cepid (Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão), que foi lançado em 1999 e, em 2000, aprovou, entre 227 propostas, o apoio a dez centros de excelência em diversas áreas de conhecimento (depois desdobrados em 11) por um período de até 11 anos. Cada um dos atuais 11 centros desenvolve um programa multidisciplinar de pesquisa na fronteira do conhecimento. Além do caráter inovador, os Cepids buscam desenvolver mecanismos de transferência de resultados de pesquisa para diferentes níveis do governo, com o intuito de subsidiar políticas públicas; ou para o setor privado, mediante a geração de tecnologias. Em 2008, foi destinado um total de R\$ 25,6 milhões aos 11 centros apoiados pela FAPESP. Esse valor é 32,4% maior que em 2007 e correspondente a 34,3% do total de recursos destinados à linha Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica no exercício. O Gráfico 11.16 mostra a evolução do montante destinado a esse programa desde 2004.

Embora os *Relatórios de atividades* da FAPESP não forneçam informações desagregadas por área de conhecimento, inclusive por conta de seu caráter multidisciplinar, é importante destacar que seis dos 11 centros⁶ têm suas atividades focadas em questões relacionadas à saúde:

- Centro de Toxinologia Aplicada. Vinculado ao Instituto Butantan, volta-se para o estudo e o aproveitamento

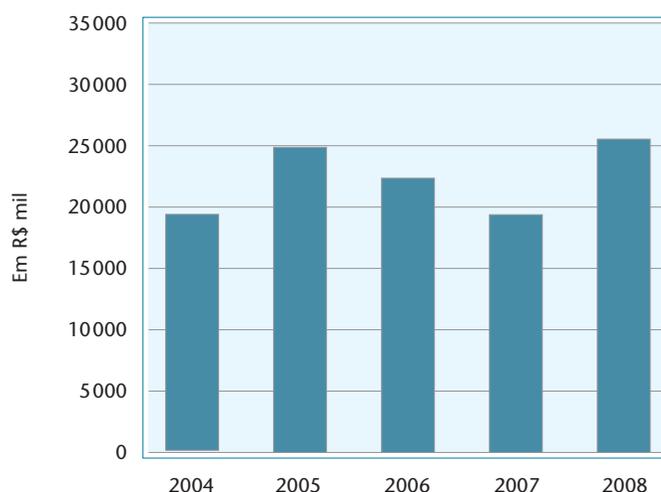
- Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural. Com sede na USP, *campus* de São Carlos, desenvolve estudos sobre estrutura de proteínas para o desenvolvimento de fármacos.
- Centro de Estudos do Genoma Humano. Com sede na USP, reúne pesquisadores do Instituto de Biociências no estudo de doenças genéticas e possibilidades de tratamento.
- Centro Antonio Prudente de Pesquisa e Tratamento do Câncer. Reúne pesquisadores do Hospital do Câncer A.C. Camargo, onde está sediado.
- Centro de Terapia Celular. Sediado na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da USP, reúne pesquisadores do Hemocentro e do Laboratório de Biologia Molecular, do Centro de Hematologia, da Unidade de Transplantes de Medula Óssea do Hospital das Clínicas e do Centro de Química de Proteínas.
- Centro de Estudos do Sono. Sediado na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), desenvolve pesquisas sobre distúrbios do sono.

Outro programa importante é o de Pesquisa para Inovação Tecnológica, que apoia pesquisas com potencial para o desenvolvimento de novas tecnologias com aplicação em empresas ou que contribuam para a for-

6. A lista completa dos Centros consta dos Anexos metodológicos.

Gráfico 11.16

Total de recursos desembolsados em auxílios aos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) – Estado de São Paulo – 2004-2008



Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.16.

mulação de políticas públicas. Esse conjunto de programas envolve o Pite (Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica) e o Pipe (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) e o Programa de Pesquisa em Políticas Públicas para o Sistema Único de Saúde (PP-SUS).

O Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite) foi concebido para financiar projetos de pesquisa em instituições de ciência e tecnologia, como universidades e institutos de pesquisa. Esses projetos devem ser desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas localizadas no Brasil ou no exterior e cofinanciados por estas. Com isso, o programa espera intensificar o relacionamento entre universidades, institutos de pesquisa e empresas, por meio da realização de projetos de pesquisa cooperativos e cofinanciados. Nesse programa, as empresas parceiras devem necessariamente contribuir para o financiamento do projeto de pesquisa, com uma contrapartida de recursos próprios ou de terceiros. O Gráfico 11.17 mostra que, no período 2004-2008, a área da saúde recebeu parcela pequena dos recursos, exceção feita ao ano de 2007, quando a participação dessa área superou 25% do total de recursos. Em 2008, aproximadamente R\$ 260 mil foram destinados à área da saúde por meio do programa Pite.

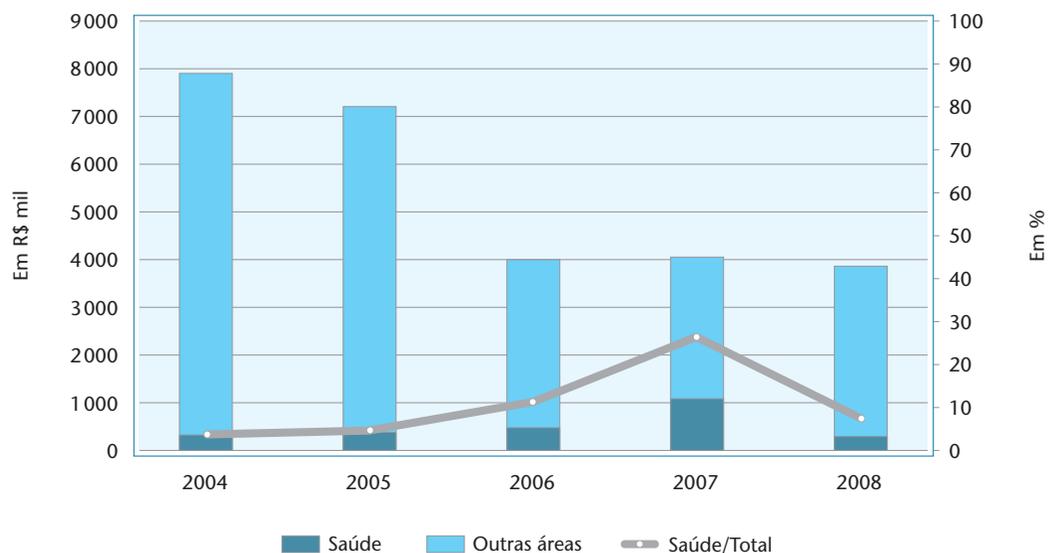
No entanto, desde 2006, a FAPESP tem alocado recursos em uma modalidade do Pite especialmente criada para gerar produtos e processos inovadores que atendam às necessidades do Sistema Único de Saúde: o

Pite-SUS. O Gráfico 11.18 aponta a evolução do montante de recursos destinados ao Pite-SUS entre 2006 e 2008. Nesse período, foram investidos cerca de R\$ 2 milhões nesse programa, sendo 44,4% desse montante executados no exercício de 2008.

Já o Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) foi criado em 1997 e visa promover a execução de pesquisa em ciência e tecnologia em pequenas empresas sediadas no Estado de São Paulo. Os projetos de pesquisa contemplados pelo Pipe devem ser desenvolvidos por pesquisadores que sejam empregados da empresa contemplada ou que estejam associados a ela para a sua realização. Conforme mostra o Gráfico 11.19, a área da saúde recebeu mais de R\$ 7,7 milhões no período 2004-2008, o que representa aproximadamente 8% do total de recursos desembolsado pelo programa nesse período.

Por fim, o Programa de Pesquisa em Políticas Públicas – Sistema Único de Saúde (PP-SUS) foi lançado no final de 2005 em parceria com a Secretaria Estadual da Saúde de São Paulo. Esta foi uma iniciativa conjunta do Ministério da Saúde, do CNPq e do governo do Estado de São Paulo. O objetivo deste programa é dar apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltados para ações preventivas do Sistema Único de Saúde. O volume de recursos destinados a esse programa vem crescendo substancialmente desde seu início, em 2006. Entre 2006 e 2008, esse montante passou de pouco mais de R\$ 593 mil para aproximadamente R\$ 1,6 milhão (Gráfico 11.20), uma alta de 165%.

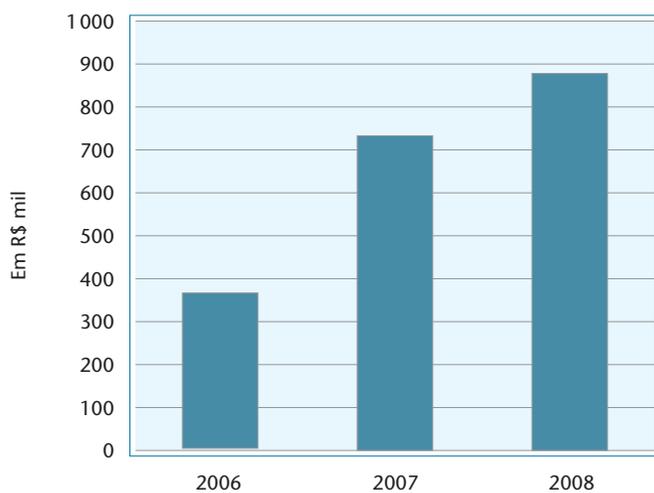
Gráfico 11.17
Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite) em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008



Fonte: FAPESP. Relatórios de atividades (2004-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.17.

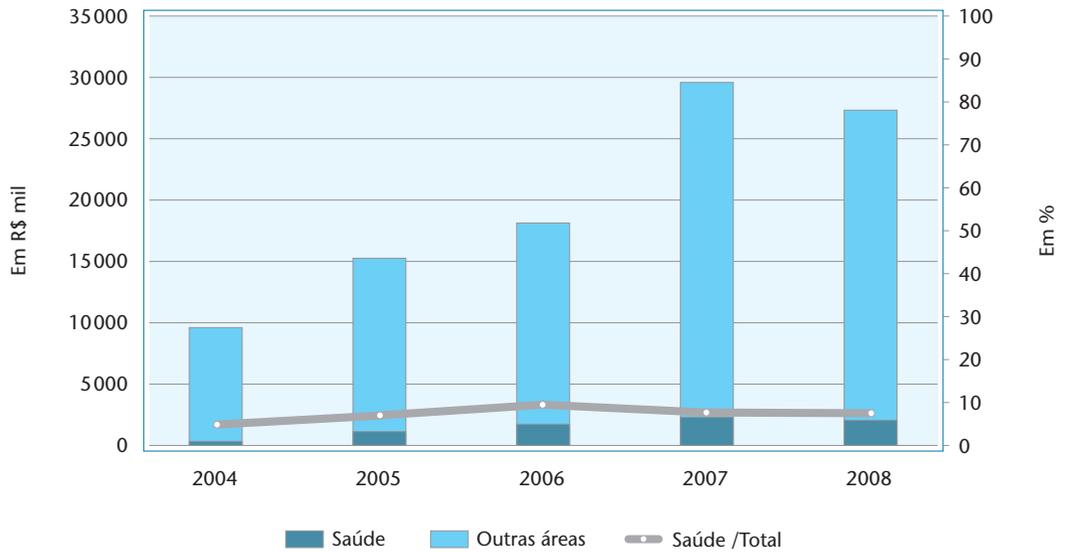
Gráfico 11.18
Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica – Sistema Único de Saúde (Pite - SUS) – Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: FAPESP. Relatórios de atividades (2006-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.16.

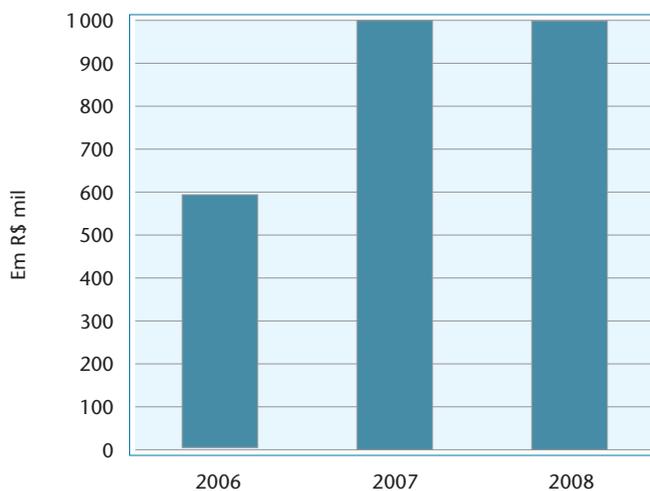
Gráfico 11.19
Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008



Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.18.

Gráfico 11.20
Recursos desembolsados em auxílios ao Programa Pesquisa em Políticas Públicas – Sistema Único de Saúde (PP - SUS) – Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2006-2008).

Nota: Ver Tabela anexa 11.16.

2.2 Indicadores de produtos

Os indicadores de produtos reunidos neste item estão relacionados à produção científica em saúde de pesquisadores do Estado de São Paulo – comparativamente a seus pares de outras regiões brasileiras – e ao patenteamento realizado por agentes do setor sediados no Estado de São Paulo e nas demais unidades da federação.

2.2.1 Perfil geral da produção científica em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo

Para analisar a produção científica brasileira, tomaram-se como fonte de dados o Institute for Scientific Information (ISI) *Web of Science*. Essa base de dados reunia, em outubro de 2009, 124 periódicos brasileiros⁷. Embora pouco numerosos, os periódicos indexados acolhem parte expressiva da produção científica brasileira e as bases ISI representam a melhor fonte de informação buscada por cientistas nacionais: Cunha-Melo, Santos e Andrade (2006), examinando o padrão de citação de 43 revistas brasileiras, verificaram que, em média, 86% das citações feitas nesses periódicos são de revistas estrangeiras e que 95% destas revistas estrangeiras citadas estão presentes no ISI.

Neste item, foram reunidos dados da produção científica brasileira no período de 1995 a 2006, referentes à participação absoluta e proporcional das Ciências da saúde em cada região brasileira. Coautorias entre regiões representam registros para todas as regiões de origem dos autores, de forma que o total para o país é inferior à soma de artigos científicos atribuídas a cada região. O Estado de São Paulo é apresentado separadamente dos demais estados da Região Sudeste, que se constitui, para os dados aqui apresentados, apenas por Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

São Paulo apresenta uma produção científica que supera a das demais unidades da federação na proporção de 1,5 a 28 vezes, em qualquer área do conhecimento (Tabela 11.1). O estado também apresenta a maior razão das disciplinas de Ciências da saúde em relação às outras disciplinas (e em relação ao total), logo seguido pela Região Sul (respectivamente 77:100 e 64:100) (Tabela 11.1).

Com o intuito de construir bons indicadores para produção científica na área da saúde humana, adequados à realidade brasileira, foi incorporado à análise um conjunto de dados obtidos junto ao Plano Tabular do Censo do CNPq para os anos 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.⁸

Tabela 11.1
Artigos científicos indexados nas bases ISI em Ciências da saúde e demais áreas do conhecimento, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado)

Área geográfica	Artigos científicos indexados nas bases ISI						Razão Saúde: Outras (1)
	Ciências da saúde		Outras áreas		Total		
	N ^{os} Abs.	%	N ^{os} Abs.	%	N ^{os} Abs.	%	
Estado de São Paulo	33 420	43,4	43 576	56,6	76 996	100,0	77:100
Região Sudeste (exceto SP)	16 571	36,1	29 364	63,9	45 935	100,0	56:100
Região Centro-Oeste	2 530	33,5	5 015	66,5	7 545	100,0	50:100
Região Norte	1 212	32,2	2 556	67,8	3 768	100,0	47:100
Região Nordeste	4 930	31,1	10 912	68,9	15 842	100,0	45:100
Região Sul	10 077	39,1	15 706	60,9	25 783	100,0	64:100

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Correspondência entre número de artigos em Ciências da saúde e em outras áreas do conhecimento. Por exemplo, 3:4 significa que para cada três artigos em Ciências da saúde há quatro artigos em outras áreas do conhecimento.

7. Ressalte-se que o número de periódicos brasileiros indexados cresceu substancialmente nos últimos anos. Para uma discussão mais aprofundada desse fenômeno, ver o capítulo 4 desta edição.

8. Plano Tabular do Diretório dos Grupos de Pesquisa da base de currículos Lattes, disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/planotabular>>. Acesso em: dez. 2009. Embora os dados sejam apresentados como uma série histórica, há sobreposição entre os anos de cobertura dos censos. Além disso, a evolução aqui exposta pode estar superestimada, pois os censos mais recentes provavelmente incorporam um percentual maior da produção total brasileira, uma vez que a abrangência de cobertura da base de informações cresceu substancialmente no período. Entre o Censo do ano 2000 e o do ano 2008, o número de instituições cobertas aumentou 89%, enquanto o número de doutores da base de informações aumentou 175%. A título de comparação, o número de doutores formados anualmente no período aumentou 115%.

As informações contidas nos censos são originadas do cadastramento do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, da base de currículos Lattes e do Sistema Coleta,⁹ caracterizando, portanto, um banco de dados composto por informações de preenchimento pessoal e voluntário. A despeito disso, o universo abrangido pelo Censo vem aumentando ao longo do tempo, podendo-se supor relativa representatividade da comunidade científica nacional e de sua respectiva produção científica e tecnológica.

O Plano Tabular é segmentado em sete unidades de análise, compostas pelas informações relativas a grupos de pesquisa, pesquisadores, estudantes, pessoal técnico, linhas de pesquisa, interação com o setor produtivo e produção científica, tecnológica e artística. No entanto, o escopo do presente capítulo limitou-se a analisar apenas o último conjunto de informações, uma vez que os dados de produção científica representam um bom indicador de produto do esforço científico e tecnológico. Além disso, optou-se por tabular apenas os dados relativos à produção dos pesquisadores doutores, que representa um universo mais relevante da produção científica total.

Embora os indicadores aqui reunidos não sejam diretamente comparáveis aos disponibilizados pela base ISI, julga-se que apresentam ao menos duas grandes vantagens: por um lado, cobrem uma maior diversidade de publicações não indexadas à base ISI, principalmente no que se refere a periódicos nacionais; além disso, permitem a desagregação por subáreas relacionadas à saúde, tornando possível verificar se os padrões encontrados variam significativamente dentro dessa área do conhecimento. Nesse sentido, as tabulações foram limitadas a duas grandes áreas: Ciências biológicas e Ciências da saúde. Em seguida, foram excluídas quatro áreas internas à grande área de Ciências biológicas, a saber: Biofísica, Biologia Geral, Botânica e Zoologia, áreas cuja produção científica possui impacto menos significativo na área da Saúde humana. Embora se reconheça que as subáreas compreendidas nas Ciências biológicas não são diretamente relacionadas à saúde, admite-se que o avanço do conhecimento nessas disciplinas pode representar desdobramentos e oportunidades relevantes para a saúde humana, mesmo que, com frequência, um largo intervalo de tempo ainda se faça necessário para que isso ocorra.

O Gráfico 11.21 apresenta os dados da publicação de artigos científicos em periódicos de circulação

nacional para as áreas do conhecimento abrangidas pela grande área de Ciências da saúde. Nele observa-se a participação considerável do Estado de São Paulo no total de artigos nacionais. As subáreas Farmácia e Saúde coletiva foram as disciplinas nas quais as instituições paulistas detiveram menor participação no Censo 2008 e, mesmo assim, foram responsáveis por quase um quarto e 30% da produção brasileira, respectivamente. Nas outras sete áreas, o Estado de São Paulo foi responsável por mais de um terço das publicações brasileiras em periódicos de circulação nacional, sendo que em três delas (Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia e Medicina) a participação superou 50%.

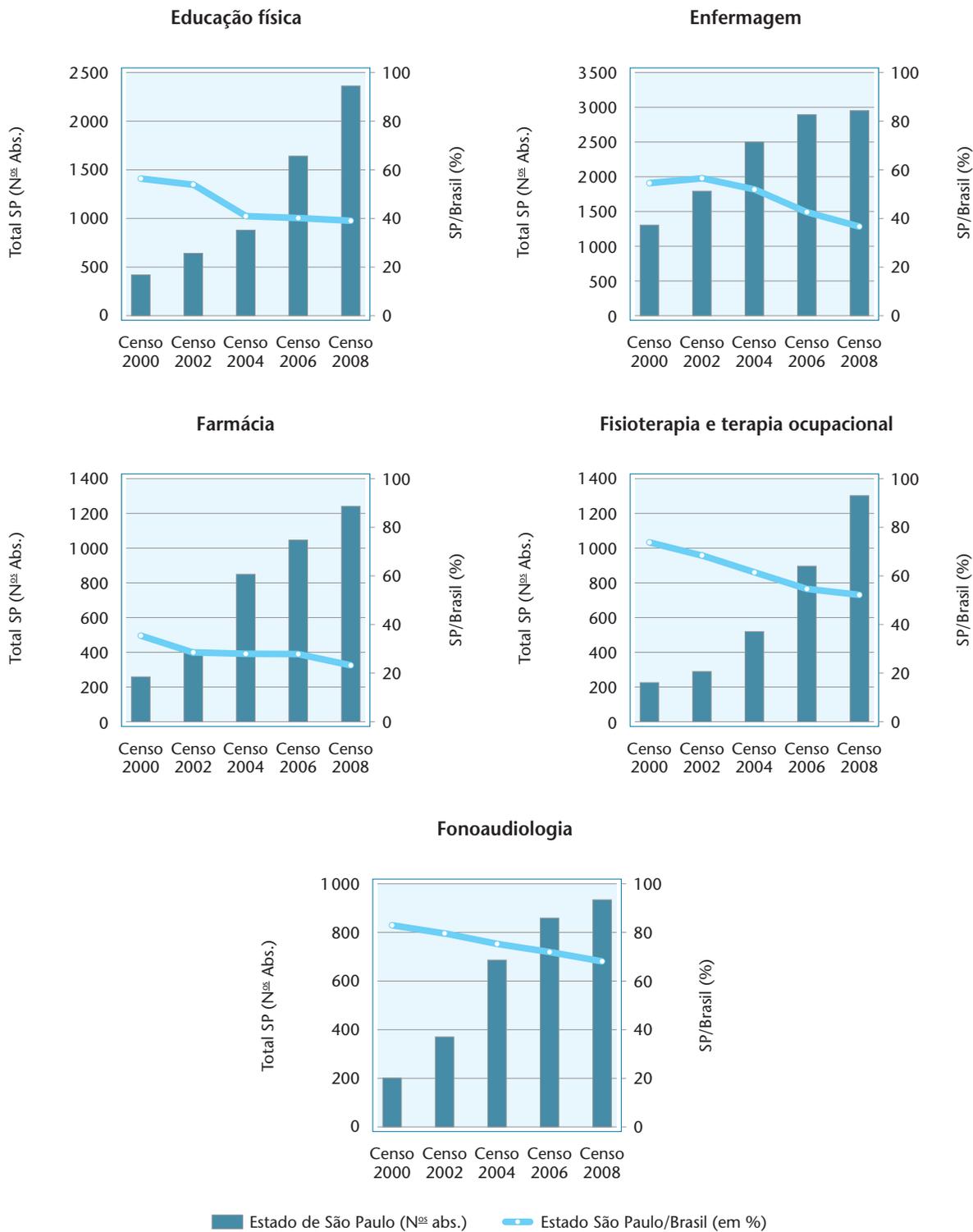
O Gráfico 11.22 traz os mesmos dados para as subáreas do conhecimento selecionadas da grande área de Ciências biológicas. Nesse gráfico é possível observar uma menor participação das instituições paulistas, embora ainda representem parcela significativa do total. Com exceção da subárea Parasitologia, em todas as demais as instituições paulistas foram responsáveis por ao menos 22% da produção científica nacional, em 2008.

Os Gráficos 11.23 e 11.24 reúnem os dados da produção paulista de artigos em periódicos de circulação internacional nas Ciências da saúde e em áreas selecionadas das Ciências biológicas, respectivamente. No Gráfico 11.23, observa-se que a produção paulista tem participação elevada em todas as áreas apresentadas. Essa participação é, inclusive, superior à verificada para os artigos de circulação nacional na grande área de Ciências da saúde. Novamente, Farmácia e Saúde coletiva apresentaram desempenho inferior à participação média do estado, que para artigos de circulação internacional é 37%. No entanto, das sete subáreas restantes, cinco (Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Enfermagem, Fonoaudiologia, Odontologia e Medicina) apresentaram participação paulista superior a 50% do total publicado no Brasil, com destaque para Fonoaudiologia, na qual a participação foi superior a 80%.

O Gráfico 11.24 mostra que a participação do Estado de São Paulo nas Ciências biológicas também é maior nos artigos de circulação internacional do que nos artigos de circulação nacional. Com exceção da subárea Parasitologia, em todas as demais subáreas analisadas as instituições paulistas publicam mais de um terço do total de artigos brasileiros em periódicos de circulação internacional.

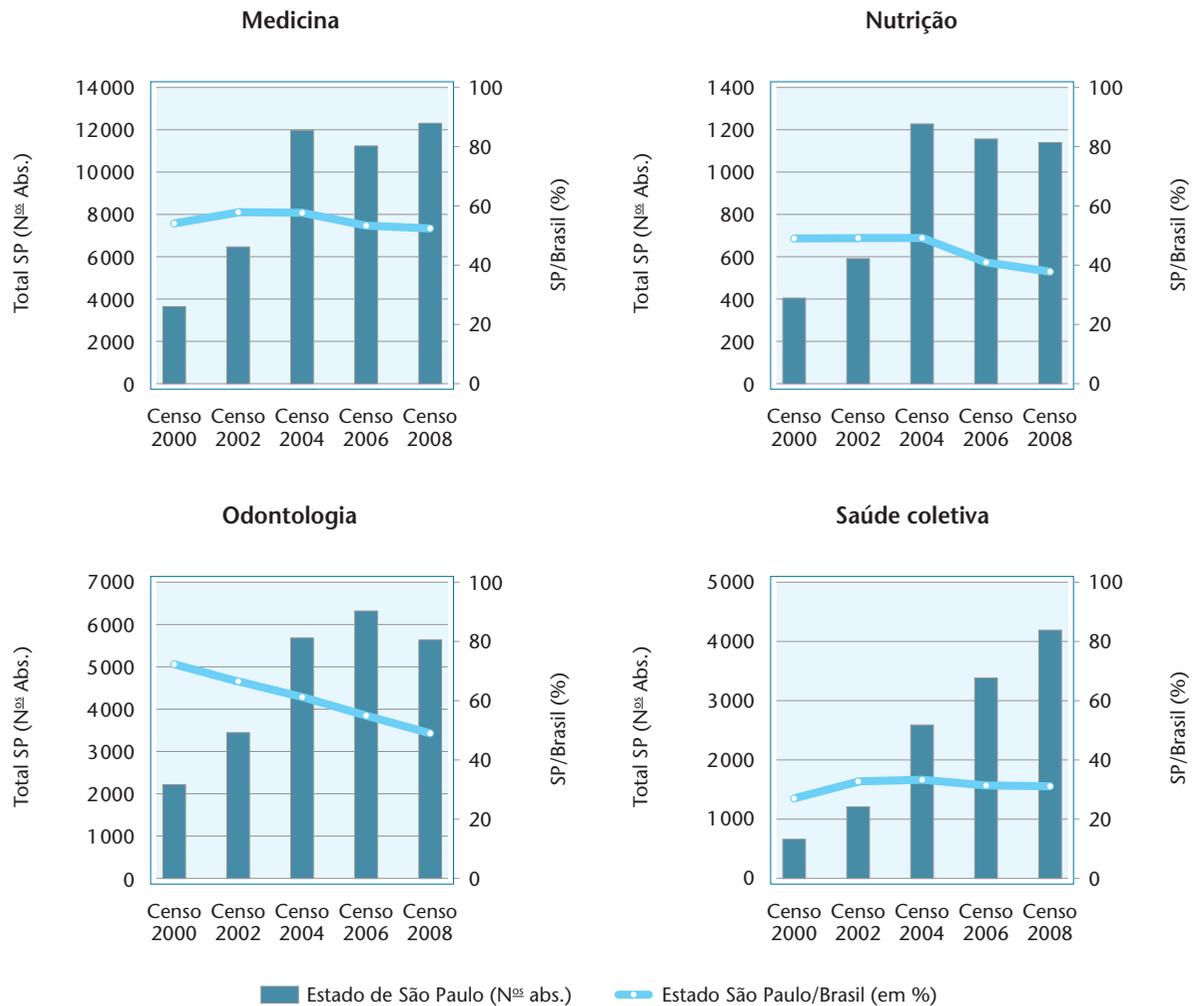
9. Sistema Nacional de Pós-Graduação, disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/coleta-de-dados>>. Acesso em: dez. 2009. O Aplicativo Coleta de Dados Capes é um sistema informatizado desenvolvido com o objetivo de coletar informações dos cursos de mestrado, doutorado e mestrado profissional integrantes do Sistema Nacional de Pós-Graduação.

Gráfico 11.21
Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.21
 Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

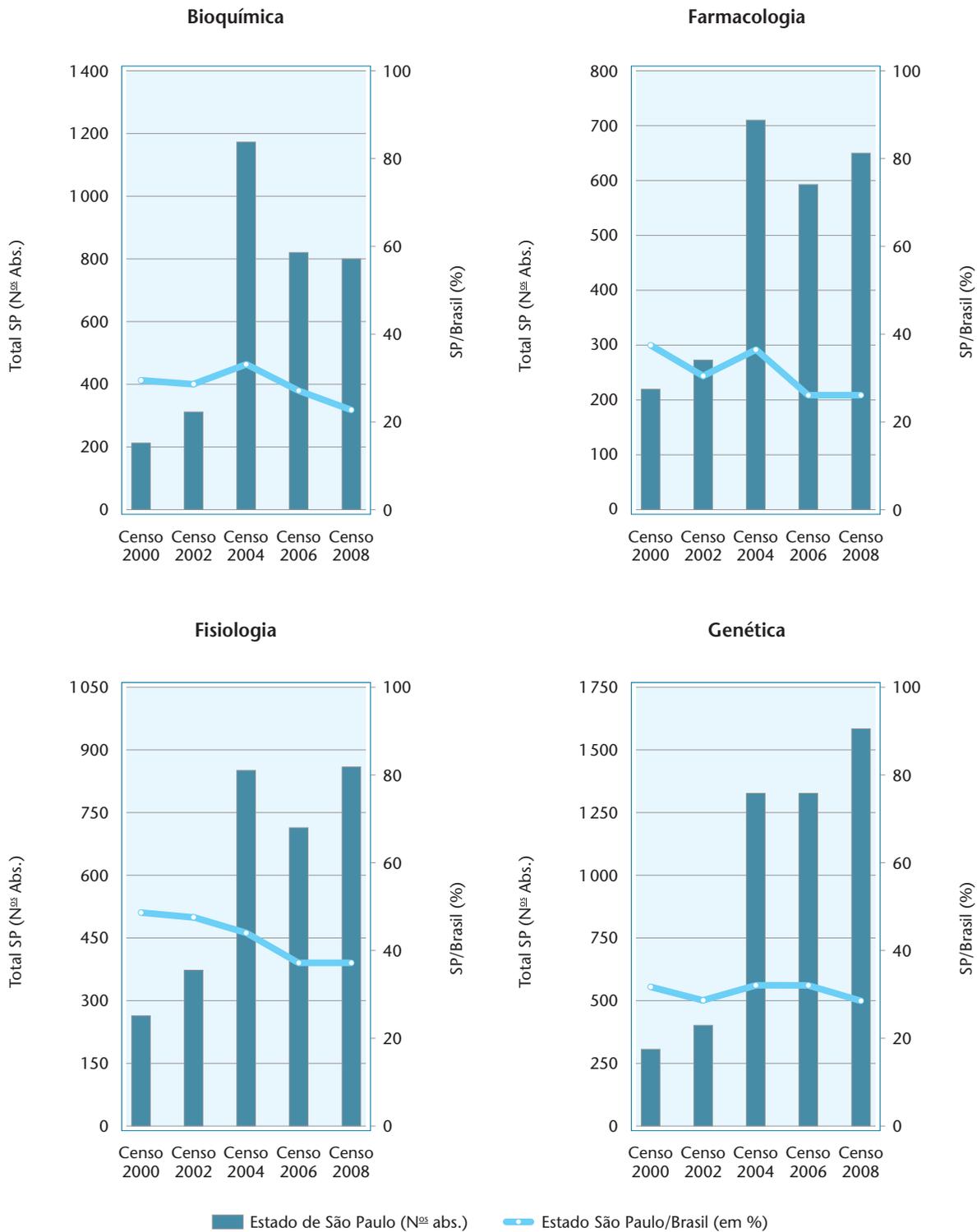


Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver tabela anexa 11.19.

Gráfico 11.22

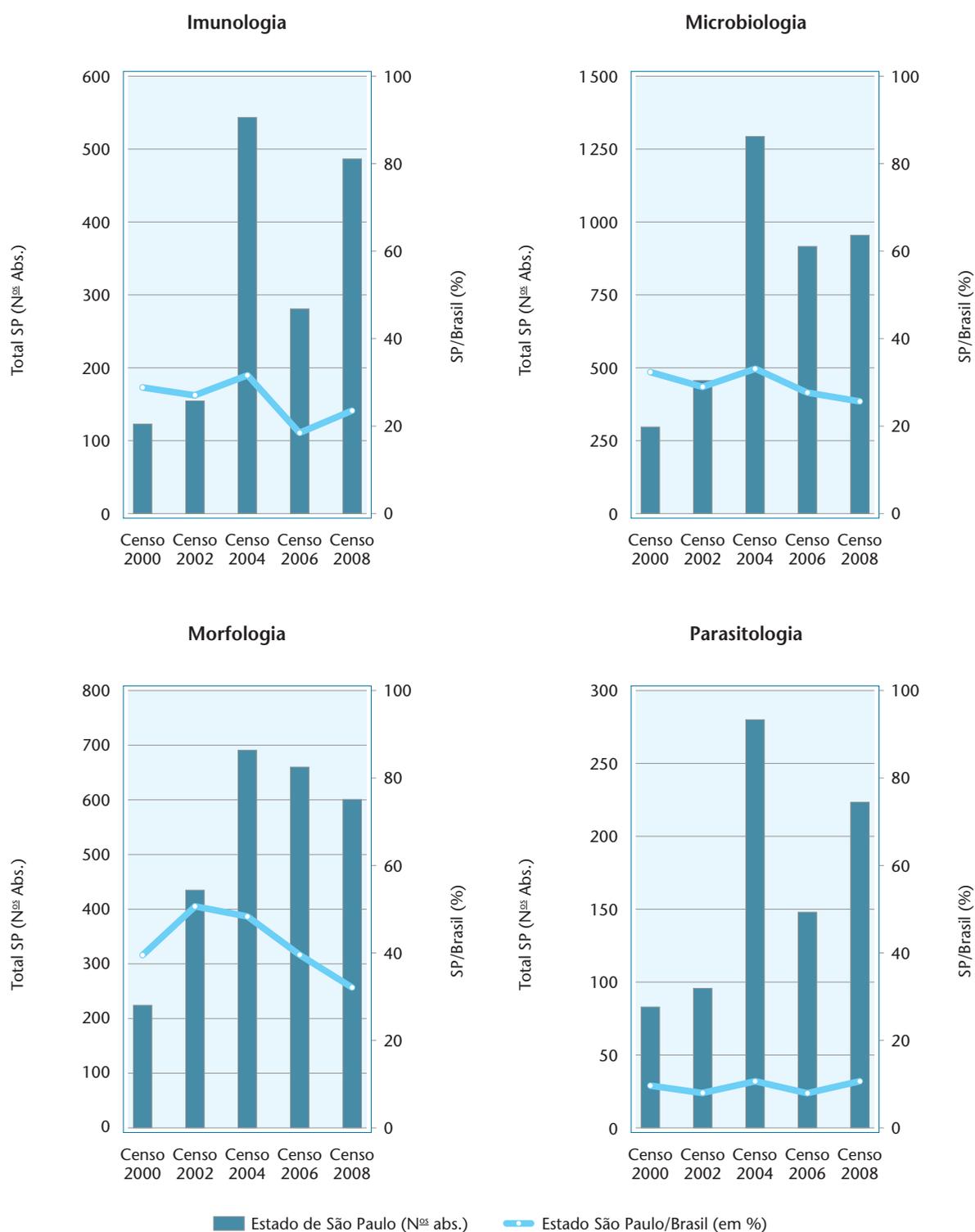
Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.22

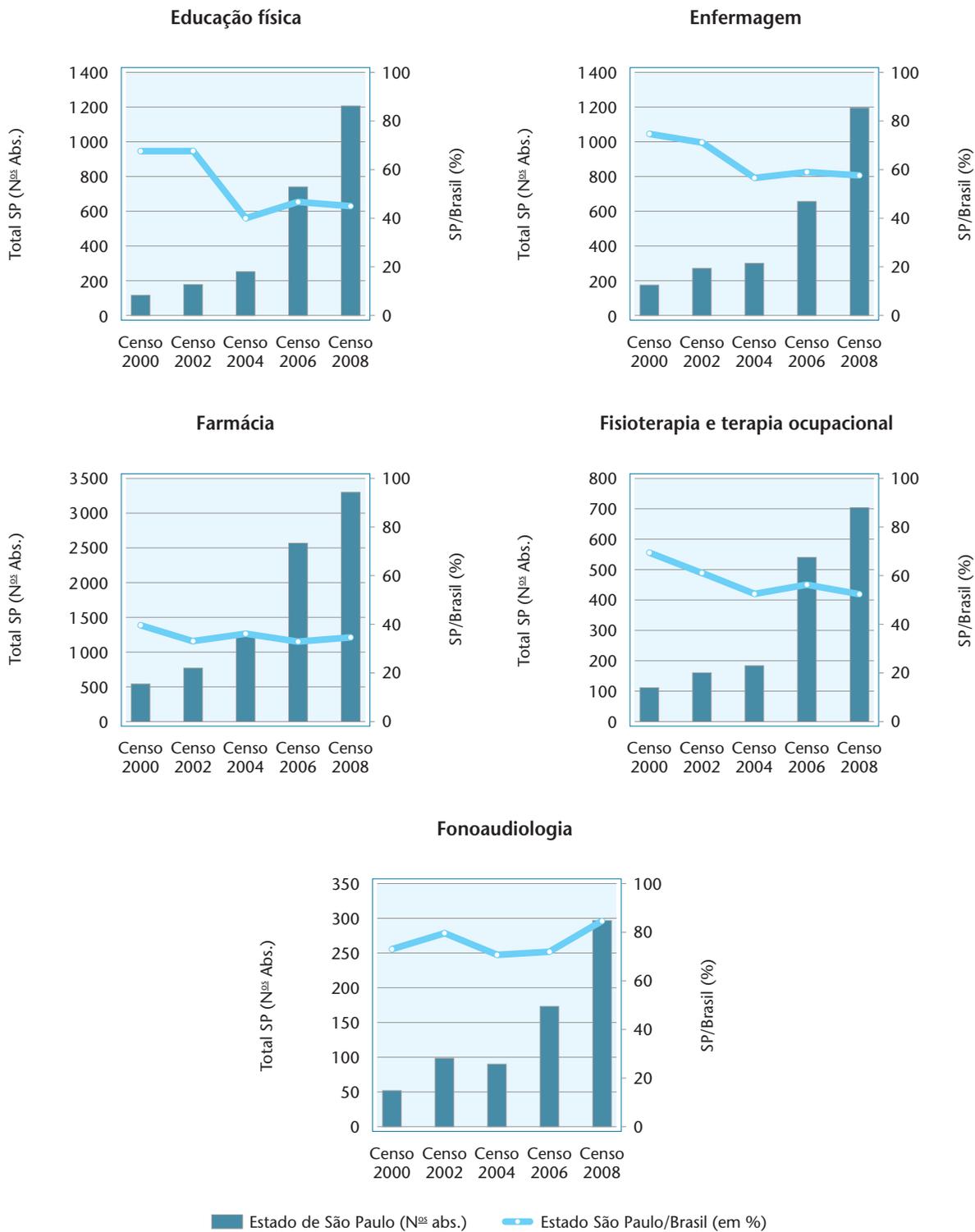
Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

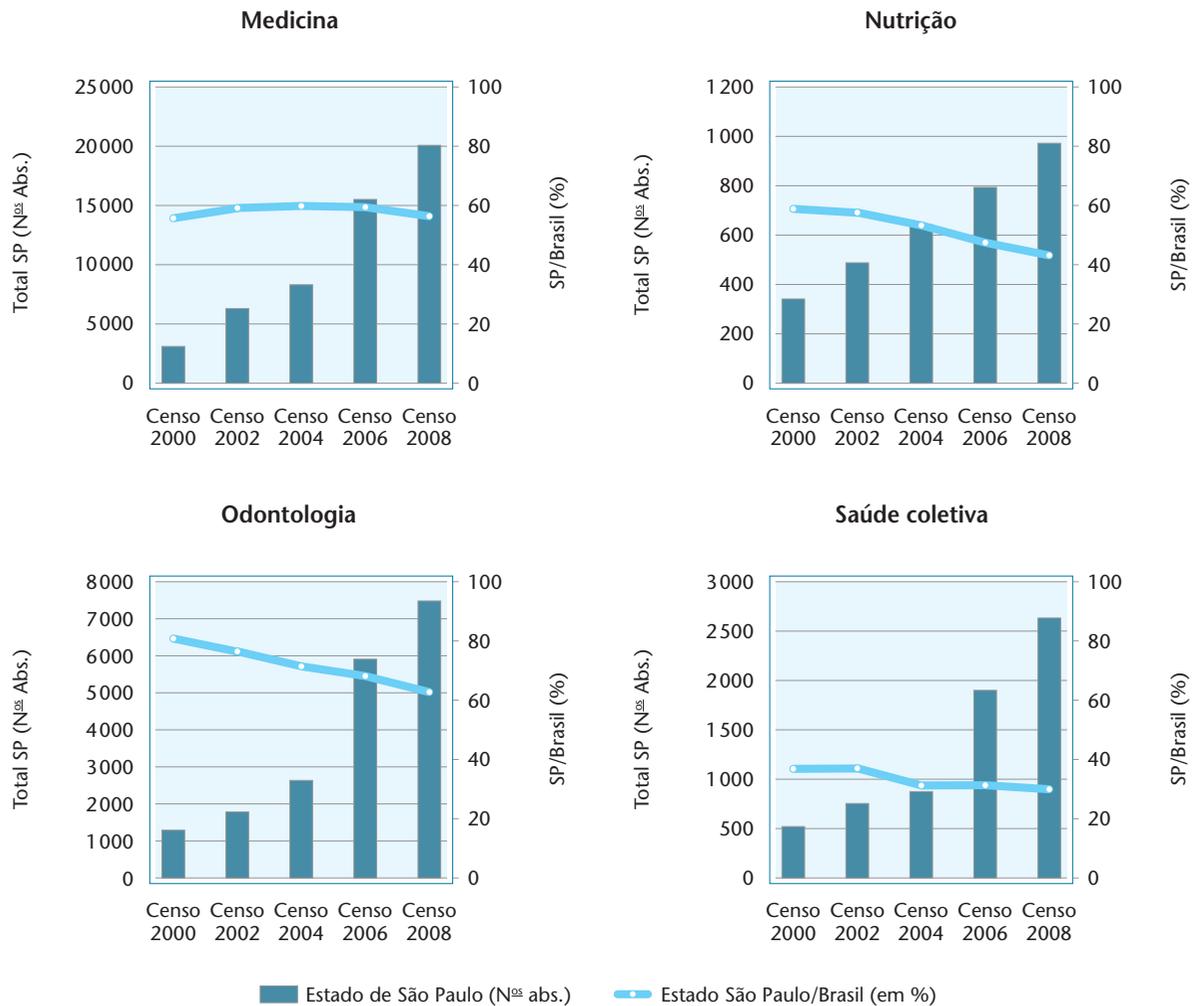
Nota: Ver Tabela anexa 11.20.

Gráfico 11.23
Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

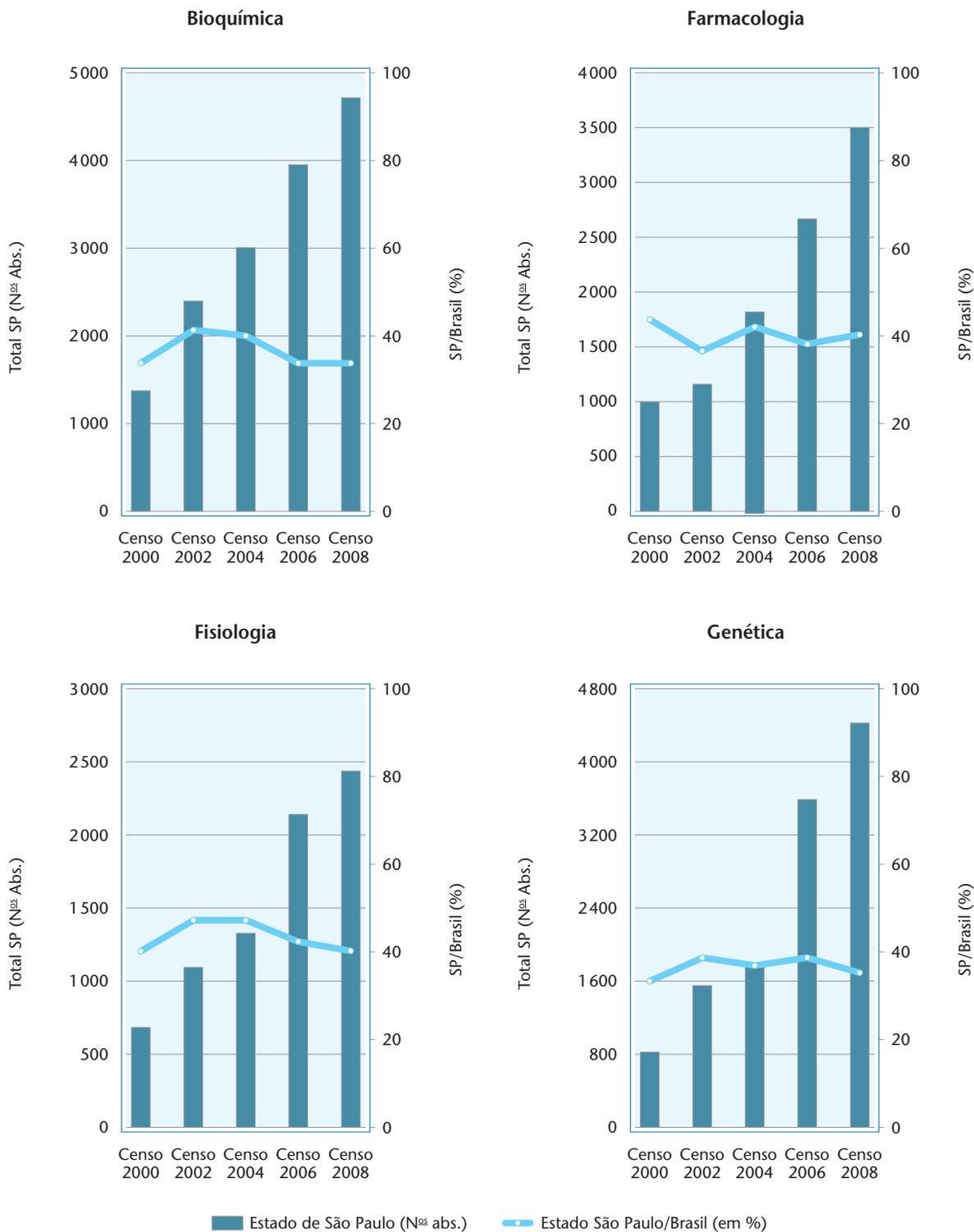
Gráfico 11.23
Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver Tabela anexa 11.21.

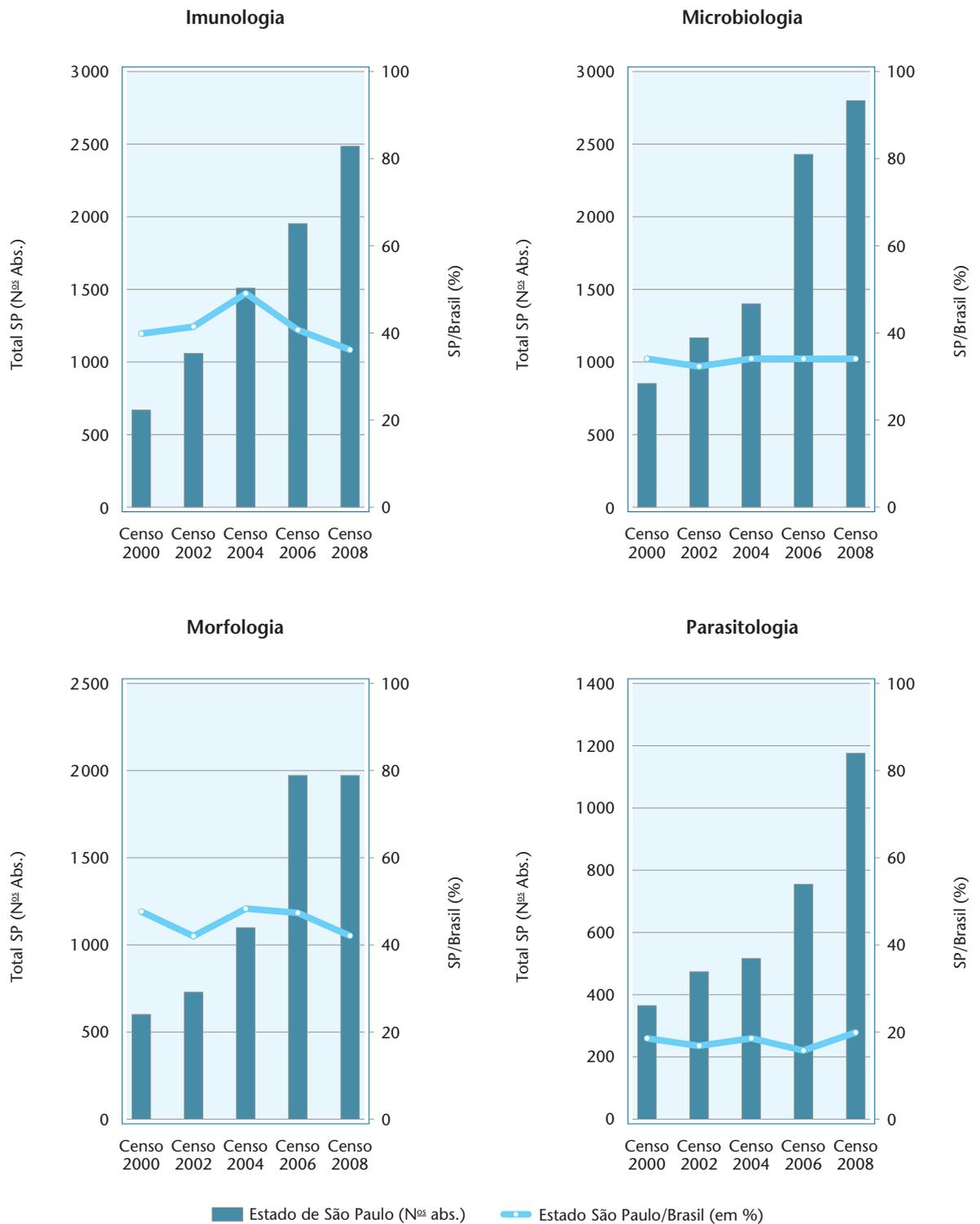
Gráfico 11.24
Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.24

Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver Tabela anexa 11.22.

2.2.2 Produção científica brasileira sobre doenças selecionadas e participação de instituições paulistas

Os indicadores reunidos nesta seção foram também obtidos junto à base de dados ISI *Web of Science*. A metodologia de busca por artigos científicos baseou-se nas doenças para as quais os Estados Unidos mais

aportam recursos financeiros no desenvolvimento de pesquisas. Para isso, foram coletadas informações do sítio dos Institutos Nacionais de Saúde (National Institutes of Health – NIH), que disponibilizam os gastos com pesquisas por áreas/doenças. As dez doenças em que mais se investe em pesquisa nos Estados Unidos, por ordem decrescente, são: câncer, aids, doenças car-

Box 2 – O hiato 10/90 exclui as doenças negligenciadas

Em 1990, o Fórum Global de Saúde apontou para o chamado Hiato 10/90, termo que se refere a um conjunto de doenças que atingem apenas 10% da humanidade e recebem 90% dos investimentos para estudos e pesquisas científicas. Este rol de doenças exclui as chamadas doenças negligenciadas, de grande pertinência quando se trata de países pobres ou mesmo de países em desenvolvimento (PEDs), como é o caso do Brasil. As doenças negligenciadas abrangem um grupo de doenças tropicais endêmicas de grande incidência em países da África, Ásia e América Latina. Entre elas estão: a malária, a ascaridíase, a esquistossomose, a leishmaniose, a hanseníase, a doença do sono, a doença de Chagas, entre outras.

Em se tratando da doença de Chagas, por exemplo, são mais de 8 milhões de infectados nos 21 países da América Latina (onde a doença é endêmica e é a doença parasitária que mais mata), sendo que dois milhões já se encontram na fase crônica da doença e correm risco de morrer. A estimativa é que apenas 0,5% destas pessoas recebam tratamento. De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde, o Brasil concentra 23% dos infectados, com o maior número de casos dentre os 21 países endêmicos.

A leishmaniose é outra doença que infecta 12 milhões de pessoas em 88 países, sendo Bangladesh, Brasil, Índia, Etiópia, Quênia e Sudão os países que apresentam mais infectados. Dos novos casos que ocorrem na América Latina, 90% são no Brasil. A tuberculose também é considerada uma doença negligenciada, afetando 2 bilhões de pessoas (ou 1/3 da população mundial) e chega

a matar 2 milhões de pessoas por ano. A doença está concentrada em 22 países (80% dos casos), incluindo o Brasil.

O alto índice de incidência dessas moléstias nos países pobres e nos PEDs está vinculado às precárias condições de vida de grande parcela da população que vive nesses países. Esse cenário se deve não somente à pobreza em si (muitos não têm acesso à assistência médica para serem diagnosticados e tratados), mas principalmente à ausência de saneamento básico adequado e de um sistema de coleta de lixo eficiente e à falta de conscientização da própria população com relação à importância de se preservar o meio ambiente. A cada dia, cerca de 3 mil pessoas morrem no mundo vítimas de doenças negligenciadas, chegando-se ao patamar de mais de 1 milhão de mortes por ano.

Outro grande agravante do elevado número de óbitos deve-se à falta de ferramentas adequadas para o diagnóstico e tratamento dessas doenças. Por serem doenças que afetam a camada mais pobre da população, não constituem um mercado lucrativo para as empresas farmacêuticas, a grande maioria formada por multinacionais de países desenvolvidos. Nesses países, por sua vez, doenças como leishmaniose, dengue, tuberculose e hanseníase não representam mais risco para a saúde pública. Essas nações não investem mais em pesquisas voltadas ao tratamento de patologias dessa natureza. Apenas 1,3% dos medicamentos disponibilizados (21 de 1 556) entre 1975 e 2004 eram destinados para o tratamento das doenças negligenciadas, apesar de elas representarem 12% da carga global de doenças. Com isso, resta ao setor público financiar

diovasculares, diabetes, aterosclerose, alzheimer, pneumonia/influenza, hipertensão, esquizofrenia e asma.

É importante ressaltar que nos Estados Unidos a alocação de recursos para pesquisas em doenças específicas baseia-se nas suas taxas de mortalidade. Significa dizer que as doenças com maior incidência de óbitos são as que mais recebem aporte. Já no caso brasileiro,

as doenças com maior número de óbitos são basicamente as mesmas que nos Estados Unidos (ver Box 2), com pequenas diferenças na posição no *ranking*. Portanto, de modo geral, as dez doenças listadas são de importância também para o Brasil e, por isso, foram utilizadas como palavras-chave de entradas para a busca de artigos científicos.¹⁰

e realizar pesquisas nessa área. Estatisticamente, apenas 5% dos investimentos globais em P&D na área de doenças negligenciadas advêm de organizações privadas. O restante advém de instituições filantrópicas (54%) e públicas (41%).

No caso brasileiro, os incentivos do governo para a realização de P&D em doenças negligenciadas é crescente e estão em torno de R\$ 75 milhões ao ano. Em 2008, pouco mais de 30% (R\$ 25 milhões) vieram do Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio de suas duas principais agências de fomento: o CNPq e a Finep (FINEP, 2009). A Finep, por exemplo, financiou um projeto relacionado à leishmaniose visceral no valor de R\$ 2,2 milhões, o maior volume de recursos públicos destinado a uma única doença no país. O Brasil, em termos de financiamento público, está em sexto lugar na listagem de países que mais investem na área de doenças negligenciadas (atrás de Estados Unidos, União Europeia, Inglaterra, Holanda e Irlanda) e em primeiro lugar entre os PEDs.

Em se tratando do Estado de São Paulo, vale destacar as ações da FAPESP que, em 2000, criou os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), entre eles o Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural (CBME), dando origem ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas (INBEQMeDI) (FAPESP, 2010). O INBEQMeDI realiza estudos estruturais e biológicos em alvos moleculares específicos de microrganismos associados a doenças infecciosas, em particular em doenças tropicais negligenciadas. O instituto tem como objetivo não somente a pesquisa bási-

ca, como também o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento das doenças endêmicas: leishmaniose, esquistossomose, doença de Chagas, malária e leptospirose. Em 2009, foi aprovado o montante da ordem de R\$ 4,8 milhões para o INBEQMeDI, valor inserido no maior investimento feito em redes de pesquisa no país, R\$553 milhões, que serão aplicados em 101 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) nos próximos três a cinco anos. Recentemente, o instituto foi selecionado pela Organização Mundial da Saúde, por meio do Programa de Pesquisas em Doenças Tropicais (TDR), como centro de referência mundial de química medicinal em doença de Chagas.

Outras instituições paulistas que têm contribuído para o avanço no diagnóstico e tratamento de doenças negligenciadas são o Instituto Butantan e o Instituto Adolfo Lutz. Em 2008, foram divulgados resultados de uma pesquisa realizada pelas duas instituições em conjunto. O estudo constatou que dois esteroides ativos encontrados no veneno excretado pela pele do sapo-cururu são capazes de destruir a leishmânia, o parasita causador da leishmaniose, sem causar danos às células de mamíferos. Uma das moléculas também mata o *Trypanosoma cruzi*, que causa a doença de Chagas. A pesquisa foi apoiada pela FAPESP na modalidade Auxílio Regular à Pesquisa (FAPESP, 2008b). Além dessas instituições, há ainda outras que estão localizadas em outros estados brasileiros e que também são referência em doenças negligenciadas. Destaque para a Fiocruz (localizada no Rio de Janeiro) e para o Instituto Evandro Chagas (localizado no Estado do Pará).

10. A importância dessas doenças também para o Brasil pode ser constatada no sítio do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008a, 2008b). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/coletiva_saude_061008.pdf>.

De acordo com a Tabela 11.2, o número de artigos científicos encontrados na base ISI para as doenças pesquisadas (somente artigos científicos e em todos os anos que a base cobre, de 1900 a 2009) é superior a 591 mil artigos, dos quais 38% (224 638) possuem pelo menos um autor de instituição norte-americana e 1,6% (9 219) possui pelo menos um autor de instituição brasileira. É importante notar que nessa avaliação pode haver dupla contagem. Há diversos artigos publicados por pesquisadores de instituições brasileiras em coautoria com pesquisadores de instituições estadunidenses e vice-versa, o que resulta em registros tanto na coluna “Estados Unidos” quanto na coluna “Brasil”. No entanto, a duplicação não prejudica a análise. Como esperado, grande parte dos artigos publicados em revistas indexadas na base ISI tem forte contribuição de pesquisadores provenientes de instituições estadunidenses.¹¹

Ao se avaliar a participação dos artigos científicos dos Estados Unidos e do Brasil, por doença, no total de registros, é possível perceber algumas diferenças. Enquanto os Estados Unidos publicam mais sobre

doenças como aids (51,1% do total de artigos científicos sobre aids encontradas na base ISI têm pelo menos uma instituição norte-americana envolvida), Alzheimer (46,6%) e esquizofrenia (39,7%), o Brasil contribui mais em doenças como hipertensão (2,5%), doenças cardiovasculares (2,2%) e diabetes (2,1%).

No Gráfico 11.25, pode-se observar a magnitude dos artigos científicos de Estados Unidos e Brasil por doença pesquisada.

Dos artigos científicos que tiveram contribuição de pesquisadores de instituições brasileiras, foram investigadas as contribuições de instituições paulistas. Nos artigos sobre todas as doenças investigadas, a USP é a instituição que aparece mais vezes. Assim, dos 1 090 artigos com participação brasileira relacionados ao câncer, 313 deles (28,7%) possuem pelo menos um autor dessa instituição. No caso de doenças cardiovasculares, dos 1 433 artigos com um ou mais autores brasileiros, 519 (36,2%) possuem pelo menos um autor da USP. A participação da USP nos artigos em que há instituições brasileiras, de um modo geral, varia entre 26,9% (caso de aids) a 42,5%

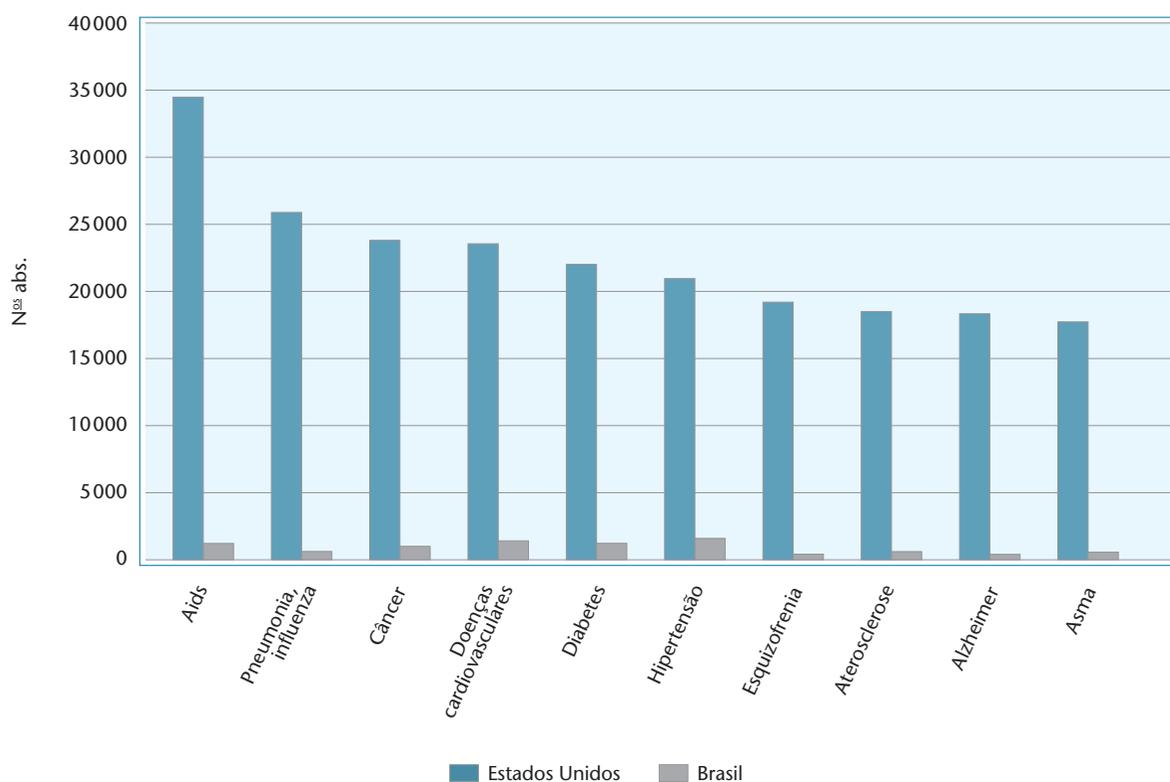
Tabela 11.2
Artigos científicos sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos e participação desses artigos no total de registros na base ISI – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009

Doenças	Artigos científicos sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos e participação desses artigos no total de registros na base ISI				
	Total	Estados Unidos		Brasil	
		N ^{os} Abs.	% em relação ao total	N ^{os} Abs.	% em relação ao total
Total	591035	224638	38,0	9219	1,6
Aids	67429	34461	51,1	1236	1,8
Pneumonia, influenza	67760	25842	38,1	664	1,0
Câncer	65645	23821	36,3	1090	1,7
D. cardiovasculares	65528	23588	36,0	1433	2,2
Hipertensão	64285	20970	32,6	1609	2,5
Diabetes	60929	22135	36,3	1279	2,1
Asma	57210	17707	31,0	597	1,0
Aterosclerose	54788	18648	34,0	583	1,1
Esquizofrenia	48033	19089	39,7	393	0,8
Alzheimer	39428	18377	46,6	335	0,9

Fonte: ISI. *Web of Science*.

11. A discussão metodológica sobre a base de dados do ISI *Web of science* foi realizada, e aprofundada, no capítulo 4 desta edição.

Gráfico 11.25
Artigos científicos indexados na base ISI sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009 (acumulado)



Fonte: ISI. *Web of Science*.

Nota: Ver Tabela anexa 11.23.

(caso de aterosclerose). Aqui também há dupla contagem. Por exemplo, artigos que foram publicados conjuntamente por pesquisadores filiados à USP e à Unicamp são contabilizados nas duas instituições.

Outras instituições paulistas que aparecem entre as que mais publicam são a Unifesp, a Unicamp, a Unesp, o Instituto Adolfo Lutz, o Instituto de Infectologia Emilio Ribas, o Hospital A.C. Camargo e o Instituto Pasteur. A Unifesp é a segunda instituição paulista que mais publica, contribuindo principalmente com artigos científicos relacionados ao mal de Alzheimer (16,1%), a asma (15,6%), doenças cardiovasculares (14,2%), hipertensão (14,0%), esquizofrenia (13,5%) e diabetes (12,8%). Já a Unicamp contribui principalmente na área de câncer, com 103 artigos (9,5%).¹²

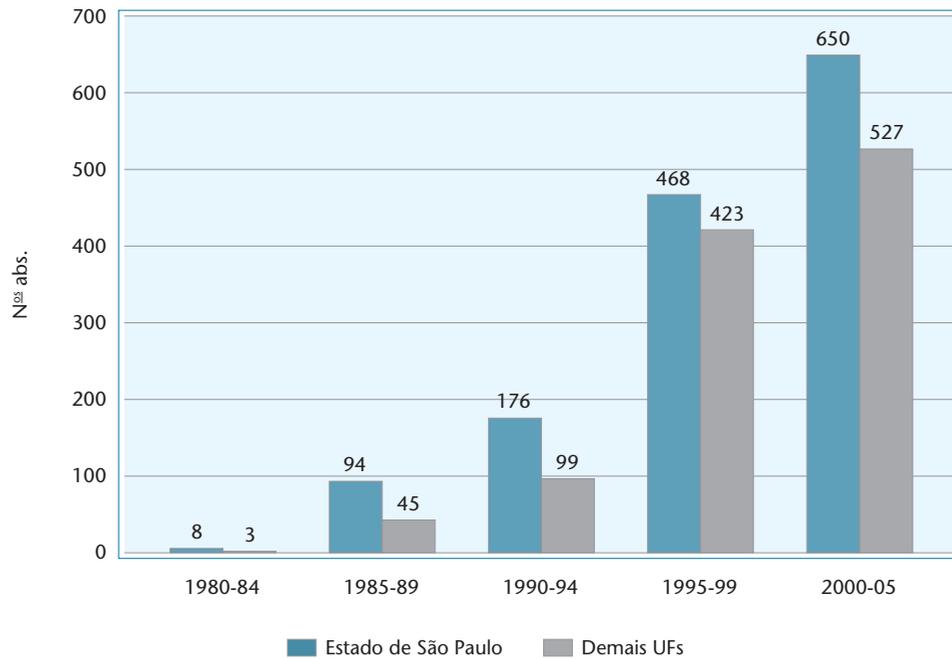
2.2.3 Perfil geral da produção tecnológica em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo

No setor de saúde, as patentes são o mais importante meio de apropriação de resultados dos esforços realizados em inovação. Nesse setor, os avanços em termos de produtos e processos têm uma forte relação com avanços no campo da ciência. A partir de informações disponibilizadas pelo INPI, no período entre 1980 e 2005, foram concedidas 4846 patentes na área da saúde para residentes no Brasil.¹³ Deste total, 2493 patentes possuem informações sobre a unidade federativa do depositário. No Gráfico 11.26 e no Mapa 11.1 é feita uma comparação das patentes concedidas a residentes no Estado de São Paulo e nas demais unidades da federação. O Estado de São Paulo revela-se líder na

12. Dados do ISI *Web of science*. Disponível em: <<http://www.isiknowledge.com>>.

13. A definição do âmbito da área da saúde para o IPC – International Patent Classification – está apresentada nos Anexos metodológicos.

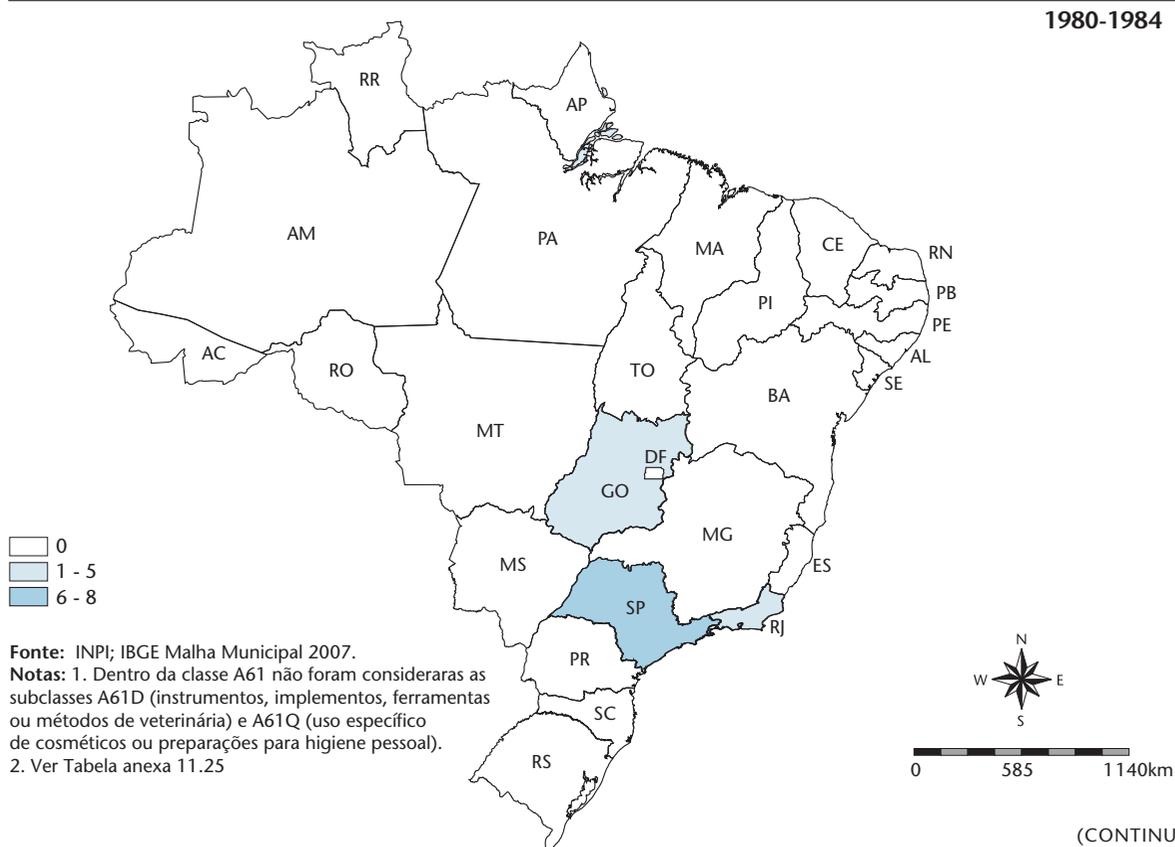
Gráfico 11.26
 Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo escritório do INPI – Estado de São Paulo e demais unidades da federação – 1980-2005



Fonte: INPI.

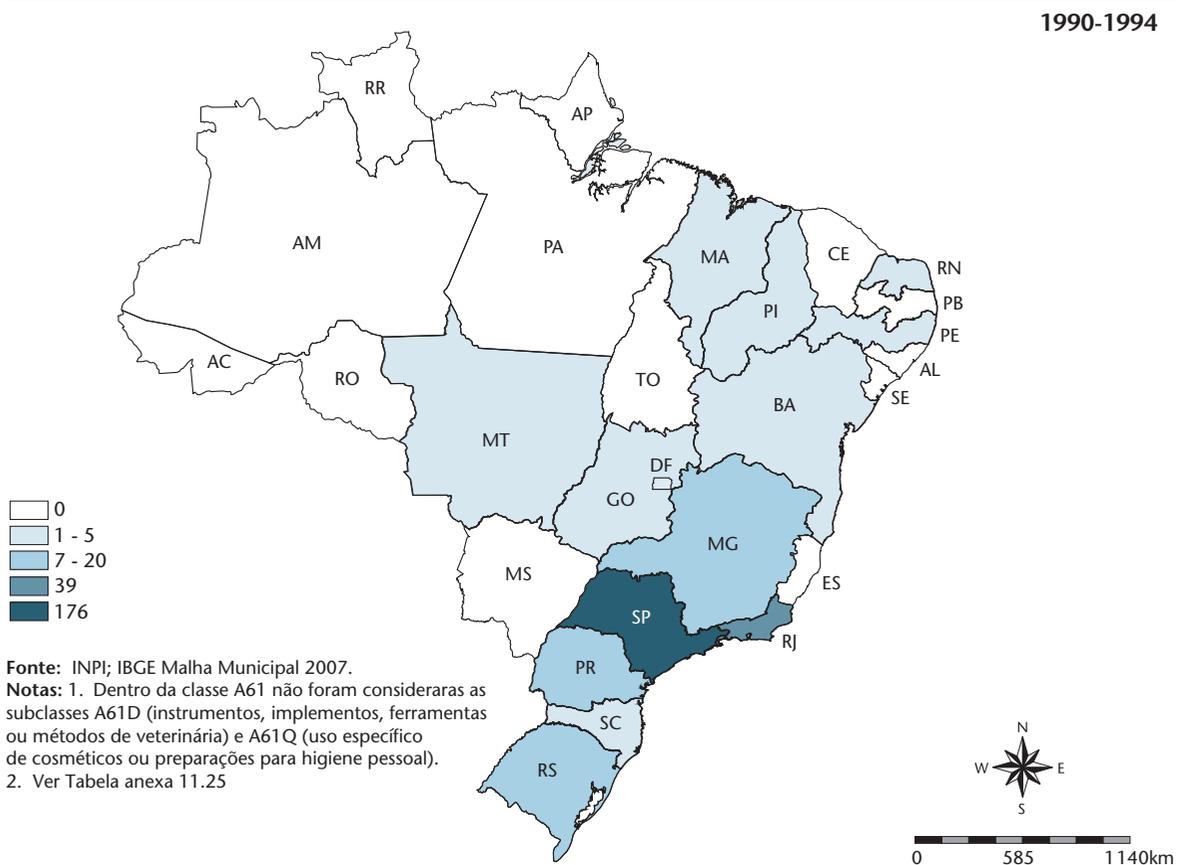
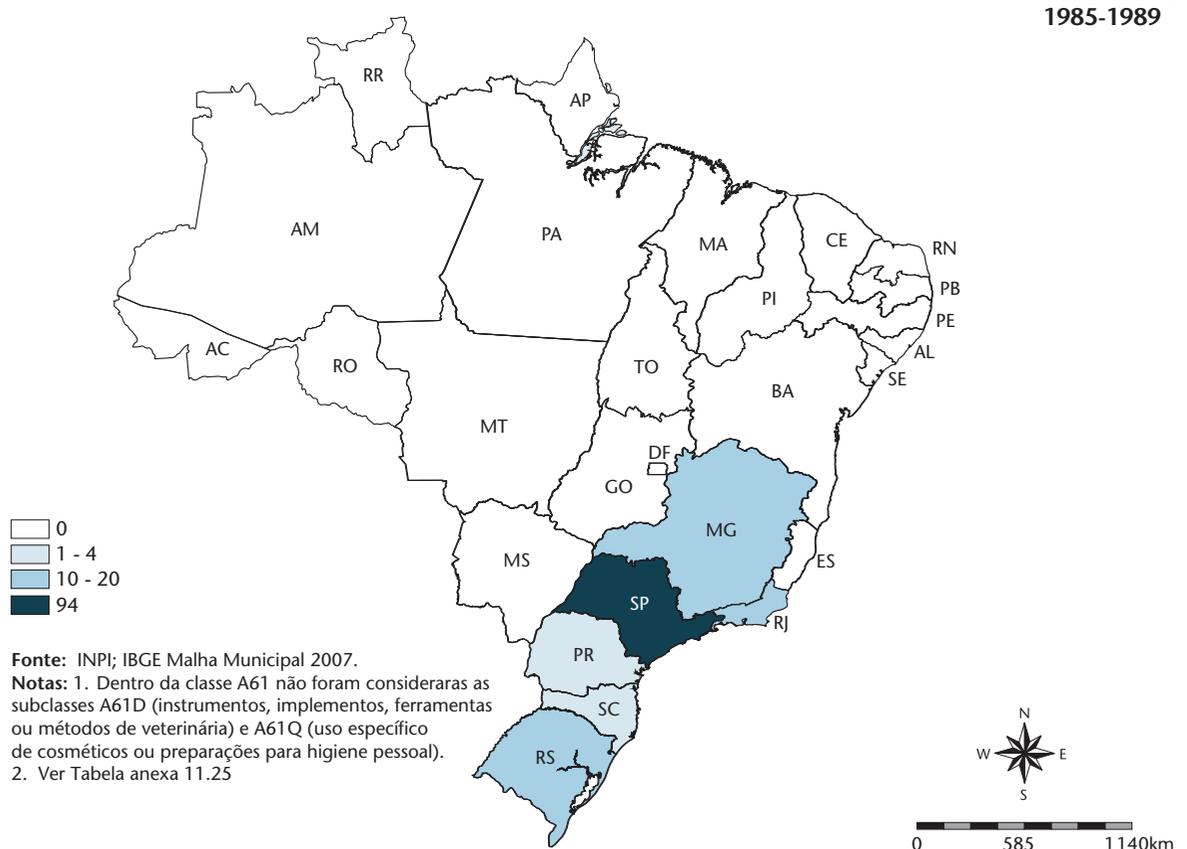
Notas: 1. Dentro da classe A61 não foram consideradas as subclasses A61D (instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária) e A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal).
 2. Ver Tabela anexa 11.24.

Mapa 11.1
 Número de patentes classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidade da federação – Brasil – 1980-2005



(CONTINUA)

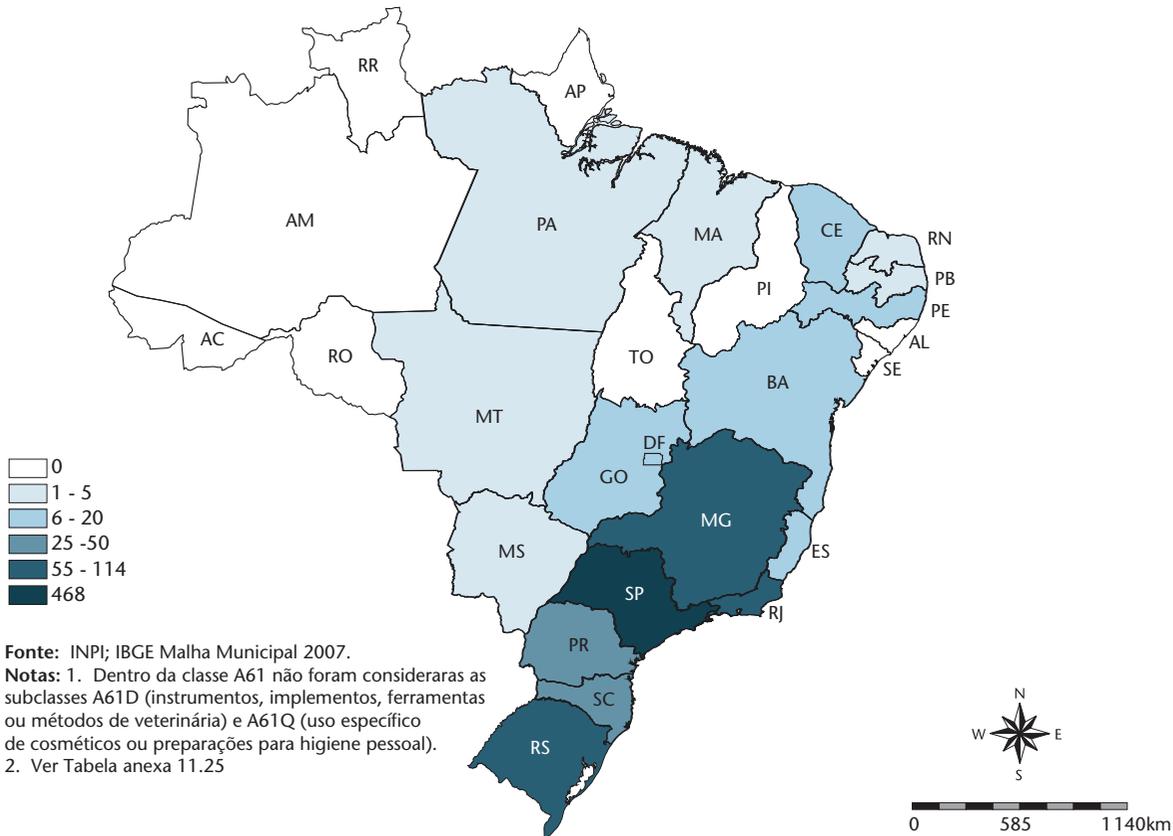
Mapa 11.1
Número de patentes classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidade da federação – Brasil – 1980-2005



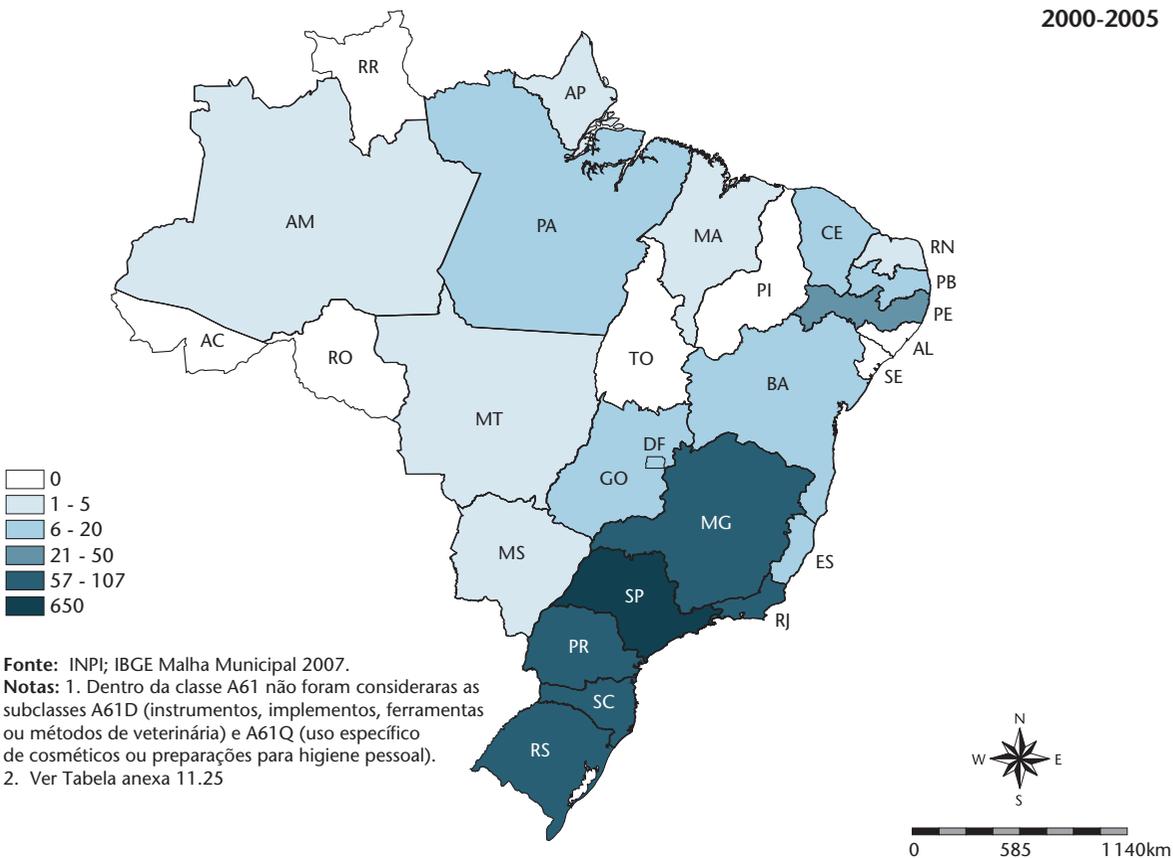
Mapa 11.1

Número de patentes classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidade da federação – Brasil – 1980-2005

1995-1999



2000-2005



quantidade de patentes concedidas em todos os períodos analisados. Ressalta-se que no grupo Demais UFs não constam patentes de residentes nos estados de Roraima, Rondônia, Acre, Sergipe, Alagoas e Tocantins (não há, no período analisado, registros de patentes por residentes nesses estados). É importante destacar que o grande número de patentes concedidas a partir do período 1995-99 deve-se, em grande medida, ao fato de o Brasil ter passado a reconhecer patentes para produtos e processos farmacêuticos apenas a partir de 1997.¹⁴ Dessa forma, um grande número de patentes que já estavam em vigor em outros países passou a ser registrado também no escritório brasileiro.

Para uma avaliação mais minuciosa de São Paulo, o Mapa 11.2 fornece a distribuição das patentes na área da saúde pelas quinze Regiões Administrativas (RAs) que constituem o estado, para o mesmo período, de 1980 a 2005. Nos cinco subperíodos analisados, a região líder em patentes é a Região Administrativa de São Paulo (Rasp), puxada pela cidade de São Paulo. Das 1 396 patentes paulistas encontradas para o período todo, 908 (65%) correspondem à Rasp, das quais 728 localizam-se na capital. A segunda região que mais patenteou foi a Região Administrativa de Campinas (RAC), com 227 patentes (16,3%), sendo 134 da cidade de Campinas. Na terceira posição está a Região Administrativa de Ribeirão Preto (Rarp), com 62 patentes (4,4%), dentre as quais 53 pertencem à cidade de Ribeirão Preto.

Para complementar os dados de patentes, consultou-se o Plano Tabular do Diretório dos Grupos de Pesquisa (Censo) do CNPq, visando à elaboração de indicadores de produção tecnológica para o Estado de São Paulo.¹⁵ Selecionou-se para esse estudo a produção técnica relacionada a:

- *Produtos tecnológicos (piloto, projeto, protótipo) com e sem registro ou patente:* aparelhos, instrumentos, equipamentos, fármacos e similares e outros;
- *Processos ou técnicas com e sem registro ou patente:* analítica, instrumental, pedagógica, processual, terapêutica ou de outras naturezas.

Embora seja difícil relacionar os indicadores referentes a produtos e processos – com registro ou patente – com os indicadores de patentes levantados junto ao INPI, o método ajuda a reunir elementos adequados à realidade brasileira, uma vez que a base do CNPq, como apontado, reúne um conjunto amplo de informações sobre o esforço de pesquisa empreendido no Brasil. Assim como em diversos setores da indústria brasileira, os esforços em C&T em saúde estão majoritariamente concentrados nas universidades, o que torna a base do CNPq propícia a captar tais esforços. Além disso, assim como no caso da produção científica, os dados do Plano Tabular permitem a desagregação por subáreas de conhecimento, dando margem a comparações nas áreas de melhor desempenho no Estado de São Paulo.

14. Em 1996, o governo federal aprovou a Lei de Propriedade Intelectual Brasileira (Lei nº 9279/96), que passou a vigorar plenamente em 1997, quando o Brasil renunciou voluntariamente ao período de dez anos para adaptação previsto no acordo Trips (Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, na sigla em inglês), assinado em 1994. Com isso, instituíram-se novas regras de proteção aos direitos de propriedades para patentes, inclusive aos produtos farmacêuticos.

15. É importante ressaltar que a inserção de informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa na Base Lattes do CNPq é feita por autodeclaração e não existem esquemas de verificação por parte do CNPq. Além disso, a adesão ao diretório é, mesmo que crescente, voluntária. Ver: <<http://dgp.cnpq.br/>>.

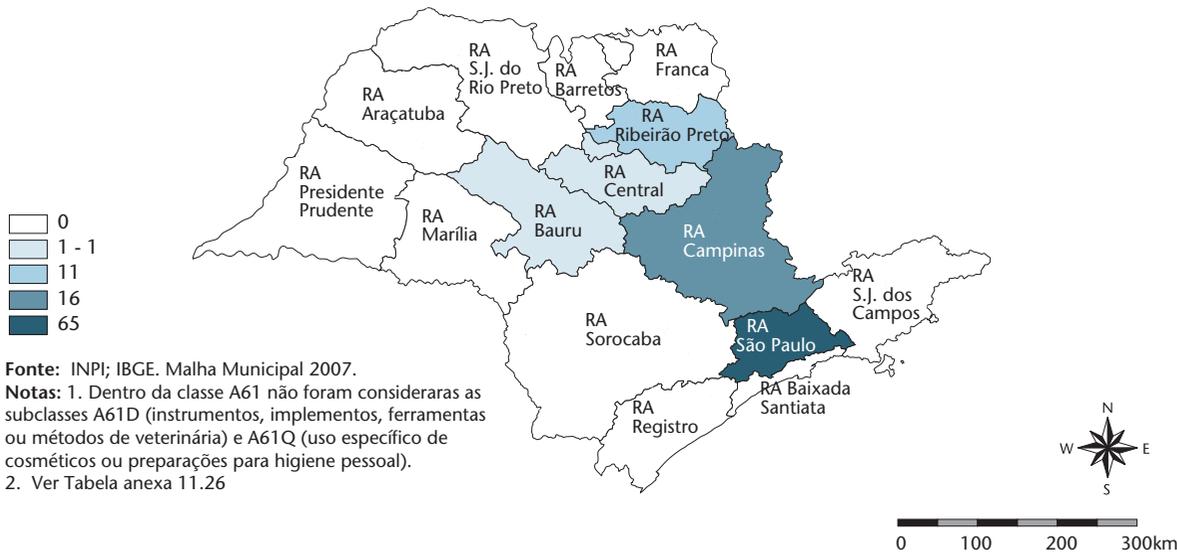
Mapa 11.2

Número de patentes classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas pelo INPI, por região Administrativa – Estado de São Paulo

1980-1984



1985-1989



1990-1994



(CONTINUA)

Mapa 11.2
Número de patentes classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas pelo INPI, por região Administrativa – Estado de São Paulo

1995-1999



2000-2005

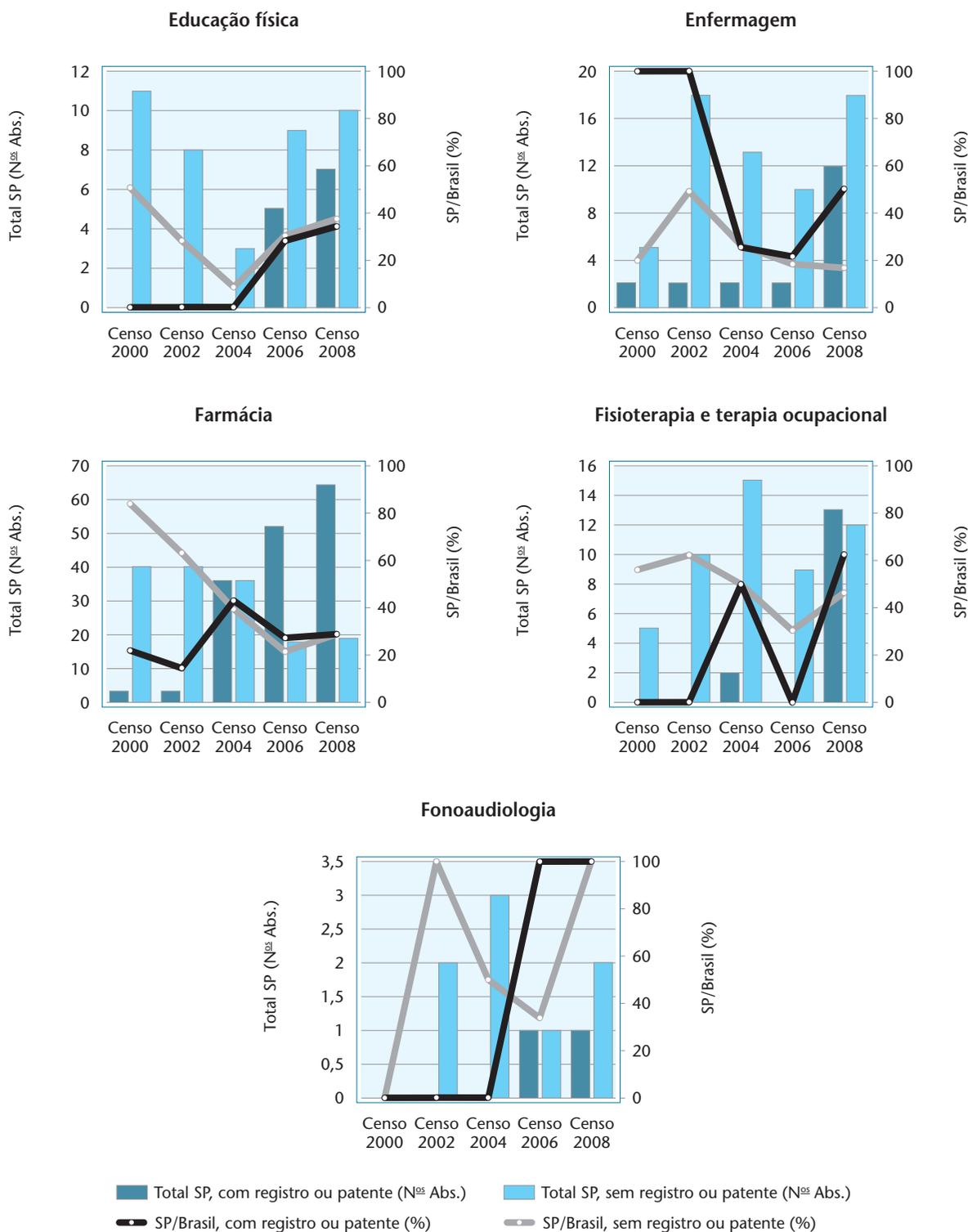


Os próximos gráficos apresentam a participação das instituições paulistas na produção tecnológica nas áreas de Ciências da saúde e Ciências biológicas. Uma característica comum aos gráficos referentes às unidades de análise “produtos tecnológicos”, “processos tecnológicos” e “softwares” é o caráter errático como os valores absolutos e relativos se apresentam. Enquanto os dados para produção bibliográfica apresentavam, em geral, certas regularidades (crescimento, estabilidade ou declínio), aqui se observa uma distribuição mais irregular, em virtude, sobretudo, dos esforços relativamente menos expressivos em produtos e processos tecnológicos empreendidos por esses grupos de pesquisa.

Outro ponto comum a essas três unidades de análise, que ajuda a explicar o primeiro, refere-se ao fato de os valores absolutos serem substancialmente inferiores aos observados para a produção bibliográfica.

O Gráfico 11.27 mostra a produção tecnológica na área de Ciências da saúde no Estado de São Paulo. Em valores absolutos, Medicina, Farmácia, Odontologia e Saúde coletiva se destacam como as áreas com o maior número de produtos em cada um dos Censos CNPq investigados. Nas três primeiras subáreas, a participação do Estado de São Paulo nos produtos tecnológicos com registro ou patente é maior em comparação aos produtos sem registro ou patente. No caso de Saúde coletiva,

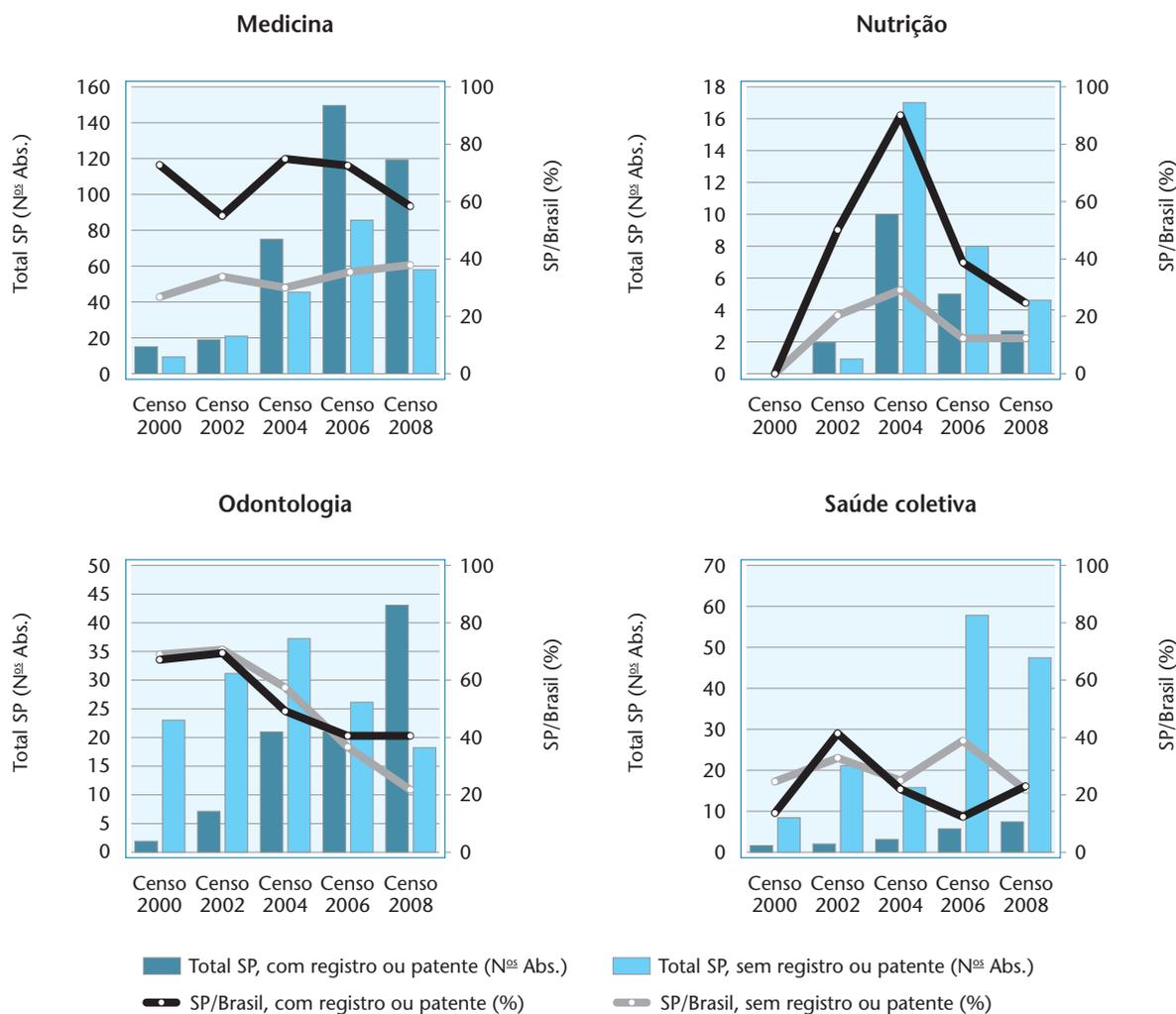
Gráfico 11.27
Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.27

Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver Tabela anexa 11.27.

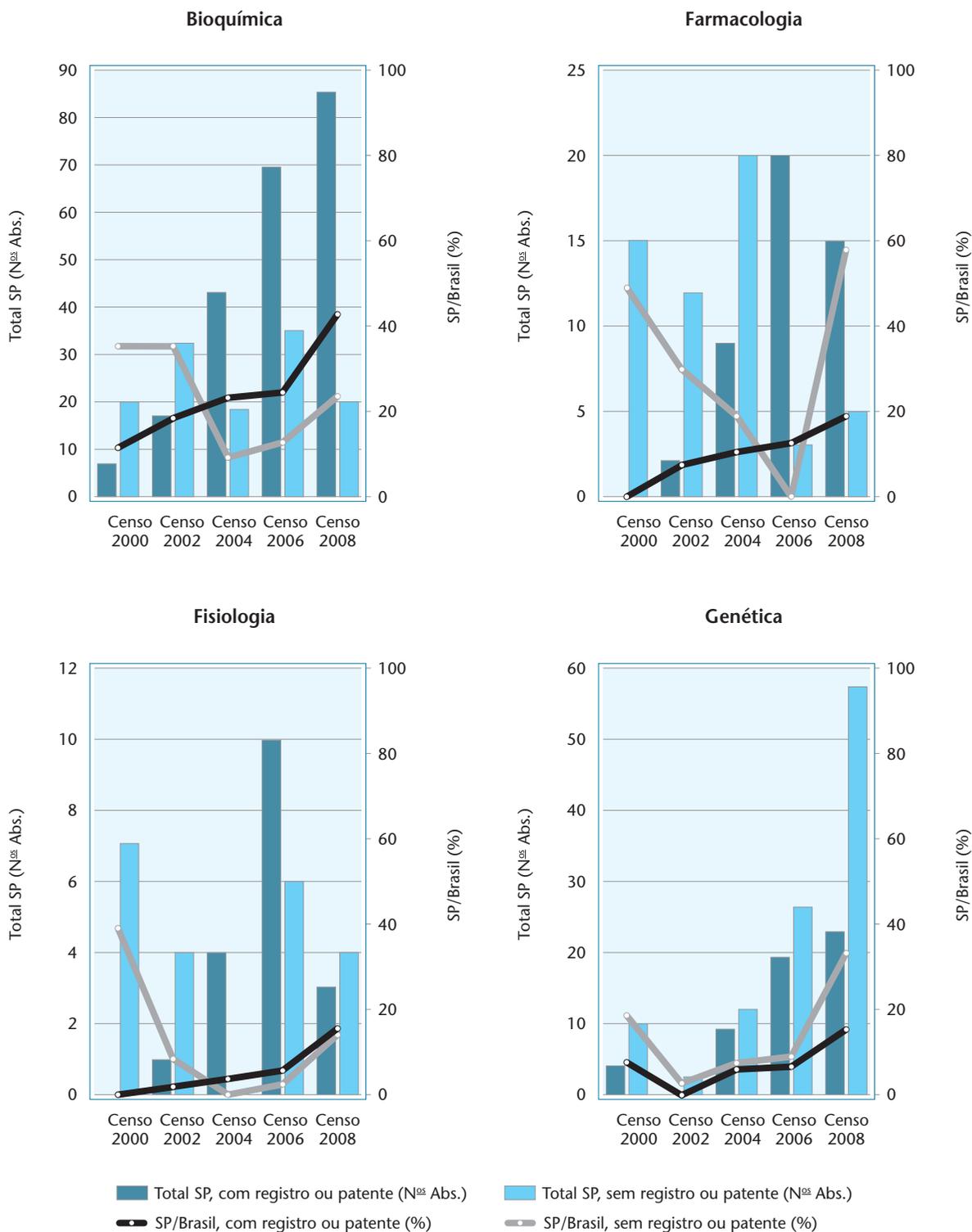
o número total de produtos com registro ou patente é significativamente menor se comparado aos que não fizeram nenhum tipo de registro.

O Gráfico 11.28 traz o mesmo tipo de informações para a área de Ciências biológicas. Apenas duas subáreas tiveram produção superior a 30 unidades de produtos tecnológicos com registro ou patentes em ao menos um dos censos analisados: Bioquímica e Microbiologia. Em ambas, a participação do Estado de São Paulo mostrou-se elevada no Censo 2008, sendo 41,7% na primeira e 41,3% na segunda. A subárea Genética se destacou nos produtos sem registro ou patente, com contribuição de São Paulo correspondente a 34,1% do total de produtos no Censo 2008. O fato de a Lei de Propriedade Industrial Brasileira (nº 9.279/1996) não

permitir o patenteamento de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza ajuda a explicar o baixo patenteamento nessa subárea.

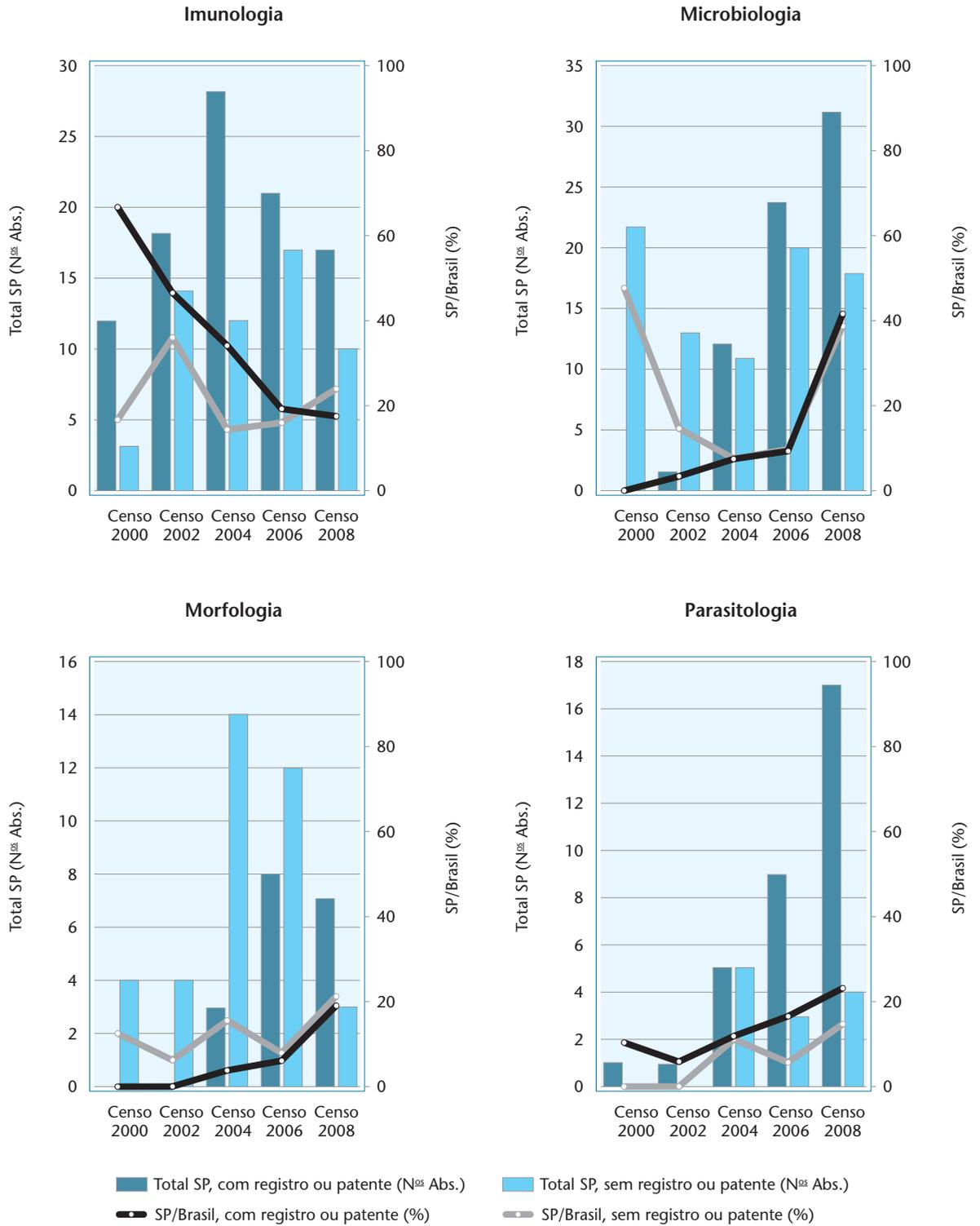
Nas produções de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde, exposta no Gráfico 11.29, o Estado de São Paulo também apresenta bom desempenho. Observando-se o número de processos tecnológicos com registro ou patente no Censo 2008, as instituições paulistas se destacam nas subáreas: Medicina (31), Odontologia (21) e Farmácia (29), representando, respectivamente, 39%, 29% e 24% dos processos dessa natureza criados no Brasil. Nas demais subáreas, embora os números absolutos sejam baixos, a participação relativa do Estado de São Paulo se mostra elevada, principalmente nos processos tecnológicos com registro ou

Gráfico 11.28
Produção tecnológica na área Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

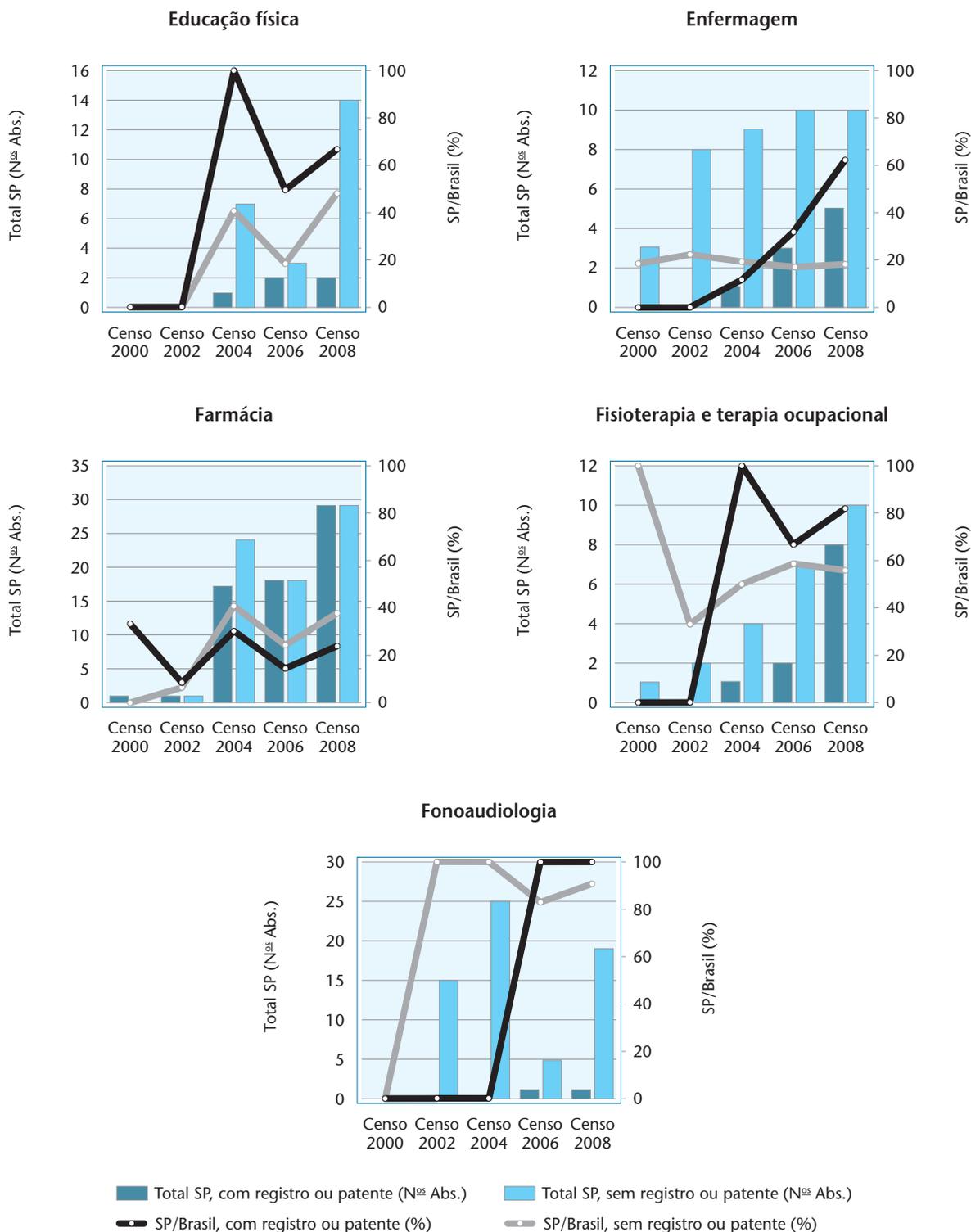
Gráfico 11.28
 Produção tecnológica na área Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver Tabela anexa 11.28.

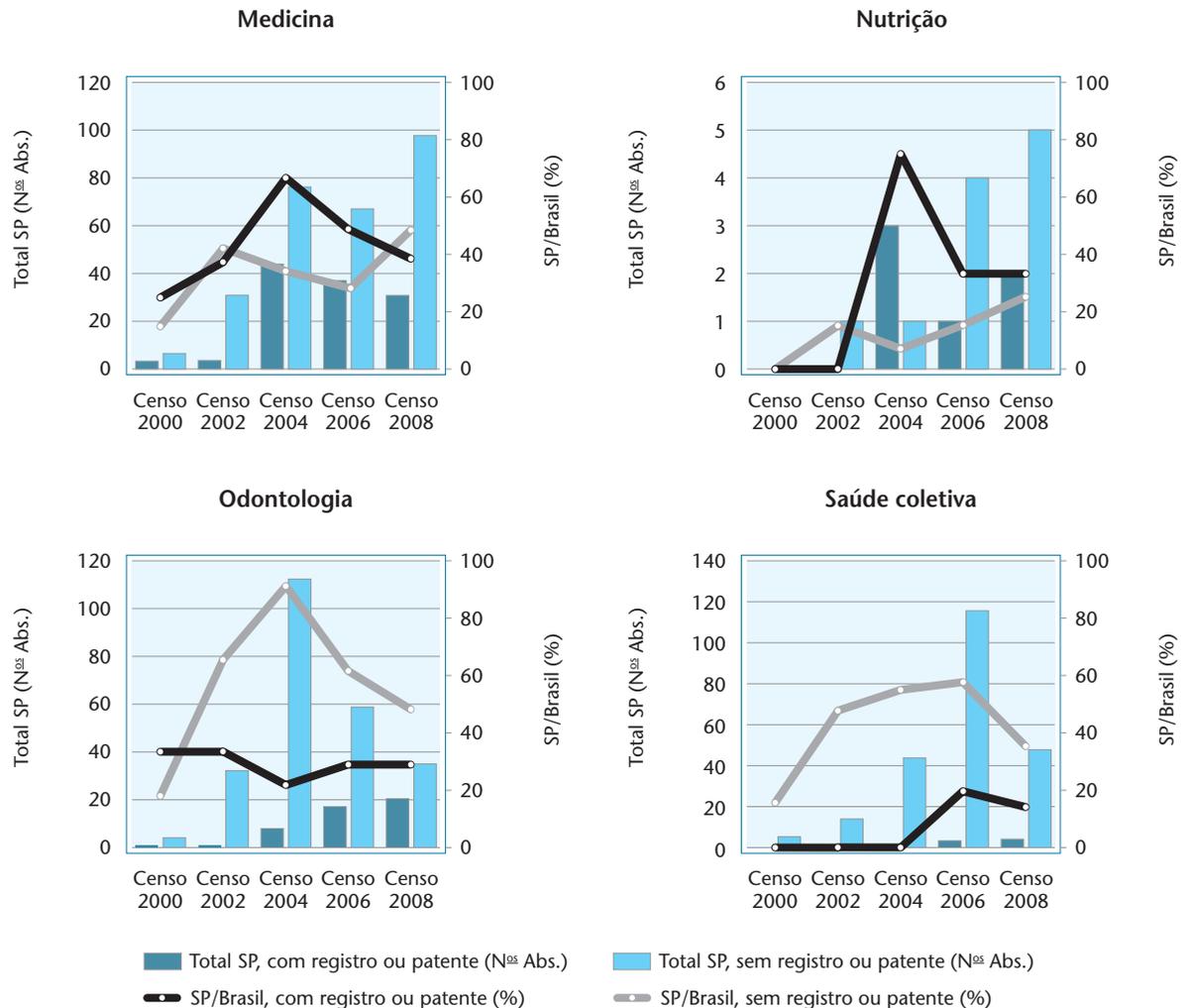
Gráfico 11.29
Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.29

Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

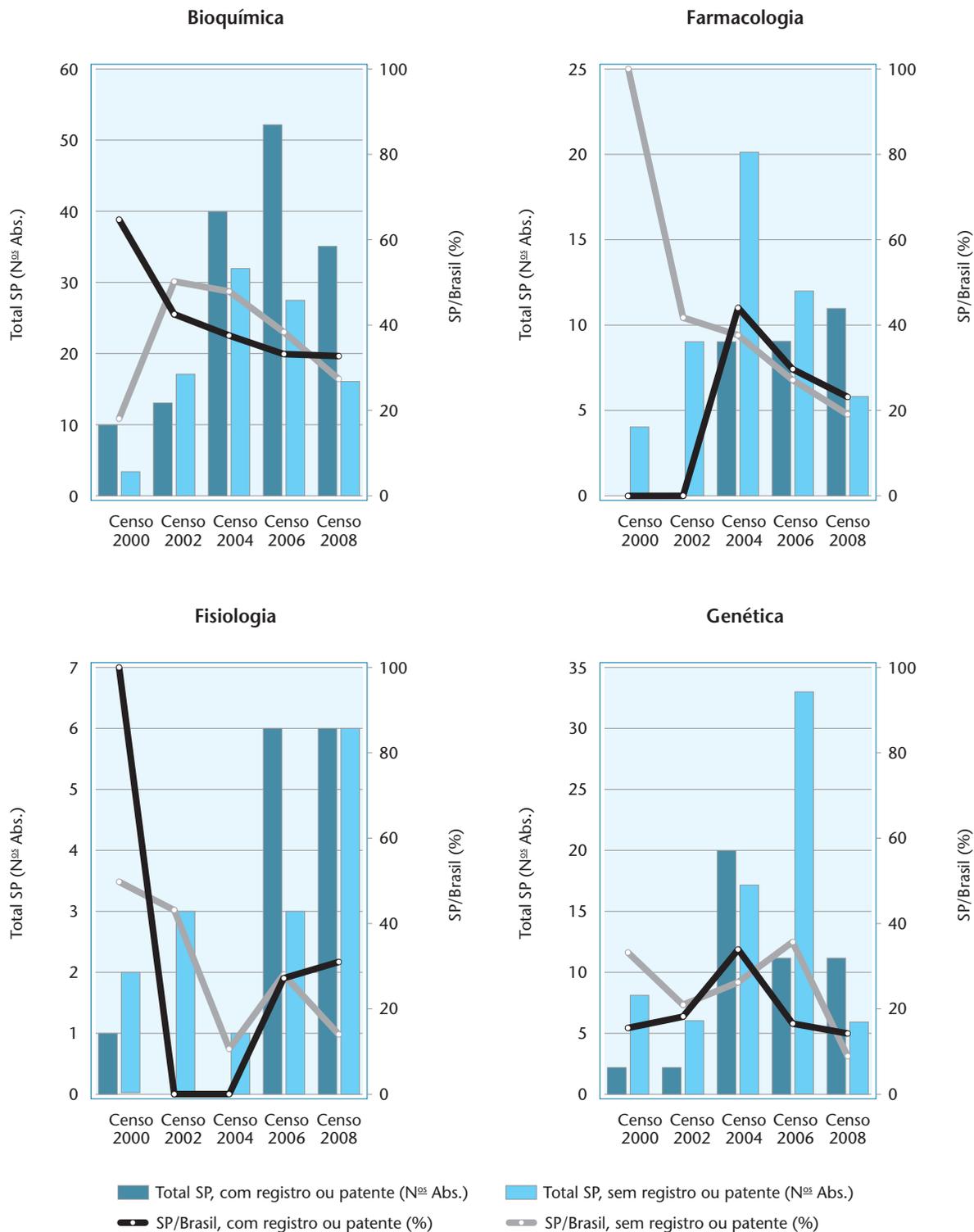
Nota: Ver Tabela anexa 11.29.

patente. Por outro lado, a exceção mais uma vez fica na subárea Saúde coletiva, com 47 processos sem registro ou patente por instituições paulistas, no Censo 2008, representando 35% do total brasileiro. Apenas cinco processos com registro ou patente foram produzidos no mesmo período, ou 14% do total.

Na área de Ciências biológicas (Gráfico 11.30), destacam-se as subáreas Bioquímica, Microbiologia, Farmacologia, Imunologia e Genética, embora a última tenha apresentado redução significativa entre o Censo 2006 e o Censo 2008. Na Bioquímica, a produção de processos tecnológicos com registro ou patente referente ao Estado de São Paulo nos Censos 2004, 2006 e 2008 se manteve ao menos em 35 por período, com a participação paulista variando entre 32% (2008) e 37%

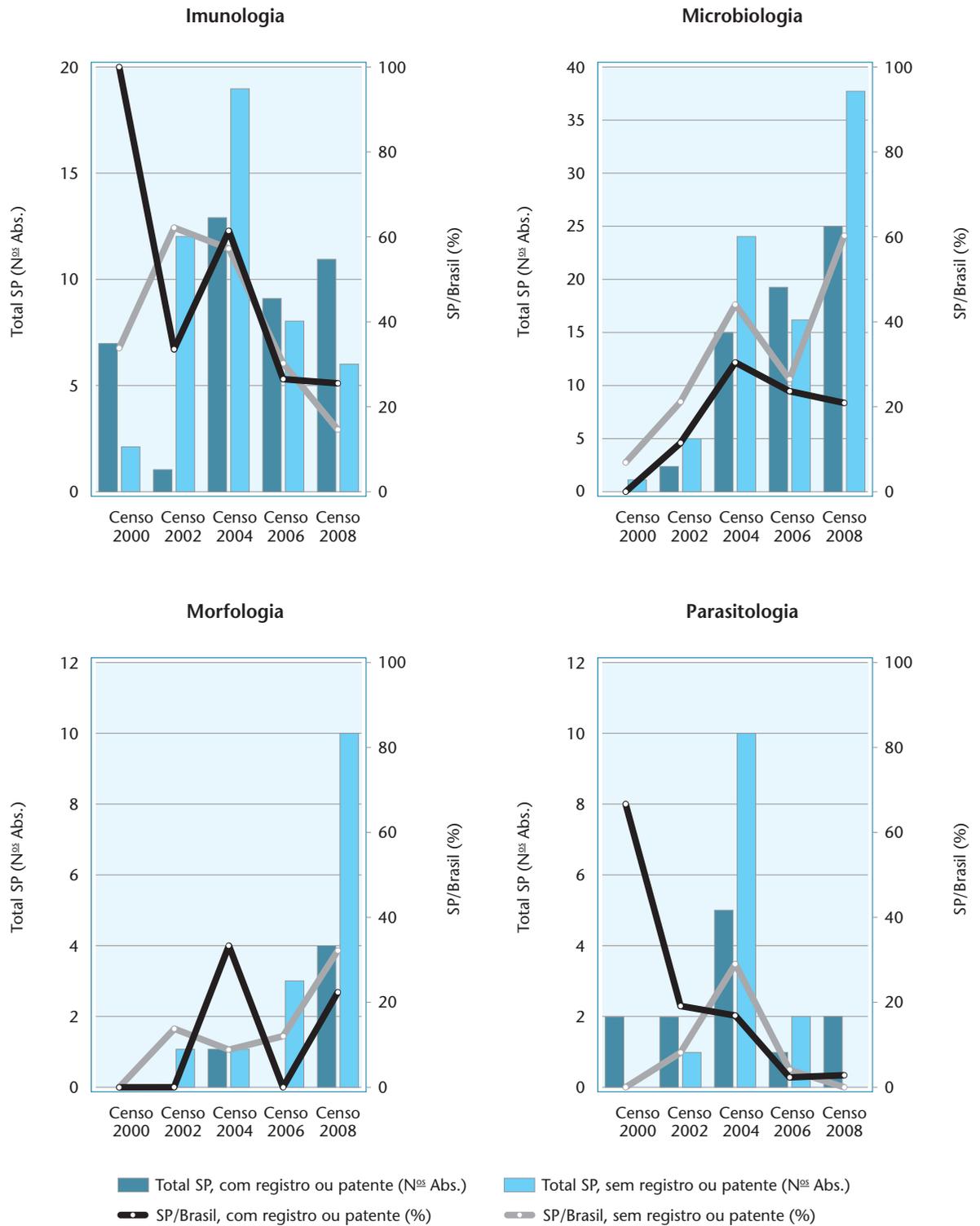
(2004). Na Microbiologia, 38 processos tecnológicos sem registro ou patentes foram desenvolvidos por pesquisadores das instituições paulistas, representando 59% do total brasileiro no Censo 2008. No mesmo período, foram desenvolvidos 25 processos com registro ou patente na Microbiologia, tornando o Estado de São Paulo responsável por 21% dos processos tecnológicos brasileiros dessa natureza. Na subárea Imunologia, São Paulo obteve o seu melhor desempenho no Censo 2004. Nesse período, as instituições paulistas desenvolveram 32 processos tecnológicos, sendo 13 deles com registro ou patente. No Censo 2008, 17 processos foram desenvolvidos em São Paulo, dos quais 11 foram patenteados – o que representa 25% dos processos registrados ou patenteados no país nesse período.

Gráfico 11.30
Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



(CONTINUA)

Gráfico 11.30
Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação do Estado de São Paulo no total, por subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008



Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Nota: Ver Tabela anexa 11.30.

2.3 Indicadores de resultados ou impactos

A elaboração de indicadores de resultados constitui um grande desafio, pois em diversos casos é extremamente difícil provar a existência de uma relação causal (direta ou indireta) entre os fenômenos subjacentes aos indicadores de insumos, produtos e de resultados (*outcome*). Contudo, isso não reduz a importância dos indicadores, que, por definição, não representam uma “verdade” sobre o estado da ciência e da tecnologia, mas são aproximações da realidade ou uma expressão incompleta dela. O efeito dos insumos é indireto, sendo difícil a quantificação dos resultados referentes a cada um deles (TRZESNIAK, 1998).

Primeiramente, foram levantados indicadores de impacto da atividade científica, medido pelo número de citações e sua relação com o total de artigos publicados. O estudo das citações representa uma das formas de demonstrar as conexões e possíveis influências entre os pesquisadores nas atividades científicas. O ato de citar estudos anteriores é considerado

importante, sobretudo por conferir credibilidade ao trabalho apresentado. Dessa forma, os indicadores de citação podem ser compreendidos como indicadores de qualidade e de pervasividade das ideias e descobertas contidas em um artigo científico.

Conforme a Tabela 11.3, nota-se que as Ciências da saúde superam as outras áreas em citações recebidas em São Paulo. Além de apresentar desempenho destacado na produção científica em áreas relacionadas à saúde, o estado também aparenta obter maior reconhecimento pela comunidade de pesquisa, como indicam os dados de citação de artigos científicos.

A Tabela 11.4 apresenta a concentração de citações por artigo. A comparação entre Ciências da saúde e outras áreas do conhecimento dentro de cada região ganha maior detalhamento com base na taxa relativa de citações em cada área em relação ao total da região (que se torna referência: taxa relativa = 1). São Paulo apresenta maior relevância (maior número de citações por artigo) na área da saúde (8,1), superando a Região Sul (7,9) por estreita margem. No entanto, considerado o impacto relativo da saúde dentro de cada re-

Tabela 11.3
Citações aos artigos científicos brasileiros indexados na base ISI, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado)

Área geográfica	Citações aos artigos científicos brasileiros indexados nas bases ISI						Razão Saúde: Outras (1)
	Ciências da saúde		Outras áreas		Total		
	N ^{os} . Abs.	%	N ^{os} . Abs.	%	N ^{os} . Abs.	%	
Estado de São Paulo	270053	53,0	239857	47,0	509910	100,0	9:8
Região Sudeste (exceto SP)	127952	47,1	143578	52,9	271530	100,0	7:8
Região Centro-Oeste	15960	43,7	20586	56,3	36546	100,0	6:8
Região Norte	8054	29,2	19495	70,8	27549	100,0	3:8
Região Nordeste	30551	39,7	46439	60,3	76990	100,0	5:8
Região Sul	79101	51,9	73380	48,1	152481	100,0	9:8

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Correspondência entre número de citações em Ciências da saúde e em Outras áreas do conhecimento. Por exemplo, 9:8 significa que a cada 9 citações a artigos científicos em Ciências da saúde correspondem 8 citações a artigos de Outras áreas do conhecimento.

Tabela 11.4
Impacto (1) da produção científica brasileira, segundo regiões – Ciências da saúde e demais áreas
– Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2006 (acumulado)

Área geográfica	Impacto (1) da produção científica brasileira					
	Total		Ciências da saúde		Outras áreas	
	Nº de citações por artigo	Relativo ao total da região	Nº de citações por artigo	Relativo ao total da região	Nº de citações por artigo	Relativo ao total da região
Estado de São Paulo	6,6	1,00	8,1	1,22	5,5	0,83
Região Sudeste (exceto SP)	5,9	1,00	7,7	1,31	4,9	0,83
Região Centro-Oeste	4,8	1,00	6,3	1,30	4,1	0,85
Região Norte	7,3	1,00	6,7	0,91	7,6	1,04
Região Nordeste	4,9	1,00	6,2	1,28	4,3	0,88
Região Sul	5,9	1,00	7,9	1,33	4,7	0,79

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Medido como taxa de concentração de citações por artigo: $\text{Impacto} = \frac{\sum \text{citações}}{\sum \text{artigos}}$

gião, as outras regiões adquirem maior relevância. A exceção é a Região Norte, onde o impacto relativo das outras áreas do conhecimento é maior.

Um dos impactos das atividades científicas e tecnológicas voltadas à saúde mais perseguidos pelas políticas públicas é a redução dos gastos públicos (OECD, 2005). Para analisá-lo, considerou-se a redução do valor médio com internação hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS), por especialidade, no Estado de São Paulo, no período 2000-2007, como *proxy* de incorporação bem-sucedida de produtos científicos e tecnológicos de atividades correlatas às Ciências da saúde. Esses dados medem o gasto médio de recursos pelo SUS na prestação de atendimento hospitalar, segundo a especialidade médica, a partir

das Autorizações para Internação Hospitalar (AIH). Embora se reconheça que esses valores também sejam influenciados por fatores socioeconômicos, epidemiológicos, além de políticas públicas de atenção à saúde, acredita-se que a análise em um nível mais agregado torna mais factível a hipótese de haver impacto de difusão de descobertas científicas e/ou de tecnologias consagradas.

Os dados da Tabela 11.5 revelam que, das 37 especialidades médicas analisadas, 22 apresentaram redução no valor em 25% ou mais procedimentos cobertos pelo SUS. Além disso, a redução média do valor dos procedimentos pagos pelo SUS foi de 16%, sendo que em 12 especialidades¹⁶ a redução média foi superior a 20%.

16. Afecções respiratórias, doenças endócrinas e metabólicas, afecções neurológicas, busca ativa de doador de órgão, traumatismos, cirurgia do tórax, doenças infecciosas, anomalias congênitas, alergologia/colagenoses, cardiopatias, nefrologia pediátrica, cirurgia obstétrica.

Tabela 11.5
Especialidades médicas que apresentaram redução do valor médio pago por autorização de internação hospitalar – Estado de São Paulo – 2000-2007 (acumulado)

Especialidade médica	Número de procedimentos analisados	Número de procedimentos que apresentaram redução no custo médio	Procedimentos que apresentaram redução no custo médio (%)	Média de redução no custo (%)
1 Afecções respiratórias	34	3	8,8	39,2
2 Doenças endócrinas e metabólicas	26	6	23,1	27,1
3 Afecções neurológicas	35	8	22,9	26,9
4 Busca ativa de doador de órgão	3	1	33,3	25,9
5 Traumatismos	23	6	26,1	25,2
6 Cirurgia do tórax	80	20	25,0	25,0
7 Doenças infecciosas	103	32	31,1	22,1
8 Anomalias congênitas	21	5	23,8	21,5
9 Alergologia / colagenoses	5	1	20,0	20,9
10 Cardiovasculopatias	39	8	20,5	20,8
11 Nefrologia pediátrica	35	7	20,0	20,6
12 Cirurgia obstétrica	27	3	11,1	20,4
13 Colagenoses	12	2	16,7	19,7
14 Acidentes	15	5	33,3	19,3
15 Cirurgia otorrinolaringológica	71	24	33,8	19,0
16 Cirurgia cardiovascular	213	63	29,6	17,6
17 Cirurgia endocrinológica	16	8	50,0	17,4
18 Tratamento clínico de tumores malignos / radioterapia / iodoterapia	31	10	32,3	17,0
19 Envenenamentos e intoxicações	20	8	40,0	16,2
20 Hemopatias e tratamento clínico em quimioterapia	23	5	21,7	15,8
21 Reabilitação	2	1	50,0	15,6
22 Doenças da pele / tecido celular e sistema linfático	6	2	33,3	14,8
23 Neurocirurgia	210	52	24,8	13,9
24 Tratamento clínico-obstétrico	17	1	5,9	13,2
25 Oncologia e transplante	24	6	25,0	12,1
26 Distúrbios nutricionais	9	1	11,1	12,1
27 Doenças músculo-ostearticulares	22	4	18,2	12,0
28 Cirurgia ortopédica e traumatológica	554	208	37,6	11,9
29 Cirurgia gastroenterológica	187	53	28,3	10,2
30 Cirurgia oftalmológica	90	45	50,0	6,7
31 Cirurgia cardiovascular	34	13	38,2	6,7
32 Cirurgia urológica	128	42	32,8	6,7
33 Cirurgia bucomaxilofacial	17	8	47,1	5,9
34 Psiquiatria	26	7	26,9	5,2
35 Cirurgia plástica	136	45	33,1	4,7
36 Cirurgia ginecológica	60	17	28,3	2,2
37 Diagnóstico	5	1	20,0	0,1

Fonte: DataSUS.

3. Indicadores de recursos humanos em C&T em saúde no Estado de São Paulo

Os recursos humanos são examinados como indicadores à parte na estrutura do capítulo, pois podem ser considerados tanto insumos de esforço tecnológico como produtos desses esforços. Na verdade, para que os recursos humanos desenvolvam seu potencial em C&T – o que os caracterizaria como insumos – é necessário um montante considerável de investimentos prévios – o que os definiria como produtos dos esforços.

Esta seção se dedica à análise dos recursos humanos em Ciência e Tecnologia em saúde existentes no Brasil e no Estado de São Paulo, nos programas de pós-graduação e ocupados em dois setores do complexo industrial da saúde, a saber: Fabricação de Produtos Farmacêuticos e Fabricação de Equipamentos Médico-Hospitalares.

3.1 Recursos humanos em programas de pós-graduação

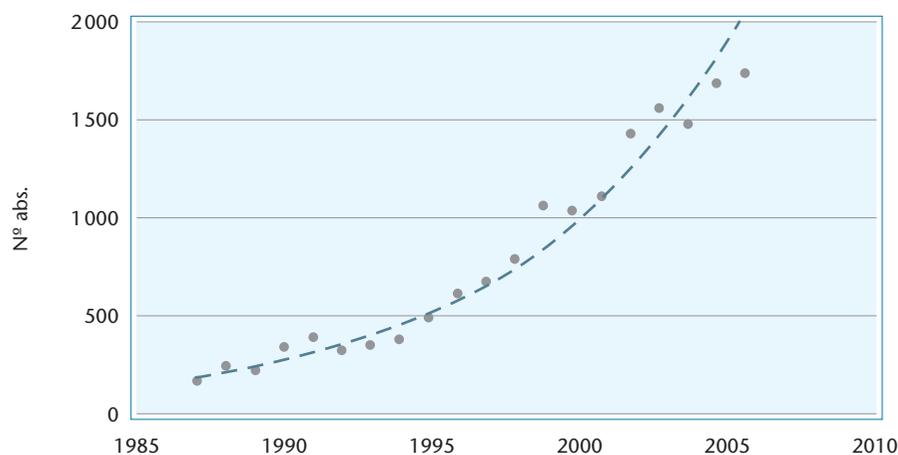
No que se refere a recursos humanos, os Indicadores Nacionais de C&T do MCT medem escolaridade, ensino de pós-graduação, pessoas inseridas em ocupações

técnico-científicas, pessoas envolvidas em atividades de apoio à pesquisa etc. Com o intuito de complementar os indicadores disponíveis no levantamento do MCT, apresentam-se aqui indicadores de potencial de recursos humanos para pesquisa em Ciências da saúde.

Segundo informações divulgadas pelo Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil, do total de egressos dos programas de pós-graduação reconhecidos pela Capes, 14,4% dos mestrados e 18,5% dos doutorados correspondem a cursos em Ciências da saúde. O número de doutores titulados a cada ano no Brasil em Ciências da saúde cresce exponencialmente a uma taxa anual média de 11,1%, como mostra a Gráfico 11.31. Esses doutores estão sendo formados em 257 diferentes programas de pós-graduação em Ciências da saúde, o que representa 20,6% de todos os programas do país. Os programas de pós-graduação no Brasil reúnem 50 597 docentes, 17,2% dos quais em Ciências da saúde.

Para a avaliação da qualidade das atividades de ensino e pesquisa em saúde humana no Estado de São Paulo, foram investigados todos os programas de pós-graduação relacionados a essa área no Brasil. As informações foram retiradas do sítio da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que em 2007 avaliou 2 256 programas de pós-graduação distribuídos em 45 grandes áreas do conhecimento. Dessas 45 grandes áreas, quatro estão relacionadas diretamente à saúde humana, a saber: Medicina I, Medicina II, Medicina III e Saúde coletiva.¹⁷

Gráfico 11.31
Evolução dos titulados no doutorado em Ciências da saúde – Brasil – 1987-2006



Fonte: Capes.

Nota: 1. A linha tracejada descreve uma função exponencial ajustada aos dados ($R^2 = 0,97$), cuja taxa de crescimento é $\lambda = 0,111$.
2. Ver Tabela anexa 11.31.

17. A definição dessas áreas encontra-se nos Anexos metodológicos.

Ao todo, foram encontrados 235 programas de pós-graduação atuantes no país, dos quais 70 em Medicina I, 82 em Medicina II, 49 em Medicina III e 34 em Saúde coletiva. Ao se analisar a localização desses 235 programas de pós-graduação, verifica-se que a Região Sudeste lidera a lista, com 157 deles (66,8%), seguida pelas regiões Sul e Nordeste, com 33 programas cada uma (14% cada) e, por fim, pelas regiões Centro-Oeste e Norte, com, respectivamente, nove (3,8%) e três (1,3%) programas.

Dos 157 programas de pós-graduação da região Sudeste, 108 deles encontram-se no Estado de São Paulo, o que representa 68,8% do total estabelecido na região (o segundo colocado, Rio de Janeiro, detém 31 programas, ou 19,7% do total do Sudeste). Esses 108 programas estão distribuídos entre as grandes áreas do conhecimento da Capes da seguinte forma (CAPES, 2009): 30 em Medicina I, 34 em Medicina II, 35 em Medicina III e nove em Saúde coletiva. Abaixo, o Gráfico 11.32 ilustra a distribuição dos programas por região e, no caso da Região Sudeste, por unidade da federação:

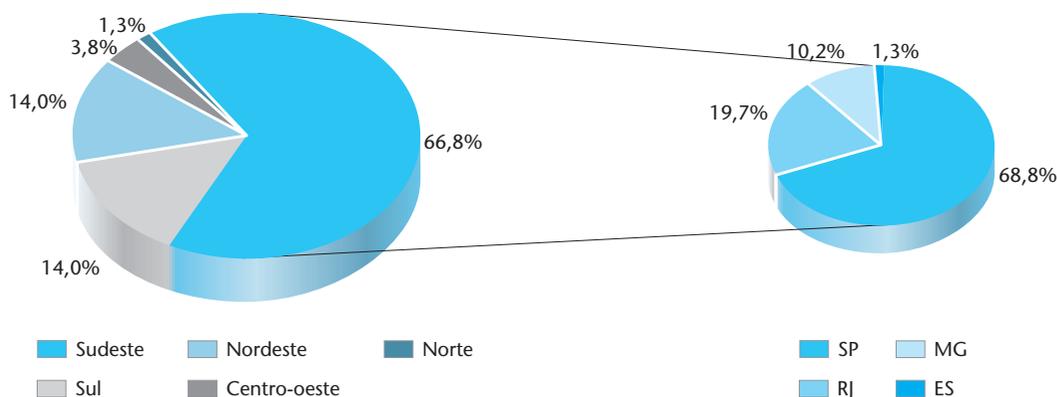
O papel destacado do Estado de São Paulo não se revela apenas na quantidade de programas de pós-graduação localizados em seu território. A investigação das notas atribuídas aos programas paulistas pela avaliação da Capes de 2007 (referente ao triênio 2004-2006), que é um indicador da qualidade do ensino e das pesquisas realizadas nas instituições avaliadas, e sua comparação com as notas atribuídas aos programas localizados nas demais regiões do país também

apontam para um desempenho destacado do estado. Na Tabela 11.6, observa-se a distribuição dos programas de pós-graduação segundo nota atribuída, por unidade federativa.

O Estado de São Paulo é o que apresenta os programas mais bem avaliados pela Capes. Dos 108 programas paulistas, 59 (54,6%) receberam conceitos entre 5 e 7. A segunda colocação ficou com o Estado do Rio Grande do Sul, com 20 programas, dos quais 12 receberam conceitos nesse mesmo intervalo. A terceira colocação foi do Estado do Rio de Janeiro, com 15 dos 31 programas avaliados com conceitos 5 e 6. É importante ressaltar que não houve nenhuma instituição fluminense a ser conceituada com nota máxima. Por isso, o estado foi classificado em terceiro lugar, mesmo tendo um número maior de instituições avaliadas com conceitos 5 e 6, quando comparado ao segundo colocado.

Dos sete programas que obtiveram a nota máxima no Brasil, seis (85,7%) são paulistas, sendo o outro sul-rio-grandense. Já entre os 19 programas que receberam conceito 6, 11 (57,9%) são paulistas. Os demais correspondem a instituições do Rio Grande do Sul (1), Rio de Janeiro (3), Bahia (3) e Minas Gerais (1). Por último, dos 76 programas avaliados com nota 5, 42 (55,3%) pertencem ao Estado de São Paulo. Esse cenário mostra que as instituições paulistas com conceitos 7, 6 e 5 representam 57,8% de todas as instituições avaliadas com essas notas no mesmo período. A Tabela 11.7 ilustra a participação de São Paulo no total do país, por conceito:

Gráfico 11.32
Programas de pós-graduação em Saúde humana, segundo regiões e estados da Região Sudeste – Brasil – 2007



Fonte: Capes.

Nota: Ver Tabela anexa 11.32.

Tabela 11.6
Distribuição dos programas de pós-graduação, por unidade da federação, segundo conceito – Brasil – 2004-2006

Conceito	Distribuição dos programas de pós-graduação, por unidades da federação																				
	Total	SP	RS	RJ	BA	MG	PE	PR	DF	CE	GO	RN	SC	MT	ES	SE	PA	MA	AM	AL	PB
Total	235	108	20	31	7	16	13	10	5	6	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	1
7	7	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	19	11	1	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	76	42	10	12	1	4	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	75	28	6	10	1	6	7	7	2	1	1	-	2	1	1	1	1	-	-	-	-
3	44	17	2	2	2	3	2	1	2	3	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	1
2	14	4	-	4	-	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Capes. Avaliação dos Programas de Pós-graduação 2007.

Tabela 11.7
Programas de pós-graduação avaliados pela Capes e participação dos programas paulistas no total, segundo conceito – Estado de São Paulo – 2004-2006

Conceito	Programas de pós-graduação avaliados pela Capes		
	Total (A)	Estado de São Paulo (B)	B / A (%)
Total	235	108	46,0
7	7	6	85,7
6	19	11	57,9
5	76	42	55,3
4	75	28	37,3
3	44	17	38,6
2	14	4	28,6

Fonte: Capes. Avaliação dos Programas de Pós-graduação 2007.

Levando em conta a introdução recente do Índice H de Hirsch (2005) nas medidas bibliométricas, buscou-se analisar esse índice para diferentes categorias de disciplinas de Ciências da saúde, com vistas a produzir indicadores de qualidade do potencial de recursos humanos para pesquisa no país. O Índice H mede o número de artigos que um autor tem com pelo menos tantas citações quanto esse número; por exemplo, um autor com cinco artigos que tenham pelo menos cinco citações cada um tem um índice H = 5, independentemente do número total de artigos escritos pelo autor.

Para a categorização de disciplinas, utilizou-se o mesmo agrupamento disciplinar adotado pela Capes para quatro grandes áreas das Ciências da saúde – Saúde coletiva (Tabela 11.8), Medicina I (Tabela 11.9), Medicina II (Tabela 11.10) e Medicina III (Tabela 11.11). Em cada área, tomou-se uma amostra de docentes credenciados por Programa de Pós-Graduação, embora se reconheça que os recursos humanos para pesquisa em saúde não estejam limitados a esses indivíduos. Com essa identificação de candidatos a autores, consultou-se novamente a base ISI *Web of Science* e tomou-se o Índice H ali registrado na página “Citation report”.¹⁸

18. O Índice H calculado refere-se a citações aos artigos indexados nas bases ISI. Ver Anexos metodológicos.

Tabela 11.8
Autores de artigos sobre Saúde coletiva (1) e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008

Área geográfica	Autores de artigos sobre Saúde coletiva (1) e indicadores de citação desses artigos						
	Nº de autores amostrados	Nº de autores com uma ou mais citações	Proporção de autores com H=0 (%)	Taxa de decréscimo (%)	H médio para autores com uma ou mais citações	H necessário para o 1º colocado	R ²
Estado de São Paulo	141	100	29,0	39,8	2,5	11	0,92
Região Sudeste (exceto SP)	194	100	48,5	56,4	1,8	8	0,92
Região Sul	88	57	35,0	32,3	3,1	14	0,84
Região Centro-Oeste (2)	20	9	55,0	-	-	-	-
Região Nordeste	159	84	47,0	49,2	2,0	9	0,90
Região Norte (3)	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Inclui os programas de pós-graduação em: Atenção à Saúde coletiva, Ciências da saúde, Epidemiologia, Medicina preventiva, Saúde coletiva, Saúde na comunidade, Saúde da família, Saúde da mulher e da criança, Saúde pública e Saúde pública e meio ambiente.

(2) Não apresenta distribuição característica para ajuste de função.

(3) Não há programa de pós-graduação em Saúde coletiva.

Tabela 11.9
Autores de artigos sobre Medicina I (1) e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008

Área geográfica	Autores de artigos sobre Medicina I (1) e indicadores de citação desses artigos						
	Nº de autores amostrados	Nº de autores com uma ou mais citações	Proporção de autores com H=0 (%)	Taxa de decréscimo (%)	H médio para autores com uma ou mais citações	H necessário para o 1º colocado	R ²
Estado de São Paulo	488	466	5,0	11,8	8,5	36	0,8
Região Sudeste (exceto SP)	260	222	15,0	16,3	6,1	26	0,8
Região Sul	230	215	7,0	16,7	6,0	26	0,8
Região Centro-Oeste (2)	46	39	15,0	-	-	-	-
Região Nordeste	126	99	21,0	22,7	4,4	18	0,9
Região Norte (3)	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Inclui os programas de pós-graduação em: Atenção em câncer, Cardiologia, Reabilitação, Saúde, Gastroenterologia, Ciências médicas, Clínica médica, Dermatologia, Economia em saúde, Emergências clínicas, Fisiopatologia, Hepatologia, Informática em saúde, Medicina interna e terapêutica, Medicina, Pneumologia, Nefrologia, Oncologia, Pesquisa clínica em doenças infecciosas e Saúde e comportamento.

(2) Não apresenta distribuição característica para ajuste de função.

(3) Não há programa de pós-graduação em Medicina I.

Tabela 11.10
Autores de artigos sobre Medicina II (1) e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008

Área geográfica	Autores de artigos sobre Medicina II (1) e indicadores de citação desses artigos						
	Nº de autores amostrados	Nº de autores com uma ou mais citações	Proporção de autores com H=0 (%)	Taxa de decréscimo (%)	H médio para autores com uma ou mais citações	H necessário para o 1º colocado	R ²
Estado de São Paulo	565	538	5,0	13,3	7,5	32	0,8
Região Sudeste (exceto SP)	267	232	13,0	19,8	5,1	13	0,9
Região Sul	105	90	14,0	18,2	5,5	24	0,5
Região Centro-Oeste	122	99	19,0	32,8	3,0	13	0,8
Região Nordeste	223	167	25,0	40,4	2,5	11	1,0
Região Norte	59	45	24,0	35,3	2,8	12	0,7

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Inclui os programas de pós-graduação em: Alergia, Imunopatologia, Alimentos, Nutrição e Saúde, Análises clínicas, Ciências, Fisiopatologia, Nutrição, Nutrição humana, Nutrição humana aplicada, Ciências da saúde, Pediatria, Psiquiatria, Doenças infecciosas e parasitárias, Doenças tropicais, Física aplicada à medicina e biologia, Infectologia, Neurologia, Anatomia patológica, Hematologia, Neurologia, Radiologia, Saúde mental, Medicina pediátrica e saúde da criança, Medicina tropical, Neuropsiquiatria e ciências do comportamento, Patologia, Psicobiologia, Reumatologia, Saúde da criança e do adolescente e Saúde materno-infantil.

Tabela 11.11
Autores de artigos sobre Medicina III (1) e indicadores de citação desses artigos, segundo regiões – Brasil e Estado de São Paulo – 1º semestre de 2008

Área geográfica	Autores de artigos sobre Medicina III (1) e indicadores de citação desses artigos						
	Nº de autores amostrados	Nº de autores com uma ou mais citações	Proporção de autores com H=0 (%)	Taxa de decréscimo (%)	H médio para autores com uma ou mais citações	H necessário para o 1º colocado	R ²
Estado de São Paulo	509	458	10,0	27,3	3,7	16	1,0
Região Sudeste (exceto SP)	88	64	27,0	29,9	3,3	15	0,8
Região Sul	55	41	25,0	27,9	3,6	16	0,6
Região Centro-Oeste (2)	-	-	-	-	-	-	-
Região Nordeste	37	25	32,0	42,1	2,4	10	0,6
Região Norte (3)	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISI. *Web of Science*.

(1) Inclui os programas de pós-graduação em: Anestesiologia, Bases gerais da cirurgia, Ciências da saúde, Cirurgia, Cirurgia e experimentação, Cirurgia plástica, Fisiopatologia e ciências cirúrgicas, Ginecologia, Obstetria e mastologia, Otorrinolaringologia, Tocoginecologia, Urologia, Cirurgia do aparelho digestivo, Cirurgia cardiovascular, Cirurgia geral, Cirurgia torácica, Clínica cirúrgica, Gastroenterologia cirúrgica, Neurocirurgia, Oftalmologia, Ortopedia e traumatologia, Cirurgia da cabeça e pescoço e Princípios da cirurgia.

(2) Não apresenta distribuição característica para ajuste de função.

(3) Não há programa de pós-graduação em Medicina III.

O número de autores segundo o Índice H segue uma distribuição exponencial decrescente, na qual uma maior proporção de autores com índices menores decresce exponencialmente até alcançar menores proporções de autores com índices maiores. Para cada grande área Capes e para cada região, buscou-se ajustar uma função densidade de probabilidade exponencial e calcularam-se os seguintes indicadores:

- Proporção de autores com Índice $H = 0$, que mede a proporção de autores não citados;
- Taxa de decréscimo a partir do Índice $H = 1$;
- Índice H médio para autores com uma ou mais citações (média da distribuição exponencial $= 1/\lambda$);
- Índice H necessário, em dada região e dada grande área de Ciências da saúde, para obtenção do primeiro lugar numa hierarquia de 1º a 100º colocado (complemento do percentil da distribuição).

3.2 Recursos Humanos no complexo industrial da saúde

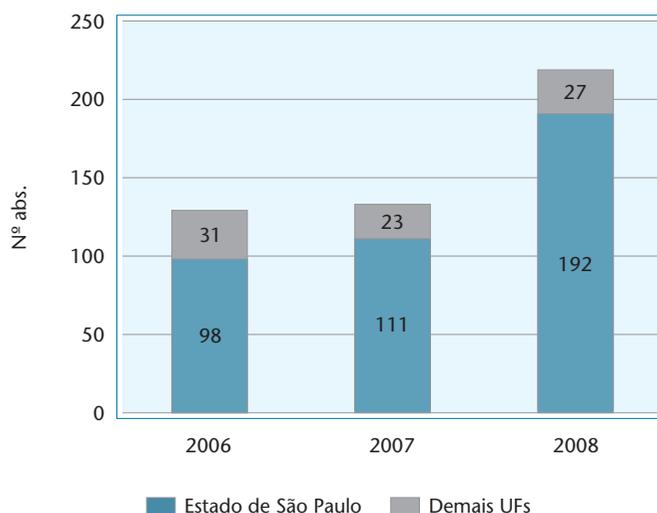
Os dados reunidos neste item foram obtidos da Rais/MTE e da Pintec (IBGE, 2005). A primeira base

de informações disponibiliza, desde 2006, o número de mestres e doutores empregados em cada setor de atividade industrial. Tanto a literatura científica (COHEN; LEVINTHAL, 1990; COHEN; NELSON; WALSH, 2002) como relatórios internacionais de indicadores de C&T (OECD, 2005; OECD, 2007; OECD, 2009) reconhecem que a existência de recursos humanos qualificados e de mestres e doutores ocupados em atividades industriais possui relação direta com a capacidade que as firmas têm de aproveitar o conhecimento existente para produção de bens e serviços e gerar novo conhecimento.

Os Gráficos 11.33, 11.34, 11.35 e 11.36 demonstram que, tanto no setor de Fabricação de produtos farmacêuticos quanto no de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares, o número de mestres e doutores vem aumentando a uma taxa considerável desde 2006. Além disso, nota-se que grande parte dos profissionais com essa formação está ocupada no Estado de São Paulo e sua proporção no total do Brasil também vem aumentando, com exceção dos doutores ocupados nas atividades de Fabricação de produtos farmacêuticos.

Quando se observa apenas o pessoal ocupado em P&D no complexo industrial de saúde (Gráfico 11.37), outro indicador bastante difundido em relatórios internacionais (OECD, 2009), há novamente

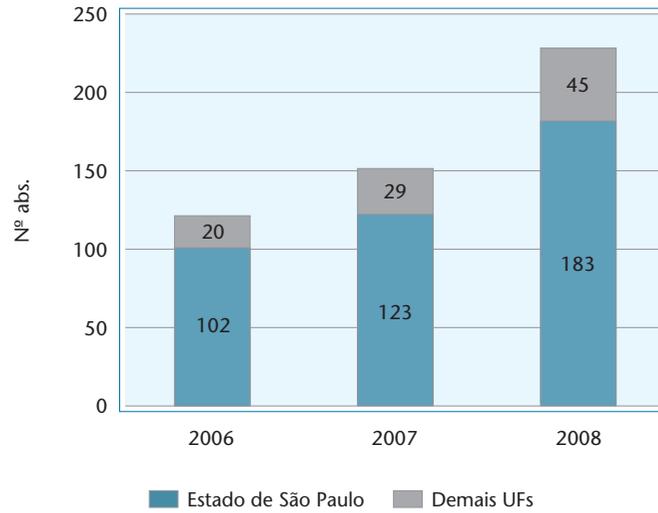
Gráfico 11.33
Mestres ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: MTE. Rais.

Nota: Ver Tabela anexa 11.33.

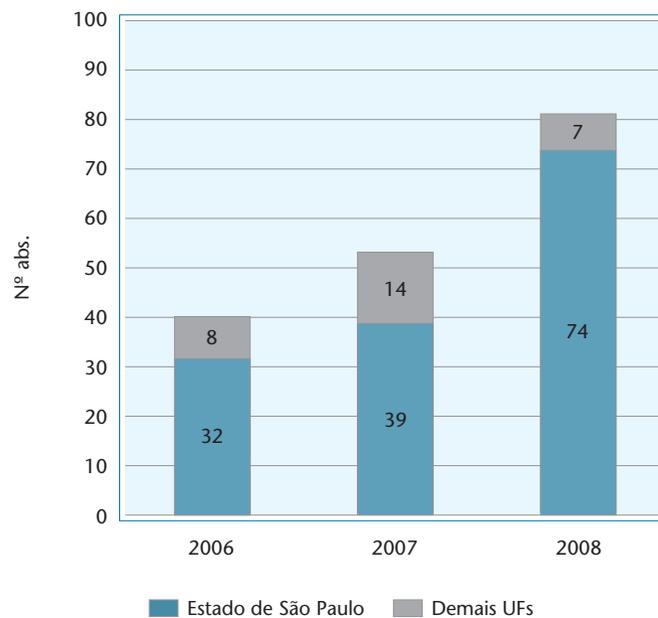
Gráfico 11.34
Doutores ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: MTE. Rais.

Nota: Ver Tabela anexa 11.34.

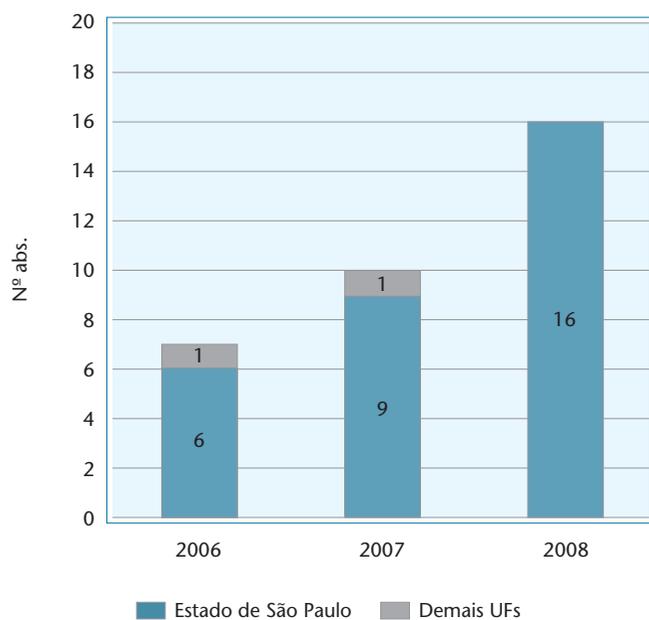
Gráfico 11.35
Mestres ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: MTE. Rais.

Nota: Ver Tabela anexa 11.35.

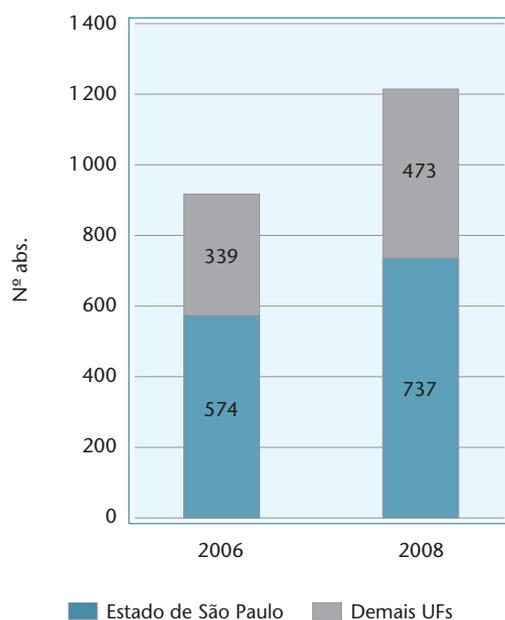
Gráfico 11.36
Doutores ocupados na fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008



Fonte: MTE. Rais.

Nota: Ver Tabela anexa 11.36.

Gráfico 11.37
Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

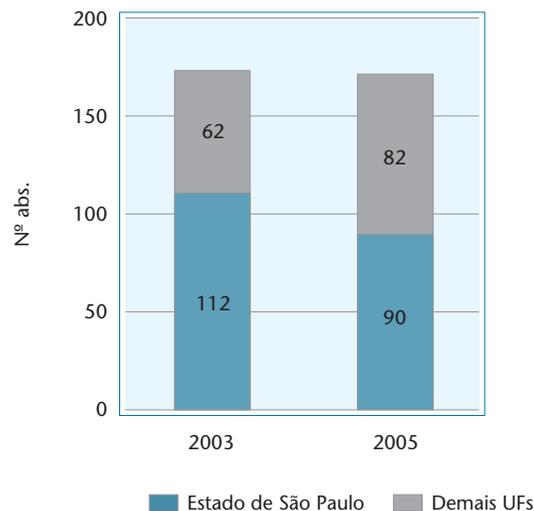
Nota: Ver Tabela anexa 11.37.

uma grande concentração no Estado de São Paulo. Em 2003, 63% desses profissionais estavam em empresas paulistas, valor que pouco variou para 61% em 2005. O Gráfico 11.38 mostra as pessoas com pós-graduação ocupadas em atividades de P&D e, a partir dele, apresenta-se um quadro um pouco diferente. São Paulo continua concentrando grande parte desses profissionais, mas houve uma queda em número absoluto no intervalo das pesquisas de 2003 e 2005, fazendo cair a participação do estado de 64% para 53%. No entanto, uma comparação com os dados da Rais só será possível após a divulgação de resultados de uma nova Pintec.

Embora os dados reunidos neste tópico demonstrem uma trajetória crescente do emprego industrial tanto de pessoal com maior nível de qualificação

quanto de pessoas dedicadas a atividades internas de pesquisa e desenvolvimento, as diferenças são muito grandes comparando-se à atividade industrial do complexo da saúde em outros países. A maior empresa farmacêutica do mundo, a estadunidense Pfizer, reconhecida por sua capacidade científica e tecnológica, emprega aproximadamente 7 mil pessoas em atividades de P&D. Por outro lado, a maior empresa indiana da área de saúde, a Ranbaxy, uma empresa que ainda não pode ser considerada capacitada a gerar inovações mais robustas, mas que domina os estágios tecnológicos da produção farmacêutica, emprega 1 200 pessoas em suas áreas técnicas internas. Assim, percebe-se que ainda há um grande caminho a ser percorrido para as empresas brasileiras se capacitarem em termos científicos e tecnológicos.

Gráfico 11.38
Pessoas com pós-graduação ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005



Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Nota: Ver Tabela anexa 11.38.

4. Considerações finais

O complexo industrial da saúde no Brasil, que engloba as atividades de fabricação de fármacos e de equipamentos médico-hospitalares, apresenta baixa intensidade inovativa. Dados da Pintec (IBGE, 2005) mostram que as principais atividades inovativas das empresas fabricantes de produtos farmacêuticos e de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares foram a aquisição de equipamentos para a melhoria de processos e a produção de produtos e processos novos para as empresas, mas não para o mercado nacional.

Todavia, mesmo nesse contexto, as empresas situadas no Estado de São Paulo investiram, em 2005, 4,7 vezes mais em atividades de inovação do que o restante da indústria brasileira produtora de produtos farmacêuticos. Na indústria fabricante de equipamentos médico-hospitalares, o Estado de São Paulo também concentra parcela significativa dos dispêndios em atividades inovativas, uma vez que as empresas do estado investiram, em 2005, 1,4 vez mais em atividades de inovação do que o restante das empresas brasileiras nessa indústria. A expressiva base científica das empresas do complexo industrial da saúde pode ser verificada pelos seus vínculos com universidades e institutos de pesquisa. Como mostram os dados da Pintec 2005, 57,4% (187 de 326) das empresas fabricantes de produtos farmacêuticos e 73,7% (462 de 627) das empresas de equipamentos de instrumentos médico-hospitalares que afirmaram terem inovado entre 2003 e 2005 consideraram as universidades e os institutos de pesquisa uma importante fonte de informação.

Estima-se que o volume total anual de recursos aplicados em P&D/S no Brasil foi da ordem de R\$ 994 milhões, em 2007. O setor público investiu R\$ 700 milhões, dos quais R\$ 147,2 milhões correspondem ao Ministério da Saúde. As universidades e institutos de pesquisa são os principais usuários dos recursos públicos de P&D/S no Brasil, recebendo 55,5% do total dos dispêndios.

No que se refere ao número de bolsas concedidas pelo CNPq para as áreas de Ciências biológicas, o Estado de São Paulo é responsável, em média, por 30% das bolsas em vigência, com destaque para a modalidade Fixação de doutores. Já na área de Ciências da saúde, o índice alcança 52%, com destaque para as bolsas de Produtividade em pesquisa, cujo índice é de 53%. No que tange à produção científica, medida por meio dos artigos científicos indexados pelo ISI na área de Ciências da saúde, o Estado de São Paulo supera as demais regiões do país em uma proporção de 2 a 28 vezes na área da saúde. Destaca-se também a importância da

área de Ciências da saúde para o Estado de São Paulo, uma vez que o seu índice de especialização supera o das outras áreas.

Ao examinar algumas doenças selecionadas, é possível verificar a importância das instituições de pesquisa do Estado de São Paulo. Por exemplo, ao selecionar os artigos relacionados ao câncer, dos 1 090 artigos com participação brasileira, 313 deles (28,7%) possuem pelo menos um autor da USP. Situação semelhante acontece com artigos relacionados a doenças cardiovasculares (36,2%), aids (26,9%) e aterosclerose (42,5%). Outra instituição importante é a Unifesp, que possui a segunda maior participação no *ranking* dos artigos, com destaque em doenças como mal de Alzheimer (16,1%) e asma (15,6%). A terceira instituição mais importante é a Unicamp, com destaque na área de câncer (9,5%). Outros destaques são Unesp, Instituto Adolfo Lutz, Instituto de Infectologia Emilio Ribas, Hospital A.C. Camargo e Instituto Pasteur.

No que se refere às patentes depositadas no INPI na área da saúde, o Estado de São Paulo tem uma participação bastante expressiva. Tomando somente o período 2000-2005, os residentes no Estado de São Paulo foram responsáveis por 55% das patentes depositadas (dentre todas para as quais foi possível encontrar informações sobre a unidade federativa do depositante).

Tomando o indicador de impacto da atividade científica, medido pela razão entre o número de citações e o total de artigos publicados, é possível perceber o expressivo impacto dos artigos com pelo menos um autor paulista, uma vez que o estado é o que possui maior índice de citações em comparação com outras regiões do país. Já no que se refere à formação de pesquisadores na área da saúde, verifica-se que 14,4% dos egressos de cursos de mestrados e 18,5% egressos de doutorado, dentre programas de pós-graduação reconhecidos pela Capes, eram da área da saúde. Tomando os principais programas de pós-graduação no Brasil na área de saúde (Medicina I, Medicina II, Medicina III e Saúde coletiva), de acordo com a sua avaliação feita pela Capes em 2007, percebe-se que seis dos sete programas avaliados com o conceito 7 estão localizados no Estado de São Paulo; e 11 dos 19 programas com conceito 6 também estão nesse estado.

De acordo com dados da Rais/MTE, no período 2006-2008, houve um aumento substantivo da ocupação de mestres e doutores no complexo industrial da saúde (que inclui empresas dedicadas à fabricação de produtos farmacêuticos e de equipamentos médico-hospitalares), mesmo que o país ainda apresente números modestos relativamente à experiência internacional. Esse crescimento deveu-se fundamentalmente ao Estado de São Paulo, uma vez que é nele que se encontra

parte mais expressiva desses empregos. Por exemplo, nas atividades de Fabricação de produtos farmacêuticos, 88% dos mestres e 80% dos doutores estavam ocupados em empresas localizadas no Estado de São Paulo, em 2008. Por fim, no que se refere aos recursos hu-

manos, a análise do pessoal ocupado em atividades de P&D no complexo industrial da saúde também mostra a expressiva concentração no Estado de São Paulo, uma vez que, em 2005, 61% dos empregos em atividades de P&D estavam alocados nesse estado.

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório de gestão – DECIT 2007**. Brasília (DF): Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – SCTIE. Departamento de Ciência e Tecnologia – Decit, 2008a. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pacsauade.pdf>>.
- _____. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, Editora do Ministério da Saúde, 2008b.
- BUSS, P.M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 163-177, 2000.
- CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Tabelas de áreas do conhecimento**. Brasília: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_042009.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, **ASQ**, v. 35, p. 128-152, 1990.
- COHEN, W.; NELSON, R.; WALSH, J. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. **Management Science**, v. 48, p. 1-23, 2002.
- CUNHA-MELO, J.; SANTOS, G.; ANDRADE, M. Brazilian medical publications: citation patterns for Brazilian-edited and non-Brazilian literature. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 8, p. 997-1002, ago. 2006.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **INCT de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infeciosas (INBEQMeDI)**. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/materia/4842>>. Acesso em: 12 jun. 2010.
- _____. **Relatório de atividades de 2008**. São Paulo: 2008a.
- _____. Esteróide anfíbio. **Agência FAPESP**, São Paulo, 14 ago. 2008b. Disponível em: <<http://www.agencia.fapesp.br/materia/9276/especiais/esteróide-anfíbio.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2010.
- _____. **Relatório de atividades de 2007**. São Paulo: 2007.
- _____. **Relatório de atividades de 2006**. São Paulo: 2006.
- _____. **Relatório de atividades de 2005**. São Paulo: 2005.
- _____. **Relatório de atividades de 2004**. São Paulo: 2004.
- FINEP – FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Doenças negligenciadas ainda matam 1 milhão por ano no mundo. **Inovação em Pauta**, Rio de Janeiro, n. 6, jun./jul. 2009. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/revista/edicao6/inovacao_em_pauta_6_doencas_negl.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2010.
- GADELHA, C. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 11-23, 2006.
- _____. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 2, p. 521-35, 2003.
- HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.
- HELLER, L.; NASCIMENTO, N. de O. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, mar. 2005.
- HIRSCH, J. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National Academy of Sciences, USA**, Washington, v. 102, n. 46, p. 16569-72, nov. 2005.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – Pintec**. Rio de Janeiro, 2005.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Classificação Internacional de Patentes - CIP**. Disponível em <<http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>>. Acesso em: 9 jun. 2010.
- JAFFE, A. Measuring knowledge in the Health Sector. In: **High-Level Forum Measuring Knowledge in Learning Economies and Societies**, 1999, Virginia. Ceri/OECD/NSF, 17-18 May 1999.
- OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Science, technology and industry scoreboard**. Paris: OECD Publishing, 2009.
- _____. **Science, technology and innovation indicators in a changing world: responding to policy needs**. Paris: OECD Publishing, 2007.
- _____. **Science, technology and industry scoreboard**. Paris: OECD Publishing, 2005.
- PORTER, M.; STERN, S. National innovative capacity. In: _____. **The global competitiveness report, 2001-2002**. New York: Oxford University Press, 2001. Disponível em: <http://www.isc.hbs.edu/Innov_9211.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2008.
- SÃO PAULO. Secretaria da Fazenda. **Relatório da execução orçamentária funcional e programática**. São Paulo: 2008. Disponível em: <<http://www.fazenda.sp.gov.br/cge2/frpt2.asp>>. Acesso em: dez. 2009.
- TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998.

Anexo Metodológico – Capítulo 11

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

Plataforma Lattes

Os dados obtidos junto ao Plano Tabular foram extraídos do Censo do Conselho Nacional de Desen-

volvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para os anos 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008. No entanto, há sobreposição entre os anos cobertos, como mostra o Quadro anexo M1.

Quadro anexo M1
Períodos cobertos pelos censos do DGP do CNPq utilizados neste capítulo

Anos	Período coberto
Censo 2000	1997-2000
Censo 2002	1998-2001
Censo 2004	2000-2003
Censo 2006	2003-2006
Censo 2008	2005-2008

Fonte: CNPq. Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

As informações contidas nos censos são originadas do cadastramento do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq, da base de currículos Lattes e do Sistema Coleta, caracterizando-se, portanto, um banco de dados composto por uma base de informações de preenchimento pessoal e voluntário. A despeito disso, o universo compreendido pelo censo vem aumentando ao longo do tempo, podendo-se supor relativa representatividade da comunidade científica nacional e de sua respectiva produção científica e tecnológica.

O Plano Tabular é segmentado em sete unidades de análise, compostas pelas informações relativas aos grupos de pesquisa, aos pesquisadores, aos estudantes, ao pessoal técnico, às linhas de pesquisa, à interação com o setor produtivo e à produção científica, tecnológica e artística. No entanto, o escopo deste capítulo limitou-se a analisar apenas o último conjunto de informações (Produção científica, tecnológica e artística). Além disso, optou-se por tabular apenas os dados relativos à produção dos pesquisadores doutores.

Para restringir a análise à área da saúde humana, mais dois cortes metodológicos foram realizados. Primei-

ramente, as tabulações foram limitadas a duas grandes áreas: Ciências biológicas e Ciências da saúde. A escolha da grande área Ciências biológicas ocorreu devido ao fato de as bases do conhecimento fundamental das Ciências da saúde estarem fortemente alicerçadas em disciplinas como Biologia geral, Imunologia, Genética, Farmacologia, Bioquímica, Microbiologia dentre outras subáreas das Ciências biológicas. Em seguida, foram excluídas quatro áreas internas à grande área Ciências biológicas, a saber: Biofísica, Biologia geral, Botânica e Zoologia. Essa escolha foi baseada em conversas com especialistas do setor que apontaram que a produção científica e tecnológica relativa à Saúde humana era diminuta em relação à produção total de cada uma delas. Embora se reconheça que as subáreas compreendidas nas Ciências biológicas não são diretamente relacionadas à saúde, assumiu-se que o avanço do conhecimento nessas disciplinas pode representar desdobramentos e oportunidades relevantes para a saúde humana, embora um largo espaço de tempo com frequência se faça necessário para que isso ocorra. O Quadro anexo M2 mostra as áreas de conhecimento que compõem as análises baseadas nos censos do CNPq:

Quadro anexo M2

Áreas do conhecimento compreendidas nas análises baseadas nos censos do CNPq

Área do conhecimento	Subárea do conhecimento
Ciências biológicas	Bioquímica
	Farmacologia
	Fisiologia
	Genética
	Imunologia
	Microbiologia
	Morfologia
	Parasitologia
Ciências da saúde	Educação física
	Enfermagem
	Farmácia
	Fisioterapia e terapia ocupacional
	Fonoaudiologia
	Medicina
	Nutrição
	Odontologia
	Saúde coletiva

Além disso, a tabulação limitou-se às unidades de análise dentro da categoria produção científica, tecnológica e artística. A exclusão de algumas unidades deu-se com o objetivo de limitar a análise aos

indicadores de maior relevância relativa à produção científica e tecnológica. O Quadro anexo M3 mostra as unidades de análise selecionadas e as respectivas descrições.

Quadro anexo M3

Unidades de análise selecionadas para as análises deste capítulo – Censos CNPq

Tipo de produção	Unidade de análise	Especificação
Produção bibliográfica	Artigos completos publicados em periódicos especializados com circulação nacional	Publicados em português, em revistas técnico-científicas e periódicos especializados (incluem aqueles sem informação sobre o idioma)
	Artigos completos publicados em periódicos especializados com circulação internacional	Publicados em outro idioma que não o português, em revistas técnico-científicas e periódicos especializados
Produção técnica	Produtos tecnológicos (piloto, projeto, protótipo) com e sem registro ou patente	Aparelhos, instrumentos, equipamentos, fármacos e similares e outros
	Processos ou técnicas com e sem registro ou patente	Análítica, instrumental, pedagógica, processual, terapêutica ou de outras naturezas

Fonte: CNPq. Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Uma ressalva metodológica é preciso ser feita. Embora a produção científica brasileira tenha crescido de maneira substancial nos últimos anos, reflexo, inclusive, dos esforços governamentais de promoção dos programas nacionais de pós-graduação, a evolução aqui exposta pode estar superestimada. Isso porque os censos mais recentes provavelmente incorporam um percentual maior da produção total brasileira, pois a abrangência de cobertura da base de informações cresceu substan-

cialmente no período. No período entre o Censo do ano 2000 e o do ano 2008 o número de instituições cobertas aumentou 81%, enquanto o número de doutores da base de informações aumentou 175%. A título de comparação, o número de doutores formados anualmente no período aumentou 115% (Tabela anexa M1). Além disso, a Tabela aponta uma queda de 20% na participação relativa do Estado de São Paulo no total de doutores da amostra que constitui a base de informações do CNPq.

Tabela anexa M1
Número de instituições e de doutores na base CNPq e a participação do Estado de São Paulo no total de doutores – 2000-2008

Censos	Instituições	Doutores	% de SP no total de doutores da base
2000	223	31 415	32,0
2002	268	41 111	30,0
2004	335	60 242	28,0
2006	403	73 461	27,0
2008	404	86 331	26,0
Varição 2008/2000 (%)	81,2	174,8	-20,0

Fonte: CNPq. Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Complexo industrial da saúde

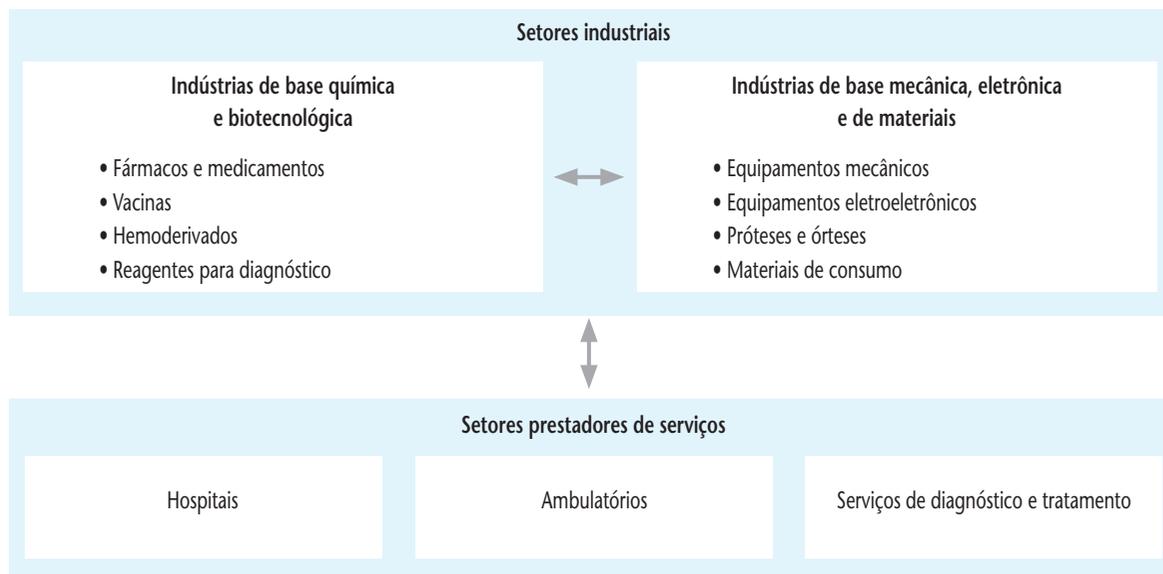
Com o objetivo de analisar a participação do setor industrial nas atividades de pesquisa e desenvolvimento voltadas à saúde, são apresentados dados selecionados da última Pesquisa da Inovação Tecnológica (Pintec) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A análise circunscreve-se a duas indústrias centrais do complexo industrial da saúde: a indústria farmacêutica e a indústria de equipamentos médico-hospitalares que, segundo a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 1.0) de 1995, são:

- CNAE 24.5 - *Fabricação de produtos farmacêuticos*, que engloba:
 - fabricação de produtos farmoquímicos;
 - fabricação de medicamentos para uso humano, incluindo hemoderivados;
 - fabricação de medicamentos para uso veterinário;
 - fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos, incluindo reagentes para diagnóstico.
- CNAE 33 - *Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios*, que engloba:

- fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médicos-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos;
- fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais;
- fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo;
- fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos;
- fabricação de cronômetros e relógios.

É importante frisar que a divisão CNAE 1.0 número 33 abrange setores industriais com pouca ou nenhuma relação com saúde humana. Contudo, posto que os dados fornecidos pelo IBGE se encontram agregados a dois dígitos, decidiu-se utilizá-los assim mesmo. Dessa forma, como mostra a Figura anexa M1, essas duas atividades econômicas compreendem grande parte dos “setores industriais” que compõem o complexo industrial da saúde, sendo que apenas a fabricação de materiais de consumo não está contemplada nas classes CNAE selecionadas.

Figura anexa M1
Complexo industrial da saúde – caracterização geral



Fonte: Gadelha (2003).

Base ISI

Os dados de produção científica captados da base ISI foram obtidos em contagens agregadas por ano, área do conhecimento em formato *de luxe* (106 categorias) e região do país;

Foram consideradas Ciências da saúde as seguintes disciplinas:

Ciências básicas:

- 1 - Bioquímica e biofísica
- 2 - Microbiologia
- 3 - Farmacologia e toxicologia
- 4 - Biotecnologia e microbiologia aplicada
- 5 - Genética e biologia molecular
- 6 - Farmacologia e toxicologia médica
- 7 - Célula e desenvolvimento biológico
- 8 - Neurociências e comportamento
- 9 - Fisiologia
- 10 - Imunologia
- 11 - Pesquisa em oncogênese e câncer
- 12 - Medicina laboratorial, investigação e tecnologia médica

Medicina:

- 1 - Anestesia e terapia intensiva
- 2 - Gastroenterologia e hepatologia
- 3 - Otorrinolaringologia
- 4 - Pesquisa cardiológica e hematológica

- 5 - Medicina interna e geral
- 6 - Pediatria
- 7 - Sistemas cardiovascular e respiratório
- 8 - Hematologia
- 9 - Psiquiatria
- 10 - Imunologia clínica e doenças infecciosas
- 11 - Pesquisa médica em diagnóstico e tratamento
- 12 - Psicologia
- 13 - Psicologia clínica e psiquiatria
- 14 - Pesquisa médica em tópicos gerais
- 15 - Radiologia, medicina nuclear e imagem
- 16 - Dentística, cirurgia oral e medicina dentária
- 17 - Pesquisa médica em órgãos e sistemas
- 18 - Reabilitação
- 19 - Dermatologia
- 20 - Neurologia
- 21 - Medicina reprodutiva
- 22 - Endocrinologia, metabologia e nutrição
- 23 - Oncologia
- 24 - Reumatologia
- 25 - Endocrinologia, nutrição e metabologia médica
- 26 - Oftalmologia
- 27 - Cirurgia
- 28 - Ciência dos alimentos e nutrição
- 29 - Ortopedia, reabilitação e medicina do esporte
- 30 - Urologia

Saúde pública:

- 1 - Entomologia e controle de pragas
- 2 - Ciências e serviços de assistência à saúde

- 3 - Medicina ambiental e saúde pública
- 4 - Saúde pública e serviços de assistência médica

Foram consideradas Outras áreas do conhecimento as seguintes disciplinas:

- 1 - Administração
- 2 - Direito geral
- 3 - Agricultura e agronomia
- 4 - Economia
- 5 - História
- 6 - Ambiente e ecologia
- 7 - Educação
- 8 - Instrumentação e mensuração
- 9 - Antropologia
- 10 - Engenharia e ciência dos materiais
- 11 - Inteligência artificial e robótica
- 12 - Arqueologia
- 13 - Engenharia mecânica
- 14 - Língua e linguística
- 15 - Artes e arquitetura
- 16 - Engenharia de minas, de petróleo e geológica
- 17 - Literatura
- 18 - Artes performáticas
- 19 - Engenharia nuclear
- 20 - Matemática
- 21 - Biologia
- 22 - Engenharia elétrica e eletrônica
- 23 - Medicina veterinária e saúde animal
- 24 - Biologia experimental
- 25 - Engenharia de produção e geral
- 26 - Metalurgia
- 27 - Ciências agrárias e das plantas
- 28 - Engenharia aérea e espacial
- 29 - Multidisciplinar
- 30 - Biblioteconomia e ciência da informação
- 31 - Engenharia ambiental e energia
- 32 - Óptica e acústica
- 33 - Ciência e engenharia da computação
- 34 - Engenharia civil
- 35 - Químico-física e físico-química
- 36 - Ciências do espaço
- 37 - Engenharia matemática
- 38 - Química
- 39 - Ciência dos polímeros e química orgânica
- 40 - Engenharia química
- 41 - Química e análise
- 42 - Ciências veterinárias e de animais
- 43 - Espectroscopia, engenharia instrumental, ciências analíticas
- 44 - Química em agricultura
- 45 - Ciência política e administração pública
- 46 - Estudos ambientais, geografia e desenvolvimento

- 47 - Química inorgânica e nuclear
- 48 - Ciências aquáticas
- 49 - Estudos clássicos
- 50 - Religião e teologia
- 51 - Ciências biológicas, de animais e plantas
- 52 - Filosofia
- 53 - Serviço social e política social
- 54 - Ciências da terra
- 55 - Física
- 56 - Sociologia e ciências sociais
- 57 - Comunicação
- 58 - Física aplicada, matéria condensada, ciência dos materiais
- 59 - Tecnologia da informação e sistemas de comunicação

O reconhecimento de regiões foi feito por revisão manual de 43 143 alternativas de endereços identificadas pelo ISI. O Estado de São Paulo foi destacado da Região Sudeste, que permaneceu apenas com os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo; reconhecimento de continentes foi feito por revisão manual de 185 alternativas de países;

Para cálculo dos indicadores de potencial de recursos humanos, examinou-se uma amostra de docentes credenciados em programas de pós-graduação nas áreas de Saúde coletiva, Medicina I, II e III, segundo classificação da Capes para áreas do conhecimento em Ciências da saúde. Para cada programa com um mínimo de 20 docentes, tomou-se aleatoriamente um em cada cinco docentes, ou todos, nos casos de programas com menos de 20 docentes. De 5131 docentes identificados para estas áreas na Capes, a amostra reuniu 3784, que tiveram seus índices H aferidos no *Web of Science*. A coleta de dados foi completada em três meses, assumindo-se estabilidade de informações para o período. Os dados obtidos foram agregados por áreas do conhecimento e região do país. Para cada uma delas foi ajustada uma função densidade de probabilidade exponencial do tipo $f(H) = l \cdot \exp(-l \cdot H)$. O ajuste foi feito pelo método dos mínimos quadrados com utilização do SPSS;

A busca de literatura referente a cada tópico tecnológico foi feita via Pubmed, base de dados mantida pela National Library (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), utilizando-se diferentes designações do item. Do conjunto obtido, uma revisão manual identificava a coleção de artigos referentes ao tópico de interesse. Informações sobre o uso de tópicos tecnológicos foram obtidas junto ao DataSus, via internet, ou Siclom, por meio de contato direto. Os dados foram registrados em planilhas do Microsoft Excel, com auxílio do qual se fez o cálculo dos indicadores.

Relatório de atividades da FAPESP

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) disponibiliza em sua página na internet <<http://www.fapesp.br/materia/3808>> relatórios de atividades anuais para o período 2001 – 2008. O principal objetivo desses relatórios é prestar contas ao contribuinte paulista sobre a aplicação, em cada ano, dos recursos provenientes do repasse de 1% da receita tributária do Estado de São Paulo à Fundação.

Do ponto de vista administrativo, a FAPESP organiza seu apoio à pesquisa por meio de três linhas de fomento: Programas regulares, que atendem a demanda espontânea de pesquisadores e são os meios tradicionais e permanentes de fomento da Fundação; Programas especiais, destinados a induzir a pesquisa em áreas fundamentais e superar carências do sistema de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo; e Programas de pesquisa para inovação tecnológica, que apoiam pesquisas com potencial de desenvolvimento de novas tecnologias ou que contribuam para a formulação de políticas públicas (FAPESP, 2008a). Abaixo segue a lista de programas de fomento da Fundação:

Bolsas

Brasil

- Iniciação científica e/ou tecnológica
- Mestrado
- Doutorado
- Doutorado direto
- Pós-doutorado

No Exterior

- Pesquisa
- Novas fronteiras

Auxílios regulares à pesquisa

- Auxílio à pesquisa regular
- Projetos temáticos
- Vinda de pesquisador visitante
- Organização de reunião científica ou tecnológica
- Participação em reunião científica ou tecnológica
- Publicações científicas
- Reparo de equipamentos

Programas especiais

- Apoio a jovens pesquisadores
- Cooperação Interinstitucional de Apoio a Pesquisas sobre o Cérebro (CInAPCe)
- Ensino público
- Capacitação técnica
- Jornalismo científico (MídiaCiência)
- Programa de infraestrutura de pesquisa
- Rede ANSP
- Programa FAP- Livros

- Programa equipamentos multiusuários
- Reserva técnica para infraestrutura institucional de pesquisa
- Reserva técnica para conectividade à Rede ANSP
- Convênios FAPESP-CNPq
- Programa iniciação científica júnior
- Programa primeiros projetos Temáticos Pronex
- Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), em convênio com o MCT

Programas de pesquisa para inovação tecnológica

- Programa Biota-FAPESP
- Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (Bioen)
- Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais
- Programa Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid)
- Programa Tecnologia da Informação para Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia)
- Programa genoma
- Programa de pesquisa em políticas públicas
- Pesquisa em políticas públicas
- Políticas Públicas para o SUS (PP-SUS)
- Sistema Integrado de Hidrometeorologia do Estado de São Paulo (Sihesp)
- Pesquisa em centros de ciências – Fundação Vitae
- Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe)
- Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pipe Fase 3: Papp/Finep)
- Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite)
- Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica - SUS (Pite-SUS)
- Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica (ConSITec)
- Apoio à propriedade intelectual

Por fim, segue a lista com os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), sendo que aqueles que possuem maior proximidade com a área da Saúde estão em *itálico*.

- *Centro de Toxinologia Aplicada*. Vinculado ao Instituto Butantan e voltado para o estudo e aproveitamento de toxinas animais na produção de fármacos.
- *Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural*. Com sede na USP, *campus* São Carlos, desenvolve estudos sobre estrutura de proteínas para o desenvolvimento de fármacos. O Centro reúne pesquisadores dos Laboratórios de Cristalografia de Proteínas e Biofísica Molecular do Instituto de

Física daquela universidade, do Departamento de Química e do Laboratório de Síntese e Produtos Naturais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e do Centro de Biologia Estrutural do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em Campinas, vinculado ao MCT.

- *Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos*. Com sede na UFSCar, reúne pesquisadores dessa universidade, da Unesp, da USP campus de São Carlos, do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF/ MCT) e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen).
- *Centro de Estudos do Genoma Humano*. Com sede na USP, reúne pesquisadores do Instituto de Biociências no estudo de doenças genéticas e possibilidades de tratamento.
- *Centro de Estudos da Metrópole*. Reúne pesquisadores da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP e do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap), onde tem sede.
- *Centro de Estudos da Violência*. Constituído a partir do Núcleo de Estudos da Violência, da USP, tem sede naquela universidade.
- *Centro Antonio Prudente de Pesquisa e Tratamento do Câncer*. Reúne pesquisadores do Hospital do Câncer A.C. Camargo, onde está sediado.
- *Centro de Terapia Celular*. Sediado na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da USP, reúne pesquisadores do Hemocentro e do Laboratório de Biologia Molecular, do Centro de Hematologia, da Unidade de Transplantes de Medula Óssea do Hospital das Clínicas e do Centro de Química de Proteínas.
- *Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica*. Com sede na Unicamp, reúne pesquisadores do Instituto de Física e desenvolve pesquisas voltadas para a comunicação óptica.
- *Centro de Pesquisas em Óptica e Fotônica*. Com sede na USP de São Carlos, reúne pesquisadores do Instituto de Física e desenvolve pesquisas com ênfase em espectroscopia atômica e de sólidos e biofotônica.
- *Centro de Estudos do Sono*. Reúne pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), onde fica o centro, que fazem pesquisas sobre distúrbios do sono.

Descrição da classe A61 (Ciência médica ou veterinária; Higiene) e de suas subclasses

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC – International Patent Classification), as ati-

vidades relacionadas à saúde estão na Seção A – Necessidades humanas, mais especificamente na classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene. Esta classe é constituída por treze subclasses discriminadas abaixo:

A61B – Diagnóstico; cirurgia; identificação

Esta subclasse abrange instrumentos, implementos e processos para fins de diagnose, cirurgia ou identificação de pessoas, inclusive obstetrícia, instrumentos para remover calos, instrumentos para vacinação, datiloscopia, exames psicofísicos.

A61C – Odontologia; aparelhos ou métodos para higiene oral ou higiene dental.

A61D – Instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária

Esta subclasse abrange unicamente instrumentos, aparelhos, ferramentas ou métodos especialmente adaptados para uso em animais, e por esse motivo não foi considerada na análise de patentes descrita no capítulo.

A61F – Filtros implantáveis nos vasos sanguíneos; próteses; dispositivos que promovem desobstrução ou previnem colapso de estruturas tubulares do corpo, por exemplo, *stents*; dispositivos ortopédicos, de enfermagem ou anticoncepcionais; fomentação; tratamento ou proteção dos olhos ou ouvidos; ataduras, curativos ou almofadas absorventes; estojos para primeiros socorros.

A61G – Transporte, pessoal, ou acomodação especialmente adaptada para pacientes ou pessoas deficientes físicas; mesas ou cadeiras cirúrgicas; cadeiras de dentista; dispositivos para sepultamento.

A61H – Aparelhos de fisioterapia, por exemplo, dispositivos para localizar ou estimular os pontos de flexibilidade do corpo; respiração artificial; massagem; dispositivos de banho para usos especiais terapêuticos ou de higiene ou partes específicas do corpo

Nesta subclasse, a seguinte expressão é empregada com o significado indicado: Fisioterapia abrange o tratamento das doenças ou das incapacidades por meios, por exemplo, mecânicos, em contraste com o tratamento por produtos farmacêuticos ou cirurgia. Inclui, assim, a título de exemplo, as massagens, os banhos turbilhonantes e os dispositivos para exercitar um membro passivo do corpo.

A61J – Recipientes especialmente adaptados para finalidades médicas ou farmacêuticas; dispositivos ou métodos especialmente adaptados para converter os produtos farmacêuticos em formas físicas especiais ou

de administração; dispositivos para administrar alimentos ou remédios por via oral; chupetas de criança; escarradeiras.

A61K – Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.

Esta subclasse abrange os seguintes assuntos, quer sejam apresentados como uma composição (mistura), um processo de preparo da composição ou um processo de tratamento usando essa composição:

a) Medicamentos ou outras composições biológicas capazes de:

- prevenir, aliviar, tratar ou curar condições anormais ou patológicas de corpos vivos por meios tais como a destruição de um organismo parasita ou a limitação do efeito da doença ou do estado anormal, alterando quimicamente a fisiologia do hospedeiro ou parasita (biocidas A01N 25/00-A01N 65/00);
- manutenção, aumento, diminuição, limitação ou destruição de uma função fisiológica do corpo, por exemplo, composições de vitaminas, esterilizadores sexuais, inibidores de fertilidade, promotores de crescimento, ou produtos similares (esterilizadores sexuais de invertebrados, por exemplo, insetos, A01N; reguladores do crescimento de plantas A01N 25/00-A01N 65/00); [1,7]
- diagnosticar uma condição ou estado fisiológico para um exame *in vivo*, por exemplo, agentes de contraste para raios X ou composições para exame de fragmentos de pele (medir ou testar envolvendo enzimas ou micro-organismos C12Q; teste *in vitro* de material biológico, biológico, por exemplo, sangue, urina, G01N, por exemplo, G01N 33/48);

b) Composições para tratamentos do corpo, em geral destinadas a desodorizar, proteger, embelezar ou cuidar do corpo, por exemplo, cosméticos, dentífrícios, materiais para obturação de dentes.

A61L – Métodos ou aparelhos para esterilizar materiais ou objetos em geral; desinfecção, esterilização ou desodorização do ar; aspectos químicos de ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos; materiais para ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos

Invenções relacionadas a processos usando enzimas ou micro-organismos para: liberar, separar ou purificar um composto ou composição preexistente, ou para tratar tecidos ou limpar superfícies sólidas de materiais.

A61M – Dispositivos para introduzir matérias no corpo ou depositá-las sobre o mesmo; dispositivos para fazer

circular matérias no corpo ou para dele as retirar; dispositivos para produzir ou pôr fim ao sono ou à letargia

Esta subclasse abrange dispositivos de sucção, bombeamento ou vaporização para uso médico (por exemplo, cubas, aparelhos para retirar leite materno, irrigadores, vaporizadores, insufladores de pós, pulverizadores, inaladores), aparelhos para anestesia local ou geral, dispositivos ou métodos para produzir modificação no estado de consciência, cateteres, dilatadores, aparelhos para introduzir remédios no organismo que não via oral. Nesta subclasse, o grupo A61M 36/00, o qual se refere à aplicação de material radioativo, tem prioridade sobre os outros grupos.

A61N – Eletroterapia; magnetoterapia; terapia por radiação; terapia por ultrassom

Nesta subclasse, o seguinte termo é empregado com o significado indicado: Terapia implica que o tratamento, quando objetiva destruir células doentes ou anormais, é executado dentro dos limites da vida da célula saudável, sendo indesejável a destruição da mesma, contrário ao que ocorre com os instrumentos, dispositivos ou métodos abrangidos pelo grupo A61B 18/00.

A61P – Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais

Esta subclasse abrange atividade terapêutica de compostos químicos ou preparações medicinais já classificados nas subclasses A61K ou C12N, ou nas classes C01, C07 ou C08. Nesta subclasse, o termo Drogas inclui os compostos químicos ou composições com atividade terapêutica.

A61Q – Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal

Esta subclasse abrange o uso de cosméticos ou de preparações similares para higiene pessoal já classificados como grupo principal em A61K 8/00, nas subclasses C11D ou C12N, ou nas classes C01, C07 ou C08. Esta subclasse também não foi considerada na análise de patentes descrita no capítulo.

Fonte: INPI <<http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>>.

Descrição das áreas do conhecimento selecionadas da Capes

De acordo com o sítio da Capes, a classificação das áreas do conhecimento tem finalidade eminentemente prática, objetivando proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações. A classificação

permite, primordialmente, sistematizar informações sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente aquelas concernentes a projetos de pesquisa e recursos humanos. As áreas selecionadas para o capítulo foram: Medicina I, Medicina II, Medicina III e Saúde coletiva.

Medicina I – esta área abrange: clínica médica; angiologia; dermatologia; cancerologia; endocrinologia; cardiologia; gastroenterologia; pneumologia; nefrologia; fisioterapia; medicina legal e deontologia.

Medicina II – esta área abrange: alergologia e imunologia clínica; hematologia; neurologia; pediatria; doenças infecciosas e parasitárias; reumatologia; saúde materno-infantil; psiquiatria; anatomia patológica e patologia clínica; radiologia médica. Abrange ainda a parte de nutrição: bioquímica da nutrição; dietética;

análise nutricional de população; desnutrição e desenvolvimento fisiológico.

Medicina III – esta área abrange: ginecologia e obstetrícia; oftalmologia; ortopedia; cirurgia; cirurgia plástica e restauradora; cirurgia otorrinolaringológica; cirurgia oftalmológica; cirurgia cardiovascular; cirurgia torácica; cirurgia gastroenterológica; cirurgia pediátrica; neurocirurgia; cirurgia urológica; cirurgia proctológica; cirurgia ortopédica; cirurgia traumatológica; anestesiologia; cirurgia experimental.

Saúde coletiva – esta área abrange: epidemiologia; saúde pública; medicina preventiva.

Fonte: Capes. Ver: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_042009.pdf>.

Tabela anexa 11.1 Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Subfunção desenvolvimento científico – 2000-2008	11-4
Tabela anexa 11.2 Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Programa inovação tecnológica e desenvolvimento científico – 2004-2008	11-5
Tabela anexa 11.3 Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Atividades relacionadas a CT&I – 2004-2008	11-6
Tabela anexa 11.4 Bolsas do CNPq em Ciências biológicas vigentes em 2008 e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil, segundo modalidades selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2008	11-7
Tabela anexa 11.5 Bolsas do CNPq em Ciências da saúde vigentes em 2008 e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil, segundo modalidades selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2008	11-8
Tabela anexa 11.6 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005	11-9
Tabela anexa 11.7 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005	11-10
Tabela anexa 11.8 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005	11-11
Tabela anexa 11.9 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005	11-12
Tabela anexa 11.10 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005	11-13
Tabela anexa 11.11 Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005	11-14
Tabela anexa 11.12 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005	11-15
Tabela anexa 11.13 Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005	11-16
Tabela anexa 11.14 Recursos desembolsados em auxílios regulares e bolsas em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008	11-17
Tabela anexa 11.15 Recursos desembolsados em Programas Especiais em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2008	11-18

Tabela anexa 11.16 Recursos desembolsados em Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica, segundo programas selecionados – Estado de São Paulo – 2004-2008	11-19
Tabela anexa 11.17 Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite), segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2004-2008	11-20
Tabela anexa 11.18 Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe), segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2004-2008	11-21
Tabela anexa 11.19 Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-22
Tabela anexa 11.20 Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-23
Tabela anexa 11.21 Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-24
Tabela anexa 11.22 Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-25
Tabela anexa 11.23 Artigos científicos indexados na base ISI sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009 (acumulado)	11-26
Tabela anexa 11.24 Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005	11-27
Tabela anexa 11.25 Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidades da federação – Brasil – 1980-2005	11-28
Tabela anexa 11.26 Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por região administrativa – Estado de São Paulo – 1980-2005	11-29
Tabela anexa 11.27 Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-30
Tabela anexa 11.28 Produção tecnológica na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-31
Tabela anexa 11.29 Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-32
Tabela anexa 11.30 Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008	11-33
Tabela anexa 11.31 Alunos novos, matriculados e titulados nos programas de pós-graduação na área de Ciências da saúde – Brasil – 1987-2006	11-34

Tabela anexa 11.32

Programas de pós-graduação nas áreas de Medicina I, Medicina II, Medicina III e Saúde coletiva, segundo regiões e estados da Região Sudeste – Brasil – 2007

11-35

Tabela anexa 11.33

Mestres ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

11-36

Tabela anexa 11.34

Doutores ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

11-37

Tabela anexa 11.35

Mestres ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

11-38

Tabela anexa 11.36

Doutores ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

11-39

Tabela anexa 11.37

Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005

11-40

Tabela anexa 11.38

Pessoas com pós-graduação ocupadas em P&D no complexo industrial da Saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005

11-41

Tabela anexa 11.1**Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Subfunção desenvolvimento científico – 2000-2008**

Ano	Execução orçamentária do governo do Estado na função saúde; subfunção desenvolvimento científico (R\$)
2000	938 207
2001	2 996 335
2002	522 758
2003	507 029
2004	2 823 497
2005	4 143 950
2006	6 337 522
2007	6 636 104
2008	7 053 978

Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Tabela anexa 11.2**Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Programa inovação tecnológica e desenvolvimento científico – 2004-2008**

Ano	Execução orçamentária do governo do Estado na função saúde; programa inovação tecnológica e desenvolvimento científico (R\$)
2004	7 719 303
2005	8 226 478
2006	7 608 005
2007	7 896 009

Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Tabela anexa 11.3
Execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo: Função saúde; Atividades relacionadas a CT&I – 2004-2008

Atividade	Execução orçamentária do governo do Estado na função saúde; atividades relacionadas a CT&I (R\$)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Inovação tecnológica de métodos e processos	...	...	...	...	56 615
Pesquisa científica e tecnológica	...	31 854	222 816	144 723	479 895
Pesquisa científica tecnológica área endemias	29 624	68 449	81 877	80 210	157 762

Fonte: Relatório da execução orçamentária (funcional e programática) do governo do Estado de São Paulo – Siafísico.

Tabela anexa 11.4**Bolsas do CNPq em Ciências biológicas vigentes em 2008 e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil, segundo modalidades selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2008**

Modalidades selecionadas	Bolsas do CNPq em Ciências biológicas		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP/Brasil (%)
Mestrado	1 504	391	26,0
Doutorado	1 538	446	29,0
Fixação de doutores	27	14	52,0
Pós-doutorado	263	84	32,0
Produtividade em pesquisa e tecnologia	1 887	717	38,0
Desenvolvimento tecnológico e industrial	529	74	14,0

Fonte: CNPq.

Tabela anexa 11.5**Bolsas do CNPq em Ciências da saúde vigentes em 2008 e participação do Estado de São Paulo no total do Brasil, segundo modalidades selecionadas – Brasil e Estado de São Paulo – 2008**

Modalidades selecionadas	Bolsas do CNPq em Ciências da saúde		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP/Brasil (%)
Mestrado	884	442	50,0
Doutorado	635	381	60,0
Fixação de doutores	12	3	25,0
Pós-doutorado	92	48	52,0
Produtividade em pesquisa e tecnologia	1277	677	53,0
Desenvolvimento tecnológico e industrial	191	42	22,0

Fonte: CNPq.

Tabela anexa 11.6**Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005**

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos	
	2003	2005
Dispêndios em inovação (em R\$)	575 484	856 458
Disp. em inovação/Receita líquida (%)	3,6	4,3

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.7**Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005**

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos	
	2003	2005
Dispêndios em inovação (em R\$)	90 764	182 269
Disp. em inovação/Receita líquida (%)	2,5	3,6

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.8**Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005**

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos	
	2003	2005
Dispêndios em P&D interno (em R\$)	78 801	111 135
Disp. em P&D interno/Receita líquida (%)	0,5	0,6

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.9
Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos: valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de produtos farmacêuticos	
	2003	2005
Dispêndios em P&D interno (em R\$)	22 917	69 327
Disp. em P&D interno/Receita líquida (%)	0,6	1,4

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.10
Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares:
valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares	
	2003	2005
Dispêndios em inovação (em R\$)	124 824	229 191
Dispêndios em inovação/Receita líquida (%)	3,9	4,9

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.11
Dispêndios em inovação por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares:
valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares	
	2003	2005
Dispêndios em inovação (em R\$)	54 204	169 043
Dispêndios em inovação/Receita líquida (%)	2,1	5,9

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.12
Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares:
valor monetário e participação sobre a receita líquida – Estado de São Paulo – 2003 e 2005

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares	
	2003	2005
Dispêndios em P&D interno (em R\$)	51 355	103 343
Disp. em P&D interno/Receita líquida (%)	1,6	2,2

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.13
Dispêndios em P&D por empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares:
valor monetário e participação sobre a receita líquida – Brasil (exceto São Paulo) – 2003 e 2005

Indicador	Empresas do setor de Fabricação de equipamentos médico-hospitalares	
	2003	2005
Dispêndios em P&D interno (em R\$)	19 914	66 989
Disp. em P&D interno/Receita líquida (%)	0,8	2,3

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

Tabela anexa 11.14
Recursos desembolsados em auxílios regulares e bolsas em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2004-2008

a) Recursos desembolsados (R\$)

Área do conhecimento	Recursos desembolsados em auxílios regulares e bolsas (R\$)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	393 900 438	481 718 579	521 839 938	549 571 058	637 856 798
Saúde	83 572 043	108 059 728	110 032 913	134 786 913	161 694 542
Agronomia e veterinária	28 623 799	32 239 192	36 523 402	41 979 168	52 614 788
Arquitetura e urbanismo	1 987 974	2 698 019	3 476 946	4 687 237	4 882 440
Astronomia e ciência espacial	2 737 234	2 947 045	2 978 051	3 627 939	5 036 726
Biologia	68 473 545	74 990 448	81 739 139	76 783 008	96 090 595
C. e eng. da computação	...	...	34 922 283	9 616 402	10 616 126
Ciências humanas e sociais	29 733 783	37 753 391	41 397 811	53 453 933	60 375 176
Economia e administração	1 939 123	2 415 239	5 537 424	12 046 455	3 374 395
Engenharia	58 463 078	68 571 329	74 973 875	84 881 743	87 231 021
Física	25 299 246	32 317 596	29 949 626	25 538 950	29 659 045
Geociências	9 842 920	16 163 375	16 458 149	15 225 082	15 900 106
Interdisciplinar	48 157 156	25 271 516	40 591 740	46 232 650	61 227 985
Matemática e estatística	9 913 576	45 769 339	5 409 114	6 305 384	8 400 980
Química	25 156 919	32 522 361	37 829 465	34 406 195	40 752 870

b) Recursos desembolsados (% do total)

Área do conhecimento	Recursos desembolsados em auxílios regulares (% do total)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Saúde	21,22	22,43	21,09	24,53	25,35
Agronomia e veterinária	7,27	6,69	7	7,64	8,25
Arquitetura e urbanismo	0,5	0,56	0,67	0,85	0,77
Astronomia e ciência espacial	0,69	0,61	0,57	0,66	0,79
Biologia	17,38	15,57	15,66	13,97	15,06
C. e eng. da computação	...	...	6,69	1,75	1,66
Ciências humanas e sociais	7,5	7,84	7,93	9,73	9,47
Economia e administração	0,49	0,5	1,06	2,19	0,53
Engenharia	14,84	14,23	14,37	15,45	13,68
Física	6,42	6,71	5,74	4,65	4,65
Geociências	2,5	3,36	3,16	2,77	2,49
Interdisciplinar	12,23	5,25	7,78	8,41	9,6
Matemática e estatística	2,52	9,5	1,04	1,15	1,32
Química	6,39	6,75	7,25	6,26	6,39

Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004 - 2008).

Nota: A diferença entre a soma dos recursos desembolsados por área em cada ano e o total correspondente refere-se a recursos desembolsados em outras áreas.

Tabela anexa 11.15
Recursos desembolsados em Programas Especiais em Ciências da saúde e Total – Estado de São Paulo – 2008

Programas Especiais	Recursos desembolsados com Programas Especiais (R\$)	
	Total	Saúde
Total	91 097 830	18 548 046
Jovens pesquisadores	22 807 774	4 746 223
CInAPCe saúde	6 862 087	6 862 087
Ensino público – saúde	1 230 436	27 566
Capacitação técnica – saúde	4 575 223	970 655
Programa de infraestrutura de pesquisa	52 089 656	5 643 912
MídiaCiência (1)	314 499	...
Convênios FAPESP-CNPq	3 218 155	297 603

Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004 - 2008).

(1) Não desagrega por área de conhecimento.

Tabela anexa 11.16
Recursos desembolsados em Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica, segundo programas selecionados – Estado de São Paulo – 2004-2008

Programas selecionados	Recursos desembolsados em Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica (R\$)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total em programas de inovação tecnológica	53 806 158	75 480 707	72 338 734	73 822 746	74 623 001
Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid)	19 374 490	24 839 663	22 293 478	19 312 325	25 561 211
Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica – SUS (Pite-SUS)	...	...	368 784	733 248	879 553
Pesquisa em Políticas Públicas – SUS	...	...	593 381	1 181 668	1 572 815

Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004 - 2008).

Tabela anexa 11.17
Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite), segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2004-2008

Área de conhecimento	Recursos desembolsados em auxílios no programa Pite (R\$)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	7 942 790	7 226 152	3 980 183	4 024 273	3 812 677
Saúde	293 321	338 362	447 743	1 067 567	259 717
Outras áreas	7 649 469	6 887 790	3 532 440	2 956 706	3 552 960
Saúde/Total (%)	3,7	4,7	11,2	26,5	6,8

Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004 - 2008).

Tabela anexa 11.18
Recursos desembolsados em auxílios à Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe), segundo área do conhecimento – Estado de São Paulo – 2004-2008

Área de conhecimento	Recursos desembolsados em auxílios ao programa Pipe (R\$)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Total	9 584 369	15 316 748	18 125 188	29 662 343	27 385 657
Saúde	448 376	1 126 084	1 753 205	2 294 470	2 120 569
Outras áreas	9 135 993	14 190 664	16 371 983	27 367 873	25 265 088
Saúde/Total (%)	4,7	7,4	9,7	7,7	7,7

Fonte: FAPESP. *Relatórios de atividades* (2004 - 2008).

Tabela anexa 11.19
Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^{os} abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Educação física	411	635	873	1 615	2 341	56,3	53,3	41,4	39,3	38,5
Enfermagem	1 277	1 791	2 498	2 898	2 960	54,5	56,4	51,6	42,3	36,5
Farmácia	248	398	845	1 042	1 238	34,7	28,8	27,9	26,8	23,2
Fisioterapia e terapia ocupacional	221	283	518	898	1 304	73,7	68,0	61,2	54,2	52,0
Fonoaudiologia	200	369	683	857	940	82,3	78,5	74,7	71,2	67,8
Medicina	3 655	6 518	11 956	11 234	12 350	54,0	57,6	57,7	53,2	51,9
Nutrição	418	596	1 239	1 165	1 142	48,4	48,6	49,0	40,6	38,1
Odontologia	2 243	3 459	5 700	6 381	5 646	71,7	66,0	61,4	54,4	48,9
Saúde coletiva	674	1 243	2 610	3 374	4 182	27,1	32,2	32,8	30,5	30,4

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.20

Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Artigos científicos em periódicos de circulação nacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^{os} abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Bioquímica	221	316	1 173	830	797	29,8	27,4	32,9	27,2	22,2
Farmacologia	219	270	713	592	649	38,5	29,2	36,2	26,3	25,9
Fisiologia	262	368	849	711	858	49,2	47,4	43,7	37,2	37,0
Genética	301	403	1 323	1 315	1 578	31,4	27,8	31,5	31,6	28,7
Imunologia	121	155	543	281	486	29,3	27,7	30,0	19,4	24,1
Microbiologia	288	458	1 286	921	952	32,0	28,2	32,8	27,7	26,0
Morfologia	219	433	684	658	602	40,0	50,3	47,7	39,8	32,2
Parasitologia	81	96	280	149	224	9,6	7,6	10,5	8,0	10,8

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.21

Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências da saúde e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^{os} abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Educação física	126	183	257	733	1 214	67,7	67,5	40,3	46,5	44,7
Enfermagem	166	268	296	657	1 195	74,8	70,5	56,2	59,2	57,5
Farmácia	564	775	1 268	2 604	3 322	39,1	33,6	35,9	33,4	34,5
Fisioterapia e terapia ocupacional	114	164	183	537	711	69,1	60,7	53,4	56,3	52,6
Fonoaudiologia	51	97	90	171	296	72,9	79,5	70,3	71,5	82,9
Medicina	3 206	6 285	8 277	15 588	20 207	55,0	58,8	60,0	58,6	56,1
Nutrição	332	488	645	791	971	59,1	56,7	52,7	47,2	43,3
Odontologia	1 229	1 734	2 614	5 892	7 421	80,9	76,4	70,7	68,0	61,9
Saúde coletiva	527	757	870	1 913	2 661	37,1	36,7	31,1	30,9	30,2

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.22

Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Artigos científicos em periódicos de circulação internacional na área de Ciências biológicas e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^{os} abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Bioquímica	1 369	2 411	3 011	3 960	4 698	33,9	41,3	39,6	33,2	33,3
Farmacologia	995	1 195	1 826	2 667	3 512	43,7	36,2	41,3	37,4	40,8
Fisiologia	697	1 102	1 322	2 129	2 429	39,9	45,4	45,5	41,6	39,9
Genética	849	1 539	1 777	3 569	4 433	33,2	39,0	37,6	38,8	35,6
Imunologia	649	1 050	1 527	1 953	2 470	39,6	40,8	48,3	40,0	36,5
Microbiologia	832	1 156	1 392	2 419	2 781	33,8	32,6	34,3	34,2	34,2
Morfologia	588	724	1 094	1 977	1 979	47,2	42,7	48,4	47,8	42,7
Parasitologia	351	462	516	752	1 181	18,1	17,2	18,7	16,7	19,6

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.23
Artigos científicos indexados na base ISI sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos Estados Unidos – Estados Unidos e Brasil – 1900-2009 (acumulado)

Doenças	Artigos científicos indexados na base ISI sobre as dez doenças que mais recebem recursos nos EUA						
	Total de artigos	Estados Unidos			Brasil		
		N ^{os} abs.	Participação no total de artigos (%)	Distribuição dos artigos por doenças (%)	N ^{os} abs.	Participação no total de artigos (%)	Distribuição dos artigos por doenças (%)
Total	591 035	224 638	38,0	100,0	9 219	1,6	100,0
Pneumonia e influenza	67 760	25 842	38,1	11,5	664	1,0	7,2
Aids	67 429	34 461	51,1	15,3	1 236	1,8	13,4
Câncer	65 645	23 821	36,3	10,6	1 090	1,7	11,8
D. cardiovasculares	65 528	23 588	36,0	10,5	1 433	2,2	15,5
Hipertensão	64 285	20 970	32,6	9,3	1 609	2,5	17,5
Diabetes	60 929	22 135	36,3	9,9	1 279	2,1	13,9
Asma	57 210	17 707	31,0	7,9	597	1,0	6,5
Aterosclerose	54 788	18 648	34,0	8,3	583	1,1	6,3
Esquizofrenia	48 033	19 089	39,7	8,5	393	0,8	4,3
Alzheimer	39 428	18 377	46,6	8,2	335	0,8	3,6

Fonte: ISI. *Web of Science*.

Tabela anexa 11.24
Número de patentes da Classe A61 -- Ciência médica ou veterinária; Higiene (1) – concedidas a residentes pelo INPI – Brasil e Estado de São Paulo – 1980-2005

Subperíodo	Nº de patentes concedidas a residentes da Classe A61 (1)		
	Brasil	Estado de São Paulo	Demais UFs
Total	2 493	1 396	1 097
1980-84	11	8	3
1985-89	139	94	45
1990-94	275	176	99
1995-99	891	468	423
2000-05	1 177	650	527

Fonte: INPI.

(1) Dentro da classe A61 não foram consideradas as subclasses A61D (instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária) e A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal).

Tabela anexa 11.25

Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por unidades da federação – Brasil – 1980-2005

Ano / Período	Nº de patentes concedidas a residentes da Classe A61 (1), por região e unidade da federação																				
	Sudeste			Sul				Nordeste					Centro-Oeste				Norte				
	SP	RJ	MG	ES	PR	RS	SC	PE	CE	BA	PB	RN	MA	PI	DF	GO	MS	MT	PA	AM	AP
Total																					
1980-2005	1,396	279	206	18	151	139	87	41	29	28	14	6	5	1	46	26	7	3	7	3	1
Total																					
1980-1984	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
1980	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Total																					
1985-1989	94	17	10	-	4	10	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1985	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1987	18	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	39	4	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	32	11	5	-	3	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total																					
1990-1994	176	39	20	-	7	13	4	5	-	1	-	1	1	1	4	2	-	1	-	-	-
1990	24	8	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1991	45	6	7	-	1	2	1	2	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1992	31	6	3	-	1	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	48	10	2	-	1	2	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
1994	28	9	4	-	2	7	2	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-
Total																					
1995-1999	468	114	86	9	50	55	25	14	14	20	2	2	2	-	19	6	3	1	1	-	-
1995	35	6	3	-	1	8	2	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1996	40	9	6	-	1	6	3	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1997	100	17	18	1	8	9	4	2	-	2	-	1	-	-	7	1	1	-	-	-	-
1998	129	35	37	4	19	14	6	1	5	7	2	-	-	-	3	5	1	1	1	-	-
1999	164	47	22	4	21	18	10	11	6	8	-	1	2	-	6	-	1	-	-	-	-
Total																					
2000-2005	650	107	90	9	90	61	57	21	15	7	11	3	2	-	22	17	4	1	6	3	1
2000	84	12	7	-	7	5	8	6	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2001	71	9	9	-	8	7	9	3	1	1	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-
2002	91	16	18	2	13	11	10	4	1	1	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
2003	146	16	15	3	8	11	10	2	1	1	-	1	-	-	9	6	-	-	-	1	1
2004	139	25	20	1	27	17	9	1	4	1	2	-	-	-	4	3	1	-	3	1	-
2005	119	29	21	3	27	10	11	5	6	2	4	2	2	-	1	7	3	1	3	1	-

Fonte: INPI.

(1) Dentro da classe A61 não foram consideradas as subclasses A61D (instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária) e A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal).

Tabela anexa 11.26

Número de patentes da Classe A61 – Ciência médica ou veterinária; Higiene – concedidas a residentes pelo INPI, por região administrativa – Estado de São Paulo – 1980-2005

Região administrativa	Nº de patentes concedidas a residentes da Classe A61 (1), por período				
	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Total	8	94	176	468	650
Subtotal	8	94	176	468	616
RA Araçatuba	-	-	-	3	2
RA Bauru	-	1	2	4	5
RA Barretos	-	-	-	1	1
RA Campinas	1	16	30	49	131
RA Central	-	1	1	6	21
RA Franca	-	-	1	1	1
RA Marília	-	-	-	8	2
RA Presidente Prudente	-	-	-	-	1
RA Registro	-	-	1	-	-
RA Ribeirão Preto	2	11	5	16	28
RA Sorocaba	-	-	-	10	25
RA São José dos Campos	-	-	-	7	30
RA São José do Rio Preto	-	-	3	3	17
Região Metropolitana Baixada Santista	-	-	-	3	4
Região Metropolitana São Paulo	5	65	133	357	348
Municípios não identificados	-	-	-	-	34

Fonte: INPI.

(1) Dentro da classe A61 não foram consideradas as subclasses A61D (instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária) e A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal).

Tabela anexa 11.27
Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Produção tecnológica na área de Ciências da saúde e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^{os} Abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Educação física										
Com registro ou patente	0	0	0	5	7	0,0	0,0	0,0	27,8	33,3
Sem registro ou patente	11	8	3	9	10	50,0	26,7	8,3	30,0	37,0
Enfermagem										
Com registro ou patente	2	2	2	2	12	100,0	100,0	25,0	22,2	50,0
Sem registro ou patente	5	18	13	10	18	20,8	48,6	26,0	18,5	16,8
Farmácia										
Com registro ou patente	3	3	36	52	64	21,4	14,3	43,4	27,2	28,6
Sem registro ou patente	40	40	36	18	19	83,3	62,5	38,7	20,9	28,4
Fisioterapia e terapia ocupacional										
Com registro ou patente	0	0	2	0	13	0,0	0,0	50,0	0,0	61,9
Sem registro ou patente	5	10	15	9	12	55,6	62,5	50,0	30,0	46,2
Fonoaudiologia										
Com registro ou patente	0	0	0	1	1	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Sem registro ou patente	0	2	3	1	2	0,0	100,0	50,0	33,3	100,0
Medicina										
Com registro ou patente	15	19	75	149	119	71,4	55,9	74,3	71,6	58,6
Sem registro ou patente	10	21	46	85	57	27,0	33,3	30,3	35,4	38,5
Nutrição										
Com registro ou patente	0	2	10	5	3	0,0	50,0	90,9	38,5	25,0
Sem registro ou patente	0	1	17	8	5	0,0	20,0	28,8	12,7	13,5
Odontologia										
Com registro ou patente	2	7	21	21	43	66,7	70,0	47,7	40,4	40,6
Sem registro ou patente	23	31	37	26	18	69,7	72,1	57,8	35,1	23,1
Saúde coletiva										
Com registro ou patente	1	2	3	5	7	12,5	40,0	21,4	12,5	22,6
Sem registro ou patente	8	21	16	58	47	24,2	32,8	24,6	39,5	20,8

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.28
Produção tecnológica na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Produção tecnológica na área de Ciências biológicas e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^º Abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Bioquímica										
Com registro ou patente	7	17	43	69	85	12,3	17,9	22,8	24,9	41,7
Sem registro ou patente	20	33	18	35	20	35,1	34,7	9,5	12,6	23,5
Farmacologia										
Com registro ou patente	0	2	9	20	15	0,0	4,9	7,9	12,0	17,1
Sem registro ou patente	15	12	20	3	5	48,4	29,3	17,5	1,8	55,6
Fisiologia										
Com registro ou patente	0	1	4	10	3	0,0	2,1	4,3	6,6	14,3
Sem registro ou patente	7	4	0	6	4	38,9	8,5	0,0	4,0	12,9
Genética										
Com registro ou patente	4	0	9	19	23	8,3	0,0	5,2	6,3	14,3
Sem registro ou patente	10	3	12	26	57	20,8	3,4	6,9	8,6	34,1
Imunologia										
Com registro ou patente	12	18	28	21	17	66,7	46,2	33,3	19,3	17,5
Sem registro ou patente	3	14	12	17	10	16,7	35,9	14,3	15,6	24,4
Microbiologia										
Com registro ou patente	0	2	12	18	31	0,0	2,3	7,3	8,8	41,3
Sem registro ou patente	22	13	11	20	18	47,8	15,1	6,7	9,8	39,1
Morfologia										
Com registro ou patente	0	0	3	8	7	0,0	0,0	3,2	5,2	18,4
Sem registro ou patente	4	4	14	12	3	12,9	6,8	15,1	7,8	21,4
Parasitologia										
Com registro ou patente	1	1	5	9	17	9,1	5,3	11,9	15,5	23,9
Sem registro ou patente	0	0	5	3	4	0,0	0,0	11,9	5,2	14,8

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.29
Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008

Subárea do conhecimento	Produção de processos tecnológicos na área de Ciências da saúde e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^º Abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Educação física										
Com registro ou patente	0	0	1	2	2	0,0	0,0	100,0	50,0	66,7
Sem registro ou patente	0	0	7	3	14	0,0	0,0	41,2	18,8	46,7
Enfermagem										
Com registro ou patente	0	0	1	3	5	0,0	0,0	11,1	30,0	62,5
Sem registro ou patente	3	8	9	10	10	18,8	22,2	19,1	17,2	18,9
Farmácia										
Com registro ou patente	1	1	17	18	29	33,3	8,3	30,9	14,4	23,6
Sem registro ou patente	0	1	24	18	29	0,0	5,9	40,0	24,3	37,2
Fisioterapia e terapia ocupacional										
Com registro ou patente	0	0	1	2	8	0,0	0,0	100,0	66,7	80,0
Sem registro ou patente	1	2	4	7	10	100,0	33,3	50,0	58,3	55,6
Fonoaudiologia										
Com registro ou patente	0	0	0	1	1	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Sem registro ou patente	0	15	25	5	19	0,0	100,0	100,0	83,3	90,5
Medicina										
Com registro ou patente	3	3	44	37	31	25,0	37,5	66,7	48,1	38,8
Sem registro ou patente	6	31	76	67	97	14,0	40,8	35,0	27,9	48,0
Nutrição										
Com registro ou patente	0	0	3	1	2	0,0	0,0	75,0	33,3	33,3
Sem registro ou patente	0	1	1	4	5	0,0	14,3	7,1	14,3	25,0
Odontologia										
Com registro ou patente	1	1	8	17	21	33,3	33,3	21,6	27,9	29,2
Sem registro ou patente	4	33	113	58	35	19,0	66,0	89,7	61,1	46,7
Saúde coletiva										
Com registro ou patente	0	0	0	4	5	0,0	0,0	0,0	20,0	13,9
Sem registro ou patente	6	14	44	116	47	17,6	46,7	54,3	58,0	35,3

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.30**Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação sobre o total, segundo subáreas do conhecimento – Estado de São Paulo – 2000-2008**

Subárea do conhecimento	Produção de processos tecnológicos na área de Ciências biológicas e participação sobre o total									
	Estado de São Paulo (N ^º Abs.)					Estado São Paulo / Brasil (em %)				
	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008	Censo 2000	Censo 2002	Censo 2004	Censo 2006	Censo 2008
Bioquímica										
Com registro ou patente	10	13	40	52	35	62,5	41,9	36,7	33,3	31,5
Sem registro ou patente	3	17	32	27	16	20,0	50,0	46,4	37,5	26,2
Farmacologia										
Com registro ou patente	0	0	9	9	11	0,0	0,0	45,0	29,0	22,0
Sem registro ou patente	4	9	20	12	6	100,0	42,9	36,4	25,5	18,8
Fisiologia										
Com registro ou patente	1	0	0	6	6	100,0	0,0	0,0	26,1	31,6
Sem registro ou patente	2	3	1	3	6	50,0	42,9	10,0	27,3	14,3
Genética										
Com registro ou patente	2	2	20	11	11	15,4	18,2	35,1	17,5	14,5
Sem registro ou patente	8	6	17	33	6	33,3	21,4	27,4	35,9	9,1
Imunologia										
Com registro ou patente	7	1	13	9	11	100,0	33,3	61,9	26,5	25,0
Sem registro ou patente	2	12	19	8	6	33,3	63,2	57,6	29,6	14,6
Microbiologia										
Com registro ou patente	0	2	15	19	25	0,0	10,5	30,0	23,5	20,8
Sem registro ou patente	1	5	24	16	38	6,3	20,8	43,6	27,6	59,4
Morfologia										
Com registro ou patente	0	0	1	0	4	0,0	0,0	33,3	0,0	22,2
Sem registro ou patente	0	1	1	3	10	0,0	12,5	8,3	11,5	32,3
Parasitologia										
Com registro ou patente	2	2	5	1	2	66,7	20,0	16,1	2,3	3,8
Sem registro ou patente	0	1	10	2	0	0,0	7,7	29,4	3,5	0,0

Fonte: CNPq. Censos do DGP 2000, 2002, 2004, 2006 e 2008.

Tabela anexa 11.31
Alunos novos, matriculados e titulados nos programas de pós-graduação na área de Ciências da saúde
– Brasil – 1987-2006

Ano	Alunos nos programas de pós-graduação na área de Ciências da saúde					
	Alunos novos		Alunos matriculados (1)		Alunos titulados	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
1987	1 013	293	3 728	1 271	515	166
1988	1 185	383	3 963	1 398	562	239
1989	1 154	420	4 047	1 380	573	220
1990	1 532	511	4 695	1 793	728	335
1991	1 449	617	4 911	1 832	829	385
1992	1 465	532	4 914	2 046	983	324
1993	1 612	704	5 194	2 417	988	352
1994	1 896	760	5 488	2 926	1 067	380
1995	2 099	839	6 155	3 042	1 233	489
1996	2 206	803	6 113	3 225	1 368	604
1997	2 270	984	6 334	3 633	1 638	666
1998	2 869	1 116	7 464	4 239	1 948	791
1999	3 136	1 445	8 070	4 660	2 430	1 055
2000	3 574	1 252	8 196	4 856	2 933	1 038
2001	3 925	1 399	8 428	5 099	2 844	1 105
2002	3 861	1 483	8 512	5 157	3 573	1 425
2003	4 975	1 925	8 839	5 654	4 186	1 549
2004	4 960	1 676	9 896	5 991	3 854	1 473
2005	5 566	1 818	10 691	6 487	4 567	1 682
2006	5 759	2 055	11 268	7 131	4 727	1 731

Fonte: Capes.

(1) Em dezembro.

Tabela anexa 11.32
Programas de pós-graduação nas áreas de Medicina I (1), Medicina II (2), Medicina III (3) e Saúde coletiva (4), segundo regiões e estados da Região Sudeste – Brasil – 2007

Regiões e estados	Programas de pós-graduação nas áreas de Medicina I (1), Medicina II (2), Medicina III (3) e Saúde coletiva (4)		
	Nº	%	
Brasil	235	100,0	...
Região Sudeste	157	66,8	100,0
São Paulo	108	...	68,8
Rio de Janeiro	31	...	19,7
Minas Gerais	16	...	10,2
Espírito Santo	2	...	1,3
Região Sul	33	14,0	...
Região Nordeste	33	14,0	...
Região Centro-Oeste	9	3,8	...
Região Norte	3	1,3	...

Fonte: Capes.

(1) Medicina I inclui: Atenção em câncer, Cardiologia, Reabilitação, Saúde, Gastroenterologia, Ciências médicas, Clínica médica, Dermatologia, Economia em saúde, Emergências clínicas, Fisiopatologia, Hepatologia, Informática em saúde, Medicina interna e terapêutica, Medicina, Pneumologia, Nefrologia, Oncologia, Pesquisa clínica em doenças infecciosas e Saúde e comportamento.

(2) Medicina II inclui: Alergia, Imunopatologia, Alimentos, Nutrição e saúde, Análises clínicas, Ciências, Fisiopatologia, Nutrição, Nutrição humana, Nutrição humana aplicada, Ciências da saúde, Pediatria, Psiquiatria, Doenças infecciosas e parasitárias, Doenças tropicais, Física aplicada à medicina e biologia, Infectologia, Neurologia, Anatomia patológica, Hematologia, Neurologia, Radiologia, Saúde mental, Medicina pediátrica e saúde da criança, Medicina tropical, Neuropsiquiatria e ciências do comportamento, Patologia, Psicobiologia, Reumatologia, Saúde da criança e do adolescente e Saúde materno-infantil.

(3) Medicina III inclui: Anestesiologia, Bases gerais da cirurgia, Ciências da saúde, Cirurgia, Cirurgia e experimentação, Cirurgia plástica, Fisiopatologia e ciências cirúrgicas, Ginecologia, Obstetria e mastologia, Otorrinolaringologia, Tocoginecologia, Urologia, Cirurgia do aparelho digestivo, Cirurgia cardiovascular, Cirurgia geral, Cirurgia torácica, Clínica cirúrgica, Gastroenterologia cirúrgica, Neurocirurgia, Oftalmologia, Ortopedia e traumatologia, Cirurgia da cabeça e pescoço e Princípios da cirurgia.

(4) Saúde coletiva inclui: Atenção à saúde coletiva, Ciências da saúde, Epidemiologia, Medicina preventiva, Saúde coletiva, Saúde na comunidade, Saúde da família, Saúde da mulher e da criança, Saúde pública e Saúde pública e meio ambiente.

Tabela anexa 11.33
Mestres ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

Área geográfica	Mestres ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos		
	2006	2007	2008
Brasil	129	134	219
Estado de São Paulo	98	111	192
Demais UFs	31	23	27

Fonte: MTE. Rais.

Tabela anexa 11.34
Doutores ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

Área geográfica	Doutores ocupados na Fabricação de produtos farmacêuticos		
	2006	2007	2008
Brasil	122	152	228
Estado de São Paulo	102	123	183
Demais UFs	20	29	45

Fonte: MTE. Rais.

Tabela anexa 11.35
Mestres ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

Área geográfica	Mestres ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares		
	2006	2007	2008
Brasil	40	53	81
Estado de São Paulo	32	39	74
Demais UFs	8	14	7

Fonte: MTE. Rais.

Tabela anexa 11.36
Doutores ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2006-2008

Área geográfica	Doutores ocupados na Fabricação de equipamentos médico-hospitalares		
	2006	2007	2008
Brasil	7	10	16
Estado de São Paulo	6	9	16
Demais UFs	1	1	0

Fonte: MTE. Rais.

Tabela anexa 11.37
Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005

Área geográfica	Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde	
	2003	2005
Brasil	913	1 210
Estado de São Paulo	574	737
Demais UFs	339	473

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

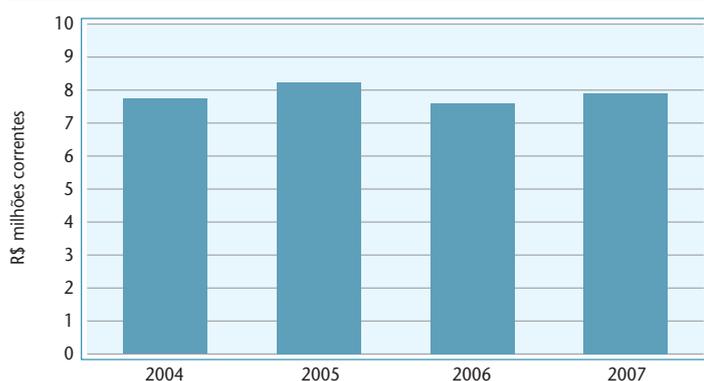
Tabela anexa 11.38
Pessoas com pós-graduação ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Brasil (exceto São Paulo) e Estado de São Paulo – 2003 e 2005

Área geográfica	Pessoas com pós-graduação ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde	
	2003	2005
Brasil	174	172
Estado de São Paulo	112	90
Demais UFs	62	82

Fonte: IBGE. Pintec 2003 e 2005.

- O complexo industrial da saúde no Brasil, que engloba as atividades de fabricação de fármacos e de equipamentos médico-hospitalares, apresenta baixa intensidade inovativa. Dados da Pintec 2005 mostram que as principais atividades inovativas das empresas fabricantes de produtos farmacêuticos e de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares foram a aquisição de equipamentos para a melhoria de processos e a produção de produtos e processos novos para as empresas, mas não para o mercado nacional.
- Mesmo nesse contexto, as empresas localizadas no Estado de São Paulo investiram, em 2005, 4,7 vezes mais em atividades de inovação do que o restante da indústria brasileira de produtos farmacêuticos.
- Na indústria fabricante de equipamentos médico-hospitalares, o Estado de São Paulo também concentra parcela significativa dos dispêndios em atividades inovativas, uma vez que as empresas no estado investiram, em 2005, 1,4 vezes mais em atividades de inovação do que o restante da indústria brasileira nessa indústria.
- Estima-se que o volume total anual de recursos aplicados em P&D em Saúde no Brasil foi da ordem de R\$ 994 milhões, em 2007. O setor público investiu R\$ 700 milhões, dos quais R\$ 147,2 milhões correspondem ao Ministério da Saúde. As universidades e institutos de pesquisa são os principais usuários dos recursos públicos de P&D em Saúde no Brasil, recebendo 55,5% do total dos dispêndios.
- No Estado de São Paulo, os dados de execução orçamentária do programa estadual de inovação tecnológica e desenvolvimento científico em saúde mostram que os dispêndios foram da ordem de R\$ 7,9 milhões em 2007.

Execução orçamentária do governo estadual. Função Saúde; Programa: Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Científico – Estado de São Paulo – 2004-2007



Fonte: Relatório da Execução Orçamentária (Funcional e Programática) do Governo do Estado de São Paulo.

- No que se refere ao número de bolsas concedidas pelo CNPq para as áreas de Ciências biológicas, o Estado de São Paulo é responsável, em média, por 32% das bolsas em vigência, com destaque para a modalidade “Fixação de Doutores”. Já na área das Ciências da saúde, o índice alcança 44%, com destaque para as bolsas de “Produtividade em Pesquisa”, cujo índice supera 50%.
- Considerando os desembolsos totais da FAPESP, a área de Ciências da saúde é a que relativamente recebe mais investimentos: entre 1999 e 2009, essa área concentrou mais de 22% do total desembolsado pela fundação, com um pico de 27,9% em 2009.

Total de recursos desembolsados pela FAPESP – Ciências da saúde e Total – 1999-2009

Ano	Total		C. Saúde	
	Milhões R\$ correntes		Milhões R\$ correntes	%
1999	517,6		106,7	20,6
2000	522,4		92,4	17,7
2001	577,8		113,9	19,7
2002	455,5		89,7	19,7
2003	354,8		69,0	19,5
2004	393,9		83,6	21,2
2005	481,7		108,1	22,4
2006	521,8		110,0	21,1
2007	549,6		134,8	24,5
2008	637,9		161,7	25,4
2009	679,5		189,6	27,9

Fonte: FAPESP. Relatórios anuais de atividades 1999 a 2009.

- De 1999 a 2009, a FAPESP investiu quase R\$ 1,3 bilhão em projetos de pesquisa e bolsas na área de Saúde.
- No que se refere à produção científica, medida por meio das publicações indexadas pelo ISI na área das Ciências da saúde, o Estado de São Paulo supera as demais regiões do país em uma proporção de 1,5 a 28 vezes.
- Além de maior produção, o impacto (medido pelo número de citações por artigo) dos artigos científicos de autores paulistas é maior do que dos artigos de autores residentes em outras regiões brasileiras.

Artigos científicos brasileiros indexados nas bases ISI, na grande área de Saúde e impacto – Estado de São Paulo e regiões – 1995-2006

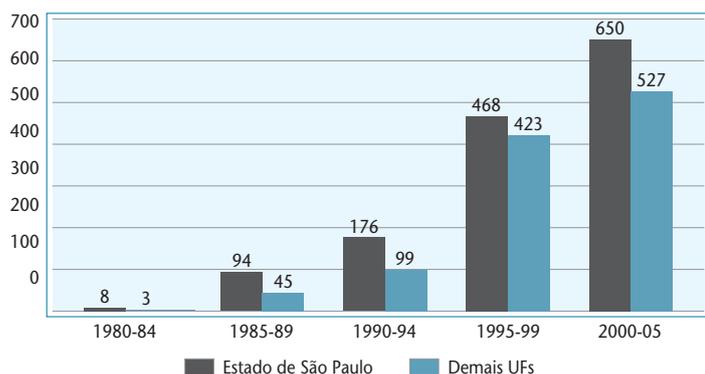
Área geográfica	Artigos em C. Saúde		% do total de artigos	Citações por artigo
	Nº	%		
Estado de São Paulo	33.420	48,6	43,4	8,1
Sudeste (exceto SP)	16.571	24,1	36,1	7,7
Centro-Oeste	2.530	3,7	33,5	6,3
Norte	1.212	1,8	32,2	6,7
Nordeste	4.930	7,2	31,1	6,2
Sul	10.077	14,7	39,1	7,9

Nota: O impacto é medido como taxa de concentração de citações por artigo: Impacto = citações/artigos.

Fonte: ISI

- Nas publicações relacionadas ao câncer, dos 1.090 artigos com participação brasileira, 313 deles (28,7%) possuem pelo menos um autor da USP, assim como as publicações relacionadas a AIDS (26,9%) e aterosclerose (42,5%).
- Outra instituição importante é a Unifesp, que possui a segunda maior participação no ranking de produção científica em Saúde, com destaque para artigos sobre doenças como mal de Alzheimer (16,1%) e asma (15,6%).
- A terceira instituição mais importante é a Unicamp, com destaque na área de oncologia (9,5%). Outros destaques são Unesp, Instituto Adolfo Lutz, Instituto de Infectologia Emilio Ribas, Hospital A. C. Camargo e Instituto Pasteur.
- No que se refere às patentes depositadas no INPI na área da Saúde, o Estado de São Paulo tem uma participação bastante expressiva. Tomando somente o período 2000-2005, os residentes no estado foram responsáveis por 55% das patentes depositadas (dentre todas em que foi possível encontrar informações sobre a unidade federativa do depositante).

Patentes concedidas pelo INPI na área de Saúde – Estado de São Paulo e demais unidades da federação – 1980-2005



Fonte: INPI

- Já no que se refere à formação de pesquisadores na área da Saúde, verifica-se que 14,4% dos egressos de cursos de mestrados e 18,5% dos de doutorado, dentre programas de pós-graduação reconhecidos pela Capes, eram dessa área do conhecimento.
- Tomando os principais programas de pós-graduação no Brasil na área da Saúde (Medicina I, Medicina II, Medicina III e Saúde Coletiva), de acordo com a avaliação feita pela Capes*, percebe-se que 6 dos 7 programas avaliados com o conceito 7 estão localizados no Estado de São Paulo; 11 dos 19 programas com conceito 6 também estão nesse estado.
- De acordo com dados da Rais/MTE, no período 2006-2008, houve um aumento substantivo da ocupação de mestres e doutores no complexo industrial da saúde, mesmo que ainda apresente números modestos relativamente ao panorama internacional.
- Esse crescimento ocorreu fundamentalmente no Estado de São Paulo, uma vez que é nesse estado que se encontra parte mais expressiva desses empregos. Por exemplo, nas atividades de fabricação de produtos farmacêuticos, 87% dos mestres e 80% dos doutores ocupados em empresas do complexo de Saúde trabalhavam no Estado de São Paulo.

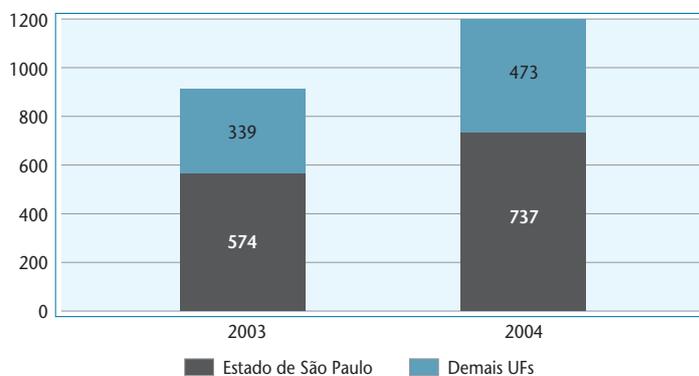
Mestres e doutores ocupados no complexo industrial da saúde – Estado de São Paulo e demais unidades da federação – 2006-2008

Ano	Doutores		Mestres	
	SP	Demais UF's	SP	Demais UF's
Fabricação de produtos farmacêuticos				
2006	102	20	98	31
2007	123	29	111	23
2008	183	45	192	27
Fabricação de equipamentos médico-hospitalares				
2006	6	1	32	8
2007	9	1	39	14
2008	16	0	74	7

Fonte: Rais/MTE

- Ainda no que se refere aos recursos humanos, a análise do pessoal ocupado em atividades de P&D no complexo industrial da saúde também mostra a expressiva concentração no Estado de São Paulo, uma vez que, em 2005, 61% do emprego em atividades de P&D estavam concentrados nesse estado.

Pessoas ocupadas em P&D no complexo industrial da saúde – Estado de São Paulo e demais unidades da federação – 2003-2005



Fonte: BGE. Pintec 2005

*Referente ao triênio 2004-2006.

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 <i>attitudes</i> 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

Lista de Gráficos

Gráfico 12.1 Interesse em C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007	12-12
Gráfico 12.2 Interesse em C&T, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007	12-13
Gráfico 12.3 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007	12-14
Gráfico 12.4a Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007	12-15
Gráfico 12.4b Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Medicina e saúde, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007	12-15
Gráfico 12.4c Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Alimentação e consumo, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007	12-16
Gráfico 12.4d Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Meio ambiente e ecologia, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007	12-16
Gráfico 12.5 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo escolaridade – Estado de São Paulo – 2007	12-17
Gráfico 12.6a Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007	12-18
Gráfico 12.6b Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Meio ambiente e ecologia, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007	12-18
Gráfico 12.6c Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Medicina e saúde, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007	12-19
Gráfico 12.6d Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Alimentação e consumo, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007	12-19

Gráfico 12.7

Interesse em C&T, por Regiões Administrativas – Regiões Administrativas do Estado de São Paulo e cidade de São Paulo – 2007 12-20

Gráfico 12.8

Nível de informação dos entrevistados sobre C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007 12-21

Gráfico 12.9

Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo declaração de conhecimento de alguma instituição científica brasileira – Estado de São Paulo – 2007 12-23

Gráfico 12.10

Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo declaração de leitura de rótulos de alimentos – Estado de São Paulo – 2007 12-23

Gráfico 12.11

Distribuição dos entrevistados que autodeclararam consumir informação em C&T, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo perfil atitudinal diante de riscos e benefícios – Estado de São Paulo – 2007 12-24

Gráfico 12.12

Nível de admiração dos entrevistados pela profissão de cientista e outras profissões – Estado de São Paulo – 2007 12-25

Gráfico 12.13

Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo nível de admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007 12-26

Gráfico 12.14

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-28

Gráfico 12.15

Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T, segundo a classe econômica – Estado de São Paulo – 2007 12-28

Gráfico 12.16

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-29

Gráfico 12.17

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de notícias científicas nos jornais, segundo percepção de benefícios da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-30

Gráfico 12.18a

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de jornais ou revistas, segundo percepção de benefícios da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-31

Gráfico 12.18b

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de jornais ou revistas, segundo percepção de riscos da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-31

Gráfico 12.19

Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos da C&T, segundo frequência de leitura de notícias científicas nos jornais – Estado de São Paulo – 2007 12-32

Gráfico 12.20a

Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007 12-33

Gráfico 12.20b

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-34

Gráfico 12.21a

Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007 12-35

Gráfico 12.21b

Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo frequência de leitura de rótulos de alimentos – Estado de São Paulo – 2007 12-35

Gráfico 12.22

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007 12-36

Gráfico 12.23

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007 12-36

Gráfico 12.24

Proporção dos entrevistados muito informados em C&T, por comportamento de rotina – Estado de São Paulo – 2007 12-37

Gráfico 12.25

Distribuição dos entrevistados, por opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007 12-39

Gráfico 12.26

Distribuição dos entrevistados, por opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007 12-40

Gráfico 12.27

Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007 12-40

Gráfico 12.28

Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, por admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007

12-41

Gráfico 12.29

Comparação sobre frequência de consumo de veículos informativos: “Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet?” – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

12-43

Gráfico 12.30

Comparação de frequência de entrevistados que declararam ter visitado locais públicos de C&T – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

12-43

Gráfico 12.31

Frequência de participação dos entrevistados em ações relacionadas com ciência, tecnologia e meio ambiente (manifestações, fóruns, debates etc.) – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

12-44

Gráfico 12.32

Proporção do Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-45

Gráfico 12.33

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) médio, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-45

Gráfico 12.34

Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo conhecimento de instituições científicas – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-46

Gráfico 12.35a

Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de jornalista – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-46

Gráfico 12.35b

Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de professor – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-47

Gráfico 12.35c

Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de político – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

12-47

Tabelas Anexas

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

1. Introdução

Os *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da FAPESP, trazem, pela segunda vez consecutiva, um capítulo destinado à construção de indicadores de Percepção Pública da Ciência e da Tecnologia (PPCT). Esses indicadores representam, hoje, um aparato para a tomada de decisões públicas em sociedades democráticas, no sentido tanto de incentivar a comunicação da ciência quanto de desenvolver sistemas para a participação de diferentes atores em questões ligadas a ciência e tecnologia (como a aprovação ou não de pesquisas com células-tronco, o investimento em pesquisas nucleares, em transgênicos, entre outros).

O trabalho desenvolvido desde a última edição dos *Indicadores* da FAPESP, de 2005, insere o Estado de São Paulo no contexto das pesquisas de percepção da ciência e da tecnologia (C&T) realizadas no Brasil, no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e no mundo, por meio de metodologias internacionais já consolidadas com base em questionários ou *surveys*.

As pesquisas de percepção ou compreensão pública da ciência e tecnologia baseiam-se em modelos implícitos ou explícitos do que se denomina “cultura científica”. Esses modelos, por sua vez, estão relacionados a diferentes conceitos de ciência, cultura e alfabetização científica (POLINO et al., 2006; ALBORNOZ et al., 2003; VOGT, 2003). Em muitos países, especialmente da Europa, Ásia e América do Norte, as diretrizes de educação e de políticas científico-tecnológicas já incluem, há décadas, a mensuração da cultura científica de uma determinada região ou país entre suas principais atividades, com o objetivo de estimular a participação cidadã e seu engajamento em assuntos científicos e tecnológicos.

Na Ibero-América, as pesquisas de percepção pública da ciência e tecnologia (C&T) são mais recentes e ganharam um fôlego especial com o desenvolvimento do Projeto de Desenvolvimento de um Padrão Ibero-americano de Indicadores de Percepção Social, Cultura Científica e Participação Cidadã em C&T.¹ A ideia surgiu em 2001, a partir de uma colaboração entre a Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e a Rede de Indicadores de Ciência e Tecnologia (Ricyt), e culminou, em 2003, com a aplicação da primeira enquete comparativa em nível regional e a realização de

um *workshop* em Salamanca (Espanha), com o objetivo de consolidar esses temas de pesquisa e de desenvolver um padrão metodológico regional (VOGT e POLINO, 2003). Até o surgimento da rede OEI-Ricyt, não houve, na região, nenhuma tentativa de buscar uma metodologia comum ou com o objetivo de construir indicadores quantitativos que permitissem uma comparação internacional.

A enquete-piloto comparativa sobre percepção pública da ciência (VOGT e POLINO, 2003) foi aplicada e publicada entre 2002 e 2003 em grandes cidades de quatro países: Campinas (Brasil), Salamanca e Valladolid (Espanha), Buenos Aires (Argentina) e Montevidéo (Uruguai). Com o apoio da FAPESP, a equipe do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), participou da pesquisa, aplicando o questionário em Campinas (para comparação internacional) e nas cidades de São Paulo e Ribeirão Preto, obtendo uma amostra de 1 063 pessoas. Os resultados dos três municípios deram base ao capítulo sobre percepção pública da ciência publicado na última edição dos *Indicadores de C, T&I em São Paulo* (FAPESP, 2005).

Dando continuidade aos trabalhos, uma nova pesquisa ibero-americana foi realizada em 2007, contando com uma metodologia amplamente discutida e uma amostra ampliada: um novo questionário foi aplicado em um conjunto de grandes cidades de sete países da Ibero-América – Colômbia, Argentina, Venezuela, Espanha, Panamá, Chile e Brasil –, possibilitando comparar os dados das capitais dos primeiros seis países com os da cidade de São Paulo (Brasil),² onde foram consultadas 1 076 pessoas.

Para compor o presente trabalho, a pesquisa foi ampliada para além da capital paulista e consultou mais 749 pessoas no interior e no litoral, totalizando 1 825 entrevistados em 35 municípios, distribuídos nas 15 Regiões Administrativas do Estado (RAs). A aplicação dos questionários que subsidiam a pesquisa em todo o Estado de São Paulo foi realizada pelo Instituto de Opinião Pública, Estatística e Qualidade (Iopeq).

O presente capítulo traz os resultados desse esforço do Labjor na construção de uma metodologia de desenvolvimento de indicadores de percepção pública da C&T em São Paulo, integrada na Ibero-América, apresentando e discutindo os principais dados que chamaram a atenção da equipe. O texto está segmentado

1. O Projeto Ibero-americano é composto, na coordenação geral, por Mario Albornoz (Centro Redes/Ricyt, Argentina), Álvaro Marchesi Ullastres (OEI) e Eulalia Pérez Sedeño (Fecyt, Espanha) e, na coordenação operativa, por Cecilia Cabello Valdés (Fecyt, Espanha), José Antonio López Cerezo (OEI/Universidad de Oviedo, Espanha) e Carmelo Polino (Centro Redes/Ricyt, Argentina). Para facilitar a leitura, usamos, ao longo do texto, a expressão “Projeto Ibero-americano” como sinônimo de “Projeto de Desenvolvimento de um Padrão Ibero-americano de Indicadores de Percepção Social, Cultura Científica e Participação Cidadã em C&T”.

2. Leia mais sobre o desenvolvimento da metodologia comum para a Ibero-América e do questionário nos Anexos metodológicos deste capítulo.

em quatro seções. Após a introdução, há uma seção que aborda os contextos internacional e nacional de construção desses indicadores e a busca por um padrão metodológico para a Ibero-América. Nela, é exposto o processo de elaboração da metodologia e do questionário comum. Em seguida, na seção Análise e discussão dos dados, há uma discussão dos resultados mais relevantes da pesquisa. Por último, as Considerações finais trazem uma compilação do material apresentado e pontos de destaque para discussões futuras.

2. O interesse pela mensuração da percepção pública da ciência

2.1 Contexto internacional e nacional

Após a Segunda Guerra Mundial, no contexto da chamada Guerra Fria, tornou-se necessária a construção de sistemas de ciência e tecnologia fortes para garantir a supremacia militar e econômica dos países “vitoriosos”, sobretudo dos Estados Unidos. De um lado, o papel bélico crucial do conhecimento científico e das tecnologias (o radar, o submarino, a criptografia, a computação) e, de outro, o impacto público causado pelos massacres das bombas de Hiroshima e Nagasaki forçaram cientistas e políticos a repensar criticamente o papel e a imagem pública da ciência.

Nesse cenário, foram impulsionados novos debates sobre a ciência e suas implicações éticas e sociais, com o surgimento, nos Estados Unidos, da National Science Foundation (NSF), em 1950, e de programas de educação e popularização de massa que garantissem respeito e apoio continuado à ciência nacional por parte da população. No final da década, o então presidente norte-americano Dwight David Eisenhower cria a Nasa (National Aeronautics and Space Administration), em 1958, em resposta à pressão da opinião pública norte-americana ante a criação do primeiro satélite artificial da história, o Sputnik, pela União Soviética, no ano anterior. No mesmo contexto, os Estados Unidos incentivam a NSF a apoiar programas de educação científica (com US\$1 bilhão gastos nas duas décadas seguintes) e a realizar estudos de opinião pública (WITHEY, 1959).

No Brasil, do esforço de guerra em que se via envolvido, nasce, em 1951, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que, anos mais tarde, em 1987, irá promover a primeira pesquisa sobre percepção pública da ciência em nível nacional. Ao mesmo tempo, a antropologia, por meio de Margaret Mead,³ deu sua contribuição, com estudos de desenhos feitos por crianças de vários países sobre a bomba atômica e o Sputnik, bem como de representações dos jovens sobre a ciência e os cientistas (MEAD e METRAUX, 1957). Poucos anos depois, o impacto causado pelos movimentos estudantis, feministas e ambientalistas e a preocupação e oposição públicas diante dos crescentes problemas ambientais e sociais causados pela industrialização levaram a uma nova onda de esforços de popularização e educação, com o objetivo de renovar e reconstruir o apoio e a apreciação positiva do público frente a C&T (CASTELFRANCHI e PITRELLI, 2007; GREGORY e MILLER, 1998).

Assim, nos Estados Unidos, a NSF já propunha, em 1979, um *survey* nacional estável sobre percepção pública da C&T, que, desde então, é efetuado nos EUA a cada dois anos. Na Europa, em meados da década de 1980, emerge o chamado movimento para “compreensão pública da ciência” (*public understanding of science – PUS*) após a publicação de um relatório encomendado, no Reino Unido, pela Royal Society (BODMER, 1985). Esse movimento impulsiona uma onda de atividades de incentivo à divulgação e educação científica e de pesquisas sobre as relações entre ciência e sociedade OECD, 1997a; DURANT, EVANS e THOMAS, 1989; BAUER, DURANT e EVANS, 1993). Nesse contexto, a Comissão Europeia (EC, da sigla em inglês) passa a realizar regularmente, a partir da década de 1990, pesquisas de opinião sobre C&T em geral (EC, 1993, 2001, 2003, 2005) e sobre assuntos científico-tecnológicos específicos, tais como a tecnologia da informação (EC, 1997) e a biotecnologia (EC/INRA, 1991; EC, 1997, 2000).

É nesse período que numerosos países, centrais e periféricos, produzem pesquisas de percepção pública da ciência. Dentre eles, destacam-se Índia (RAZA et al., 1996; RAZA e SINGH, 2002; RAZA, SINGH e DUTT, 2002), Coreia do Sul (KIM, CARTER e STAMM, 1996), China (ZHANG e ZHANG, 1993), Malásia (MASTIC, 2000), Nova Zelândia (NEW ZEALAND MINISTRY OF RESEARCH, 1997), Japão (JAPANESE PRIME MINISTER’S SECRETARIAT, 1995) e Rússia (GOKHBERG e SHUVALOVA, 2004).

3. Margaret Mead (1901-1978) foi uma das mais conhecidas antropólogas culturais dos Estados Unidos no século XX.

2.2 Em busca de um padrão para a Ibero-América

Na Ibero-América, a importância de se desenvolverem indicadores de percepção de C&T começa a ser reconhecida com força nos últimos anos. Alguns países realizam pesquisas nacionais de percepção pública da ciência, principalmente a partir da década de 1990, de forma mais ou menos sistemática, como Portugal (OCES, 2000) e Espanha (FECYT, 2003, 2005), ou mais esporádica, como Colômbia (COLCIENCIAS, 1994), Panamá (SENACYT, 2001), México (CONACYT, 1999, 2003) e Argentina (SECYT, 2003, 2007). Nessa linha encontra-se também o Brasil, que desde a década de 1980 realizou três pesquisas nacionais significativas na área (1987, 1992 e 2006), sem periodicidade definida e metodologia comum.

O governo brasileiro começou a mostrar interesse em mapear a opinião pública sobre temas científico-tecnológicos em uma pesquisa pioneira realizada em 1987 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/GALLUP, 1987).⁴ Mas é a partir da década seguinte, inserido o país em um contexto de democracia, que a percepção pública da ciência e tecnologia ganha mais espaço. Em 1992, uma nova pesquisa nacional para identificar “o que o brasileiro pensa de ecologia” é realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pelo CNPq (MCT; CNPq/IBOPE, 1992). O estudo, no contexto histórico da ECO-92,⁵ em que a ecologia assumia um papel de destaque nos discursos de formadores de opinião, trata de percepções e valores com relação ao meio ambiente e também de *attitudes*⁶ dos cidadãos com relação a ações de preservação e conscientização.

Em 2006, retomando o tema no âmbito do Departamento de Popularização e Difusão da C&T, o MCT coordena uma nova enquête nacional sobre PPCT, que

pretende ser a primeira de uma série, contando com a colaboração da Academia Brasileira de Ciências e do Museu da Vida/Fiocruz (MCT, 2007).⁷

Paralelamente, as pesquisas de percepção pública da C&T na Ibero-América foram significativamente impulsionadas pela criação do Projeto Ibero-americano. O encontro em Salamanca e os resultados do primeiro *survey* comparativo Espanha-Argentina-Uruguai-Brasil (VOGT e POLINO, 2003; FAPESP, 2005) catalisaram as atividades na região e levaram à organização de uma série de encontros subsequentes, reunindo especialistas da Ibero-América e *experts* de países com metodologias já consolidadas. Foram constituídos um Comitê Assessor Internacional⁸ e uma Equipe Técnica⁹ com o objetivo de construir uma agenda regional em percepção pública da C&T e de formular acordos operativos que permitissem projetar um grupo de indicadores comuns e comparáveis internacionalmente.

Nas reuniões técnicas que se seguiram na região, em Tenerife (Ilhas Canárias), Lima (Peru), São Paulo (Brasil) e Buenos Aires (Argentina), foram analisadas as orientações conceituais e metodológicas para a confecção de um padrão ibero-americano de indicadores. Com base nesses trabalhos, foi realizada a nova pesquisa de 2007, contando com uma amostra ampliada de sete países da Ibero-América – Colômbia, Argentina, Venezuela, Espanha, Panamá, Chile e Brasil – e com uma metodologia amplamente trabalhada, permitindo a comparabilidade internacional.

2.3 A metodologia para elaboração do questionário

A construção do questionário aplicado na presente pesquisa teve base em uma revisão teórica e

4. A pesquisa foi realizada pelo Instituto Gallup por solicitação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast). O intuito era analisar a imagem da ciência e da tecnologia junto à população urbana brasileira.

5. A conferência internacional ECO-92 reuniu no Rio de Janeiro representantes de governos e especialistas de quase todos os países do mundo, para debater questões ambientais e chegar à formulação de acordos internacionais.

6. Optou-se pelo uso do termo *attitudes* em inglês para ressaltar o sentido sociológico do mesmo, que não se circunscreve apenas à ação efetiva do indivíduo. Refere-se ao segundo dos possíveis sentidos do termo, conforme definido pelo *The blackwell dictionary of sociology*: “Em seu segundo sentido attitude vai além de crenças e valores, para identificar um aspecto distinto de como nos orientamos em relação ao mundo – emoções. Nesse sentido da palavra, *attitude* é uma orientação cultural a algo que predispõe o leitor não somente a pensar de uma maneira particular, mas também a ter um sentimento negativo ou positivo sobre esse algo” (JOHNSON, 2000).

7. A enquête, executada pela CDN Estudos & Pesquisa, foi projetada com a colaboração de pesquisadores da FAPESP e do Labjor (Unicamp), bem como de especialistas internacionais (da Ricyt e da London School of Economics). O questionário aplicado na pesquisa nacional conta com oito questões em comum com o questionário aplicado no Estado de São Paulo em 2007, o que permite comparações nacionais de parte dos dados.

8. Carlos Vogt, coordenador deste capítulo, é membro do Comitê Assessor. Os demais membros são Rodrigo Arocena (Universidad de la República, Uruguai), Arturo García Arroyo (CSIC, Espanha), Javier Echeverría (UPV, Espanha), Tatiana Lascaris Commeno (UNA, Costa Rica), Emilio Muñoz (CSIC-Ciemat, Espanha), León Olivé (Unam, México), Miguel Ángel Quintanilla (Usal, Espanha), Jesús Sebastián (CSIC, Espanha), Ingelore Scheunemann de Souza (Cyted), Juan Carlos Toscano (OEI), Hebe Vessuri (Ivic, Venezuela).

9. Integram a Equipe Técnica, por parte do Brasil, os pesquisadores Yuri Castelfranchi (Labjor/Unicamp) e Luisa Massarani, do Museu da Vida (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz-RJ). Os demais membros são: Tania Arboleda (Pontificia Universidad Javeriana, Colômbia), Tamara Arnold (Conicyt, Chile), Montaña Cámara Hurtado (Universidad Complutense, Espanha), María de los Ángeles Erazo (Universidad Central, Equador), María Eugenia Fazio (Centro Redes, Argentina), Antonio Firminio da Costa (Cies, Portugal), José Luis Luján (Universidad de las Islas Baleares, Espanha), Carolina Moreno (Universidad de Valencia, Espanha).

um mapeamento comparativo de todas as enquetes representativas sobre o tema, tarefa assumida pela Equipe Técnica do Projeto Ibero-americano. Foram analisados e discutidos os *surveys* de todos os países da região ibero-americana, bem como os *surveys* mais representativos do mundo, evidenciando vantagens e desvantagens de cada metodologia, aspectos comuns e diferenças em relação à estrutura das amostras, à metodologia de entrevista, tipologia das questões, formulação e estrutura linguística das perguntas, tipologia e escalas das respostas.

Em geral, a análise comparativa do panorama regional e mundial de estudos sobre percepção e participação social em C&T mostrou uma heterogeneidade teórico-metodológica significativa e uma descontinuidade temporal nos *surveys*: mesmo países que costumavam efetuar investigações periódicas sobre o tema fizeram várias mudanças de metodologia, de perguntas, de escalas e de construção de seus indicadores ao longo do tempo. Por outro lado, havia algumas características comuns importantes nos *surveys*, bem como algumas críticas à sua metodologia, formulada ao longo da década de 1990.

Na análise dos questionários clássicos desenvolvidos, por exemplo, nos Estados Unidos (pela NSF) e na Europa (pelo Eurobarômetro e pelo Wellcome Trust), emerge uma discussão sobre a aplicação dos chamados indicadores de “conhecimento” ou de “alfabetização científica”¹⁰ representados por um “pacote” de perguntas, em grande parte fechadas, para medir aspectos pontuais, cuja relevância muda com o tempo.¹¹ Alguns estudiosos (veja, por exemplo, GODIN e GINGRAS, 2000; PARDO e CALVO, 2002, 2004) criticaram esse tipo de perguntas, que parecem estar mais relacionadas a uma exposição média à informação e ao nível de escolaridade do que ao conhecimento factual e processual da ciência. Além disso, os itens usados nesses questionários parecem ter problemas de coerência estatística. Em algumas perguntas, a quantidade de respostas consideradas “corretas” aumentava de acordo com o nível de instrução do entrevistado (o que era esperado). Em outras, no entanto, a distribuição de respostas “erradas” e “corretas” não sofria alterações conforme o nível de instrução e de acesso à informação das pessoas. Além disso, algumas perguntas causavam um nível tão elevado de respostas “não sei” ou “não responde” que a interpretação se tor-

nava muito complexa. Outras, ainda, pareciam trazer respostas mais fortemente relacionadas com os valores políticos ou o pertencimento religioso das pessoas do que com seu “conhecimento científico”.¹²

Com base na análise crítica das pesquisas sobre o tema de alfabetização científica, a equipe técnica do projeto considerou que as perguntas ligadas ao conhecimento factual, pontual, são importantes e relevantes, mas que sua utilidade é válida mais no sentido de avaliar o nível de exposição a um determinado tema que esteja na agenda atual de debates sociais de cada país, do que para constituir um indicador confiável de “nível de alfabetização”. A sugestão foi, então, que tais perguntas ficassem disponibilizadas, com sugestões metodológicas de como formulá-las em cada país, enquanto indicadores comuns ibero-americanos fossem embasados mais nas dimensões de nível de escolaridade, nível de exposição e de consumo de informação de C&T e nível de interesse declarado em C&T.¹³

Feitas as análises das pesquisas existentes e as novas considerações teóricas e metodológicas na área de percepção pública da ciência, e com base nos objetivos do Projeto Ibero-americano, a Equipe Técnica constituiu o questionário, disponível nos Anexos metodológicos deste trabalho, que enfoca particularmente os tópicos de interesse e informação em C&T; valorações e *attitudes* sobre C&T; apropriação individual e social da C&T (indicadores de conhecimento são uma parte deste tema); cidadania e políticas públicas de C&T.

2.4 O questionário aplicado: metodologia

Após a revisão conceitual, os debates sobre os indicadores testados internacionalmente e as críticas sobre o tipo de escalas para as repostas a perguntas de tipo valorativo ou atitudinal, foi desenvolvida uma metodologia-padrão para aplicação dos questionários, com base nas normas de escolhas da amostra, estratificação por sexo e idade, rota geográfica, entre outros critérios (todas essas informações constam nos Anexos metodológicos deste trabalho).

O questionário-padrão desenvolvido é composto por um núcleo de 39 questões com respostas fechadas, semiabertas ou abertas. De acordo com a metodologia

10. Para uma análise detalhada do debate sobre as definições (polêmicas) de alfabetização científica e cultura científica, veja Miller (1983, 1998); Albornoz et al. (2003); Roth e Lee (2002).

11. Na época da Guerra Fria, uma das perguntas utilizadas para saber se uma pessoa era ou não cientificamente alfabetizada era “se, ao ferver, a radioatividade do leite é eliminada”. Hoje, perguntam se os antibióticos matam bactérias ou vírus e se o oxigênio que respiramos “vem das plantas”.

12. Por exemplo, nos Estados Unidos, a pergunta se o homem viveu ou não na mesma época dos dinossauros causa respostas “certas” ou “erradas” mais em função da eventual crença criacionista do entrevistado e de seus posicionamentos políticos do que em função do nível sociocultural.

13. Nível de exposição e de consumo de informação são termos de senso comum. O consumo de informação se refere à utilização de jornais, revistas, Internet, TV, livros, como meios de se informar sobre todo e qualquer assunto.

estabelecida, cada região podia desenvolver questões próprias para complementar o questionário-padrão. No questionário aplicado no Estado de São Paulo, foram incluídas cinco perguntas, totalizando, então, 44 questões.

Algumas perguntas do questionário têm como opções de resposta uma série de temas que o entrevistado pode escolher, tais como: Alimentação e consumo; Ciência e tecnologia; Cinema, arte e cultura; Esportes; Economia e empresas; Medicina e saúde; Meio ambiente e ecologia; Astrologia e esoterismo; Política e curiosidades sobre a vida de pessoas famosas.¹⁴ Entende-se que Alimentação e consumo, Meio ambiente e ecologia ou Medicina e saúde são temas sobrepostos ou fortemente ligados à ciência e tecnologia, mas não se trata de uma divisão epistemológica: a função desta divisão não é constituir categorias ortogonais e mutuamente excluídas, e sim comparar a força e o peso relativo de elementos que, na cultura, possuem conotações semânticas e simbólicas diferentes. A forma com que as questões são colocadas, além do imaginário do próprio entrevistado sobre o que significa “ciência e tecnologia”, coloca referenciais para a análise das respostas. O entrevistado pode se interessar – no cotidiano, na prática – por assuntos de ciência e tecnologia, porém sua resposta terá como referencial o rótulo, a alternativa oferecida dentro de um contexto de outras.¹⁵ É assim que as respostas devem ser lidas: como declarações formuladas a partir de referenciais presentes no imaginário.

3. Análise e discussão dos dados

3.1 Interesse em C&T

A identificação de níveis de interesse e de informação em C&T é especialmente interessante por constituir um importante elemento motivador de ações ligadas às políticas públicas nas áreas de ciência e tecnologia, educação e também comunicação, com foco no jornalismo científico. Um bom exemplo nesse sentido é a questão

sobre o interesse do entrevistado por diversos temas. Ao entrevistado é feita a seguinte demanda: P 8 “Diga se você é *Muito interessado*, *Interessado*, *Pouco interessado* ou *Nada interessado* sobre cada um dos temas”. Em seguida, lhe é apresentada uma série de temas (como Alimentação e consumo; Ciência e tecnologia; Cinema, arte e cultura etc.) que estabelecem limites ou divisões entre áreas.

Como acontece em quase todas as regiões do mundo,¹⁶ no Estado de São Paulo também o interesse que as pessoas declaram ter por assuntos de caráter científico ou tecnológico é bastante elevado, mas distribuído de forma muito desigual entre temas diferentes. Entre as opções que receberam maior declaração de interesse por parte dos entrevistados estão Alimentação e consumo; Medicina e saúde; Meio ambiente e ecologia. O interesse do público por esses temas está em grande parte ligado a – ou, ao menos, resvala por – questões de ciência e tecnologia, o que leva à busca de informações a respeito, apenas para ampliação do conhecimento, ou para tentar solucionar problemas concretos relacionados aos respondentes.

O número de pessoas que disseram ser interessadas especificamente em Ciência e tecnologia é previsivelmente mais baixo, mas não irrisório: 297 dos 1 825 entrevistados disseram ser *Muito interessados*¹⁷ em ciência e tecnologia e 860, ou seja, 47,1% dos entrevistados consideraram-se *Interessados* pelo tema. Somadas as duas respostas (*Muito interessado* e *Interessado*), o tema C&T é do interesse de 63,4% dos entrevistados (Gráfico 12.1): posiciona-se em quinto lugar, como nível de interesse declarado, entre os dez temas propostos na questão.

No entanto, a declaração de interesse em C&T na cidade de São Paulo foi significativamente menor que na maioria das outras cidades onde a enquete foi aplicada (ver tabela das regiões administrativas consultadas nos Anexos metodológicos). Trata-se de um dado intrigante, cuja análise aprofundada merecerá um estudo à parte, sobretudo ao se considerar que São Paulo, entre as cidades onde foi feita a pesquisa, concentra uma elevada densidade de centros de pesquisa de excelência e instituições dedicadas à difusão e democratização do conhecimento científico.

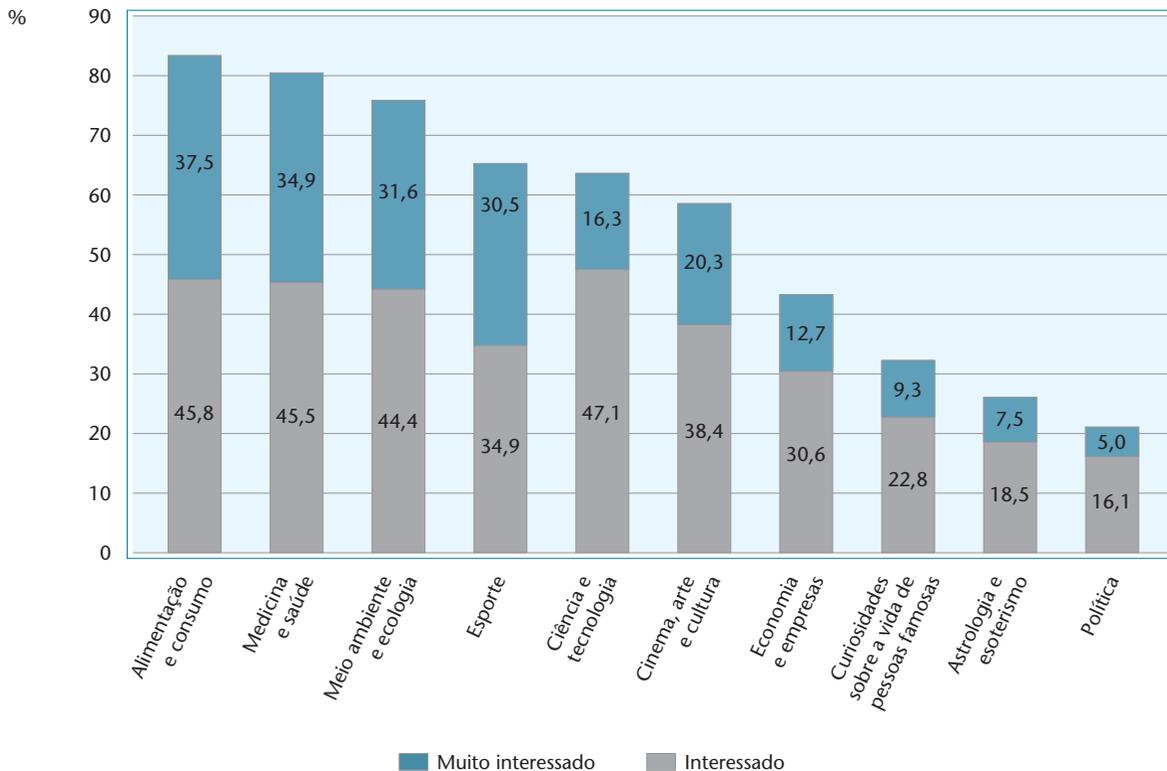
14 Exemplo: P 8: Por favor, diga se você é *Muito interessado*, *Interessado*, *Pouco interessado* ou *Nada interessado* sobre cada um dos temas. Vale ressaltar que, a partir daqui, utiliza-se a letra “P” para identificar uma pergunta do questionário, seguida pelo número da questão. Assim, a pergunta de número 8 é identificada como P 8, e assim sucessivamente.

15. Por essa razão, faz sentido perguntar separadamente por interesses em temas sobrepostos, como Meio ambiente, Ciência ou Medicina: os estudos da NSF e do Eurobarômetro, bem como este capítulo, optaram por esta formulação considerando que perguntar somente pelo interesse mais geral sobre C&T geraria perdas de informações referentes às variações, marcadas e interessantes, de como tal interesse se declina e se modula nos tópicos tecnocientíficos que tocam os cidadãos mais de perto. Ao longo do capítulo, os temas estão destacados com a inicial em letra maiúscula para facilitar a leitura.

16. Uma exceção é o Japão, onde o interesse declarado é extremamente baixo e há uma fração bastante elevada da população com *attitudes* fortemente negativas sobre C&T. Veja, por exemplo, Miller, Pardo e Nuwa (1998).

17. As opções de respostas dos entrevistados estão destacadas neste texto em itálico, com a inicial em maiúscula, para facilitar a leitura.

Gráfico 12.1
Interesse em C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Notas: 1. Gráfico de frequência simples. A incidência completa de respostas (somando 100%) está na Tabela anexa 12.13.
2. Ver Tabela anexa 12.1.

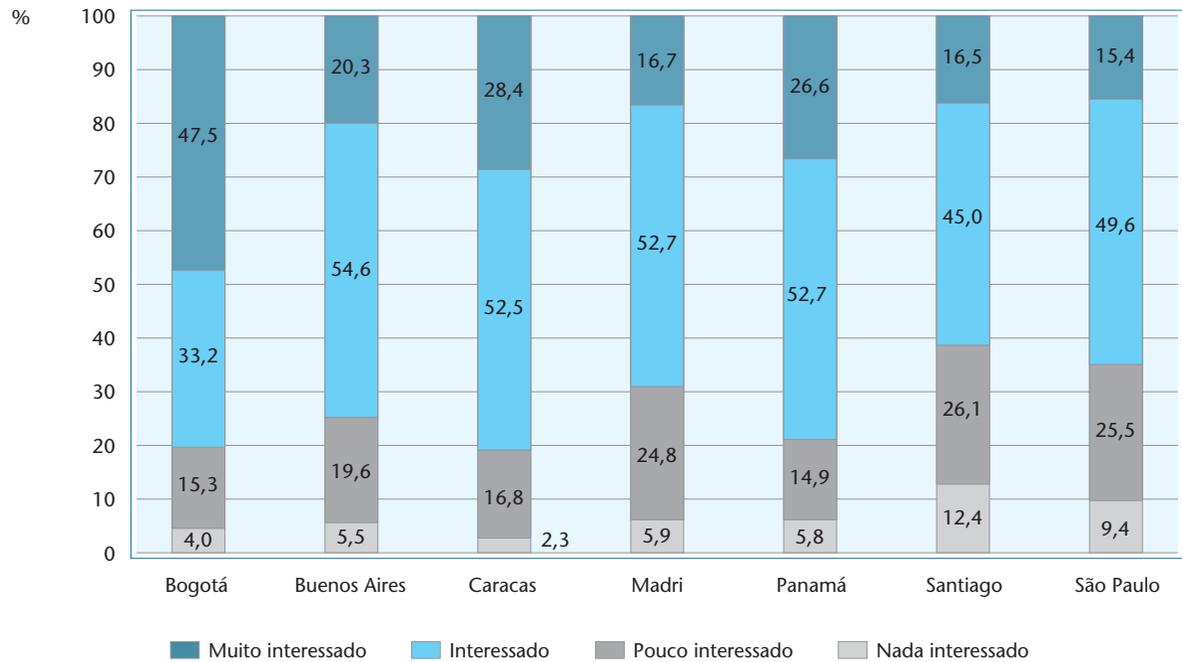
Estabelecendo uma comparação dos dados obtidos na cidade de São Paulo na questão sobre interesse em diversos temas (P 8) com as demais cidades estudadas no Projeto Ibero-americano, São Paulo está em 6º lugar no nível de interesse em temas de C&T, com 65% de respondentes que se consideraram *Muito interessados* ou *Interessados* no tema C&T e em seus correlatos. O dado se assemelha ao encontrado em Madri (Espanha), onde 69,4% dos entrevistados tiveram a mesma resposta. No âmbito internacional, em primeiro lugar está a cidade de Caracas (Venezuela) com 80,9%. Vale destacar que Bogotá (Colômbia) tem o maior número de respondentes para *Muito interessados* em C&T: 47,5% dos consultados escolheram essa opção de resposta (Gráfico 12.2).

Na enquete realizada pelo MCT em 2006, em que o respondente deveria dizer se é *Muito interessado*, *Pouco interessado* ou *Nada interessado* por nove diferentes temas,

41% disseram ser *Muito interessados* em C&T. O número, referente ao Brasil, pode ser considerado alto, tendo em vista a margem de erro, pois se assemelha ao encontrado para Esportes, em que 47% disseram ser *Muito interessados* pelo tema (MCT, 2007). Revela-se, portanto, estatisticamente, o que se percebe no senso comum como um tema de grande interesse da população.

A respeito dos demais temas investigados por essa questão, é válido reparar a alta rejeição declarada a alguns deles, tais como Política; Astrologia e esoterismo; Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas. Os três constituem, no entanto, temas constantemente expostos na mídia e, no Brasil, são acessados tanto por intermédio dos grandes veículos de comunicação, quanto de revistas segmentadas (Gráfico 12.1). O tema Astrologia e esoterismo, por exemplo, está presente na vida das pessoas de diversas maneiras. Os grandes jor-

Gráfico 12.2
Interesse em C&T, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.2.

nais diários impressos brasileiros trazem espaços permanentes destinados a horóscopos (feitos por astrólogos), há uma série de revistas sobre o tema e um dos autores mais lidos no Brasil e no mundo – o escritor Paulo Coelho – aborda em suas obras justamente questões ligadas ao esoterismo.

Assim, exceto Política, que tem por si só uma rejeição característica, os outros dois temas que apontam rejeição são considerados “fúteis” em nossa sociedade e dificilmente as pessoas assumiriam em uma pesquisa de opinião que apreciam ou que têm interesse por esses temas – diante de opções como Medicina e saúde e Meio ambiente e ecologia.

No entanto, a declaração de interesse não parece meramente influenciada pela “aura” de respeitabilidade social dos diferentes temas, mas, ao menos no caso

da C&T, corresponde, parcialmente, a comportamentos reais. Nota-se que a declaração de elevado interesse em C&T e as declarações de elevado consumo de informação científica e tecnológica estão estatisticamente associadas ao nível de conhecimento real dos sujeitos sobre C&T (medido, por exemplo, por meio da P 25).¹⁸

3.1.1 Quem são os “interessados” em C&T?

As perguntas sobre interesse declarado em C&T, Medicina e saúde, Meio ambiente e Alimentação e consumo (da série P 8) permitem construir um retrato interessante dos grupos de públicos no Estado de São Paulo. Ainda que tanto os que se declaram *Nada interessados* em temas que abrangem a cultura científica quanto os que se definem como *Muito interessados* nesses te-

18. Além dos *surveys*, é difícil mensurar o interesse das pessoas por assuntos ligados a C&T. Com esse foco, está em desenvolvimento pelo Labjor/Unicamp o Scientific Automatic Press Observer (Sapo), uma metodologia que avalia a exposição de C&T e temas correlatos na mídia impressa e digital (ver VOGT et al., 2007). O Sapo trabalha com exposição na mídia porque é custoso mensurar, especificamente, o *consumo* das notícias sobre C&T. Na mídia impressa genérica, como nos jornais diários, não é possível saber se uma pessoa que compra ou tem acesso a um jornal efetivamente lê as matérias de ciência que o jornal traz. Já na mídia digital, os dados de acesso das matérias e tempo de visitação das páginas indicam leitura, mas tais dados são estratégicos para as empresas e, por isso, não são divulgados.

mas se encontrem em porcentagens não desprezíveis e em todos os grupos sociais, é possível mostrar alguns padrões, conforme mostra o Gráfico 12.3.¹⁹

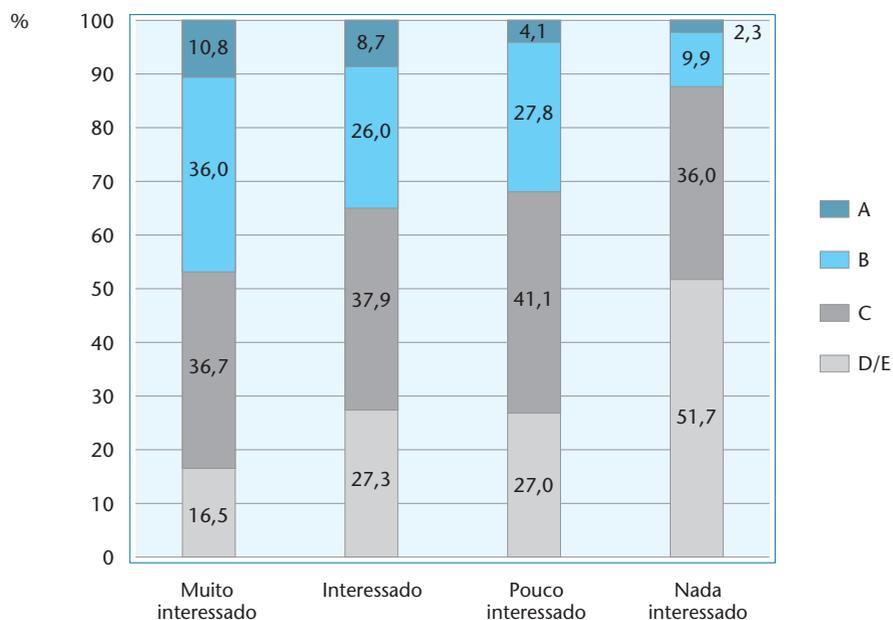
Do ponto de vista da condição econômica, aqueles que se declaram *Nada interessados* em C&T tendem a pertencer, de maneira predominante, às classes C e D/E (87,7% dos *Nada interessados*), enquanto os que se declaram *Muito interessados* constituem uma fração importante de sujeitos pertencentes às classes A e B: 46,8% dos *Muito interessados* (10,8% na classe A e 36,0% na B), diante de 53,2% de pessoas nas classes C, D e E. A pergunta sobre interesse em C&T foi recodificada, como todas as outras, em escala Likert. A escala de Likert foi valorada como: 0 = nenhum interesse / 3 = muito interesse. A média para a classe econômica A1 é de 2,0, já para a classe E é de 1,3.

Na análise de gênero, cabe ressaltar que, quando se pergunta sobre o interesse em ciência e tecnologia,

os homens parecem ser ligeiramente mais interessados (Gráfico 12.4a). Quando a pergunta é voltada para temas ligados à ciência e tecnologia que têm um maior apelo, como Medicina e saúde ou Alimentação e consumo, a diferença tem sinal invertido: as mulheres declaram ter sensivelmente mais interesse que os homens nesses assuntos (Gráfico 12.4b e Gráfico 12.4c). Com relação ao tema do Meio ambiente e ecologia, não foram observadas diferenças significativas entre homens e mulheres no tocante ao interesse declarado (Gráfico 12.4d).

O nível de escolaridade é também associado ao interesse em C&T: 75,8% dos que se declaram *Muito interessados* possuem nível de escolaridade médio ou superior. Por sua vez, apenas 1,2% dos entrevistados que se declaram *Nada interessados* em C&T possuem nível de estudo superior, enquanto 72,6% dos *Nada interessados* possuem nível fundamental, apenas educação infantil ou nenhuma escolaridade (Gráfico 12.5).

Gráfico 12.3
Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007

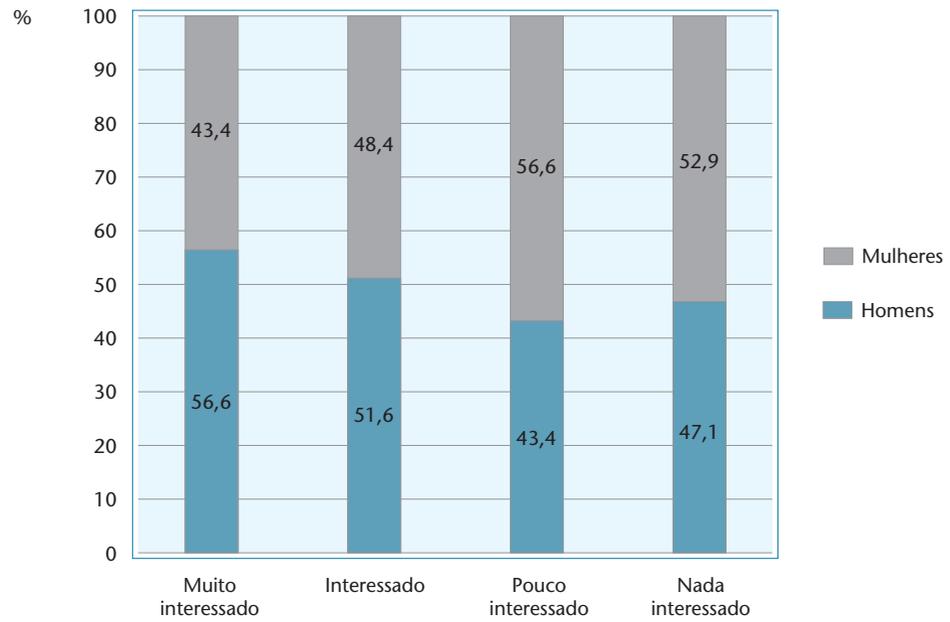


Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.3.

19. A categorização econômica dos indivíduos foi feita através do Critério de Classificação Econômica Brasil, que estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, com o objetivo de segmentá-las em "classes econômicas" no lugar de "classes sociais". A distribuição das classes econômicas em categorias, conforme a renda média familiar em reais (R\$), dá-se da seguinte maneira: A1 – R\$7 793; A2 – R\$4 648; B1 – R\$2 804; B2 – R\$1 669; C – R\$927; D – R\$424; e E – R\$207. Para validar os testes de associação no presente trabalho, foram agrupadas as categorias de respostas A1 e A2; B1 e B2; e D e E. Assim, as classes A1 e A2 formaram a classe A, B1 e B2 integram a classe B, e D e E constituem uma só classe, D/E.

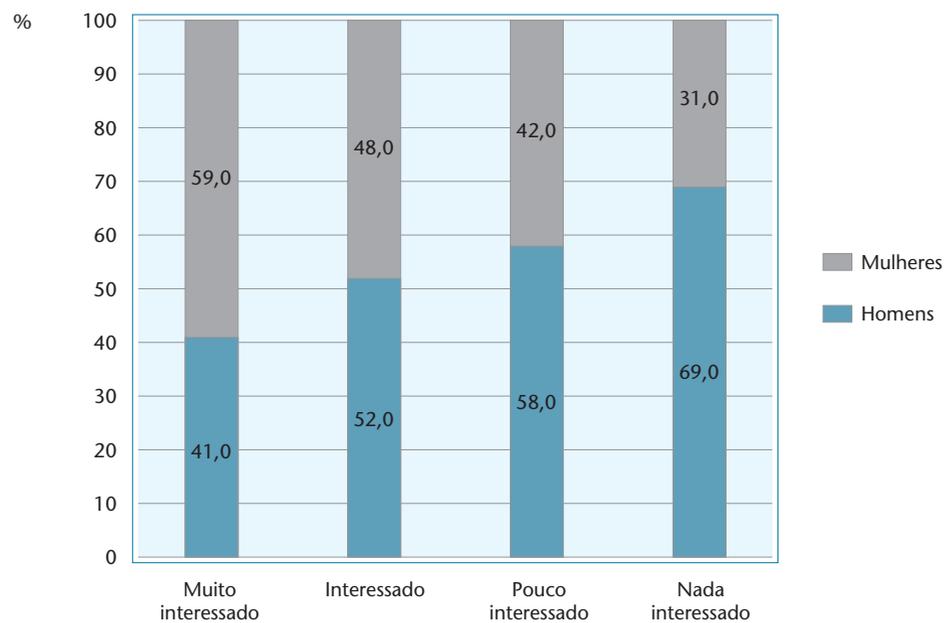
Gráfico 12.4a
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.4a.

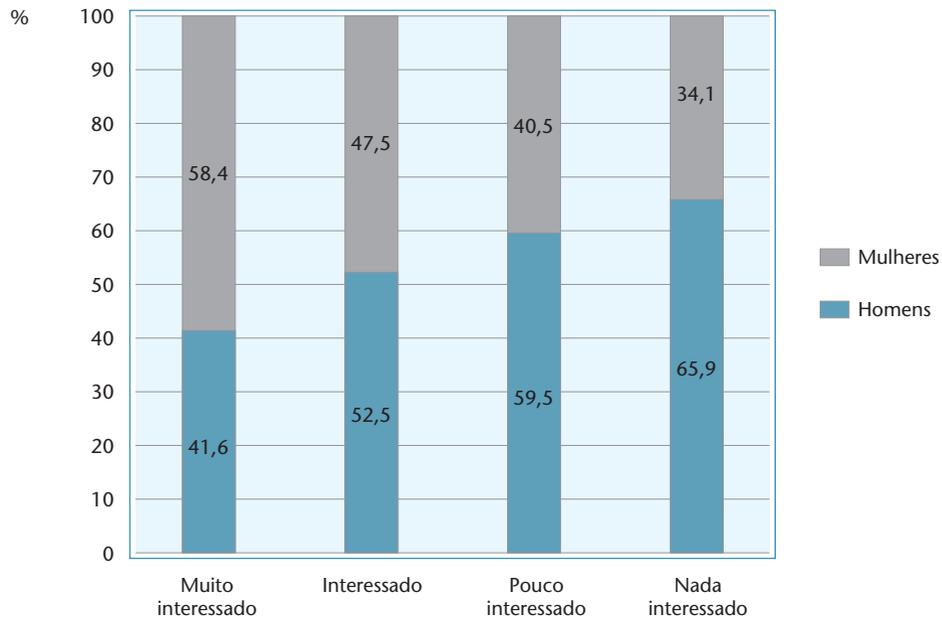
Gráfico 12.4b
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Medicina e saúde, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.4b.

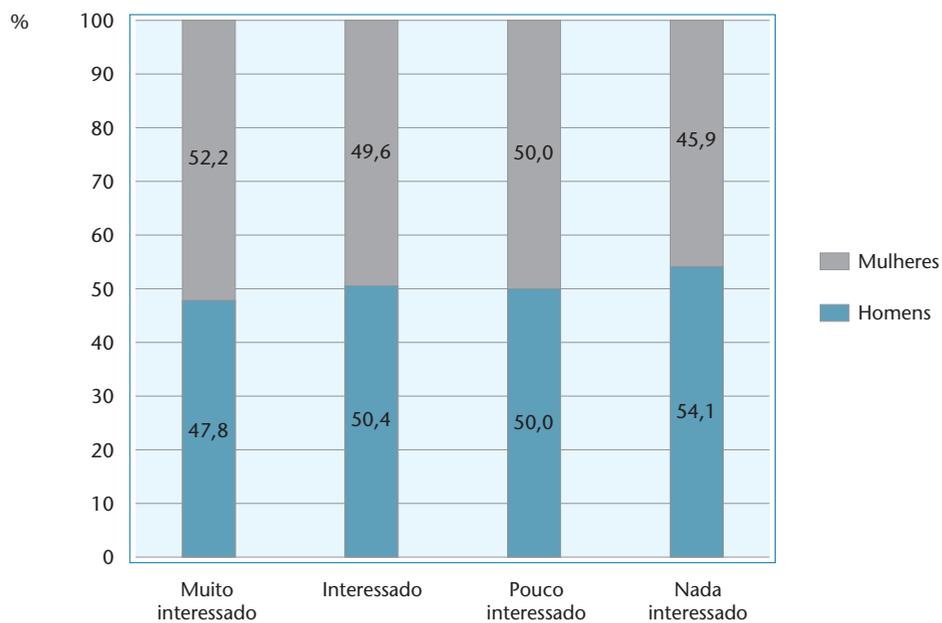
Gráfico 12.4c
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Alimentação e consumo, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.4c.

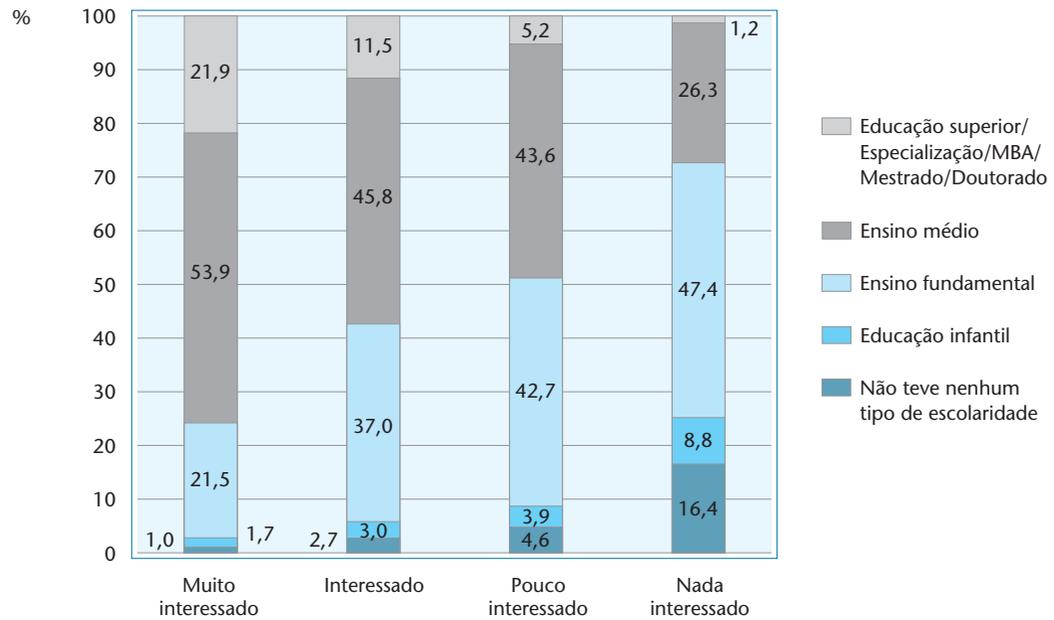
Gráfico 12.4d
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Meio ambiente e ecologia, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.4d.

Gráfico 12.5
Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo escolaridade – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.5.

Por meio de regressão logística, observou-se ainda que pessoas com educação superior têm 18,1 vezes mais chances de ser mais interessadas em ciência e tecnologia do que pessoas que não tenham nenhum tipo de escolaridade.²⁰

Os jovens (faixa etária entre 16 e 24 anos) e adultos (entre 25 e 34 anos) não se mostraram mais interessados em Ciência e tecnologia, Meio ambiente, Medicina e saúde e Alimentação e consumo do que as pessoas das demais faixas etárias: a média do nível de interesse em C&T foi, respectivamente, de 1,69 (jovens entre 16 e 24 anos) e 1,67 (idade entre 25 e 34 anos) ante 1,71 da média geral e 1,80 dos sujeitos com idade entre 35 e 44 anos (ver Gráficos 12.6a a 12.6d).

No entanto, comparando-se especificamente jovens e adultos por meio de regressão logística, observa-se que pessoas com idade maior que 35 anos têm aproximadamente duas vezes mais chances de serem interessadas em Ciência e tecnologia do que pessoas entre 16 e 24 anos e 2,4 mais chances do que as pessoas de 25 a 34 anos (ver Tabela anexa 12.6).²¹

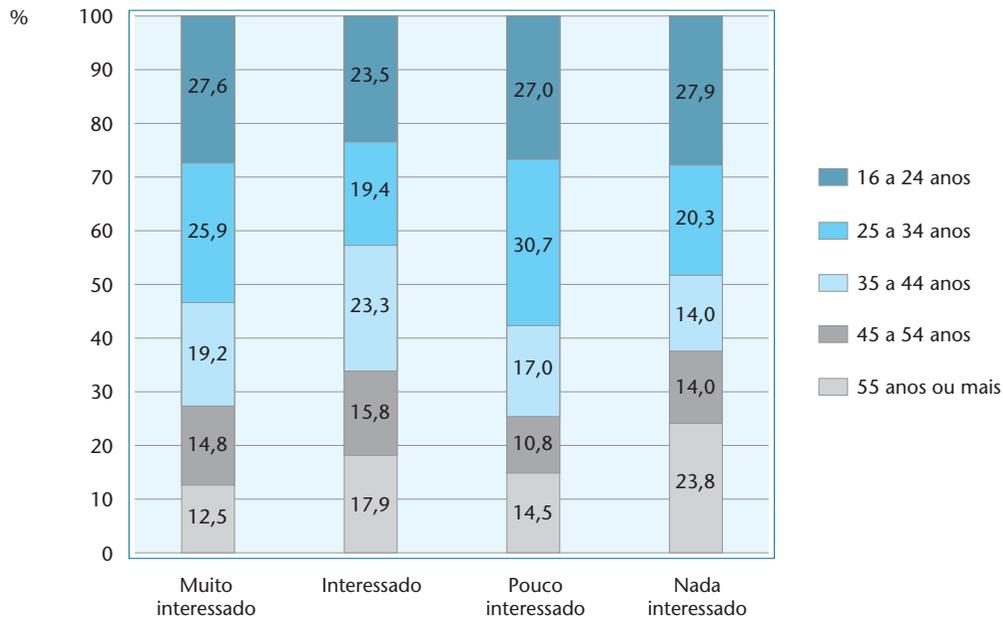
Com relação à distribuição geográfica, não é fácil arguir a existência, ou não, de diferenças concretas no interesse ou nas *attitudes* em relação a C&T entre as várias regiões administrativas do estado, devido à insuficiência do tamanho da amostra para esse tipo de cruzamento.

No entanto, é interessante ressaltar que há algumas cidades onde o interesse declarado por C&T resultou

20. Conforme a Tabela anexa 12.6, o número 18,1 é resultado de 1/0,055. A explicação da modelagem nos dados, tendo como variável resposta o nível de interesse em C&T e como variáveis independentes sexo, escolaridade e faixa etária, encontra-se nos Anexos metodológicos.

21. Conforme se pode observar na Tabela anexa 12.6, o resultado de que as pessoas com mais de 35 anos têm *duas vezes mais chances* de serem interessadas em C&T do que pessoas entre 16 e 24 anos é resultado do número 1/0,496 e o 2,4 *mais chances* do que pessoas entre 25 e 34 anos é resultado do número 1/0,425. Por meio do intervalo de confiança para as razões de chance, como 1 está contido no intervalo do teste das faixas etárias 4 *versus* 5, pode-se dizer que a faixa etária 4 (45 a 54 anos) é igual a 5 (mais de 55 anos). Assim, foram agrupadas essas duas variáveis em uma só faixa etária 4, de pessoas maiores que têm idade maior que 45 anos. Ajustando novamente o modelo, viu-se pelo intervalo de confiança para a razão de chance que a faixa etária 3 (35 a 44 anos) é igual à faixa etária 4 (45 a 54 anos). Assim, tem-se uma nova faixa etária 3 para pessoas com idade maior que 35 anos.

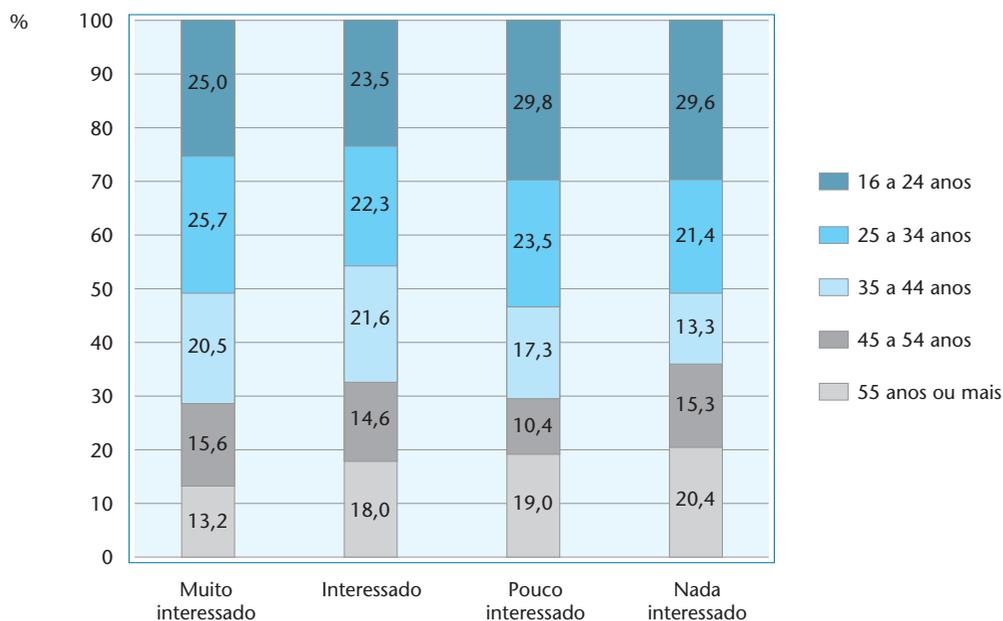
Gráfico 12.6a
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.7a.

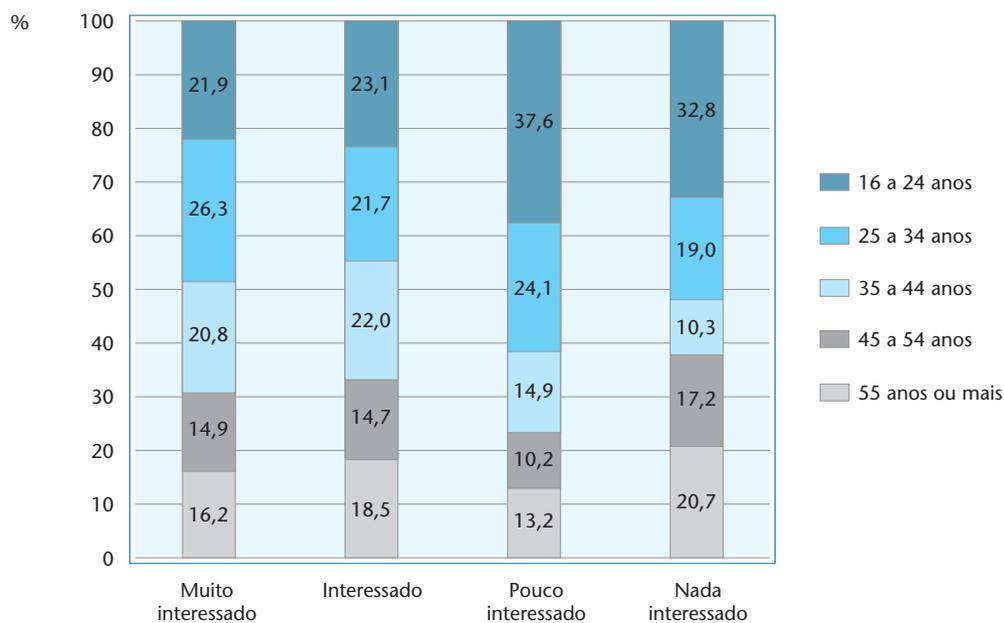
Gráfico 12.6b
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Meio ambiente e ecologia, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.7b.

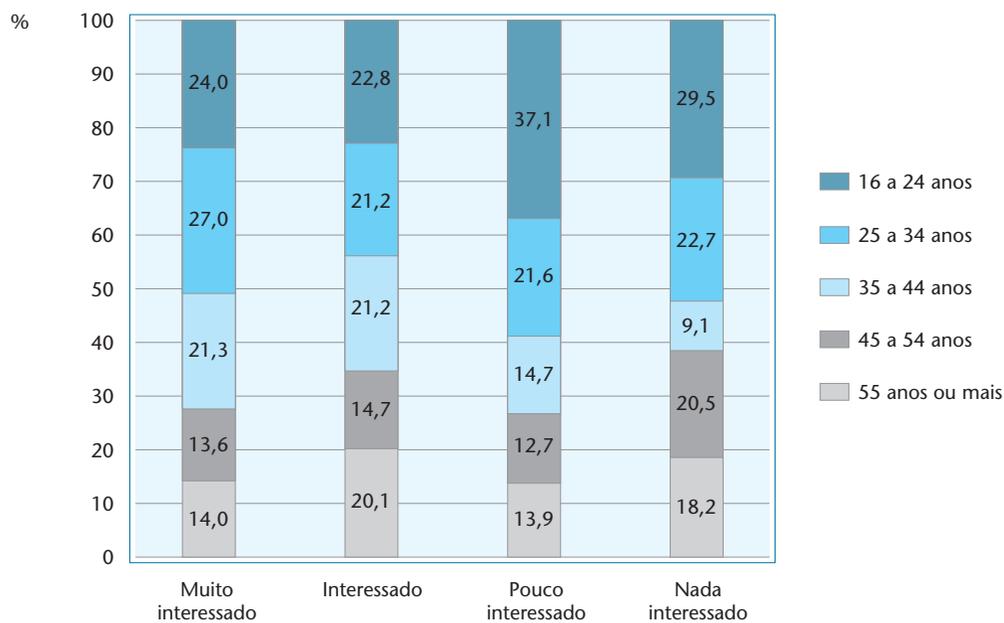
Gráfico 12.6c
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Medicina e saúde, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.7c.

Gráfico 12.6d
 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em Alimentação e consumo, segundo faixa etária – Estado de São Paulo – 2007



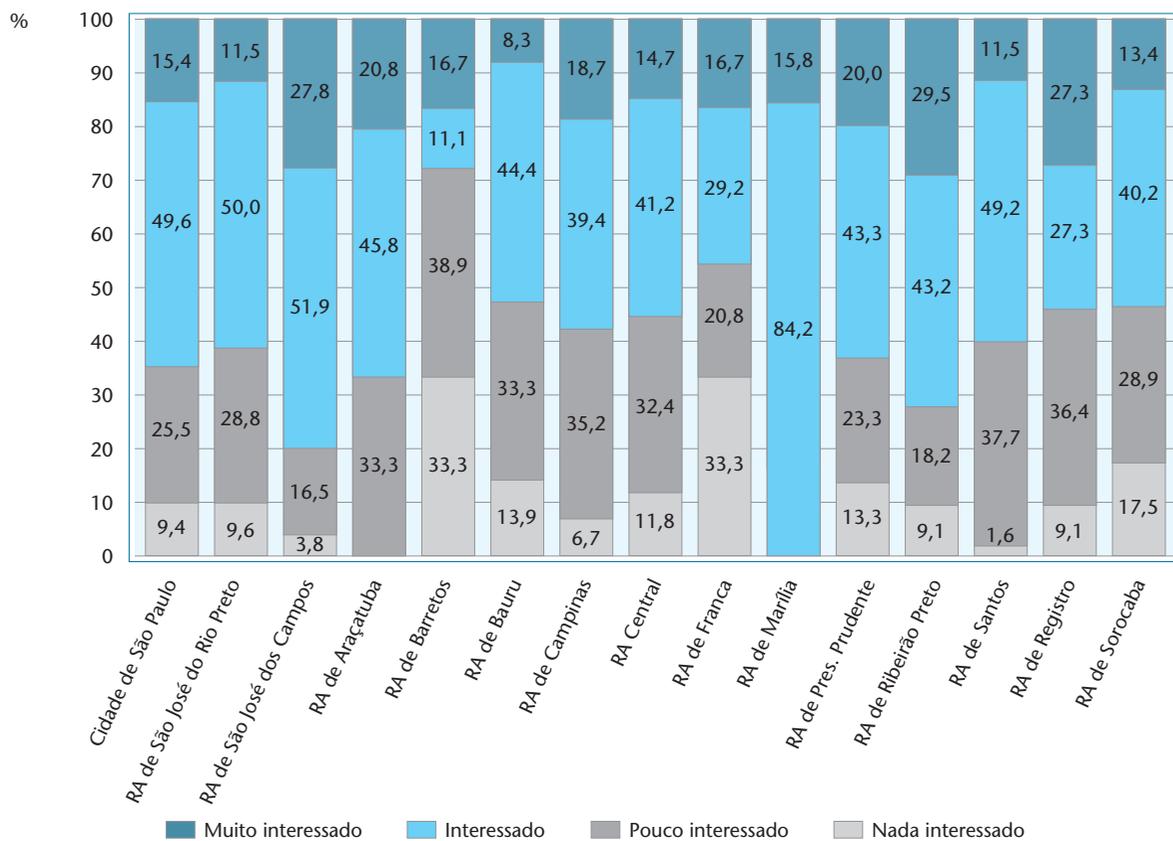
Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.7d.

maior que em outras, e que não se trata necessariamente de municípios onde haja maior presença de centros e instituições de pesquisa, ou de espaços de divulgação e difusão da cultura científica. Por exemplo, o interesse declarado resultou mais baixo nas regiões administrativas de Barretos e de Franca, e bastante elevado em São José dos Campos e Marília, sendo médio em São Paulo e

Campinas. Tais resultados estão em acordo com os da enquete precedente, efetuada nas cidades de Ribeirão Preto, Campinas e São Paulo, onde, embora as amostras fossem representativas para cada cidade, não emergiram diferenças significativas nas *attitudes* e nos comportamentos declarados que fossem explicáveis em termos de diferentes contextos econômicos ou estruturais (Gráfico 12.7).

Gráfico 12.7
Interesse em C&T, por Regiões Administrativas – Regiões Administrativas do Estado de São Paulo e cidade de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.8.

3.2 Informação em C&T

Outro ponto significativo do questionário refere-se ao nível de informação em C&T, declarado por autoavaliação pelos entrevistados (na P 10), sobre os mesmos temas da P 8, que questionava o nível de interesse pelos temas. O tema Esportes, que tivera 65,4% de respostas *Muito interessado* e *Interessado*, ficou com índice semelhante (64,0%) no nível de informação, ocupando assim o segundo lugar na lista de temas (Gráfico 12.8).

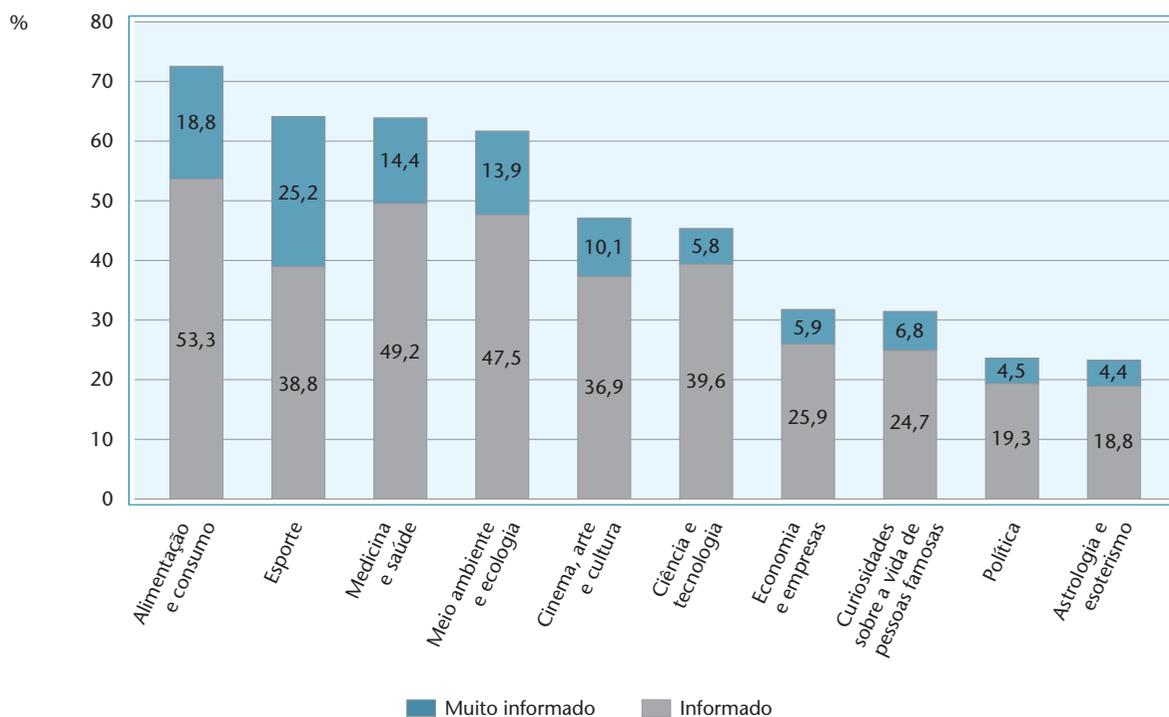
Observa-se também que, para as áreas consideradas correlatas a C&T, o nível de informação é razoavelmente alto: Alimentação e consumo (72,1%); Medicina e saúde (63,6%); Meio ambiente e ecologia (61,4%), o que dialoga com a ideia de que esses temas não apenas despertam o interesse, mas levam as pessoas a consumirem informações a respeito deles, na busca de ampliar o conhecimento e também na tentativa de encontrar respostas para problemas a eles relacionados.

No entanto, quando se trata de Ciência e tecnologia exclusivamente, o que se observa é um nível muito baixo de adesões para a resposta *Muito informado*: 105 pessoas, ou 5,8% dos respondentes. Um número maior, de 722 pessoas, ou 39,6%, é observado para a resposta *Informado* em C&T.

Foi observada uma grande rejeição tanto no que se refere ao nível de interesse quanto ao nível de informação, em relação aos temas Política, astrologia e esoterismo e Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas. As respostas *Nada informado* e *Pouco informado* têm grande incidência aqui.

Comparativamente aos respondentes das cidades do interior do estado, os entrevistados da cidade de São Paulo são os que menos se consideram *Muito informados* em C&T (4,8%). As respostas *Muito informado* e *Informado* em C&T obtidas na capital paulista, somadas, resultam em 45%, percentual semelhante ao encontrado em Madri (Espanha), que foi de 46,4%.

Gráfico 12.8
Nível de informação dos entrevistados sobre C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Notas: 1. Gráfico de frequência simples. A incidência completa de respostas (somando 100%) está na Tabela anexa 12.13.
2. Ver Tabela anexa 12.9.

Quando questionados sobre os motivos pelos quais não se sentem informados sobre o tema C&T, 35,9% dos respondentes em São Paulo disseram que “não entendem” o tema. O dado parece fundamental no sentido de formular ou aprimorar políticas públicas voltadas à divulgação científica e à compreensão de C&T pela população em geral (não especializada).

Conforme os resultados do Projeto Ibero-americano, a diferença entre os níveis de interesse e de informação autorreferenciados pelos entrevistados na cidade de São Paulo (19,6%) é parecida com a de Madri (21,8%). Já em Santiago, a diferença sobe para 28,6%. A cidade que apresentou a maior diferença entre nível de interesse e nível de informação foi Caracas, chegando a 38,6% (LÓPEZ CERREZO e POLINO, 2008).

3.2.1 O Indicador de Consumo de Informação Científica

Na área dos estudos de percepção pública da C&T, a discussão sobre construção de indicadores viáveis em estudos longitudinais²² ou para comparações internacionais sempre foi polêmica e acirrada, e a comunidade ainda está longe de chegar a um consenso. Bem conhecido é o caso dos indicadores de conhecimento de noções científicas ou dos processos e metodologia da ciência, tais como o *Knowledge Index*, *Index of Scientific Construct Understanding* e o *Index of Scientific Inquiry* (MILLER, 1983, 1998; DURANT, EVANS e THOMAS, 1989), alguns dos quais foram usados, não sempre com coerência ou continuidade, em algumas das enquetes da National Science Foundation nos Estados Unidos (NSF, 1996, 2000, 2002), ou do Eurobarômetro. A construção de indicadores para o dimensionamento das *attitudes* sobre C&T gerou ainda mais polêmicas. Conhecido é o caso da escala *Attitude Toward Organized Science Scale* (Atoss), testada pela NSF (1993), do *Index of Scientific Promise* e do *Index of Scientific Reservation* (NSF, 2000): indicadores que pareceram estatisticamente coerentes e robustos num país podem fornecer dados não significativos em outros; a análise fatorial sobre um indicador pode dar resultados diferentes no tempo, e até num mesmo país; e assim por diante.

Apesar dessas dificuldades, a equipe ibero-americana do projeto está fazendo um trabalho em busca de indicadores comuns que se demonstrem válidos e coe-

rentes, com base nos dados de cada país. Análises fatoriais e de aglomerados (*clusters*) estão sendo aplicadas à base de dados completa para testar grupos de públicos, preditores e possíveis indicadores que possam ter coerência e significância na região.

Um indicador, que já foi proposto em Secyt (2003a) e testado de forma aprofundada em Secyt (2007), parece promissor. Trata-se do Indicador de Consumo de Informação Científica²³ (Icic), que está descrito em detalhes nos Anexos metodológicos. O indicador demonstrou ser capaz de discriminar grupos de público. Como será visto, ao aumentar o consumo declarado de informação científica na mídia, mudam, de fato, *attitudes* e percepção dos sujeitos.

Na presente pesquisa, uma primeira evidência foi que o consumo autodeclarado de informação científica está realmente relacionado com o conhecimento em ciência e tecnologia no país: se, em média, menos de dois cidadãos em dez declaravam conhecer o nome de alguma instituição científica brasileira, esta fração cresce radicalmente diante do aumento do Icic, isto é, do aumento do uso declarado de informação científica vindo da mídia impressa ou televisiva, conforme demonstrado no Gráfico 12.9. Entre os entrevistados que têm um Icic alto, 58% declaram conhecer o nome de alguma instituição científica. Entre os que têm um Icic nulo, tal porcentagem é irrisória (4,3%).

O Icic também está relacionado com determinados hábitos ligados à apropriação e participação em C&T. Por exemplo, a porcentagem dos entrevistados que declaram ler os rótulos de alimentos com frequência mais que dobra conforme cresce o Icic (Gráfico 12.10).

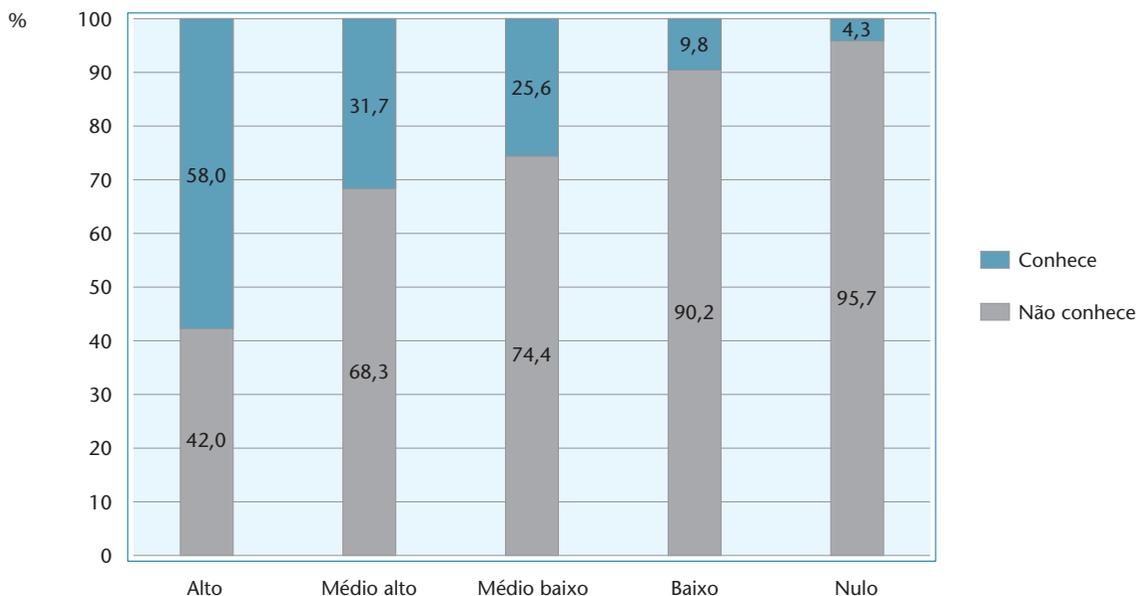
Attitudes e imagens em relação ao papel da ciência e do cientista também variam significativamente em função deste indicador. Quantificando numericamente a escala de Likert utilizada para dar valor, por exemplo, à admiração pelo trabalho do cientista (veja subitem seguinte), identificou-se como tal apreciação aumenta rapidamente ao crescer o consumo declarado de informação científica. O Icic está fortemente ligado tanto ao nível de interesse declarado em C&T quanto ao nível escolar dos respondentes, bem como a seu perfil econômico.

Um aspecto importante a ressaltar é que o Icic não se traduz, de forma simplista, num genérico entusiasmo com respeito à C&T, mas parece estar mais ligado a uma real, concreta, visão crítica do sujeito

22. Os estudos longitudinais fazem repetidas análises sobre um mesmo tema ou fenômeno ao longo de um período de tempo (em geral, algumas décadas).

23. O Icic foi desenvolvido a partir de duas questões ligadas ao consumo de informação científica. A primeira perguntava sobre assistência a programas de conteúdo científico ou tecnológico na TV e a segunda, sobre a leitura de notícias de ciência em jornais. A cada resposta de consumo foi atribuído um determinado valor. A soma desses valores é o Icic, obtendo-se valores de 0 a 2. Apesar de simples, o indicador mostrou-se bastante útil para definir o consumo de informação científica dos entrevistados em um *survey* (um detalhamento mais aprofundado sobre o Icic se encontra nos Anexos metodológicos).

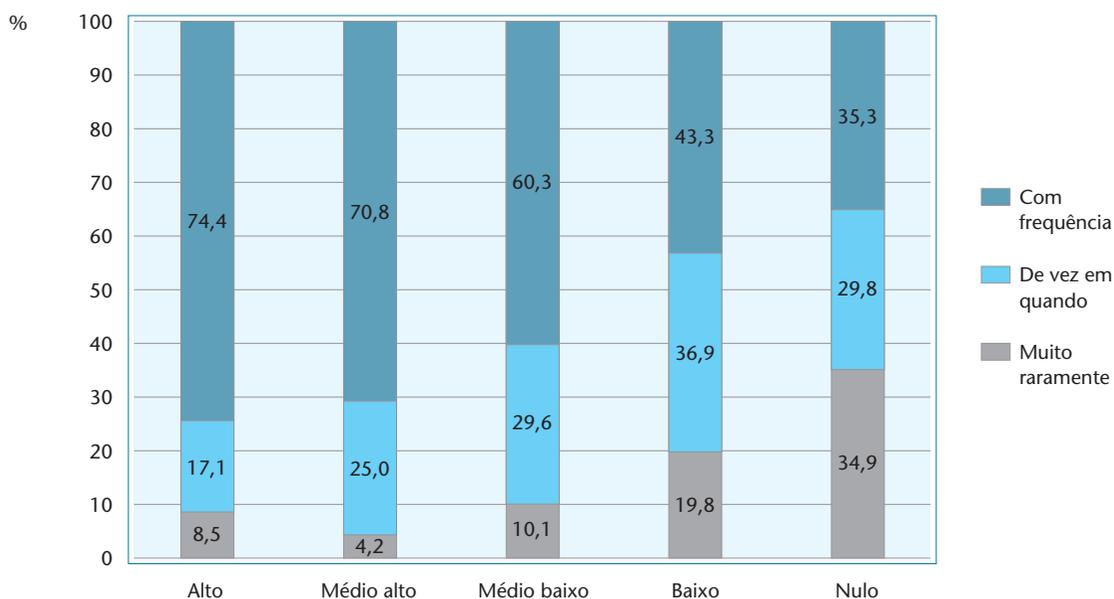
Gráfico 12.9
 Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo declaração de conhecimento de alguma instituição científica brasileira – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.10.

Gráfico 12.10
 Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo declaração de leitura de rótulos de alimentos – Estado de São Paulo – 2007



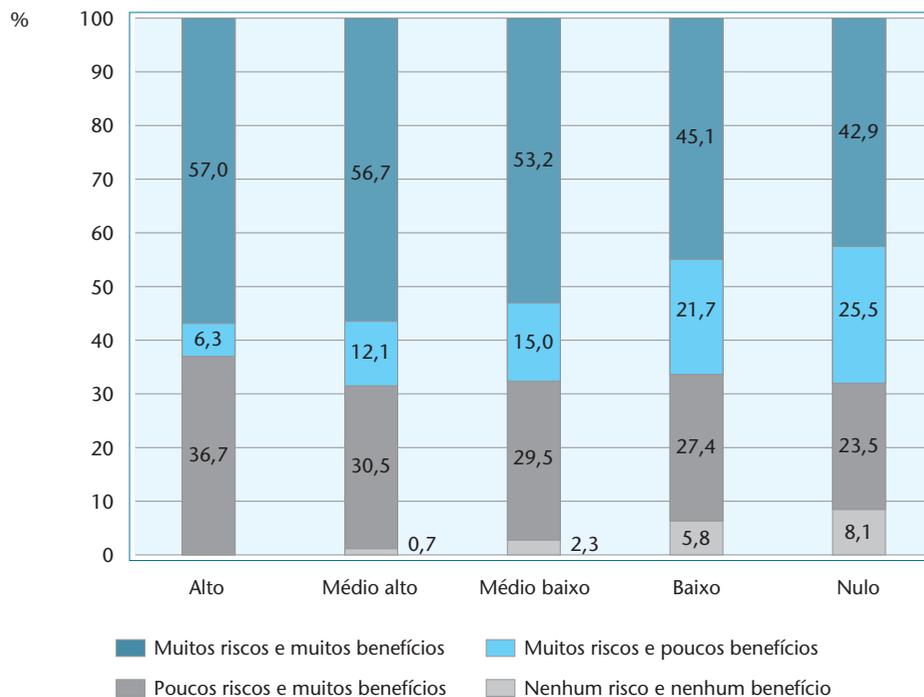
Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.11.

em relação à cultura científica. Prova disso é mostrada pelo cruzamento com as duas perguntas sobre riscos e benefícios da C&T (P 14 e P 15 do questionário apresentado nos Anexos metodológicos). Dividindo as respostas em quatro quadrantes atitudinais (pessoas que acreditam que a C&T possa oferecer *Muitos riscos e muitos benefícios*, *Muitos riscos e poucos benefícios*, *Muitos benefícios e poucos riscos* ou *Nem muitos riscos, tampouco muitos benefícios*), se vê facilmente que, diante do crescimento do consumo de informação científica,

não cresce o número de “entusiastas”, que acreditam que C&T traga *Muitos benefícios com pouco ou nenhum risco*. Porém, cresce, sim, marcadamente, a porcentagem de pessoas que creem que o desenvolvimento tecnocientífico traz consigo benefícios junto com riscos. Diminui, também, a fração de “pessimistas”, que veem muitos riscos ao lado de pouco ou nenhum benefício (Gráfico 12.11. Veja também a análise detalhada da questão dos riscos e benefícios na subseção 3.3.2, a seguir).

Gráfico 12.11
Distribuição dos entrevistados que auto declararam consumir informação em C&T, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo perfil atitudinal diante de riscos e benefícios – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.12.

3.3 Imaginário, valorações e atitudes sobre C&T

Algumas questões da enquete tratam de valores e *atitudes* em relação a ciência e tecnologia. Por meio delas tenta-se captar a visão que o público tem, não diretamente da ciência e da tecnologia propriamente ditas, mas do universo que cerca esses temas. Uma das questões diz respeito ao nível de admiração por um grupo de 14 profissões – P 5: “Para cada uma das profissões listadas, diga se tem *Muita admiração*, *Alguma admiração*, *Pouca admiração* ou *Nenhuma admiração*” – com o objetivo de verificar em que lugar estariam os cientistas no imaginário do público.

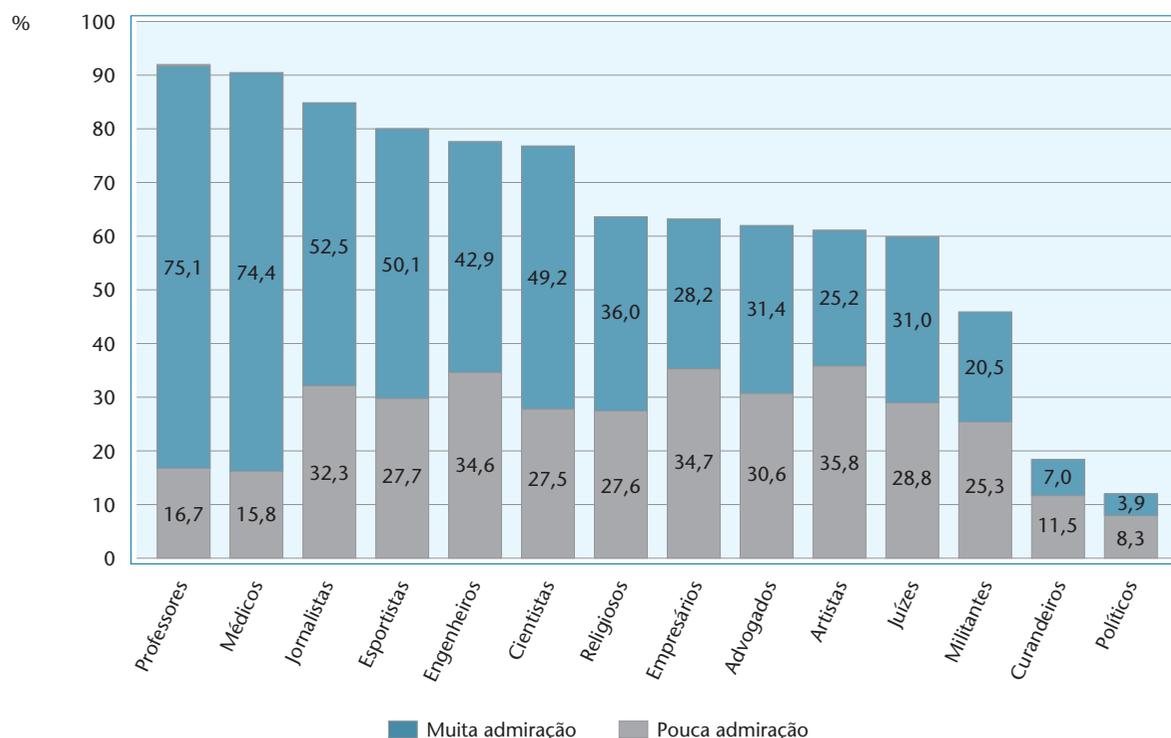
O resultado obtido foi um índice de 76,7% de respostas de valor positivo para essa profissão, em que foram indicadas as alternativas *Muita admiração* ou *Alguma admiração* (Tabela anexa 12.13 – P 5): um nível extremamente elevado. Outras profissões tiveram índices

ainda maiores, como a de professor, em que 91,8% dos entrevistados declaram admirar (soma das alternativas *Muita admiração* e *Alguma admiração*) e 75,1% declaram admirar muito (Gráfico 12.12),²⁴ índice marcante, considerando que não se trata de uma profissão que garanta altos salários.

Foi feita, ainda, uma análise do cruzamento da questão que aborda admiração pelas profissões (P 5) com uma pergunta sobre o interesse por dez temas, incluindo ciência e tecnologia (P 8), para verificar se aqueles que admiram a profissão de cientista são também os que se interessam mais por C&T.

Verificou-se que há uma forte correlação entre os dois itens: 73,4% dos respondentes que se *Interessam muito* por C&T também admiram os cientistas. E 53,6% dos que responderam que têm *Interesse* (e não *Muito interesse*) também admiram muito os cientistas (Gráfico 12.13).

Gráfico 12.12
Nível de admiração dos entrevistados pela profissão de cientista e outras profissões – Estado de São Paulo – 2007



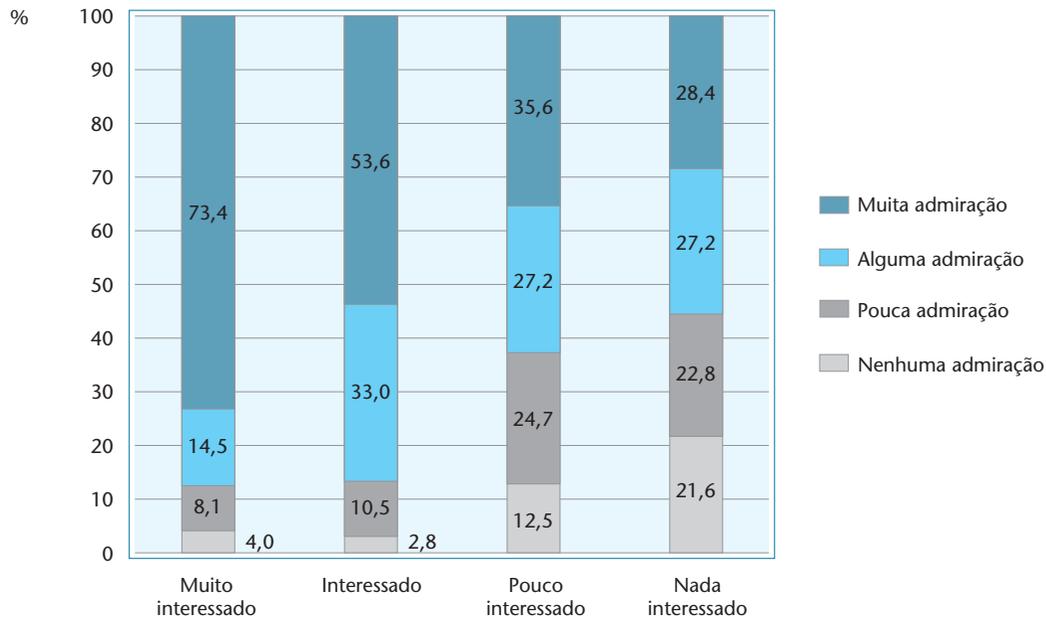
Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.14.

24. Há aqui uma sobreposição de atividades, podendo, por exemplo, o professor ser também cientista, médico ou engenheiro. No entanto, usamos dessa forma para viabilizar uma análise mais eficaz das representações sociais sobre diferentes atividades.

Gráfico 12.13

Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo nível de admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.15.

Outra profissão bem avaliada, entre as elencadas, foi a de jornalista, com um índice de 52,5% de respostas para *Muita admiração* e 32,3% para *Alguma admiração*, totalizando 84,8%. Do outro lado, das profissões que apresentam um alto grau de rejeição, a que lidera é a de políticos, com 61% de respostas para *Nenhuma admiração* e mais 26,4% para *Pouca admiração*, totalizando quase 90% (Tabela anexa 12.13 – P 5).

A questão P 17: “Às vezes os resultados da ciência e da tecnologia causam polêmicas na sociedade. Nesses casos, em quem confia mais para formar a sua opinião?”, na qual o entrevistado poderia escolher três opções de resposta entre 12, o que se revelou foi um nível de confiança alto nas universidades e centros de pesquisa como fontes para formação de opinião, em primeiro lugar, com 66,2% de respostas, somando as três opções. Em segundo lugar, estão os meios de comunicação, com 58,2% das respostas, somadas as três opções, e em terceiro, o governo, mas já com um percentual bem abaixo dos demais, de 36,9%, próximo ao nível de confiança conferido a amigos e família (35,3%) (Tabela anexa 12.13).

Esta confiança nos cientistas das universidades e centros de pesquisa tem uma forte relação com perguntas ligadas a valorações e *attitudes*, tais como as

referentes a opiniões dos entrevistados a respeito da carreira deste profissional. Na questão P 29, em que se perguntou se a profissão de cientista é *Muito* ou *Pouco atrativa* para jovens, 44,8% dos entrevistados afirmaram tratar-se de uma profissão muito atrativa para os jovens, 63,7% disseram que é muito gratificante do ponto de vista pessoal, 63,4% acreditam que está associada a bons salários e 62,6% que é uma profissão de muito prestígio (Tabela anexa 12.13).

3.3.1 Destaques no país

Conforme a Tabela anexa 12.13, insistindo na tentativa de captar o imaginário da ciência e dos cientistas, uma pergunta se refere à visão do público sobre em que áreas o país se destaca, dentre elas Pesquisa científica e Desenvolvimento de tecnologias – P 6: “Vou dizer algumas áreas e quero que você me diga se o Brasil tem *Muito destaque*, *Algum destaque*, *Pouco destaque* ou *Nenhum destaque* em cada uma delas”. Os entrevistados avaliaram de forma mais positiva os itens Esportes; Turismo; Agricultura e pecuária; Indústria. As áreas Desenvolvimento e tecnologias e Pesquisa científica ficaram em sexto e sétimo lugares, com somas percentuais das alternativas *Muito destaque* e *Algum destaque* equivalentes

a 57,5% e 49,1%, respectivamente, com uma diferença de mais de 30 pontos percentuais do tema localizado no primeiro lugar, que é Esportes.

As áreas Esportes; Turismo; Agricultura e pecuária, apontadas como de maior destaque, refletem de uma maneira geral o imaginário dos brasileiros sobre o Brasil e estão ligadas a pontos importantes da identidade nacional, como o sucesso no futebol e a ideia de que o país tem um povo hospitaleiro e possui uma natureza pródiga. Enquanto isso, Pesquisa científica e Desenvolvimento de tecnologias costumam ficar no imaginário da população como áreas em que se destacam outros países – desenvolvidos. Já no caso de Educação e Saúde, o destaque negativo se deve a problemas bem debatidos no país, constantemente expostos na mídia, em campanhas políticas e em relatórios de organismos internacionais.

3.3.2 Riscos e benefícios

Ainda em se tratando de valorização da C&T e *attitudes* gerais frente à ciência e à tecnologia, e conforme se observa na Tabela anexa 12.13, o questionário aplicado conta com várias questões que congregam um conjunto de afirmações em torno de um núcleo principal, a P 22: “Frequentemente vemos novas aplicações da ciência ou novos desenvolvimentos tecnológicos que têm tanto riscos como benefícios e que geram polêmicas. Nesses casos, me diga o quanto você concorda ou discorda das seguintes frases”. Seis enunciados eram apresentados ao entrevistado, que deveria dizer se *Concorda muito*, *Concorda*, *Nem concorda nem discorda*, *Discorda* ou *Discorda muito* das respectivas frases (para ver os enunciados completos, consulte os Anexos metodológicos). As respostas foram agrupadas em *Concorda muito* e *Concorda*, obtendo-se um dado positivo; *Discorda muito* e *Discorda*, um dado negativo, e uma coluna intermediária para a opção *Nem concorda e Nem discorda*.

Para o primeiro enunciado, P 22.1: “Os cidadãos devem ser ouvidos e sua opinião considerada”, a resposta foi de 89,5% positiva, destacando-se um índice mais alto para *Concordo*. Para o segundo enunciado, P 22.2: “Só o critério dos especialistas tem que ser ouvido”, a discordância é tão grande quanto a concordância na questão anterior (56,4%), o que revela coerência: é mantida a ideia de que o cidadão comum deve participar, ou deve, ao menos, ser ouvido quando se trata de novas aplicações da ciência ou de novos desenvolvimentos tecnológicos.

Para o enunciado seguinte, P 22.3: “Se tiver a mínima possibilidade de um risco grave, não permitiria a

aplicação da novidade científica ou tecnológica”, 76,2% dos entrevistados responderam que *Concordam* ou *Concordam muito* com a resposta, mas 8% não concordaram. Nesta questão, o número de pessoas que não se posicionou foi de 14,7%.

No enunciado P 22.5: “Não me preocuparia desde que não me visse diretamente afetado”, a discordância foi bastante alta, de 63,6%, mostrando certo grau de consciência em relação ao bem comum. Esse fenômeno se reforça no enunciado P 22.6: “Aceitaria sempre que houvesse um benefício para a comunidade”, em que o índice de aceitação foi de 75,6%. Nessa mesma pergunta, apresenta-se um possível apego ao princípio de precaução, demonstrado por um índice de discordância de aceitar a novidade de 11,7%. Ou seja: frente ao risco, mesmo que mínimo, pelo menos um décimo dos entrevistados rejeita o benefício à comunidade.

O cruzamento entre perguntas que buscam inquirir a percepção de riscos e benefícios do desenvolvimento futuro da ciência e da tecnologia com a classe econômica dos entrevistados fornece dados interessantes. A classe econômica aparece como componente explicativo forte, principalmente no que se refere à percepção dos possíveis benefícios da C&T. Ao que tudo indica, isso pode ser entendido devido à maior facilidade de acesso que as classes mais altas têm aos produtos e serviços tecnológicos. Já para as classes mais baixas, esses benefícios, em termos materiais, demoram mais a chegar ou parecem inacessíveis.

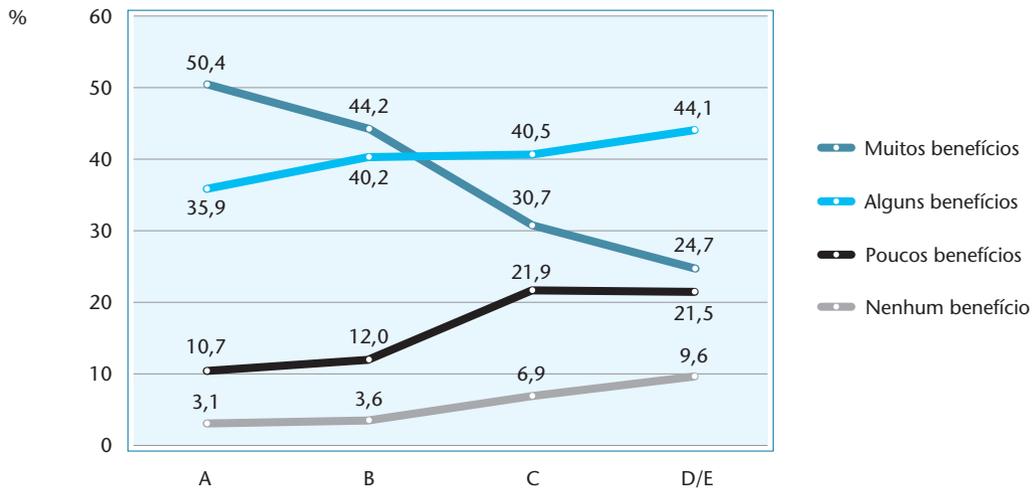
Para a pergunta P 15. “Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer *Muitos benefícios*, *Alguns benefícios*, *Poucos benefícios* ou *Nenhum benefício* para o mundo?”, a distribuição proporcional das respostas dadas de acordo com a classe econômica deu origem ao Gráfico 12.14.

Pode-se perceber que a tendência das respostas, conforme o crescimento da classe econômica em que se encontra o entrevistado, aponta para a expectativa de benefícios da ciência e da tecnologia. A frequência das respostas *Poucos benefícios* e *Nenhum benefício* aumenta de acordo com a queda da classe econômica. Em especial, a alternativa *Muitos benefícios* decai consistentemente com a queda na renda. No Gráfico 12.14 tem-se a divisão percentual das respostas levando-se em conta o universo de cada classe econômica. No entanto, ao analisar o universo de cada alternativa escolhida, distribuído pela classe econômica do respondente, surge o Gráfico 12.15.

A análise por classe econômica mostra que, do total de respostas para *Muitos benefícios*, 11% foram dadas pela classe A, que corresponde a 7,2% da amostra.²⁵

25. A representatividade das classes econômicas na amostra encontra-se na Tabela anexa 12.13 (P 44).

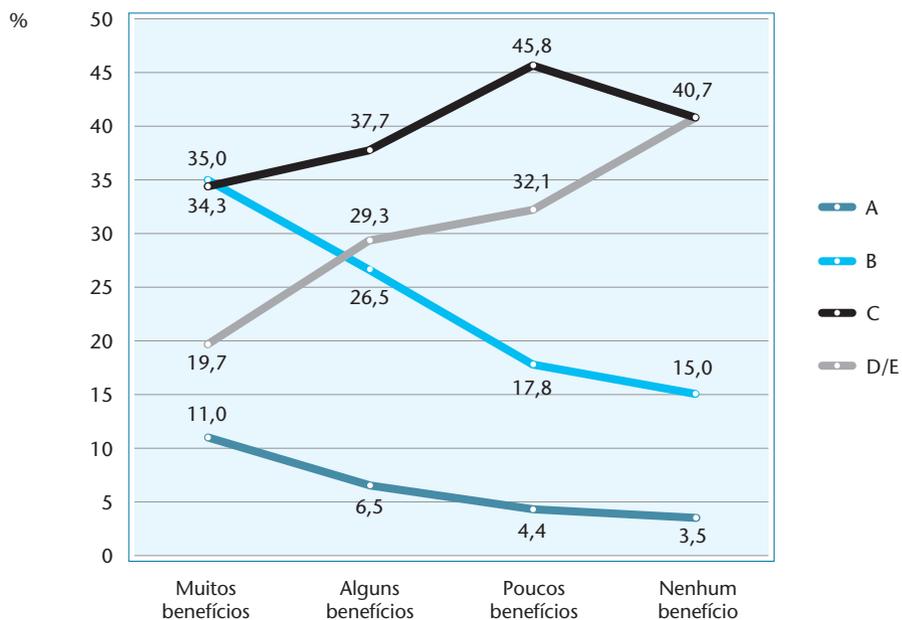
Gráfico 12.14
 Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.16.

Gráfico 12.15
 Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.17.

O volume de entrevistados da classe A que escolheram a alternativa *Muitos benefícios* é bastante alto: 50,4% do total, como se vê no Gráfico 12.14. Já a classe B, que corresponde a 26,4% da amostra, corresponde a 35% do grupo de pessoas que escolheram a alternativa *Muitos benefícios*, sendo que 44,2% da classe B escolheram essa alternativa. A alternativa *Alguns benefícios* aparece em segundo lugar para as classes A e B. A classe A contribui com 6,5% dessas respostas e a B, com 26,5%, percentual bastante semelhante ao seu tamanho como classe na amostra total. *Alguns benefícios* foi a alternativa escolhida por 35,9% da classe A e por 40,2% da classe B.

Nota-se uma inversão completa nas preferências quando se examinam as respostas das classes C e D/E. Os entrevistados da classe C correspondem a 38,3% da amostra total, mas contribuem com 45,8% das escolhas da alternativa *Poucos benefícios* e 40,7% da alternativa *Nenhum benefício*. Da classe C, 21,9% escolheram a alternativa *Poucos benefícios* e 6,9%, a alternativa *Nenhum benefício* (ver Gráfico 12.15). Com relação à classe D/E, há uma inversão, com a alternativa *Nenhum benefício* aparecendo em primeiro lugar. A classe D/E contribuiu com 40,7% das respostas dessa categoria, sendo que os entrevistados dessa classe perfazem apenas 28,1% da amostra total. Os pertencentes à classe D/E contribuíram com 21,5% das respostas em favor da alternativa *Poucos benefícios* (ver Tabela anexa 12.13).

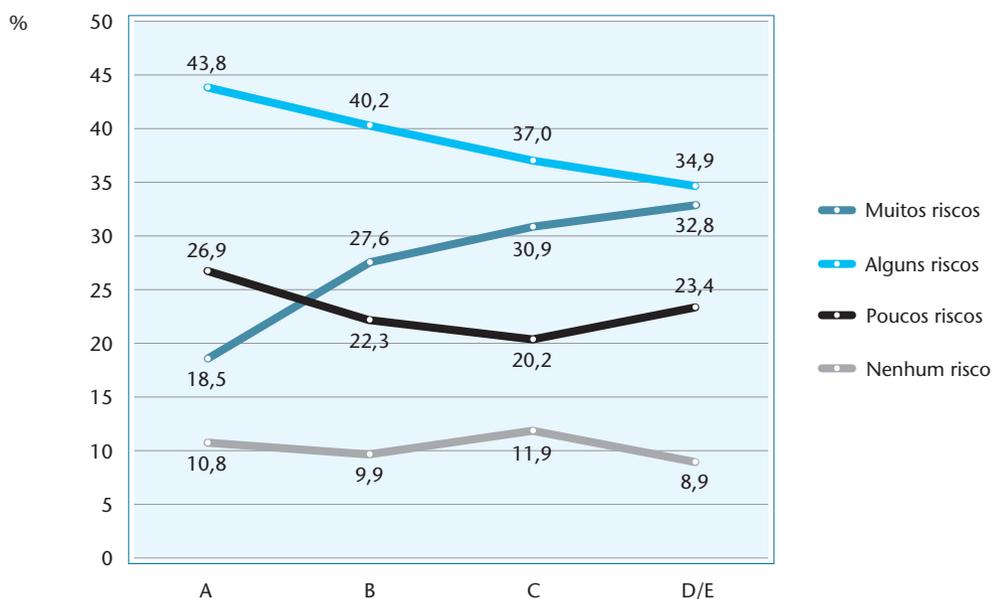
O que essa distribuição permite perceber é que as classes C e D/E são as que veem menos benefícios na ciência e na tecnologia nos próximos anos, enquanto as expectativas de maiores benefícios partem das classes mais altas. A pergunta feita aos entrevistados refere-se a um benefício não individual (“benefício para o mundo”), mas as respostas parecem estar diretamente ligadas ao acesso a bens e a serviços baseados em tecnologias.

Uma questão similar àquela relativa aos benefícios foi feita em relação aos eventuais riscos. Aos entrevistados foi apresentada a pergunta: P 14. “Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer: *Muitos riscos*, *Alguns riscos*, *Poucos riscos* ou *Nenhum risco* para o mundo?”. As respostas estão divididas de acordo com as classes econômicas no Gráfico 12.16.

A resposta *Muitos riscos* é mais apontada pelas classes C (30,9%) e D/E (32,8%). A resposta *Alguns riscos* é dominada pela classe A (43,8%) e, em seguida, pela classe B (40,2%). Esse perfil se altera um pouco na alternativa *Poucos riscos* e confunde-se totalmente na alternativa *Nenhum risco*. De fato, a ideia de risco grave está ligada às classes econômicas mais baixas e a ideia de risco moderado está mais presente nas classes mais altas.

Mas ao observar a curva de distribuição da ideia de risco para os próximos anos, percebe-se o crescimento

Gráfico 12.16
Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.18.

progressivo desse percentual de acordo com a queda da classe econômica (resposta *Muitos riscos*). A visão mais moderada de que haveria *Alguns riscos* cai, assim como cresce a resposta *Muitos riscos*. A classe A é a única que elege as categorias moderadas (*Alguns* e *Poucos riscos*) em detrimento das categorias extremas (*Muitos* e *Nenhum risco*). Já a partir da classe B, o percentual de respostas para *Muitos riscos* ultrapassa *Poucos riscos*, acentuando-se essa ideia até a classe E.

3.3.3 Consumo de informação

Embora o menor acesso a bens e serviços tecnológicos pareça desempenhar um papel explicativo bastante forte para a percepção de riscos e benefícios da ciência e da tecnologia, certamente não é a única explicação. No Estado de São Paulo, assim como em todo o Brasil, ser de uma classe econômica mais baixa, em geral, também significa ter menos acesso a produtos culturais e informativos.

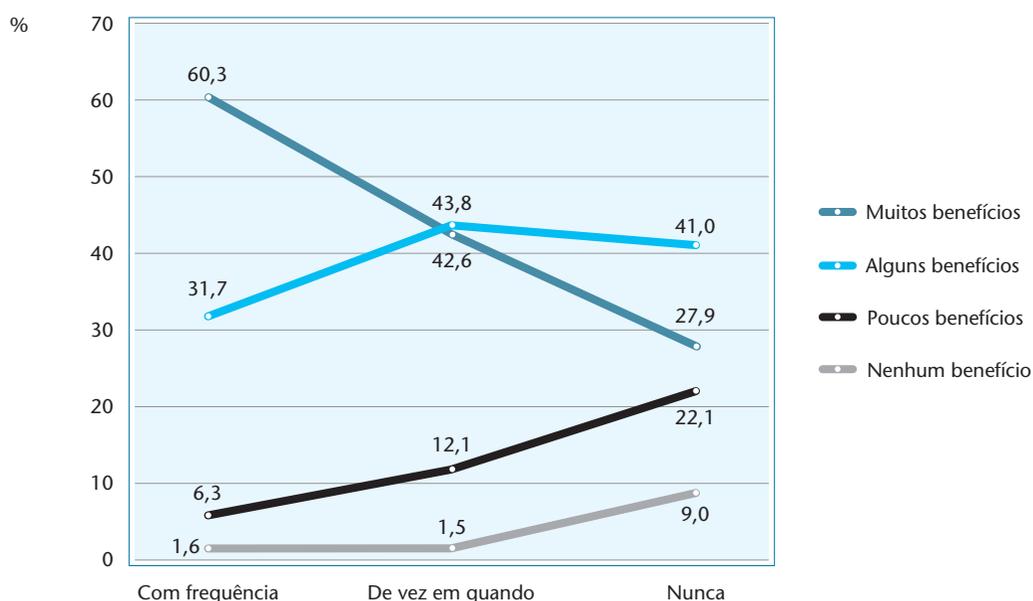
Ao observar a distribuição das respostas sobre benefícios futuros da ciência e da tecnologia entre os que se declararam não leitores de notícias científicas nos jornais e revistas (o entrevistado deveria declarar se as lia com frequência, de vez em quando ou nunca) tem-se uma distribuição muito semelhante à observa-

da para as classes C e D/E. De acordo com o Gráfico 12.17, daqueles que dizem que nunca leem notícias sobre ciência e tecnologia nos jornais, apenas 27,9% responderam *Muitos benefícios* para a pergunta sobre os benefícios do desenvolvimento da ciência e da tecnologia nos próximos 20 anos (30,7% da classe C escolheram essa alternativa e 24,7% da classe D/E, como mostra o Gráfico 12.14). Destaca-se ainda que 41% responderam *Alguns benefícios* (enquanto 40,5% da classe C e 44,1% da classe D/E escolheram essa alternativa); 22,1% indicaram *Poucos benefícios* (21,9% da classe C e 21,5% da classe D/E escolheram essa alternativa); e 9%, *Nenhum benefício* (6,9% da classe C e 9,6% da classe D/E escolheram essa alternativa).

Já entre aqueles que dizem ler notícias científicas nas revistas e jornais com frequência, a ideia de benefícios é bastante alta: 60,3% veem *Muitos benefícios* e 31,7% veem *Alguns benefícios*. Entre aqueles que declaram ler de vez em quando, o índice também é alto: 42,6% veem *Muitos benefícios* e 43,8% veem *Alguns benefícios*.

Se, em lugar de se observar apenas os leitores declarados da seção científica dos jornais e revistas, ampliar-se a observação para aqueles que declaram ler as publicações como um todo, fazendo-o frequentemente ou às vezes, tem-se uma distribuição como a do Gráfico 12.18 (a e b, respectivamente, com a aná-

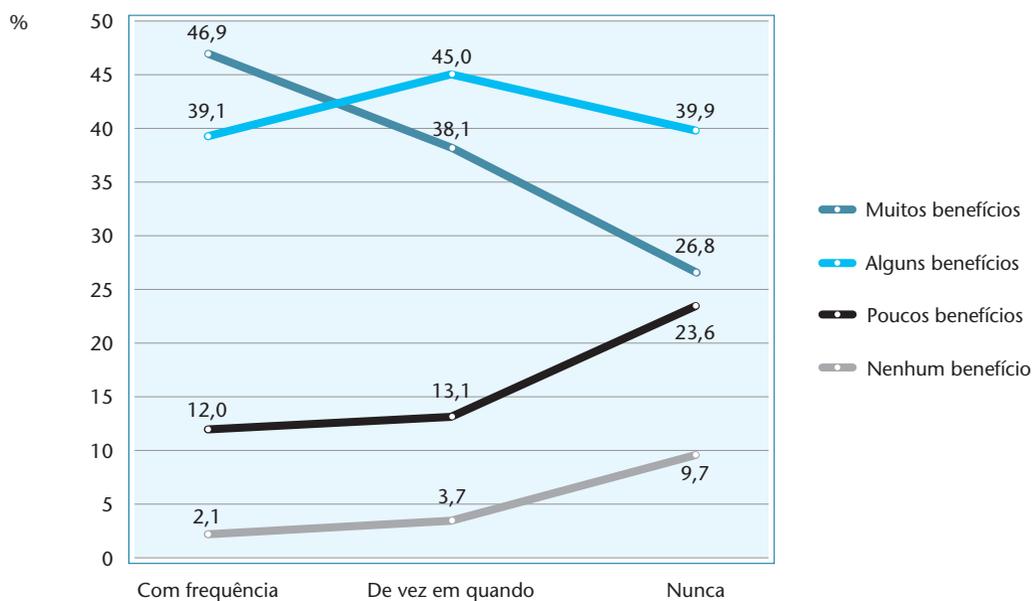
Gráfico 12.17
Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de notícias científicas nos jornais, segundo percepção de benefícios da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.19.

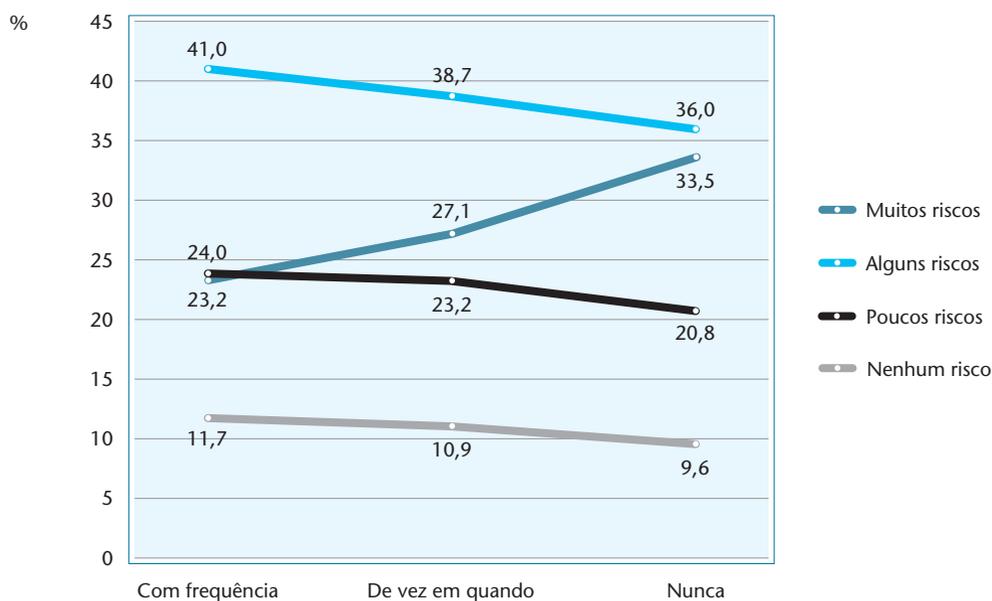
Gráfico 12.18a
 Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de jornais ou revistas, segundo percepção de benefícios da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.20a.

Gráfico 12.18b
 Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de jornais ou revistas, segundo percepção de riscos da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.20b.

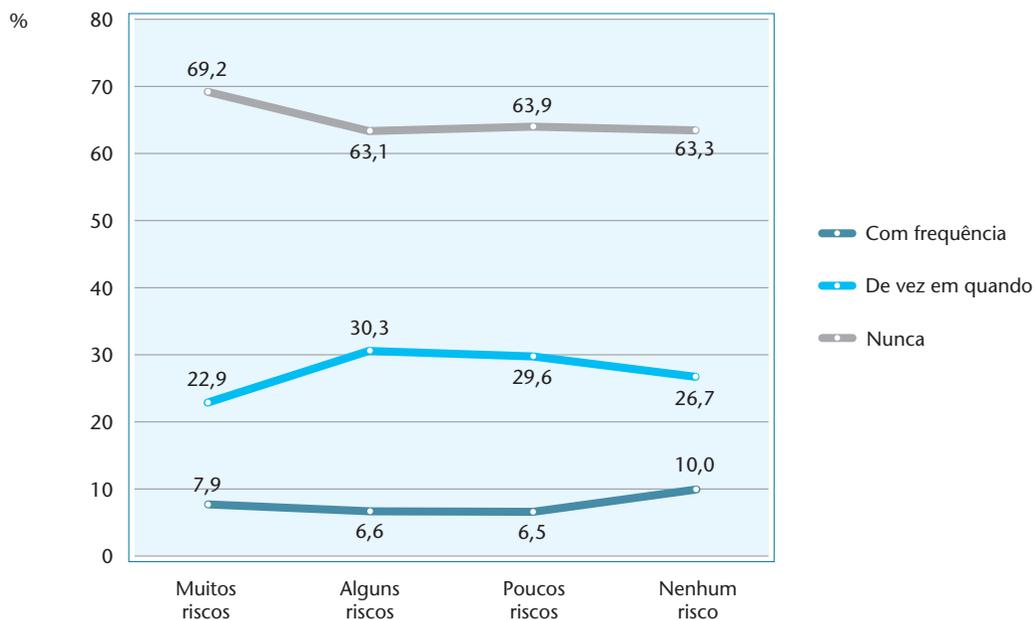
lise da percepção de benefícios segundo frequência de leitura de jornais ou revistas e a percepção de riscos, segundo frequência de leitura de jornais ou revistas). Note-se que a ideia de benefícios cai consistentemente de acordo com o menor hábito de leitura. Ao mesmo tempo, a ideia de que não haverá *Nenhum benefício* passa de 2,1%, entre aqueles que dizem ler com frequência, para 9,7%, entre aqueles que declaram nunca ler.

Como mostra o Gráfico 12.19 a seguir, no exame da percepção de risco de acordo com o hábito de leitura de notícias especificamente científicas nos jornais e revistas, nota-se que a variação entre os grupos é muito pequena. No grupo de pessoas que veem *Muitos riscos* para os próximos 20 anos, 7,9% são leitores frequentes de notícias científicas, 22,9% são leitores eventuais e 69,2% são não leitores. Já no extremo oposto, daqueles que não veem *Nenhum risco*, há 10% de leitores frequentes de notícias científicas, 26,7% de leitores eventuais e 63,3% de não leitores. Assim,

aparentemente, a leitura de notícias científicas não se relaciona com a percepção de risco.

Novamente, é difícil precisar se essas variações de opinião sobre riscos e benefícios devem-se a hábitos informativos ou a condições reais de vida; o mais provável é que se trate de uma mistura desses dois fatores, entre outros. Contudo, como observado, parece haver situações em que um dos fatores se sobressai. A ideia de benefícios parece estar marcada tanto pelo maior hábito de leitura (quando se observam as respostas com maior frequência para *Muitos benefícios*) quanto pelo perfil econômico (quando se verifica o declínio da ideia de *Muitos benefícios* de acordo com a queda da classe econômica). Já a ideia de altos riscos da ciência amplia-se conforme cai o hábito de leitura de jornais e revistas (quando a classe econômica também espelha essa queda) e mantém-se equilibrada quando se examinam comparativamente leitores de notícias científicas e aqueles que evitam essa seção, embora leiam jornais e revistas. No entanto, a ideia de risco aumenta conforme decai a classe econômica.

Gráfico 12.19
Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos da C&T, segundo frequência de leitura de notícias científicas nos jornais – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.21.

3.4 Apropriação individual e social da C&T

A apropriação da C&T, ou seja, a incorporação dos assuntos científicos no cotidiano das pessoas, envolve questões cujas respostas dependem de contextos culturais específicos. Por exemplo, a preocupação com a segurança dos alimentos não é a mesma em qualquer país, e a busca por informações sobre o tema, não apenas nos meios de divulgação científica, mas também nos rótulos dos produtos comercializados, varia de um lugar para outro. Nota-se, ainda, uma variação do comportamento relacionado à apropriação individual da C&T em função do sexo do entrevistado.

A partir de algumas questões da enquete, é possível ilustrar como o cidadão incorpora a ciência no seu dia a dia. Por exemplo, a P 21. “Vou ler frases que descrevem comportamentos que as pessoas podem adotar na sua rotina. Para cada uma delas, diga-me, por favor, se descreve algo que você costuma fazer *Com frequência*, *De vez em quando* ou *Muito raramente*”. Os comportamentos mencionados eram: ler as bulas dos medicamentos antes de usá-los; ler os rótulos dos alimentos ou se tem interesse por suas qualidades; prestar atenção nas especificações técnicas dos eletrodomésticos ou manuais dos aparelhos; considerar a opinião médica ao seguir uma dieta; manter-se informado durante uma campanha de saúde pública e consultar o dicionário quando não entende uma palavra ou termo.

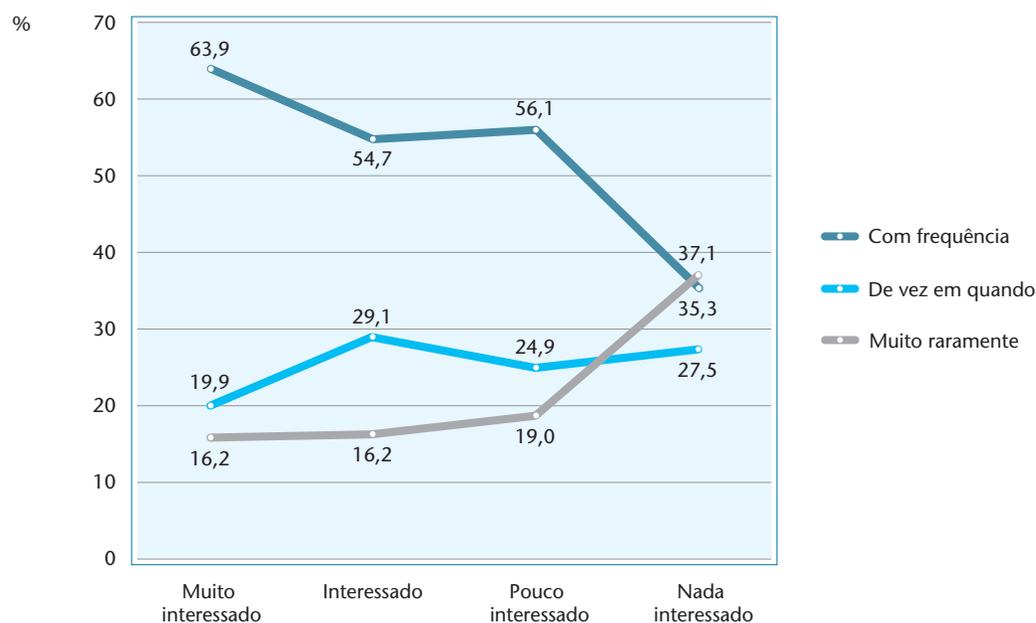
As pessoas que se interessam em ler bulas de remédios ou rótulos de alimentos, por exemplo, demonstram uma preocupação com os efeitos que produtos criados a partir de conhecimento científico e tecnológico podem produzir em seu organismo (ou de seus familiares). No caso de procurar informações nos manuais sobre a utilização dos eletrodomésticos ou buscar conhecer o significado de palavras e termos desconhecidos em dicionários, o entrevistado expressa tanto seu interesse em fazer uso correto dos aparelhos e palavras, como seu conhecimento sobre onde se informar sobre tais coisas.

Para aprofundar um pouco a análise, propõem-se alguns cruzamentos das respostas sobre apropriação de C&T com outras sobre interesse e informação em C&T e também com o nível de escolaridade dos entrevistados, cujos resultados são comentados a seguir.

3.4.1 Apropriação x interesse em C&T

A primeira hipótese era de que os cidadãos que, por exemplo, leem bulas de remédios e rótulos de alimentos seriam também aqueles que se interessam mais por C&T. Para tal análise, relaciona-se uma questão sobre comportamentos de rotina (P 21) com uma das questões sobre interesse em C&T (P 8) (Gráficos 12.20 a e b):

Gráfico 12.20a
Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007

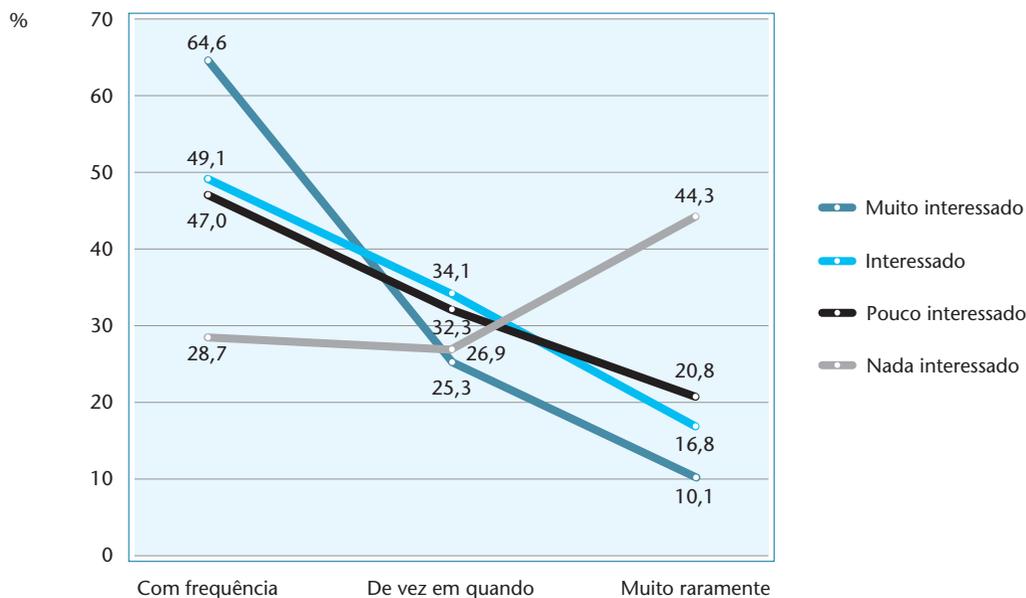


Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.22a.

Gráfico 12.20b

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.22b.

Do total de entrevistados que se autointitulam *Muito interessados* por C&T, 63,9% responderam que leem com frequência as bulas dos medicamentos antes de usá-los e 64,6% dizem que leem os rótulos dos alimentos. A leitura de bulas e rótulos torna-se menos rotineira (respostas *Sim, de vez em quando* e *Não, muito raramente*) conforme diminui o nível de interesse declarado por C&T. Este exemplo pode revelar que as pessoas que apresentam maior interesse por C&T são também as que têm mais interesse em se informar acerca de procedimentos que podem afetar a sua vida ou a de seus familiares. Esses comportamentos revelados podem indicar outro aspecto, que seria a autopercepção de estar suficientemente informado sobre C&T a ponto de acreditar que irá compreender, mesmo que minimamente, o que dizem as bulas, os rótulos e os manuais dos aparelhos eletrônicos.

O Gráfico 12.20a mostra também que 35,3% dos entrevistados que se dizem *Nada interessados* em C&T leem bulas de remédios. Quando se trata da leitura de rótulos de alimentos, 28,7% desses *Nada interessados* declaram realizá-la com frequência, ao passo que 44,3% afirmam ler os rótulos apenas raramente. Esse público que lê raramente as bulas e rótulos é também menos escolarizado (Gráficos 12.21a e 12.21b).

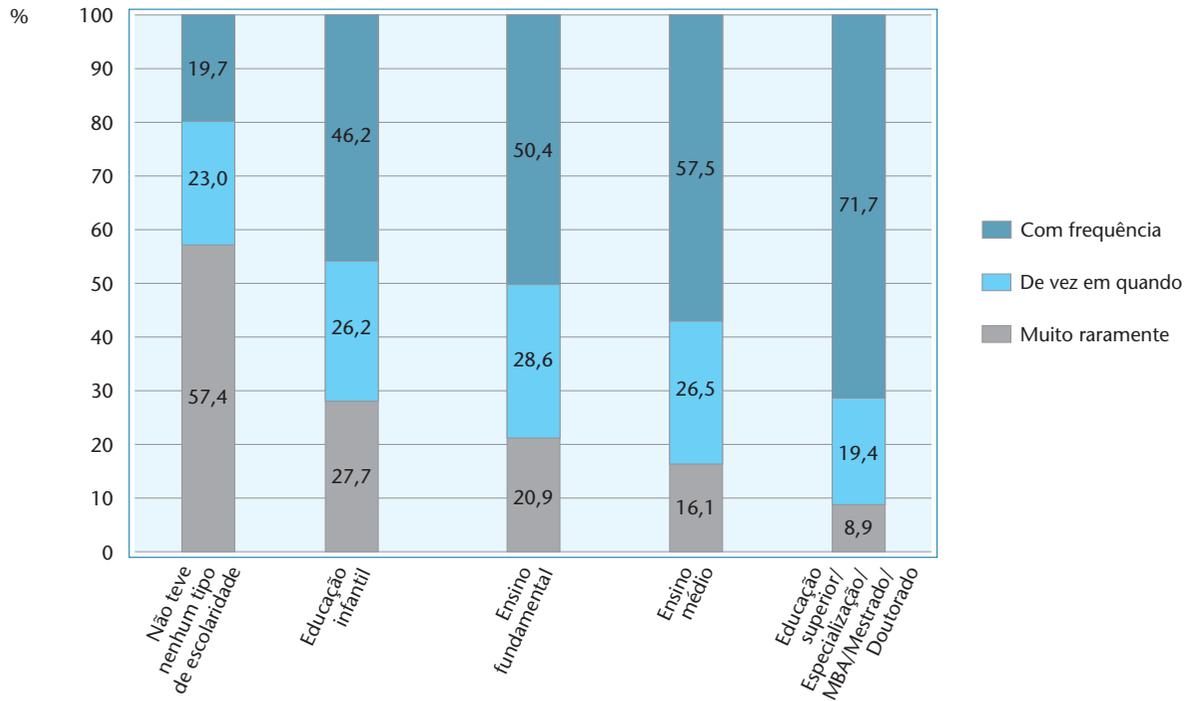
Para identificar a relação entre comportamentos rotineiros por busca de informações sobre remédios e alimentos e o nível de escolaridade dessas pessoas, rela-

ciona-se a questão sobre comportamentos de rotina (P 21) com a questão que identifica a escolaridade do entrevistado (P 34). Daqueles que frequentam ou frequentaram o ensino superior e/ou outros níveis posteriores de ensino, seja uma especialização, MBA, mestrado ou doutorado 71,7% leem bula de remédio. O mesmo se pode dizer dos entrevistados que apresentam interesse pelos alimentos e buscam informações nos rótulos. São 69,1% os que têm esse nível mais alto de escolaridade e leem com frequência os rótulos dos alimentos.

Por último, para saber se haveria alguma diferença marcante do comportamento de rotina em busca de informações envolvendo C&T em função do gênero desses entrevistados, novamente a P 21 (sobre comportamentos de rotina) e a P 33 (sexo do entrevistado) são relacionadas. Verifica-se que as mulheres são as que mais se dedicam a rotinas como ler bulas de medicamentos e rótulos de alimentos. Das pessoas que leem bulas com frequência, 60,3% são mulheres e 39,7% homens. Dentre aqueles que declararam que leem de vez em quando, 58,8% são homens e 41,2% mulheres (Gráfico 12.22).

No tocante à leitura de rótulos de alimentos, 60,1% dos que leem com frequência são mulheres e 39,9%, homens. Ainda sobre esse aspecto, 56,7% dos que leem de vez em quando são homens, diante de 43,3% de mulheres. E dos que não leem ou raramente o fazem, 63,1% são homens e 36,9% mulheres. (Gráfico 12.23).

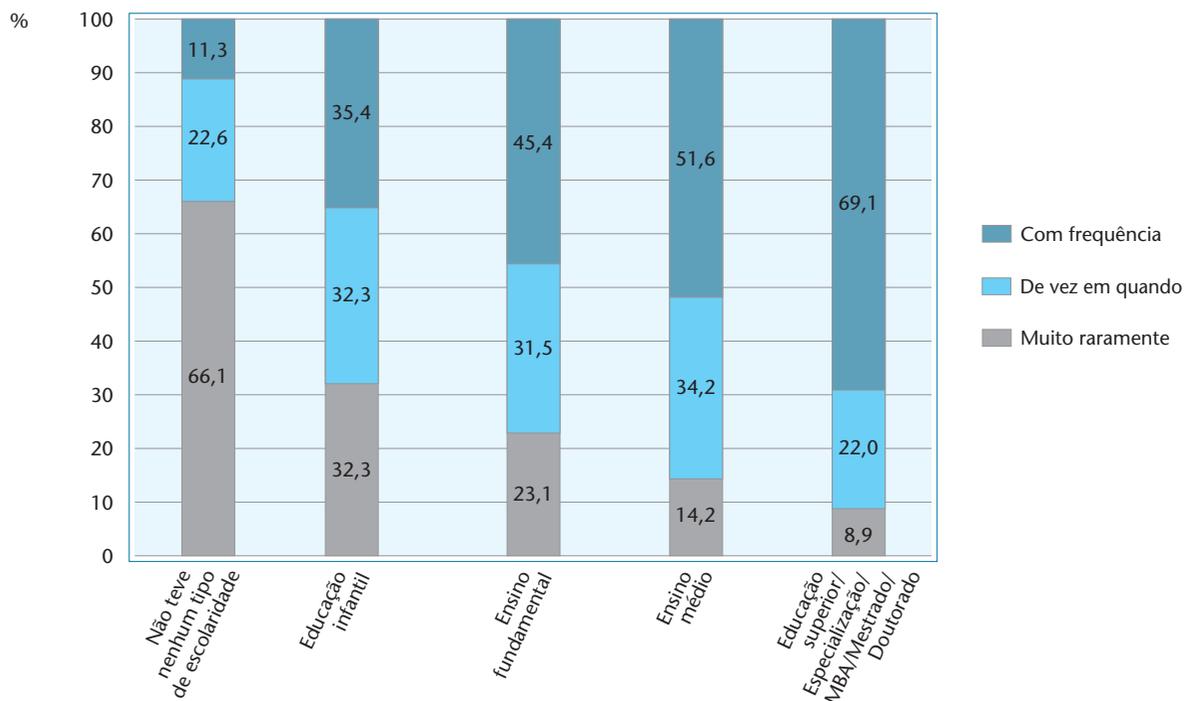
Gráfico 12.21a
 Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.23a.

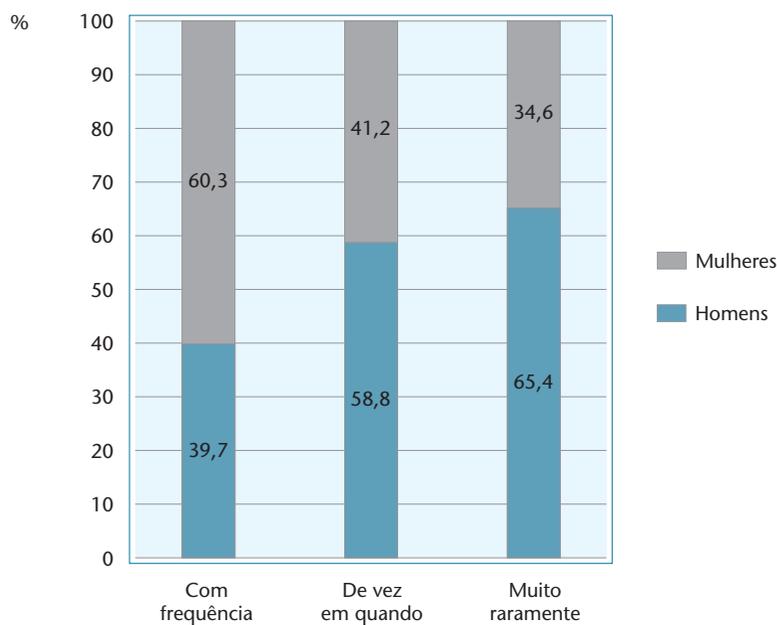
Gráfico 12.21b
 Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo frequência de leitura de rótulos de alimentos – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.23b.

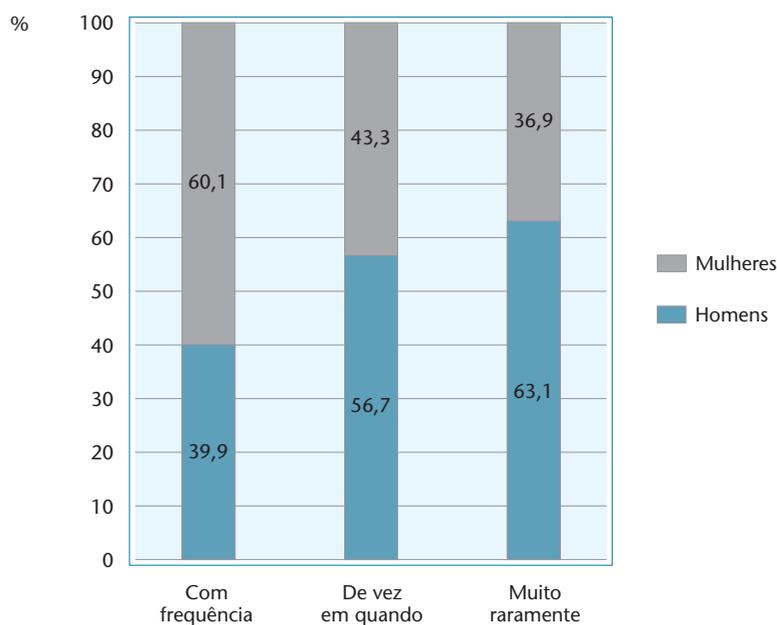
Gráfico 12.22
Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.24.

Gráfico 12.23
Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

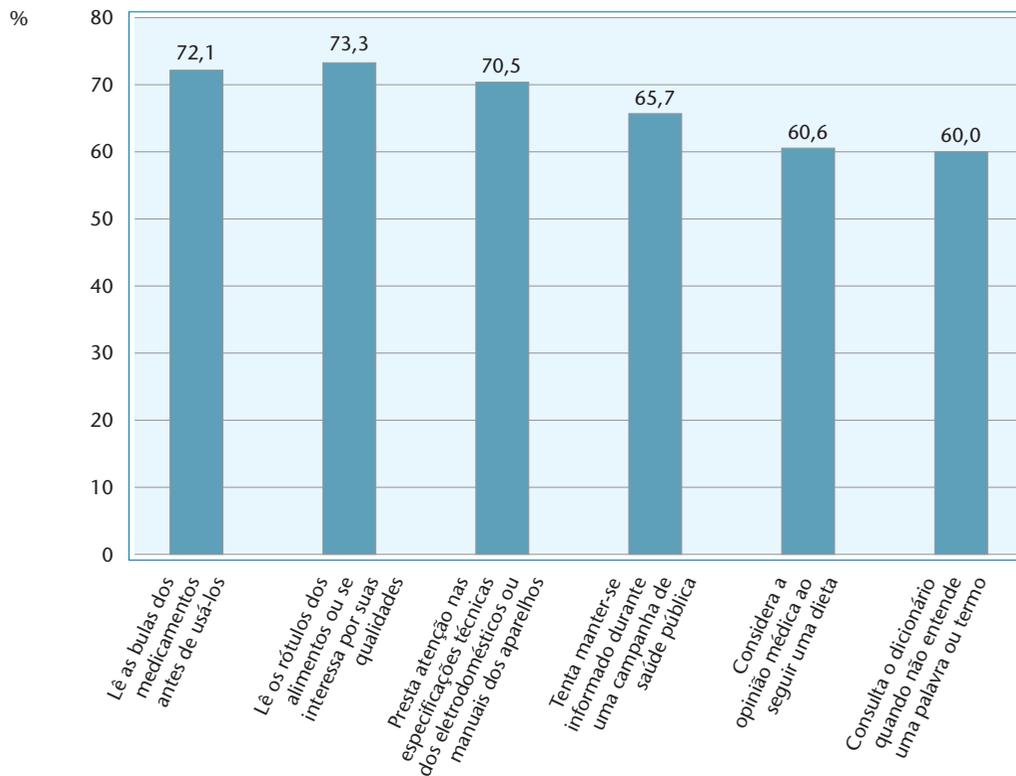
Nota: Ver Tabela anexa 12.25.

3.4.2 Apropriação x informação em C&T

Os dados da P 21, sobre comportamentos de rotina, também foram relacionados com os dados de uma pergunta sobre o nível de informação (por autoavaliação) em C&T - P 10: “O quanto você se considera informado sobre cada um desses mesmos temas? Você diria que está *Muito informado*, *Informado*, *Pouco informado* ou *Nada informado*?”.

Dentre os que se dizem *Muito informados* em C&T, 72,1% leem bulas de remédios antes de usá-los; 73,3% leem os rótulos dos alimentos; 70,5% declararam que prestam atenção nas especificações dos eletrodomésticos e nos manuais dos aparelhos; 65,7% tentam manter-se informado durante uma campanha de saúde pública; 60,6% consideram a opinião médica ao seguir uma dieta e 60,0% consultam o dicionário quando não entende uma palavra ou termo (Gráfico 12.24).

Gráfico 12.24
Proporção dos entrevistados muito informados em C&T, por comportamento de rotina – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.26.

3.4.3 Fé e ciência e fé na ciência

Apesar de a enquete ter sido feita conjuntamente com outros países e de algumas questões serem comparadas neste trabalho, há análises realizadas com exclusividade, dependendo do interesse específico de cada equipe ibero-americana. As proposições P 37.1 e P 37.2 : “Damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa” e “A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas” não fizeram parte do conjunto comum aos países ibero-americanos, mas foram inseridas no *survey* de São Paulo por terem sido usadas em várias edições, tanto do Eurobarômetro, quanto dos indicadores de percepção pública desenvolvidos pela NSF, nos Estados Unidos. Alguns estudiosos consideram essas proposições como parte de um indicador de “ideologia científica”, sendo que a primeira, ao menos na Europa, parecia indicar certa polarização ou disjunção entre a valorização da ciência e da fé, enquanto a segunda pareceu um indicador do nível de “crença” eufórica e acrítica, no poder da ciência.

No Brasil, os resultados foram bastante diferentes, mostrando que admiração pela ciência e a crença religiosa não são, necessariamente, excludentes, e que o embate entre ciência e fé não se dá nas mesmas formas que na Europa ou nos Estados Unidos. Além disso, mostram que a “crença” na capacidade de que a ciência possa resolver todos os problemas é característica de uma fração pequena da população, embora se encontre distribuída em todos os níveis econômicos. O que se apreende dos resultados é que escassa alfabetização científica (medida, por exemplo, de acordo com MILLER, 1998²⁶) não é sinônimo de “medo” da ciência. Do mesmo modo, revela-se que nível de escolaridade não é sinônimo de conhecimento “crítico”. Analisa-se então, brevemente, ambas as perguntas e os perfis de público que elas permitem identificar.

3.4.4 A ciência pode resolver todos os problemas?

Um primeiro aspecto importante a ressaltar é que os “crentes na ciência” (os que concordam com a afirmação de que “a ciência pode resolver todos os problemas”) representam uma minoria da população entrevistada na pesquisa realizada no Estado de São Paulo – 14,5% (Tabela anexa 12.13 – P 37) – e não coincidem com o grupo de sujeitos que se declaram interessados em C&T, tampouco com os que declaram

um elevado consumo de informação científico-tecnológica. Não coincidem também com aqueles que declaram ter um comportamento orientado pela informação (os que leem as bulas dos remédios e os rótulos dos alimentos). Os dados mostram que declarar interesse pela ciência, declarar um elevado consumo de informação científica e concordar com a afirmação de que a ciência pode resolver todos os problemas não são *attitudes* necessariamente associadas. Declaram consumo de informação científica baixo ou nulo (Icic entre 0 e 0,5) 37,8% dos “muito crentes” e 59,2%²⁷ dos “crentes” na ciência (Tabela anexa 12.27). Para 32,4% dos “muito crentes” e 23,5%²⁸ dos “crentes” na ciência, os assuntos de C&T despertam pouco ou nenhum interesse (Tabela anexa 12.28) (ver mais sobre o Icic nos Anexos metodológicos).

Neste sentido, a análise parece ter pontos de contato com o trabalho qualiquantitativo desenvolvido pelo Office of Science and Technology britânico (OST, 2000), em que um dos perfis indetificados no público inglês era o de *confident believers*: pessoas que, apesar de possuírem um interesse e um conhecimento mínimo sobre C&T, declaram-se crentes no sucesso e no poder que C&T pode gerar. Por sua vez, entre os que possuem um elevado nível de consumo de informação científica e tecnológica, temos que 8,5% dos que possuem Icic alto são “muito crentes” na ciência e 19,5% são “crentes” na ciência. Além disso, apenas 2,8% dos que possuem Icic médio alto são “muito crentes” na ciência e 11,9% são “crentes” na ciência (Tabela anexa 12.29). Conclui-se, assim, que o subconjunto de pessoas que concordam que a ciência seja capaz de resolver todos os problemas representa uma parcela da população constituída tanto de pessoas que dispõem de ferramentas culturais escassas quanto de uma minoria de pessoas de nível educacional elevado.

A crença na ciência é ligeiramente predominante em jovens: 29,7% dos que *concordam muito* com a idéia de que a ciência pode resolver todos os problemas têm de 16 a 24 anos, enquanto apenas 16,2% têm 55 anos ou mais. Nota-se também uma maior incidência de crença na ciência nas classes econômicas B, C e D/E e em pessoas com nível escolar médio ou alto: 13,5% das pessoas que *concordam muito* que a ciência possa resolver todos os problemas têm pelo menos educação superior, enquanto quem não teve nenhum tipo de escolaridade representa 2,7% dessas respostas.²⁹ Uma diferença mais significativa é notada na análise de gênero: no Gráfico 12.25, ob-

26. Medido por meio de questões do tipo *quiz*, nas quais o entrevistado deveria responder certo ou errado para questões como “se, ao ferver, a radioatividade do leite é eliminada”, ou “se os antibióticos matam bactérias ou vírus”, ou, ainda, “se o oxigênio que respiramos vem das plantas”.

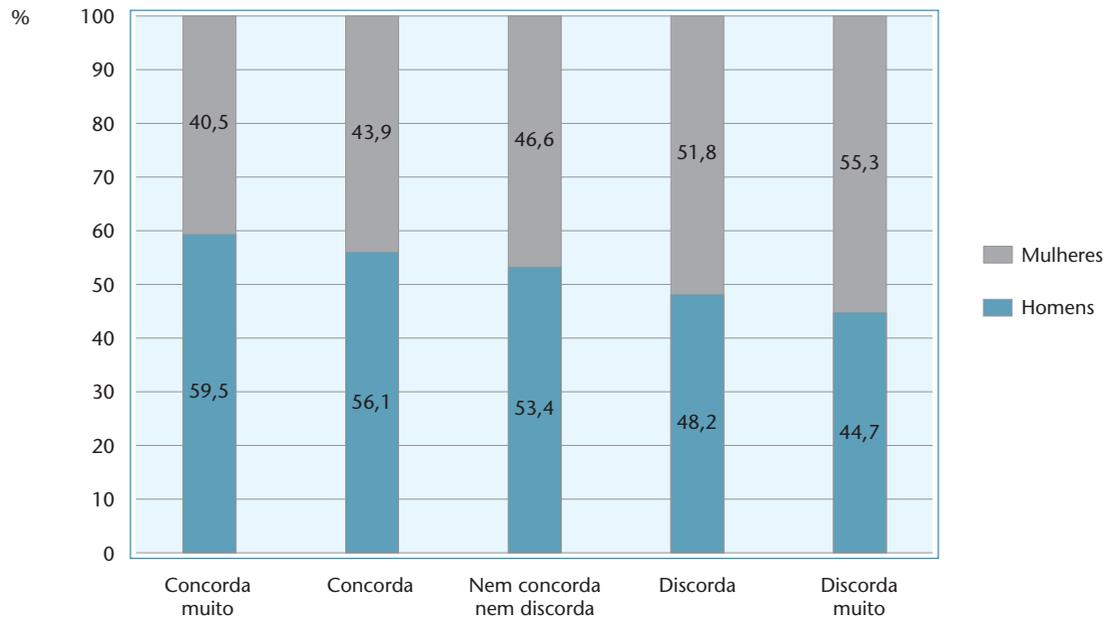
27. O valor 37,8% é obtido pela soma de 21,6% e 16,2% (Icic nulo + Icic baixo) e o valor 59,2% é obtido da soma entre 16,2% e 43,0% (Icic nulo + Icic baixo).

28. O valor 32,4% é obtido pela soma de 29,7% e 2,7% (*Pouco interessado* + *Nada interessado*) e o valor 23,5% é obtido da soma entre 18,6% e 4,9% (*Pouco interessado* + *Nada interessado*).

29. Ver seqüência de Tabelas anexas 12.30, 12.31 e 12.32.

Gráfico 12.25

Distribuição dos entrevistados, por opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.33.

servamos que os homens são 59,5% dos que *concordam muito* com a afirmação de que a ciência pode resolver todos os problemas, ante 40,5% de mulheres.

3.4.5 Fé e ciência: duas esferas valorizadas

Quando se analisa a pergunta sobre o valor da ciência e da fé (P 37.2: “Damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa”), verifica-se que as mulheres concordam com a afirmação ligeiramente mais que os homens, o que pode ser observado no Gráfico 12.26. Nota-se ainda que dentre os respondentes que *concordam* e *concordam muito* com a afirmação, 59,2% pertencem às classes D/E, enquanto apenas 14,4% estão na classe A.³⁰

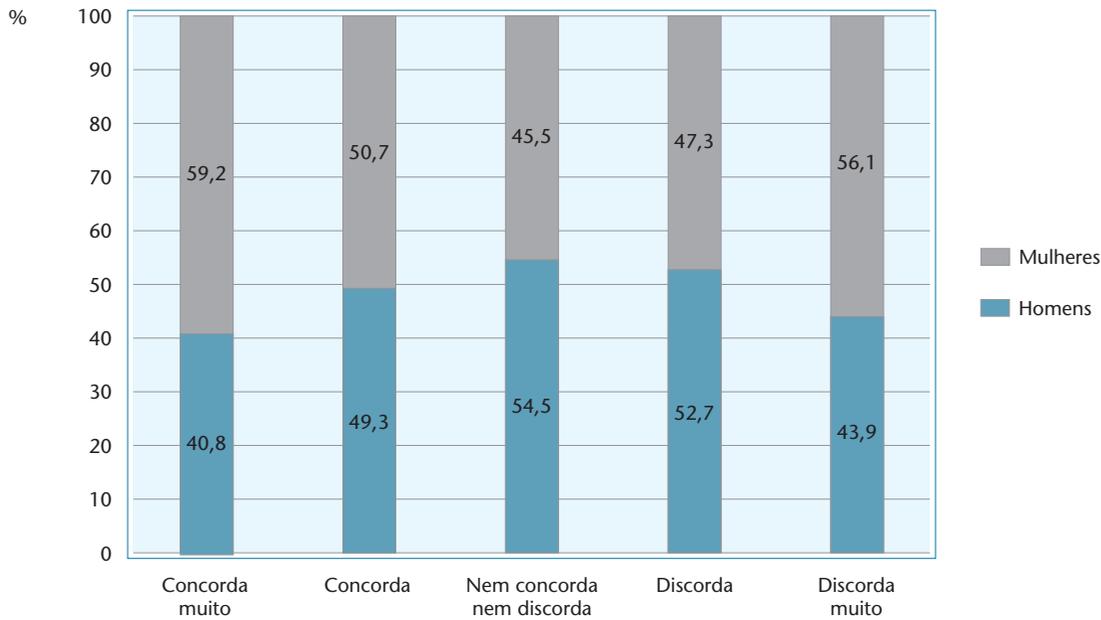
Por outro lado, é interessante observar que, no Estado de São Paulo, diferentemente do que acontece

na Europa, concordar com esta afirmação não implica de forma alguma ter menos interesse ou menos “fé” na ciência. Cruzando, por exemplo, esta pergunta (P 37.1) com o indicador *Icic*, nota-se que, entre aqueles que declaram um consumo de informação científica elevado (*Icic* > 1: Médio baixo em diante), há uma porcentagem não irrisória tanto de pessoas que discordam completamente da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé quanto de pessoas que, ao contrário, concordam plenamente com a mesma afirmação, sinalizando que interesse e consumo de informação sobre C&T não implicam necessariamente uma “preferência” ou uma polarização entre valorizar a ciência e valorizar a espiritualidade (Gráfico 12.27).

Analogamente, cruzando o nível de admiração declarada pela figura do cientista (sendo 0 = *Nenhu-*

30. Ver Tabela anexa 12.35.

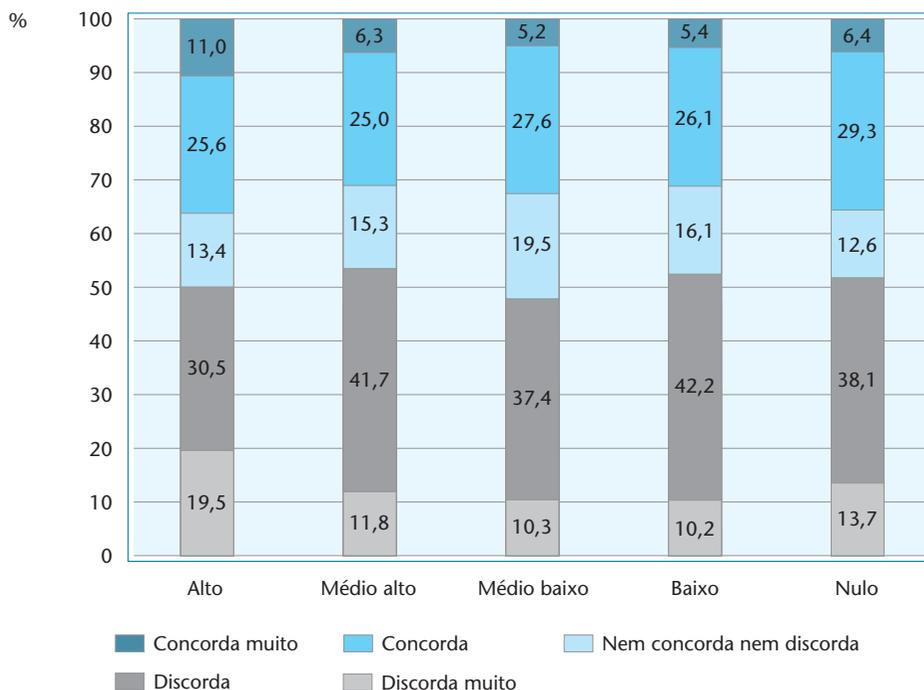
Gráfico 12.26
 Distribuição dos entrevistados, por opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo sexo – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.34.

Gráfico 12.27
 Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007



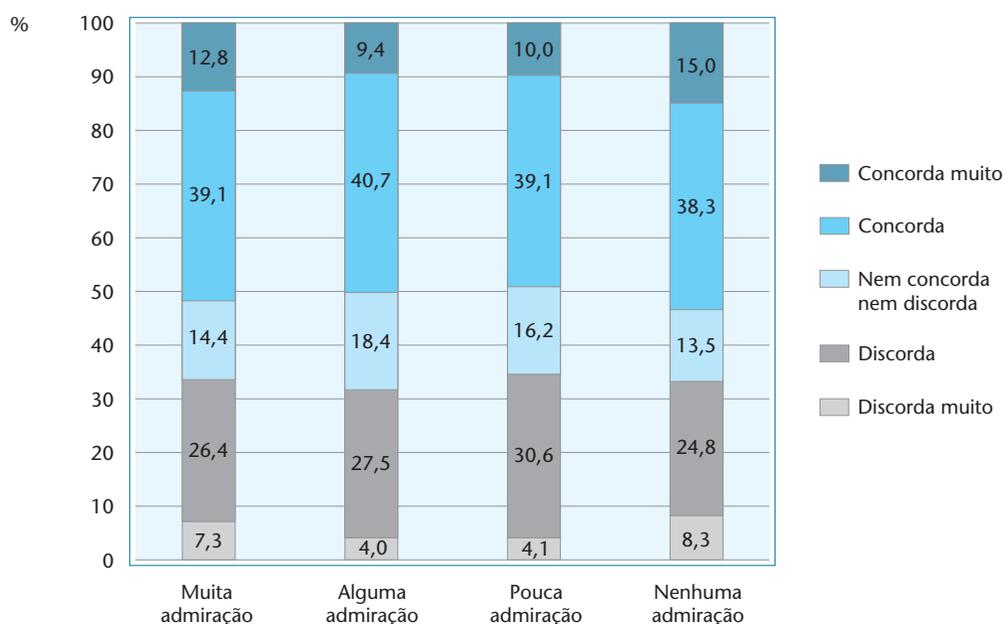
Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.36.

ma admiração e 3 = Muita admiração) com a opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, se vê que entre as pessoas que declaram ter *Nenhuma admiração* pelos cientistas há uma elevada percentagem de respondentes (quase um terço; 33,1%, somando-se *Discordo* e *Discordo muito*) que não concordam com a afirmação de que daríamos muito valor à ciência e pouco à fé, enquanto as pessoas que declaram um elevado grau de admiração

pelo cientista concordam, em sua maioria (51,9%: 12,8% *Concorda muito* + 39,1% *Concorda*), com a afirmação. A análise estatística mostrou a ausência de associação significativa entre concordar com a afirmação de que se dá mais valor à ciência e menos à fé e a admiração declarada pelo ofício do cientista. Assim, o que é sentido como uma polarização na Europa é visto com olhar diferente, e mais nuançado, no Brasil (Gráfico 12.28).

Gráfico 12.28
Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, por admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 12.37.

3.5 Comparações dentro do Projeto Ibero-americano e outras comparações internacionais

A análise dos dados coletados pela pesquisa também teve fundamento em discussões com as outras equipes ibero-americanas. Em 2008, já com a pesquisa de campo concluída em todos os países participantes, alguns dos especialistas, incluindo parte da equipe do Labjor (Unicamp), encontraram-se em Madri, durante o Congresso de Cidadania e Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia, promovido pela Fecyt e OEI e, em seguida, reuniram-se em Campinas (São Paulo), no Workshop Internacional “Cultura científica: o desafio dos indicadores”, organizado pelo próprio Labjor (Unicamp), contando também com especialistas de fora da Ibero-América, como Martin Bauer, da London School of Economics – LSE.

Essa pesquisa realizada para a FAPESP articula-se com um projeto internacional, que tem entre seus objetivos a construção de um instrumento capaz de refletir as especificidades brasileiras e latino-americanas (incorporando reflexões e inovações na área de estudos sociais da ciência e da tecnologia na região). Ao mesmo tempo, pretende-se garantir a possibilidade de uma integração parcial dos dados levantados com outros disponíveis em bases de dados importantes (como as europeias e estadunidenses), bem como constituir indicadores comuns para comparações e *benchmarking*, que possam representar auxílios valiosos para a formulação de políticas.

De fato, as comparações internacionais trouxeram resultados de grande interesse. Segue aqui uma exploração preliminar de tais comparações, que se revelaram extremamente ricas (ver também LOPEZ CERREZO e POLINO, 2008).

Um primeiro dado que impressiona, por sua relevância, é o de acesso à informação científica. O interesse declarado sobre assuntos de ciência e tecnologia, tanto pelos paulistas quanto em nível nacional, não é menor que o observado em muitos países europeus.³¹ No entanto, quando questionados se costumam buscar a informação científica na mídia ou se tiveram oportunidade de acessar, no último ano, instituições e espaços onde o conhecimento está disponível (como museus, bibliotecas, jardins botânicos, zoológicos etc.), o resultado das respostas não deixa margem de dúvida: 79% dos cidadãos da União Europeia afirmam que, ocasionalmente

ou frequentemente, leem notícias científicas em jornais, revistas ou na internet, enquanto o mesmo vale para apenas 24% dos habitantes do Estado de São Paulo (segundo a projeção estatística que pode ser feita a partir da presente pesquisa). Essa fração é marcadamente inferior à média brasileira (36%) (Gráfico 12.29).

Se o acesso a zoológicos, parques ou jardins botânicos no Brasil não é inferior ao declarado pela população da União Europeia – e no Estado de São Paulo ligeiramente maior, devido à diversidade e quantidade da oferta nesta área –, a situação é decididamente deficitária para outros espaços cruciais de difusão e democratização do conhecimento: 24,1% dos paulistanos declararam ter entrado numa biblioteca pública no ano anterior à entrevista, diante de 34% dos europeus. A porcentagem de europeus que usufruíram de um museu de arte é cerca de duas vezes maior que aquela obtida pela pesquisa no Brasil e em São Paulo. Com relação à fração de respondentes que visitaram museus ou centros de ciência e tecnologia, o resultado na Europa equivale a aproximadamente o triplo do obtido em São Paulo, apesar de existirem, nesse estado, numerosos centros e museus, mais do que na média do território nacional (Gráfico 12.30).

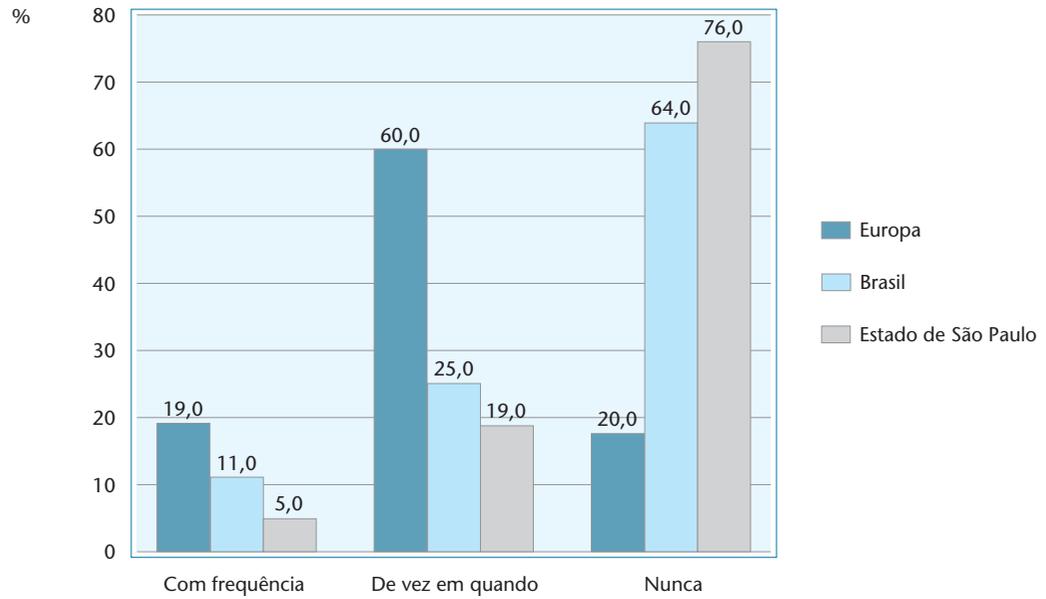
Tal diferença reflete outra: o alto nível de desigualdade social no acesso a esse tipo de serviços. Analisando a mesma pergunta em função do critério Brasil de classificação econômica (ver Anexos metodológicos), percebe-se que as classes mais favorecidas mostram níveis de acesso comparáveis à média europeia, enquanto as menos favorecidas têm pouquíssimo acesso. Na classe A1, 20% dos entrevistados declararam ter ido a um museu de C&T nos últimos 12 meses, ante 4% na classe C e 2% na D (MCT, 2007).

Mais ainda do que no consumo, no acesso e na apropriação social da C&T, a diferença entre Brasil e Europa é marcada em temas ligados ao engajamento e à participação social. Se mais de um quarto da população europeia declara ter participado, ao menos de vez em quando, de alguma ação relacionada com ciência, tecnologia ou meio ambiente (como manifestações ou protestos, cartas aos jornais, participação em fóruns de debates, abaixo-assinados, referendos etc.), o mesmo acontece apenas com 4,4% dos entrevistados em São Paulo (Gráfico 12.31).

A comparação com as demais cidades ibero-americanas onde foi aplicado o *survey* também evidencia divergências marcantes. A cidade de São Paulo, capital de um estado que possui algumas das instituições de

31. Esta pergunta não permite uma comparação rigorosa dos dados de interesse, porque a escala usada no *survey* ibero-americano é diferente da presente na enquete do MCT e do Eurobarômetro (4 pontos *versus* 3 pontos). No entanto, ambas contêm o elemento de *Nenhum interesse*, permitindo uma estimativa da fração de população que se coloca num extremo da escala. Os que se declaram *Nada interessados* em C&T em São Paulo são 9% dos entrevistados, diante de 20% na União Europeia e de 41% da média brasileira (Eurobarômetro: EUROPEAN COMMISSION, 2005; MCT, 2007).

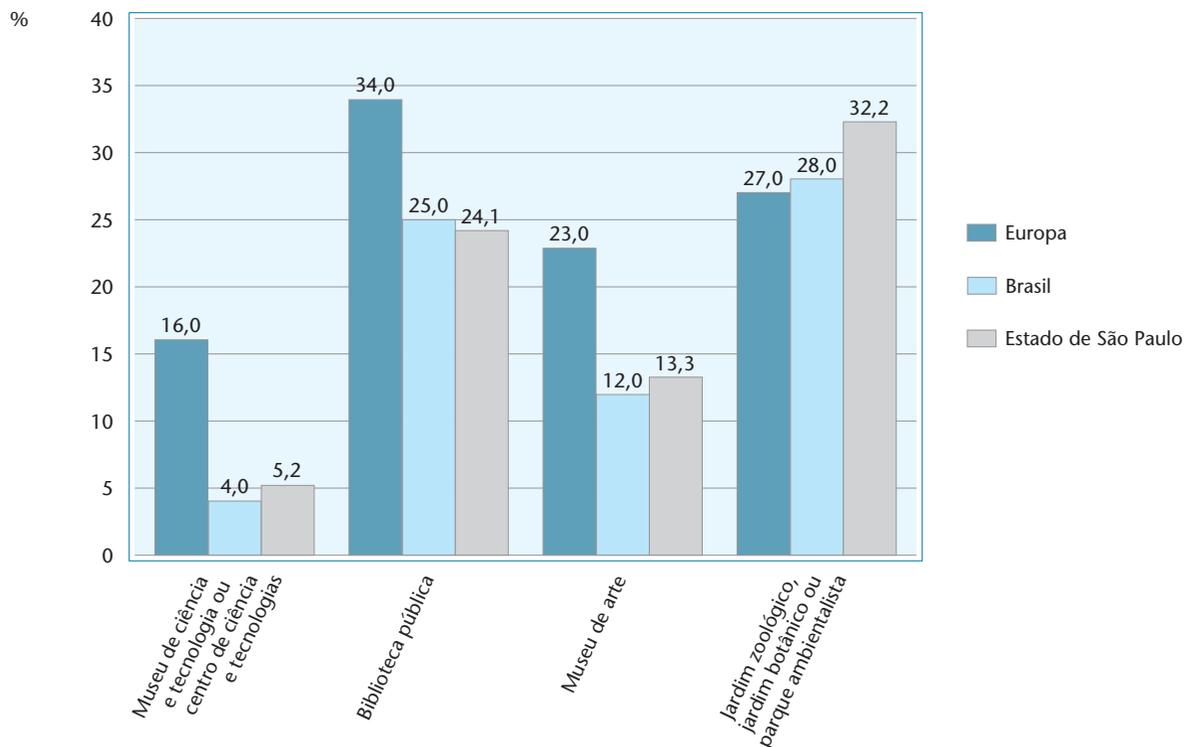
Gráfico 12.29
 Comparação sobre frequência de consumo de veículos informativos: “Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet?” – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Nota: Ver Tabela anexa 12.38.

Gráfico 12.30
 Comparação de frequência de entrevistados que declararam ter visitado locais públicos de C&T – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

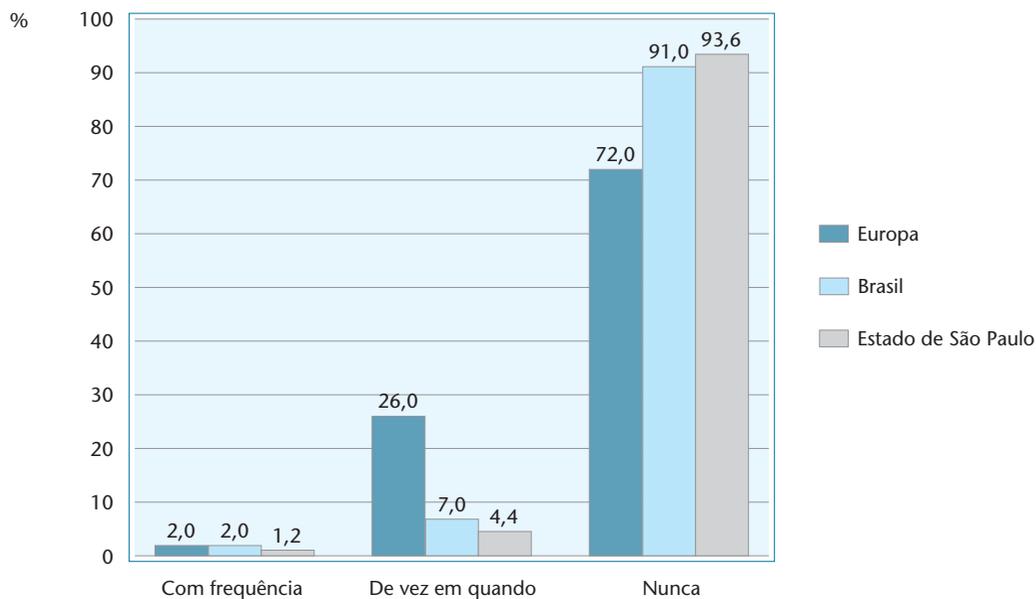


Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Nota: Ver Tabela anexa 12.39.

Gráfico 12.31

Frequência de participação dos entrevistados em ações relacionadas com ciência, tecnologia e meio ambiente (manifestações, fóruns, debates etc.) – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Nota: Ver Tabela anexa 12.40.

pesquisa mais importantes da Ibero-América e onde os habitantes se declaram relativamente interessados nos temas de C&T, é a cidade onde foi menor o indicador de consumo de informação de ciência e tecnologia: trata-se da única cidade, entre as que foram contempladas por esta enquete, onde 64% da população declara um hábito informativo baixo ou nulo sobre temas de C&T. É também a única cidade em que os entrevistados com um indicador Icic alto representam 4,2% da amostra, como mostra o Gráfico 12.32.

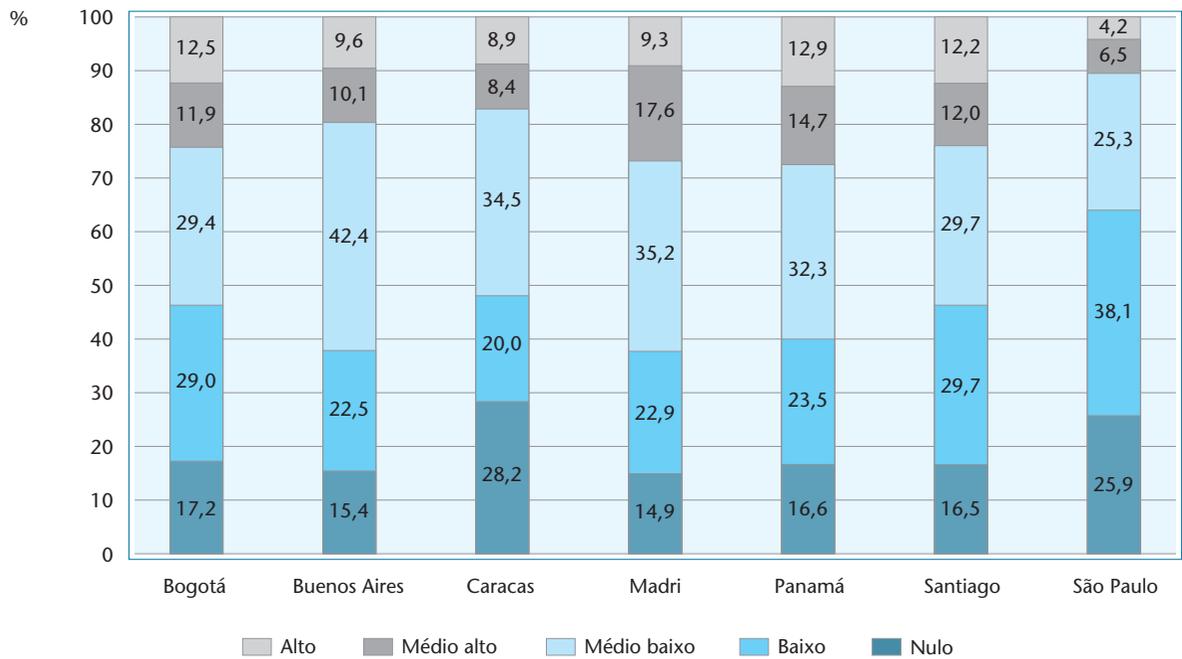
O valor médio do Icic na cidade de São Paulo é de 0,63. Em Caracas, o mesmo indicador tem valor médio de 0,75, enquanto em todas as demais cidades em que foi aplicado o questionário, o valor se situa acima de 0,87 (Gráfico 12.33).

Coerentemente com o baixo acesso à informação, bem como com o baixo consumo declarado pelos cidadãos de São Paulo, o conhecimento sobre instituições científicas dos paulistanos é também um dos menores da região ibero-americana. Em São Paulo, mais de oito

vezes em cada dez declararam não saber nomear nenhuma instituição de pesquisa científica. Tanto em Madri quanto no Panamá, para efeito de comparação, a fração de cidadãos que souberam nomear alguma instituição de pesquisa dobra (29,9% e 29% dos entrevistados, respectivamente), enquanto em Buenos Aires, mais da metade da população entrevistada declarou conhecer ao menos uma instituição de pesquisa (Gráfico 12.34).

Atitudes, valorações, prestígio da profissão de cientista também possuem diferenças nos diversos países onde a enquete foi realizada. Aqui foram mostrados apenas alguns exemplos, que estão sendo investigados por meio de uma análise aprofundada no contexto da colaboração internacional. A cidade de São Paulo se destacou, entre outras, nas perguntas sobre apreciação da profissão de jornalista (que resultou extremamente alta em São Paulo e Bogotá, e bastante baixa em Santiago, Madri e Buenos Aires), da profissão de professor (que foi nitidamente maior que em todas as demais cidades) e na rejeição da profissão de político (Gráficos 12.35 a, b e c).

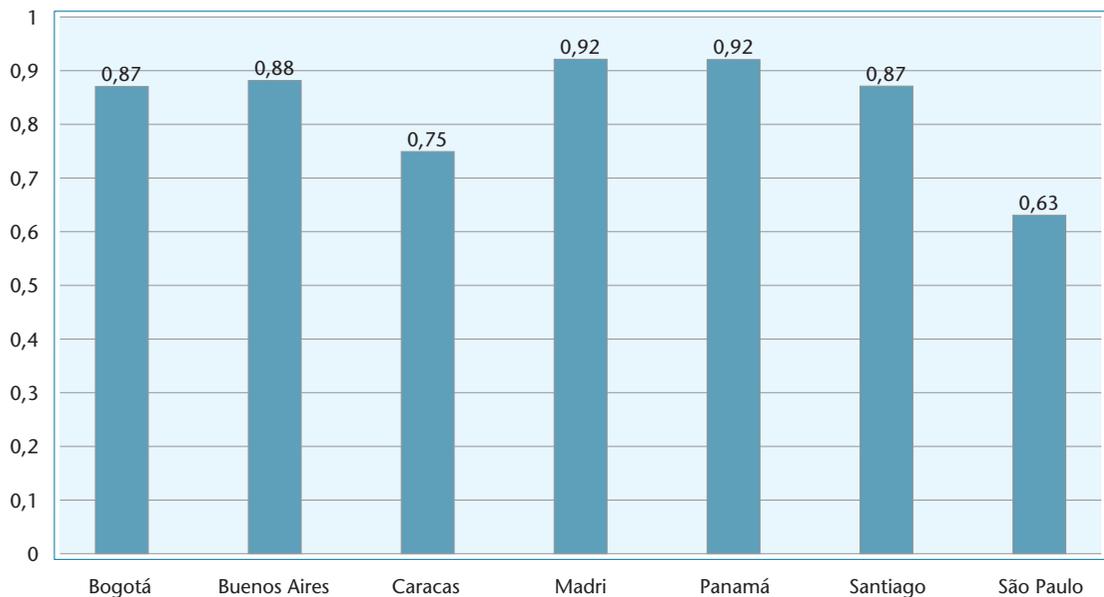
Gráfico 12.32
Proporção do Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.41.

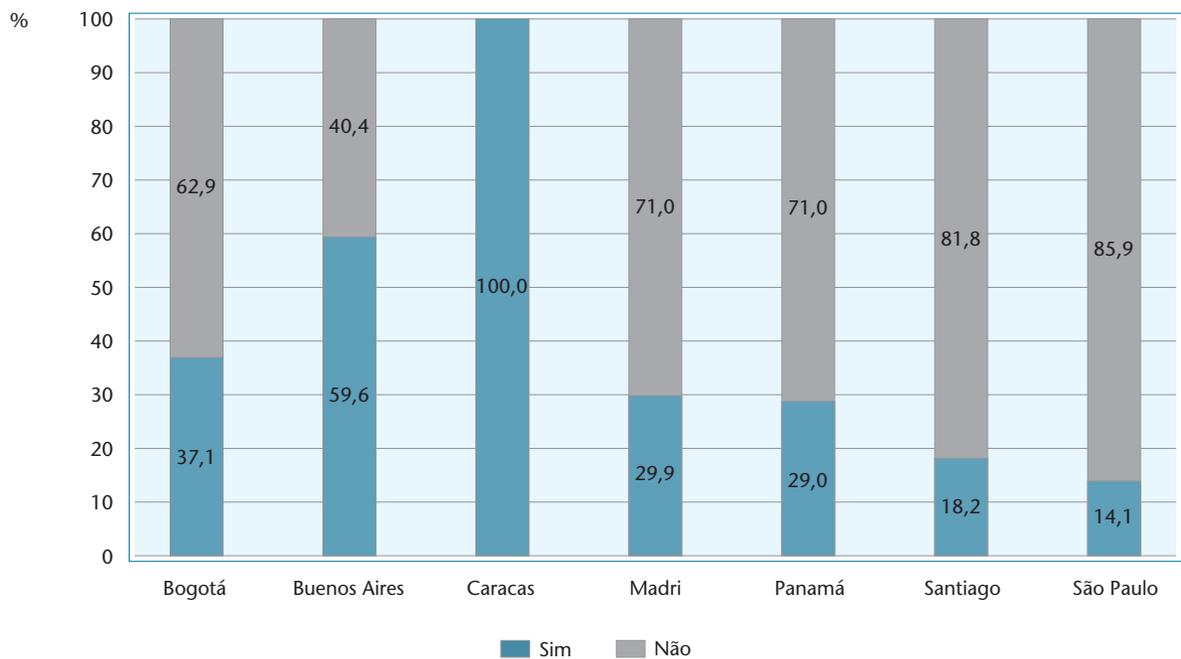
Gráfico 12.33
Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) médio, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.42.

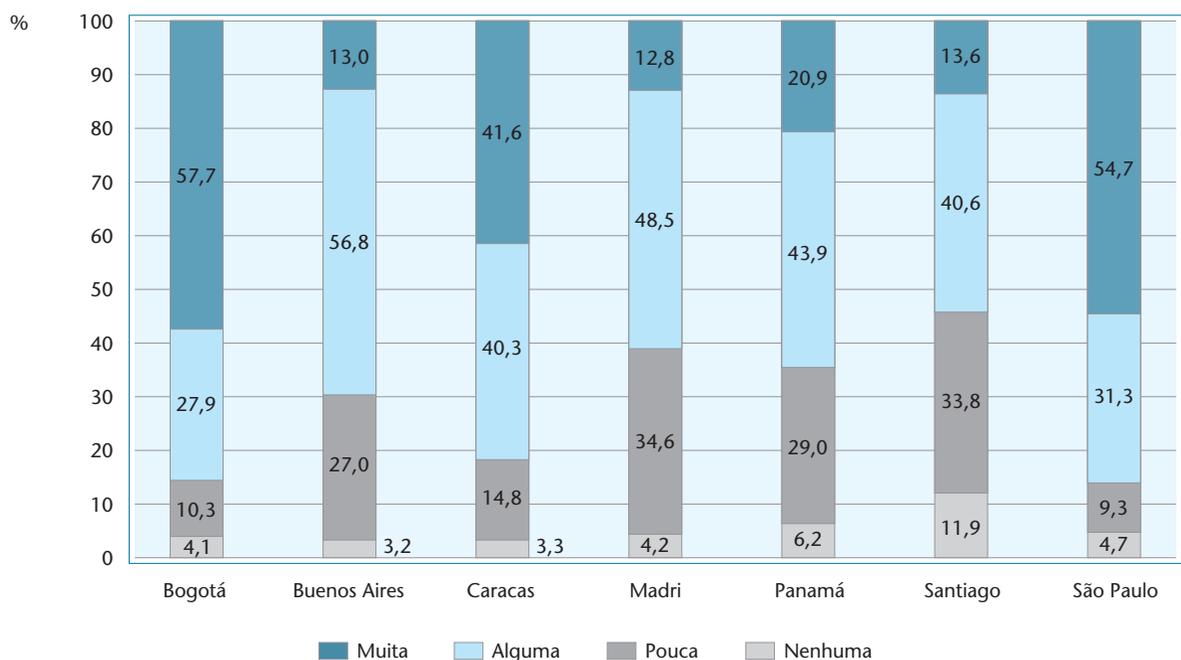
Gráfico 12.34
 Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo conhecimento de instituições científicas – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.43.

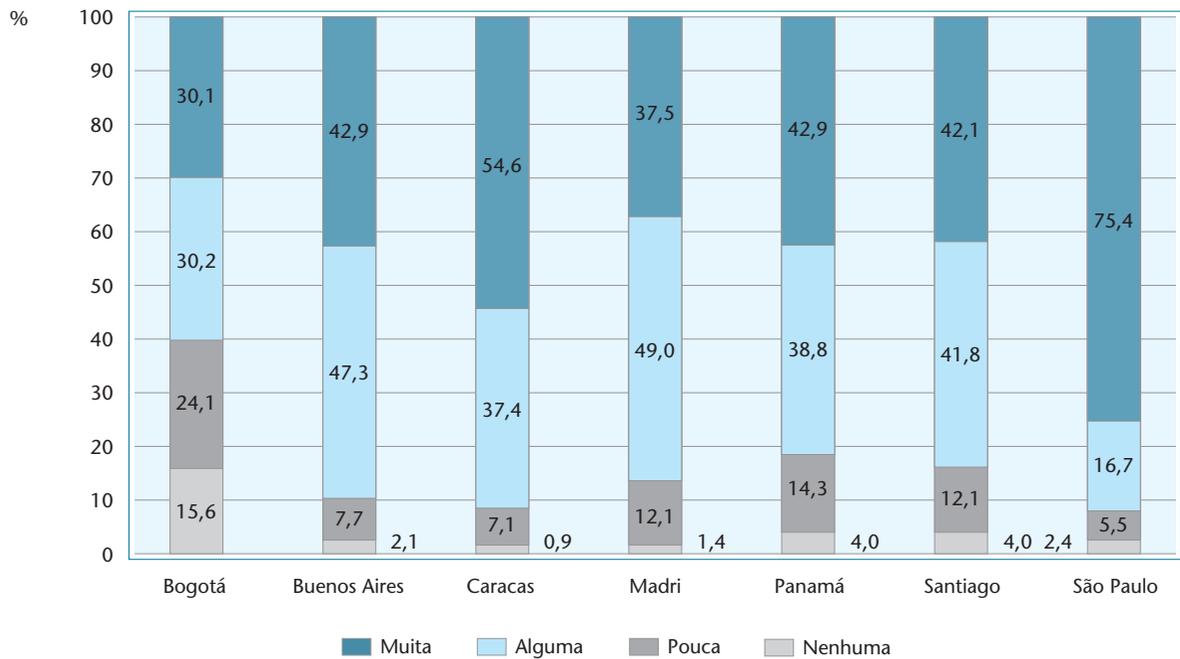
Gráfico 12.35a
 Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de jornalista – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.44a.

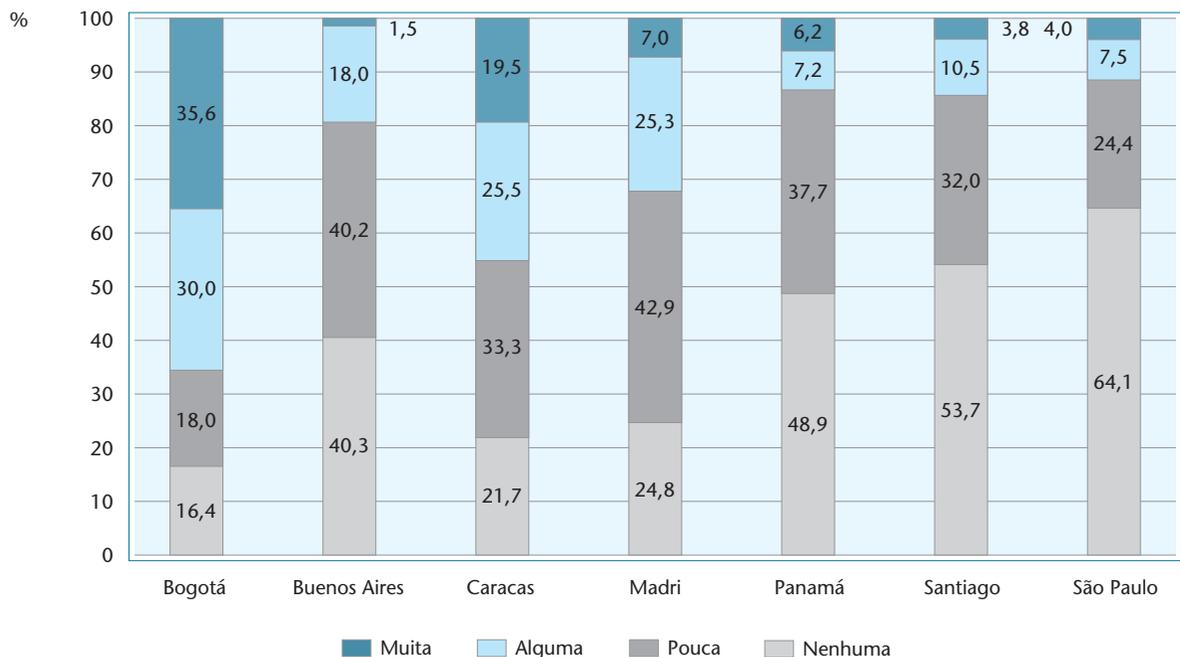
Gráfico 12.35b
 Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de professor – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.44b.

Gráfico 12.35c
 Distribuição dos entrevistados, por cidades de aplicação da pesquisa, segundo admiração pela profissão de político – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Nota: Ver Tabela anexa 12.44c.

4. Considerações finais

O presente trabalho representa uma contribuição teórico-metodológica no panorama dos estudos de percepção pública da C&T e pode também contribuir para a compreensão do processo de participação cidadã em ações relacionadas com o tema, no Estado de São Paulo, no Brasil e em outros países da Ibero-América. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa destaca-se por integrar o Projeto de Desenvolvimento de um Padrão Ibero-americano de Indicadores de Percepção Social, Cultura Científica e Participação Cidadã em C&T, uma iniciativa pioneira de construção de uma metodologia padrão internacional para a área de PPCT. Pela primeira vez foi realizado um grande esforço, envolvendo tantos países, para se ter um instrumento comum de medição desta importante dimensão dos indicadores sobre C&T. Trata-se de uma novidade por ter sido aplicado um questionário igual, com uma metodologia única, rigorosa e avançada, fruto de três anos de análises de dados e de discussões teóricas.

Do ponto de vista da análise quantitativa, não faltaram resultados interessantes. E houve também algumas surpresas que merecerão pesquisas posteriores. Em primeiro lugar, foi extremamente marcante ver como, em praticamente todos os níveis de análise, a desigualdade social foi parâmetro central nas diferenças radicais entre respostas de diversos grupos. Se, por um lado, as *attitudes* médias sobre C&T e sobre o papel e o prestígio do cientista na sociedade foram substancialmente positivas em todos os grupos sociais (embora com variações de intensidade), e se o interesse que os paulistas declaram ter sobre temas de caráter científico-tecnológico não é baixo (sendo comparável, no caso dos entrevistados da capital, ao de muitos países europeus), no momento de examinar se tal interesse se traduz num acesso concreto à informação, em hábitos de consumo de informação científica ou, ainda, num conhecimento real das instituições de pesquisa de sua região, o resultado foi positivamente expressivo.

Todavia, na comparação internacional, o conhecimento real de C&T dos paulistanos se encontra entre os menores das cidades ibero-americanas investigadas, bem como o consumo de informação sobre o tema. Quando se analisa tal dado por classe econômica ou nível educacional, vê-se que o fator que mais contribui para este resultado negativo é uma extraordinária desigualdade no acesso à informação, o que não acontece com tamanha intensidade nos outros países.

Foi possível observar, graças à utilização de uma amostra probabilística, proporcional à população, que não emergiram diferenças marcadas entre a capital e o interior, bem como, em geral, não aparecem correlações estatisticamente significativas entre a presença de recursos importantes de pesquisa em C&T em determinadas regiões e os comportamentos e *attitudes* observados. Se, por um lado, o tamanho amostral não permite comparações confiáveis entre uma região e outra dentro do estado, mas apenas entre conjuntos de regiões ou de cidades, por outro lado, os indícios apontam todos na direção de uma baixa correlação entre a presença de infraestrutura científico-tecnológica e a *atitude* média da população, o que talvez esteja ligado ao dado (evidente em nosso *survey*) de que grande parte da população não tem, mesmo em regiões com elevada densidade de museus, universidades e instituições tecnocientíficas, acesso a espaços de democratização da C&T.³²

Se as diferenças geográficas afetaram pouco os resultados da pesquisa, o mesmo não se pode afirmar para as variações segundo classes econômicas. Nossa pesquisa notou, por exemplo, que enquanto as classes econômicas mais altas tendem a apontar mais benefícios futuros da ciência e da tecnologia, as classes mais baixas parecem mais céticas a isso, muito provavelmente porque acreditam que o usufruto desses benefícios envolve um poder econômico que elas não possuem. Ao mesmo tempo, a ideia de risco grave é mais presente nas classes mais baixas, possivelmente porque desastres ambientais, muitas vezes atribuídos à ação humana, são historicamente mais presentes em locais mais pobres. Além disso, as classes mais baixas têm mais dificuldade para superar os efeitos nocivos de aplicações tecnológicas (desocupação de áreas contaminadas, por exemplo).

Considerando-se que a desigualdade é característica bastante conhecida da realidade brasileira, e que São Paulo é a cidade mais rica do país, um resultado que chama a atenção está relacionado ao interesse e ao consumo de informação em C&T, que pareceram ser menores justamente nas cidades onde há um PIB *per capita* relativamente elevado, a presença de centros de pesquisa de excelência e de numerosas instituições dedicadas à divulgação e difusão do conhecimento científico, como São Paulo e Madri (Espanha). Já em cidades como Caracas (Venezuela) e Bogotá (Colômbia), como apresentado no decorrer deste trabalho, o nível declarado de interesse e de consumo em C&T foi bem mais elevado.

Este é um tema que merece reflexões mais aprofundadas, uma vez que não apenas o resultado esperado não foi encontrado, como se mostra que não há uma

32. Este foi, aliás, um resultado também do *survey* da edição passada, em que os habitantes de Campinas não mostraram ter uma percepção e atitude geral sobre C&T significativamente diferentes das de Ribeirão Preto e de São Paulo.

relação direta entre infraestrutura e interesse e consumo de informação nos locais estudados.

No questionário, alguns conjuntos de questões permitem a construção de indicadores que estão sendo testados e validados (o Icic, que discutimos neste trabalho, é apenas um exemplo), instrumento indispensável para traduzir este tipo de estudos em um aparato concreto que possa auxiliar o *policy-making* na Ibero-América. Futuras publicações deverão mostrar os resultados dessa busca.

Em suma, a visão dos paulistas sobre C&T é substancialmente positiva, otimista, e marcada pelo apoio à C&T. Porém há diferenças extremas no acesso à informação e nos hábitos de consumo de informação, que acarretam consequências importantes sobre *attitudes*, valorações e comportamentos. Essas consequências merecem ser avaliadas em profundidade, inclusive para direcionar políticas públicas adequadas. A criação de mais museus de ciência, bibliotecas e zoológicos parece refletir um investimento pouco efetivo se a parcela da população que tem menor informação é também a que tem maior dificuldade de acesso a tais instrumentos.

Vale destacar também a necessidade, que emergiu pela análise dos dados, de se realizar uma pesquisa com foco específico na população jovem. O entendimento de tais indivíduos sobre a ciência e a tecnologia pode ser um fator determinante, por exemplo, na opção ou não pela carreira acadêmica e científica. Nesse contexto, surge um novo trabalho, proposto pela Ricyt e incorporado pela equipe do Labjor (Unicamp), de uma pesquisa específica com estudantes do ensino médio – das redes pública e privada – e um questionário apropriado para esse público. Esse trabalho, que tem como objetivo analisar a percepção dos estudantes em relação à carreira de pesquisador científico, frequentemente mitificada, encontra-se em desenvolvimento, em fase final de elaboração.

Assim como a pesquisa em andamento com os jovens, novos questionamentos e, conseqüentemente, novos trabalhos podem e poderão surgir a partir dos insumos da presente pesquisa. Esse é, pois, o objetivo central dos trabalhos voltados à formulação de políticas públicas: a sua continuidade. E a inquietude, por sua vez, é o princípio basilar das pesquisas científicas.

Referências

- AGRESTI, A. *Categorical data analysis*. 2. ed. Wiley-interscience, 2002.
- ALBORNOZ M.; ULLASTRES, A.M.; ULI, L.A. (Coord). *Proyecto: indicadores ibero-americanos de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana*. Informe final. Buenos Aires: OEI/Ricyt/Cyted, 2003.
- BAUER, M.; PETKOVA, K.; BOYADJIEVA, P. Public knowledge of and attitudes to science: alternative measures that may end the “science war”. *Science, Technology and Human Values*, v. 25, n. 1, 2000.
- BAUER, M.; DURANT, J.; EVANS, G. European public perceptions of science. *International Journal of Public Opinion Research*, v. 6, n. 2, p. 164-186, 1993.
- BAUER, M.; SCHOON, I. Mapping variety in public understanding of science. *Public understanding of science*, n. 2, p. 141-155, 1993.
- BODMER, W. *Public understanding of science*. London: Royal Society, 1985.
- CASTELFRANCHI, Y. Scientists to the streets – Science, politics and the public moving towards new osmoses. *Jekyll.comm.*, v. 1, n. 2, June 2002. Disponível em: <<http://jcom.sissa.it/archive/01/02/F010201>>.
- CASTELFRANCHI, Y.; PITRELLI, N. *Come si comunica la scienza?* Roma-Bari: Laterza, 2007.
- CNPq/GALLUP. *O que o brasileiro pensa da ciência e da tecnologia?* Rio de Janeiro, 1987. Relatório. Mimeografado.
- COLCIENCIAS. *Primera encuesta sobre la imagen de la ciencia y la tecnología en la población colombiana*. 1994. Trabalho apresentado na primeira oficina de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana, RICYT/OEI/Universidad de Salamanca (España), Salamanca, maio 2003. Disponível em: <www.ricyt.org>.
- CONACYT – CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas – 1998*. México, 1999.
- _____. Encuesta sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en México, 2002. *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*. México, 2003.
- DURANT, J.; BAUER, M.; GASKELL, G. *Biotechnology in the public sphere*. London: Science Museum, 1998.
- DURANT, J.R. What is scientific literacy? In: DURANT, J.R.; GREGORY, J. (Ed.). *Science and culture in Europe*. London: Science Museum, 1993. p. 129-137.
- DURANT, J.R.; EVANS, G.A.; THOMAS, G.P. The public understanding of science. *Nature*, n. 340, p. 11-14, 1989.
- EC – EUROPEAN COMMISSION. *Science, research and development*. European opinions on modern biotechnology, Eurobarometer 46.1. Brussels: European Commission, Directorate General XII, 1997.
- _____. *Europeans and modern biotechnology: Eurobarometer, 55.1*. 2000. Disponível em: <http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_134_en.pdf>.
- _____. *The european report on science and technology indicators*. Brussels: Office for Official Publications of the European

- Communities, 2001a.
- _____. **Europeans, science and technology**: Eurobarometer, 55.2. Brussels: European Commission, 2001b. Disponível em: <http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_154_en.pdf>.
- _____. **Public opinion in the countries applying for European Union membership**: Eurobarometer, CC-EB 2002.3, Science & Technology. 2003.
- _____. **Europeans, science and technology**: Eurobarometer 63.1. Brussels, Commission of the European Communities, 2005.
- EUROPEAN COMMISSION/ INRA **Opinions of europeans on biotechnology in 1991**. Eurobarometer 35.1. 1991. Disponível em: <http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_061_en.pdf>.
- _____. **Europeans, science and technology - Public understanding and attitudes**. Brussels: Commission of the European Communities. Brussels: European Commission, 1993.
- 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. Cap. 12.
- FECYT – FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. **Percepción social de la ciencia y la tecnología en España**. Madrid: Fecyt, 2003.
- _____. **Percepción social de la ciencia y la tecnología en España**. Madrid: Fecyt, 2005.
- GASKELL, G.; BAUER, M. **Biotechnology – 1996-2000**. The years of controversy. London: Science Museum, 2001.
- GODIN, B.; GINGRAS, Y. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. **Public Understanding of Science**, n. 9, p. 43-58, 2000.
- GOKHBERG, L.; SHUVALOVA, O. **Russian public opinion of the knowledge economy**: Science, Innovation, Information Technology and Education as Drivers of Economic Growth and Quality of Life. Moscow, Russia: The British Council Russia, 2004.
- GREGORY, J.; MILLER, S. **Science in public**: communication, culture and credibility. New York: Plenum Press, 1998.
- JAPANESE PRIME MINISTER'S SECRETARIAT. **Public opinion poll on science and technology and society**, 1995.
- JOHNSON, A.J. **The Blackwell dictionary of sociology**: A user's guide to sociological language. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2000.
- KIM, H.S.; CARTER R.F.; STAMM, K.R. Developing a standard model of measuring the public understanding of science and technology. **Journal of Science and Technology Policy**, 1996.
- LAUGKSCH, R.C. **Scientific literacy**: A conceptual overview. *Science Education*, n. 84, 2000.
- LOPEZ CEREZO, J.A.; POLINO, C. Encuesta iberoamericana. Proyecto de estándar iberoamericano de percepción social, cultura científica y participación ciudadana. In: **Congreso Iberoamericano de Ciudadanía y Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología**, Madrid, 5-8 febrero 2008.
- MASTIC, MALAYSIAN SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATION CENTRE. **The public awareness of science and technology in Malaysia**. 2000.
- MEAD, M.; METRAUX, R. Image of the scientist among high school students: A pilot study. **Science**, n. 126, p. 386-387, 1957.
- MCT/CNPq/Ibope. **O que o brasileiro pensa da ecologia?** Brasília: 1992. Relatório de pesquisa.
- MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil**. Brasília: 2007. Relatório de pesquisa.
- MILLER, J.D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.
- _____. The measurement of civic scientific literacy. **Public Understanding of Science**, n. 7, p. 203-223, 1998.
- MILLER, J.D.; PARDO, R.; NIWA, F. **Public perceptions of science and technology**: A comparative study of the European Union, the United States, Japan, and Canada. Chicago: Academy of Sciences, 1998.
- MILLER, S. Public understanding of science at the crossroads. **Public Understanding of Science**, n. 10, 2001.
- NEW ZEALAND MINISTRY OF RESEARCH, SCIENCE AND TECHNOLOGY. **Science and technology interest, understanding and attitudes in the New Zealand community**. 1997. Disponível em: <<http://www.morst.gov.nz/publications/interest/index.htm>>. Acesso em: jul. 2002.
- NSF – NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Science and engineering indicators – 1993**. Biennial Series. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1993.
- _____. **Science and engineering indicators - 1996**. Biennial series. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1996.
- _____. **Science and engineering indicators - 2000**. Biennial series. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2000.
- _____. **Science and engineering indicators - 2002**. Biennial series. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2002.
- _____. **Science and engineering indicators**. Biennial series. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2006. Disponível em: <<http://www.nsf.gov>>. Acesso em: mar. 2008.
- OCES – OBSERVATÓRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR. **Inquérito à cultura científica dos portugueses 2000**. Portugal: Observatório da Ciência e do Ensino Superior, Ministério de Ciência e do Ensino Superior, 2000. Disponível em: <<http://www.gpeari.mctes.pt/index.php?idc=47&idi=50652>>.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Promoting public understanding of science and technology**, OECD/GD (97) 52. Paris: 1997a. Disponível em: <<http://catalogue.nla.gov.au/Record/1547407>>. Acesso em: nov. 2003.
- _____. **Science and technology in the public eye**. Paris: 1997b. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/9/11/2754356.pdf>>. Acesso em: out. 2003.
- OST/WELLCOME TRUST. **Science and the public**: A review of science communication and public attitudes to science in Britain. London: 2000. Disponível em: <<http://www.wellcome.ac.uk>>. Acesso em: out. 2001.
- PABE/EC. **Public perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe**. Final Report of the PABE research project. Brussels: European Commission/DG12, 2001.
- PARDO R.; CALVO, F. Attitudes toward science among the European public: a methodological analysis. **Public Understanding of**

- Science*, n. 11, p. 155-195, 2002.
- _____. The cognitive dimension of public perceptions of science: methodological issues. *Public Understanding of Science*, n. 13, p. 203–227, 2004.
- POLINO, C. Regional efforts toward and Iberobarometer on public perception, scientific culture and citizen participation. In: **Workshop International Indicators of Science and the Public**, Atas... London, Royal Society, 2007.
- POLINO, C.; LÓPEZ CERREZO, J.A.; FAZIO, M.E. CASTELFRANCHI, Y. Nuevas herramientas y direcciones hacia una mejor comprensión de la percepción social de la ciencia en los países del ámbito iberoamericano. In: ALBORNOZ, M. et al. (Org.). **El estado de la ciencia**. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Ibero-americanos / Interamericanos. Buenos Aires: Redes, 2006. v. 1. p. 50-60.
- RAZA, G.; SINGH, S. **Tryst with science**: Study based on survey conducted during Mahakumbh-2001 at Allahabad. New Delhi: Nistads Report, 2002.
- RAZA, G.; SINGH, S.; DUTT, B. Public, science and cultural distance. *Science Communication*, n. 23, p. 293-308, 2002.
- RAZA, G.; SINGH, S.; DUTT, B.; CHANDER, J. **Confluence of science and people's knowledge at the sangam**. New Delhi: Nisted, 1996.
- ROTH, W-M; LEE, S. Scientific literacy as collective praxis. *Public Understanding of Science*, n. 11, p. 33-56, 2002.
- SECYT – SECRETARIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y INNOVACIÓN PRODUCTIVA. Los Argentinos y su visión de la ciencia y la tecnología. In: **Primera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia**. Buenos Aires: Secyt, 2003a.
- _____. **Indicadores de ciencia y tecnología**. Argentina – 2002. Buenos Aires: Secyt, 2003b.
- _____. La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país. In: **Segunda Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia**. Buenos Aires: Secyt, 2007.
- SENACYT – SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. **Indicadores de percepción social de la ciencia y la tecnología en Panamá – 2001**. Panamá: Senacyt, 2001.
- VOGT, C. A espiral da cultura científica. *ComCiência*, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: jul. 2003.
- VOGT, C.; POLINO, C. (Org.). **Percepção pública da ciência** - Resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas: Unicamp – FAPESP, 2003.
- VOGT, C.; KNOBEL, M.; CASTELFRANCHI, Y.; EVANGELISTA, R.; GARTNER, V. **SAPO (Science Automatic Press Observer)**: Construindo um barômetro de ciência e tecnologia na mídia. 2007. Artigo apresentado no Workshop “International Indicators of Science and the Public”, London, Royal Society, Nov. 2007.
- WITHEY, S.B. Public opinion about science and scientists. *Public Opinion Quarterly*, n. 23, p. 382-388, 1959.
- ZHANG, Z.; ZHANG, J. A survey of public scientific literacy in China. *Public Understanding of Science*, n. 2, p. 21-38, 1993.

Anexo Metodológico – Capítulo 12

Percepção pública de ciência e tecnologia no Estado de São Paulo

1. Desenvolvimento e aplicação do questionário

A metodologia padrão para realização deste trabalho de percepção pública da ciência e da tecnologia (PPCT) foi desenvolvida por um grupo de pesquisadores do Projeto de Desenvolvimento de um Padrão Ibero-americano de Indicadores de Percepção Social, Cultura Científica e Participação Cidadã. O trabalho de construção metodológica partiu de uma revisão teórica e de um mapeamento dos principais *surveys* de PPCT aplicados na Ibero-América e no mundo (principalmente na Europa e nos Estados Unidos), com o objetivo de identificar vantagens e desvantagens, tendências, problemas na adaptação à realidade ibero-americana, entre outros. A partir desse trabalho teórico-conceitual, foi desenvolvido um questionário (*survey*) padrão para a Ibero-América composto por 39 questões (ou conjuntos de questões) comuns com respostas fechadas, semiabertas ou abertas.

Cada região, de acordo com a metodologia estabelecida, poderia desenvolver questões próprias para atender a especificidades do local. Assim, no Estado de São Paulo, o questionário foi complementado por quatro questões (P 40-43), além de uma questão com o objetivo de se definir a classe econômica dos indivíduos, segundo o Critério Brasil¹ (P 44).

O questionário foi aplicado em um conjunto de sete países da Ibero-América – Colômbia, Argentina, Venezuela, Espanha, Panamá, Chile e Brasil – com o

objetivo de tornar os dados das capitais dos primeiros seis países e da cidade de São Paulo (Brasil) passíveis de comparações internacionais.

Além de garantir ampla comparação ibero-americana, o questionário foi pensado também para permitir vários pontos de contato com outros *surveys*. Algumas das questões são iguais ou comparáveis ao questionário utilizado no Eurobarômetro (por exemplo, a P 37.1, P 37.2 e parte da bateria P 8), e outras são passíveis de adaptação para integração dos dados, o que permite comparabilidade também com dados de países europeus. Dez questões são as mesmas da pesquisa anterior realizada pela equipe do Labjor, publicada no último volume dos *Indicadores de CT&I em São Paulo*, da FAPESP (2005), enquanto oito perguntas (P 38, 39, 40, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 42) são comuns ao questionário usado em pesquisa nacional produzida pelo MCT em 2006.

O método de coleta de dados envolveu entrevistas domiciliares, pessoais e individuais. As entrevistas foram agendadas e, em seguida, foram realizadas as visitas nas casas dos entrevistados.² As entrevistas foram realizadas pelo Instituto de Opinião Pública, Estatística e Qualidade (Iopeq) entre novembro e dezembro de 2007, no mesmo período dos demais países ibero-americanos participantes. A enquete estruturada para o Estado de São Paulo, com um total de 44 questões, ou conjuntos de questões, teve um intervalo de tempo de aplicação por entrevistado entre 35 e 45 minutos.

1. O Critério Brasil (criado em 2003 pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – Abep) tem a função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, sem a pretensão de classificar a população em termos de “classes econômicas”, por meio de um sistema de pontos atribuídos para alguns tipos de itens presentes em uma residência. São eles: TV em cores, rádio, geladeira, *freezer*, aspirador de pó, máquina de lavar, videocassete/DVD, automóvel, empregada mensalista e banheiro. Considera-se, também, o nível de instrução do chefe da família. Cada item tem um determinado valor que é multiplicado pelo número de itens apresentados. A pontuação irá classificar a família/indivíduo em segmentos sociais, como classe A1, A2, B1, B2, C, D ou E. Para validar os testes de associação no presente trabalho, foram agrupadas as categorias de respostas A1 e A2; B1 e B2; e D e E com incidência de respondentes. Assim, as classes A1 e A2 formaram a classe A; B1 e B2 a classe B; e D e E uma só classe, D/E.

2. A empresa que subministrou o questionário no Estado de São Paulo, a Iopeq, optou, apenas na cidade de São Paulo, por complementar as entrevistas domiciliares com entrevistas realizadas em pontos de fluxo que, no entanto, respeitaram o sistema de arrolamento de quadras. A razão disso foi recuperar entrevistas perdidas em algumas das quadras e dos quarteirões selecionados na amostra (por causa, por exemplo, de impedimentos ao acesso a condomínios fechados ou edifícios), captando novos respondentes com o mesmo perfil e a mesma localização geográfica em pontos públicos de circulação. Tal tipo de subamostra, captada em pontos de fluxo, foi decididamente minoritário.

2. Caracterização da amostra

A metodologia amostral do Projeto Ibero-americano envolve a seleção aleatória de localidades, quadras e habitações em cada bairro. O sistema de arrolamento de quadras e regiões é do tipo utilizado em Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005), aperfeiçoado e descrito em detalhe em Secyt (2007, p. 126-131).

Foram consultadas 1 825 pessoas, das quais 1 076 na cidade de São Paulo³ e 749 no interior do estado.⁴ No interior, foram consultadas as cidades-polos de 14 regiões administrativas e, subsequentemente, as cidades de pequeno e médio porte, em um raio de até 100 km da cidade-polo, com amostra proporcional à população, num total de 35 municípios (ver Tabela anexa M12.1). Assim, diferentemente do que ocorreu na pesquisa efetuada na edição passada dos *Indicadores de CT&I em São Paulo* (FAPESP, 2005), na qual foram consultadas as cidades de Campinas, São Paulo e Ribeirão Preto, a distribuição geográfica da amostra foi desenhada para representar de maneira adequada o estado como um todo, sem focar apenas regiões que possuem instituições científicas importantes ou uma tradição na indústria e no comércio. O tipo de amostragem escolhida (em 33 R.A.), proporcional ao tamanho da população, multiestágio e com arrolamento por rotas domiciliares aleatórias, garante uma boa representatividade da população do Estado de São Paulo. A metodologia permite uma margem de erro de 3%, com um índice de confiança de 95%.

A amostra foi ainda estratificada com cotas por sexo e idade, seguindo a metodologia utilizada nos principais *surveys* de percepção pública da ciência (veja, por exemplo, FECYT, 2005; SECYT, 2007; EUROPEAN COMMISSION, 2005). Foram respeitados a densidade populacional e os extratos de sexo e idade fornecidos pelo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por conglomerado de cidades das regiões administrativas do Estado de São Paulo. A metodologia permite uma margem de erro

de 3% para todo o estado, com um índice de confiança de 95%.

A título de caracterização da “cultura científica” do Estado de São Paulo, entendendo-a como um processo amplo e complexo, formado principalmente pela educação científica (educação para a ciência e educação da ciência), pela divulgação científica e pelo acesso da sociedade a essas duas atividades, é importante observar as instituições científicas presentes em cada Região Administrativa, com foco nas instituições de ensino superior. A presença de faculdades e universidades constitui-se em polo de atração de jovens em formação e tende, portanto, a disseminar o contato com a ciência para a parcela da população que frequenta essas instituições. Boa parte das instituições de ensino superior é também responsável por atividades de divulgação científica, como exposições, mostras e museus de ciência – que têm relação direta e indireta com a cultura científica de cada região. Embora não existam ainda dados oficiais sobre essas atividades no estado (nem no país), supõe-se que elas também se concentrem na capital e nos eixos ao seu redor.

No que se refere à presença de universidades, o Estado de São Paulo é coberto por universidades estaduais paulistas – com destaque especial para a Universidade Estadual Paulista (Unesp), presente em todas as Regiões Administrativas (RAs), com exceção da RA de Barretos. As RAs de São Paulo (capital), Ribeirão Preto e Bauru contam ainda com a Universidade de São Paulo (USP) e a RA de Campinas integra a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O estado ainda tem *campi* de universidades federais, municipais e particulares. Para mais informações sobre ensino superior, consultar o capítulo 2 desta publicação.

Apesar de não termos encontrado diferenças significativas entre uma Região Administrativa e outra, sabemos que é possível oferecer diferentes insumos para formação de uma cultura científica em cada RA do estado. No entanto, este trabalho não teve como objetivo propor ações nesse sentido.

A metodologia de análise dos dados é apresentada a seguir.

3. Nas demais cidades ibero-americanas que participaram, não somente a metodologia amostral foi idêntica, como o tamanho resultante da amostra: em todas as cidades o número de entrevistados foi ao redor de mil sujeitos.

4. O tamanho da amostra é comparável ao tamanho que, em pesquisas análogas efetuadas na União Europeia, é utilizado para estudar a população de um país inteiro. No Eurobarômetro, por exemplo, são utilizadas amostras de cerca de mil pessoas para cada país, com pontas de 1 500 entrevistados para os países de maior porte, como Alemanha. Tal número elevado de pessoas entrevistadas no Estado de São Paulo foi necessário para garantir uma estratificação por sexo e idade, mantendo uma margem de erro bastante reduzida, em razão de se tratar de uma pesquisa feita em conjunto, dentro do Projeto Ibero-americano.

Tabela anexa M12.1
Distribuição da amostra, segundo Regiões Administrativas e cidades de aplicação da pesquisa
– Estado de São Paulo – 2007

Regiões Administrativas	Cidades	Distribuição da amostra	
		Entrevistados	%
Total geral		1 825	100,0
Cidade de São Paulo	Total	1 076	59,0
	São Paulo	1 076	
Região Administrativa de Araçatuba	Total	24	1,3
	Araçatuba	15	
	Birigui	9	
Região Administrativa Central	Total	36	2,0
	Araraquara	30	
	Américo Brasiliense	6	
Região Administrativa de Barretos	Total	18	1,0
	Barretos	18	
Região Administrativa de Bauru	Total	36	2,0
	Bauru	30	
	Piratinga	6	
Região Administrativa de Franca	Total	24	1,3
	Franca	18	
	Restinga	6	
Região Administrativa de Marília	Total	36	2,0
	Marília	30	
	Vera Cruz	6	
Região Administrativa de Presidente Prudente	Total	30	1,6
	Presidente Prudente	24	
	Álvares Machado	6	
Região Administrativa de Registro	Total	12	0,7
	Registro	6	
	Sete Barras	6	
Região Administrativa de Riberão Preto	Total	42	2,3
	Riberão Preto	35	
	Sertãozinho	7	
Região Administrativa de São José do Rio Preto	Total	54	3,0
	São José do Rio Preto	47	
	Mirassol	7	

(CONTINUA)

Tabela anexa M12.1
Distribuição da amostra, segundo Regiões Administrativas e cidades de aplicação da pesquisa
– Estado de São Paulo – 2007

Regiões Administrativas	Cidades	Distribuição da amostra	
		Entrevistados	%
Região Administrativa de São José dos Campos	Total	82	4,5
	São José dos Campos	61	
	Jacareí	21	
Região Administrativa de Sorocaba	Total	96	5,3
	Sorocaba	81	
	Votorantim	15	
Região Administrativa de Santos	Total	60	3,3
	Santos	32	
	Praia Grande	18	
	Cubatão	10	
Região Administrativa de Campinas	Total	199	10,9
	Campinas	109	
	Valinhos	12	
	Vinhedo	6	
	Paulínia	6	
	Jaguariúna	6	
	Sumaré	24	
	Hostolândia	18	
	Indaiatuba	18	

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública de C&T realizada no Estado de São Paulo.

3. Análise dos dados

A análise dos dados contou com apoio, em discussões, dos demais pesquisadores ibero-americanos, mesmo que algumas especificidades metodológicas tenham sido seguidas de acordo com os objetivos de cada equipe.

Para os resultados apresentados neste capítulo, os principais métodos estatísticos utilizados foram:

- i) *tabelas de frequência*, para análise descritiva dos dados, em que cada valor distinto de uma variável aparece juntamente com o número de vezes que esse valor ocorre;
- ii) *tabelas de contingência*, para compreender a variação dos dados em função de determinados grupos;
- iii) *teste qui-quadrado de Pearson*, para verificar associação entre as variáveis;

- iv) *análise de cluster*, para conferir o interesse da divisão em grupos de público com base em perguntas de *atitude* ou *valoração* (por exemplo, sobre riscos e benefícios de C&T);
- v) *regressão logística binária para modelagem dos dados*: foi ajustado um modelo de regressão logística tendo como variáveis sexo, escolaridade e faixa etária e como variável resposta o nível de interesse em ciência e tecnologia (*Muito interessado* ou *Interessado em C&T* e *Pouco interessado* ou *Nada interessado em C&T*).

Realizando o cruzamento das variáveis socioeconômicas (sexo, escolaridade, classe econômica, faixa etária, situação trabalhista e religião) com a variável nível de interesse em ciência e tecnologia (*Muito interessado/Interessado* e *Pouco interessado/Nada interessado*), pode-se observar pelo teste qui-quadrado de Pearson, com um nível de significância de 5%, que somente as

variáveis situação trabalhista e religião não são associadas com o nível de interesse em ciência e tecnologia. Esse caso é observado pelo fato de o p-valor associado a esses testes ser maior que 0,05 (p-valor = 0,137 e 0,108, respectivamente).

A partir daí, foi ajustado um modelo de regressão logística tendo como variáveis sexo, escolaridade, classe social e faixa etária e como variável resposta o nível de interesse em ciência e tecnologia (*Muito interessado/Interessado e Pouco interessado/Nada interessado*).

No primeiro modelo ajustado, percebe-se que a variável classe econômica não é significativa para o modelo, o que não é uma surpresa, já que no contexto brasileiro a classe econômica está diretamente ligada ao nível de escolaridade. Assim, foi ajustado um novo modelo com as três variáveis restantes (sexo, escolaridade e faixa etária).

Através do intervalo de confiança para as razões de chance, como 1 está contido no intervalo do teste das faixas etárias 4 *versus* 5, pode-se dizer que a faixa etária 4 (45 a 54 anos) é igual à 5 (mais de 55 anos). Assim, agrupamos essas duas variáveis em uma só faixa etária 4, de pessoas maiores que têm idade maior que 45 anos. Ajustando novamente o modelo, vimos pelo intervalo de confiança para a razão de chance que a faixa etária 3 (35 a 44 anos) é igual à faixa etária 4 (45 a 54 anos), assim temos uma nova faixa etária 3 para pessoas com idade maior que 35 anos. Esse é o modelo final (Tabela anexa 12.6).

vi) *análise fatorial*, por exemplo, para conferir a consistência na construção de indicadores como o Icic.

3.1 Construção do Icic

O Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) foi construído utilizando-se duas das perguntas ligadas ao consumo de informação científica: a P 12.1, sobre assistir a programas de conteúdo científico ou tecnológico na televisão, e a P 12.2, sobre leitura de notícias de ciência em jornais. A cada resposta de consumo frequente foi atribuído valor 1; ao consumo ocasional foi atribuído um valor de 0,5, enquanto as respostas de consumo nulo tinham um valor zero, bem como os casos “não sabe” ou “não responde”.⁵

O indicador Icic se resume à soma dessas respostas, assumindo, portanto, valores entre 0 e 2. Apesar da grande simplicidade, a análise estatística demonstrou tratar-se de um bom indicador, e a distribuição de frequências mostra que é possível agrupar os valores em quatro estratos que definem o consumo de informação científica dos entrevistados (veja, por exemplo, SECYT, 2007, p. 32 segs. e p. 118 segs.): 0 = consumo nulo; 0,5 = consumo baixo; 1 = consumo médio baixo; 1,5 = consumo médio alto; 2 = consumo alto.⁶

Ressaltamos, ainda, que os dados foram trabalhados por meio dos *softwares* estatísticos SPSS (Statistical Package for Social Science) e SAS (Statistical Analysis System).

5. Trata-se, portanto, de um indicador propositalmente baseado em afirmações subjetivas e qualitativas. Poucas pessoas estão em condição de contabilizar quantas vezes leram alguma notícia sobre C&T no último mês. Algumas seriam levadas a mentir. Permitindo uma resposta subjetiva, com base em categorias amplas (“nunca”, “de vez em quando”, “frequentemente”), é possível dividir a população de acordo com a autoavaliação dos sujeitos enquanto consumidores de informação científica. O que interessa é que, apesar da subjetividade da resposta, o Icic resulta ser um indicador significativo: as pessoas que declaram consumir informação são aquelas que, com base nas perguntas pontuais de conhecimento, demonstram conhecer melhor C&T no Brasil e ter *attitudes* significativamente diferentes dos demais.

6. Foram exploradas diversas possibilidades de construção de um indicador de consumo declarado de informação científica. Por exemplo, foi construído um “Icic_Big” levando em conta todas as perguntas sobre consumo informativo (revistas, livros, rádios, museus etc.), seja com pesos iguais, seja pesando de maneira diferente consumos diferentes (construindo portanto um “Icic_Weighted”). Além disso, foi testada também a possibilidade de construir um indicador de tipo fatorial, e não somatório. Tais possibilidades estão sendo testadas pela equipe técnica do Projeto Ibero-americano, de maneira detalhada, e deverão ser tema de um futuro artigo para publicação. O Icic simples aqui apresentado, embora aparentemente rudimentar, revelou ser um instrumento de fácil uso em todos os países e fecundo em fornecer resultados interessantes.

4. Questionário aplicado

Entrevistador:	Nº:	Data:	Verificador	Supervisor	Nº Questionário	Cidade
----------------	-----	-------	-------------	------------	-----------------	--------

Bom dia/tarde/noite, meu nome é _____. No momento, estamos realizando uma pesquisa de opinião pública, em todo o Estado de São Paulo. Posso contar com a sua colaboração?

Nome do entrevistado: _____
Endereço (Rua/Av.): _____ nº: _____ Ap. _____
Bairro: _____ Tel.: _____ Tel. p/ recado: _____

1. Costuma ver televisão?

Sim		A. Quantas horas por dia (estimadas)? R. _____
Não	(Pule para P.3)	
Não respondeu		

INSTRUÇÃO: (MOSTRAR CARTÃO COM A PERGUNTA E AS OPÇÕES DE RESPOSTA)

2. Que tipo de programas assiste principalmente? PODE ESCOLHER ATÉ TRÊS OPÇÕES EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA, SENDO "1" O TIPO DE PROGRAMA QUE MAIS ASSISTE.

1. Jornais	()
2. Filmes e seriados	()
3. Programas culturais	()
4. Medicina e saúde	()
5. Esportivos	()
6. Meio ambiente e vida animal	()
7. Atualidade política e debates	()
8. Documentários sobre ciência	()
9. Espetáculos e entretenimentos	()
10. (Clima e) meteorologia	()
11. Novelas	()
12. Outros: _____	()

3. Lê algum jornal ou revista?

Sim, com frequência		A. Qual? (INDICAR O PRINCIPAL, NOS CASOS EM QUE FOR MAIS DE UM) R. _____
Sim, de vez em quando		
Não, nunca	(Pule para P5)	
Não respondeu		

INSTRUÇÃO: (MOSTRAR CARTÃO COM A PERGUNTA E AS OPÇÕES DE RESPOSTA)

4. Que seções ou tipo de notícias lê especialmente? PODE ESCOLHER ATÉ TRÊS OPÇÕES EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA, SENDO “1” A QUE LÊ COM MAIS ATENÇÃO.

1. Política nacional	()
2. Economia	()
3. Agricultura / rural	()
4. Esportes	()
5. Ciência	()
6. Horóscopo	()
7. Saúde	()
8. Programação de TV	()
9. Meio ambiente	()
10. Internacionais	()
11. Espetáculos	()
12. Informação (sobre o clima)	()
13. Policiais	()
14. Coluna social e curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	()
15. Arte e cultura	()
16. Outra _____	()

5. Gostaríamos de saber em que medida admira algumas profissões. Vou ler uma lista; por favor, para cada uma das profissões listadas, diga se tem Muita admiração, Alguma admiração, Pouca admiração ou Nenhuma admiração. **INSTRUÇÃO: RODAR CASUALMENTE AS PROFISSÕES. LER UMA A UMA E PEDIR PARA A PESSOA RESPONDER EM QUE GRAU VALORIZA. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.**

	Muita admiração	Alguma admiração	Pouca admiração	Nenhuma admiração	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
5.1 Médicos	()	()	()	()	()	()
5.2 Cientistas	()	()	()	()	()	()
5.3 Engenheiros	()	()	()	()	()	()
5.4 Juízes	()	()	()	()	()	()
5.5 Advogados	()	()	()	()	()	()
5.6 Esportistas	()	()	()	()	()	()
5.7 Jornalistas	()	()	()	()	()	()
5.8 Empresários	()	()	()	()	()	()
5.9 Professores	()	()	()	()	()	()
5.10 Religiosos	()	()	()	()	()	()
5.11 Políticos	()	()	()	()	()	()
5.12 Militares	()	()	()	()	()	()
5.13 Curandeiros	()	()	()	()	()	()
5.14 Artistas	()	()	()	()	()	()

6. Vou dizer algumas áreas e queria que você me dissesse se acha que o Brasil tem Muito destaque, Algum destaque, Pouco destaque ou Nenhum destaque em cada uma delas. **INSTRUÇÃO: RODAR TEMAS CASUALMENTE. LER UMA A UMA E PEDIR PARA A PESSOA RESPONDER EM QUE GRAU ACHA O DESTAQUE. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM**

	Muito destaque	Algum destaque	Pouco destaque	Nenhum destaque	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
6.1 Esportes	()	()	()	()	()	()
6.2 Indústria	()	()	()	()	()	()
6.3 Agricultura e pecuária	()	()	()	()	()	()
6.4 Saúde	()	()	()	()	()	()
6.5 Desenvolvimento de tecnologias	()	()	()	()	()	()
6.6 Arte e cultura	()	()	()	()	()	()
6.7 Pesquisa científica	()	()	()	()	()	()
6.8 Turismo	()	()	()	()	()	()
6.9 Educação	()	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: (MOSTRAR CARTÃO COM A PERGUNTA E AS OPÇÕES DE RESPOSTA)

7. Imagine que você possa decidir para onde vai o dinheiro público (do governo). Vou mostrar um cartão com o nome de diversos setores. Querida que você me dissesse três setores para os quais você aumentaria os gastos, em ordem de importância. **INSTRUÇÃO: MÁXIMO 03 RESPOSTAS, SENDO "1" O MAIS IMPORTANTE.**

1. Obras públicas	()
2. Transportes	()
3. Ciência e tecnologia	()
4. Meio ambiente	()
5. Defesa	()
6. Justiça	()
7. Cultura	()
8. Esportes	()

8. Vou ler uma lista de temas. Por favor, diga se você é Muito interessado, Interessado, Pouco interessado ou Nada interessado em cada um dos temas. **INSTRUÇÃO: RODAR TEMAS. LER UMA A UMA E PEDIR PARA A PESSOA DECLARAR INTERESSE UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.**

	Muito interessado	Interessado	Pouco interessado	Nada interessado	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
8.1 Alimentação e consumo	()	()	()	()	()	()
8.2 Ciência e tecnologia	()	()	()	()	()	()
8.3 Cinema, arte e cultura	()	()	()	()	()	()
8.4 Esportes	()	()	()	()	()	()
8.5 Economia e empresas	()	()	()	()	()	()
8.6 Medicina e saúde	()	()	()	()	()	()
8.7 Meio ambiente e ecologia	()	()	()	()	()	()

8.8 Astrologia e esoterismo	()	()	()	()	()	()
8.9 Política	()	()	()	()	()	()
8.10 Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	()	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: PARA QUEM SE CONSIDERA “POUCO” OU “NADA” INTERESSADO EM TEMAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (P9)

9. Você disse que se interessa pouco ou nada por ciência e tecnologia. Por quê?

10. O quanto você se considera informado sobre cada um desses mesmos temas? Você diria que está Muito informado, Informado, Pouco informado ou Nada informado? **INSTRUÇÃO: RODAR TEMAS CASUALMENTE. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.**

	Muito informado	Informado	Pouco informado	Nada informado	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
10.1 Alimentação e consumo	()	()	()	()	()	()
10.2 Ciência e tecnologia	()	()	()	()	()	()
10.3 Cinema, arte e cultura	()	()	()	()	()	()
10.4 Esportes	()	()	()	()	()	()
10.5 Economia e empresas	()	()	()	()	()	()
10.6 Medicina e saúde	()	()	()	()	()	()
10.7 Meio ambiente e ecologia	()	()	()	()	()	()
10.8 Astrologia e esoterismo	()	()	()	()	()	()
10.9 Política	()	()	()	()	()	()
10.10 Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	()	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: PARA QUEM SE CONSIDERA “POUCO” OU “NADA” INFORMADO EM TEMAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (P.11)

11. Você se declarou pouco ou nada informado sobre temas de ciência e tecnologia. Por quê? (INDICAR PRINCIPAL MOTIVO)

Não entendo	()
Não tenho tempo	()
Não pensei sobre isso	()
Não gosto	()
Não desperta meu interesse	()
Não sei como obter esse tipo de informação	()
Não preciso saber sobre isso	()
Não há uma razão específica	()
Outra (especificar) _____	

12. Vou ler algumas frases sobre diferentes hábitos de informação. Peço que me responda em cada caso se você se informa Com frequência, De vez em quando ou Nunca?

	Com frequência	De vez em quando	Nunca	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
12.1 Vê programas ou documentários na televisão sobre ciência e tecnologia ou sobre natureza?	()	()	()	()	()
12.2 Lê notícias científicas nos jornais?	()	()	()	()	()
12.3 Ouve programas de rádio sobre ciência e tecnologia?	()	()	()	()	()
12.4 Lê revistas de divulgação científica?	()	()	()	()	()
12.5 Lê livros de divulgação científica?	()	()	()	()	()
12.6 Utiliza a internet para procurar informação sobre ciência?	()	()	()	()	()
12.7 Visita museus, centros ou exposições sobre ciência e tecnologia?	()	()	()	()	()
12.8 Conversa com os seus amigos sobre temas relacionados a ciência, tecnologia ou meio ambiente?	()	()	()	()	()
12.9 Participou ou participa de alguma ação relacionada com ciência, tecnologia ou meio ambiente, como manifestações ou protestos, cartas aos jornais, participação em fóruns de debates, abaixo-assinados, referendos etc.?	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: PARA QUEM DISSE TER PARTICIPADO COM FREQUÊNCIA OU DE VEZ EM QUANDO DE AÇÕES RELACIONADAS COM TEMAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA OU MEIO AMBIENTE. (P.13)

13. Na pergunta anterior, você disse que já participou ou participa de ações ligadas à ciência e tecnologia ou meio ambiente. Pode dizer quais?

Sim	1	Quais? 13 a _____ _____ _____
Não	2	
Não sabe		
Não respondeu		

14. Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos riscos, Alguns riscos, Poucos riscos ou Nenhum risco para o mundo?

Muitos riscos	Alguns riscos	Poucos riscos	Nenhum risco	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
()	()	()	()	()	()

15. Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Muitos benefícios	Alguns benefícios	Poucos benefícios	Nenhum benefício	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
()	()	()	()	()	()

16. Agora vou ler algumas frases. Querida que você me dissesse o quanto Concorda ou Discorda delas.

INSTRUÇÃO: RODAR ITENS. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
16.1 Existe a possibilidade de que quem paga as pesquisas influencie os cientistas para que eles cheguem a resultados favoráveis a quem pagou	()	()	()	()	()	()	()
16.2 Os pesquisadores e os especialistas não permitem que quem financia o seu trabalho influencie os resultados de suas pesquisas	()	()	()	()	()	()	()
16.3 É errado impor restrições às novas tecnologias até que se demonstre cientificamente que elas podem causar danos graves aos seres humanos e ao meio ambiente	()	()	()	()	()	()	()
16.4 Enquanto não se conhecem as consequências de uma nova tecnologia, é preciso agir com cautela para proteger a saúde e o meio ambiente	()	()	()	()	()	()	()
16.5 Os conhecimentos científicos são a melhor base para elaborar leis e regulamentações	()	()	()	()	()	()	()
16.6 Na elaboração de leis e regulamentações, os valores culturais são tão importantes quanto os conhecimentos científicos	()	()	()	()	()	()	()
16.7 É melhor deixar as decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e à tecnologia nas mãos dos especialistas	()	()	()	()	()	()	()
16.8 Os cidadãos deveriam desempenhar um papel mais importante nas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e à tecnologia	()	()	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: MOSTRAR CARTÃO COM AS PERGUNTAS E OPÇÕES DE RESPOSTA

17. Às vezes os resultados da ciência e da tecnologia causam polêmicas na sociedade. Nesses casos, em quem confia mais para formar a sua opinião? **PODE ESCOLHER ATÉ TRÊS OPÇÕES EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA, SENDO "1" EM QUEM CONFIA MAIS.**

1. Governo	()
2. Universidades e centros públicos de pesquisa	()
3. Partidos políticos	()
4. Sindicatos	()
5. Meios de comunicação	()
6. Igreja	()
7. Amigos ou família	()
8. Associações de consumidores	()

9. Associações ecológicas	()
10. Empresas	()
11. Movimentos sociais	()
12. Outros _____	()

18. Você diria que a educação na área de ciência e tecnologia que recebeu na escola foi... (LER)

Muito boa	Boa	Média	Ruim	Muito ruim	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
()	()	()	()	()	()	()

19. Em que medida você concorda com a seguinte afirmação: “O conhecimento científico e tecnológico melhora a capacidade das pessoas para decidir coisas importantes em suas vidas”. (LER ESCALA. RESPOSTA SIMPLES)

Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
()	()	()	()	()	()	()

20. Até que ponto você diria que o conhecimento científico e tecnológico é útil nos seguintes âmbitos da vida? Diria que tem Muita utilidade, Alguma utilidade, Pouca utilidade ou Nenhuma utilidade? RODAR ITENS. LER E PERGUNTAR UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Muita utilidade	Alguma utilidade	Pouca utilidade	Nenhuma utilidade	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
20.1 Na minha compreensão do mundo	()	()	()	()	()	()
20.2 No cuidado com a saúde e prevenção de doenças	()	()	()	()	()	()
20.3 Na preservação do entorno da minha casa e do meio ambiente	()	()	()	()	()	()
20.4 Nas minhas decisões como consumidor	()	()	()	()	()	()
20.5 Na formação das minhas opiniões políticas e sociais	()	()	()	()	()	()
20.6 Na minha profissão ou trabalho	()	()	()	()	()	()

21. Agora vou ler frases que descrevem comportamentos que as pessoas podem adotar na sua rotina. Para cada uma delas, diga-me, por favor, se descreve algo que você costuma fazer Com frequência, De vez em Quando ou muito raramente. RODAR ITENS. LER E PERGUNTAR UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Sim, com frequência	Sim, de vez em quando	Não, muito raramente	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
21.1 Lê as bulas dos medicamentos antes de usá-los	()	()	()	()	()
21.2 Lê os rótulos dos alimentos ou se interessa por suas qualidades	()	()	()	()	()

21.3 Presta atenção nas especificações técnicas dos eletrodomésticos ou manuais dos aparelhos	()	()	()	()	()
21.4 Considera a opinião médica ao seguir uma dieta	()	()	()	()	()
21.5 Tenta manter-se informado durante uma campanha de saúde pública	()	()	()	()	()
21.6 Consulta o dicionário quando não entende uma palavra ou termo	()	()	()	()	()

22. Frequentemente vemos novas aplicações da ciência ou novos desenvolvimentos tecnológicos que têm tanto riscos como benefícios e que geram polêmicas. Nesses casos, me diga o quanto você concorda ou discorda das seguintes frases: **INSTRUÇÃO: RODAR ITENS. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.**

	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
22.1 Os cidadãos devem ser ouvidos e sua opinião considerada	()	()	()	()	()	()	()
22.2 Só o critério dos especialistas tem que ser ouvido	()	()	()	()	()	()	()
22.3 Se tiver a mínima possibilidade de um risco grave, não permitiria a aplicação da novidade científica ou tecnológica	()	()	()	()	()	()	()
22.4 Eu me informaria, para cada caso, antes de tomar uma decisão	()	()	()	()	()	()	()
22.5 Não me preocuparia desde que não me visse diretamente afetado	()	()	()	()	()	()	()
22.6 Aceitaria sempre que houvesse um benefício para a comunidade	()	()	()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: MOSTRAR CARTÃO COM A PERGUNTA E OPÇÕES DE RESPOSTA.

23. Suponhamos que você ou algum familiar esteja em risco de morte por causa de uma doença grave. Dentro deste cenário, você precisa tomar uma decisão. Que tipo de informação levaria mais em consideração? Além dela, existe mais alguma opinião ou informação que você levaria em consideração? **(SÓ UMA RESPOSTA PARA “PRINCIPALMENTE” E DUAS RESPOSTAS COMO MÁXIMO PARA “MAIS ALGUMA”, INDICANDO ORDEM DE PRIORIDADE.**

	Principalmente	Mais alguma
1. Somente a dos médicos e especialistas	()	()
2. Levaria em consideração a opinião médica, mas não seria determinante	()	()
3. Procuraria um curandeiro ou benzedeiro	()	()
4. Procuraria ajuda na minha igreja	()	()
5. Levaria em consideração a opinião de familiares e pessoas conhecidas	()	()
6. Procuraria tratamentos e medicinas alternativos	()	()
7. Eu me informaria por conta própria (através de livros, revistas, internet etc.)	()	()
Não sabe (não ler)	()	()
Não respondeu (não ler)	()	()

24. Imagine que perto da sua casa vão montar uma instalação tecnológica que pode ter certo risco para a saúde ou para o ambiente. Diga-me, por favor, o quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações.

INSTRUÇÃO: RODAR ITENS. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
24.1 Minha opinião teria que ser considerada	()	()	()	()	()	()	()
24.2 Faria tudo o que fosse possível para mudar de casa	()	()	()	()	()	()	()
24.3 Se eu fosse compensado pessoalmente, aceitaria a instalação	()	()	()	()	()	()	()
24.4 Eu me organizaria com meus vizinhos	()	()	()	()	()	()	()
24.5 Não levaria muito a sério, já que sempre se exagera sobre estes temas	()	()	()	()	()	()	()
24.6 Faria uma denúncia nos meios de comunicação ou através de um processo	()	()	()	()	()	()	()
24.7 Não faria nada, porque nunca adianta nada	()	()	()	()	()	()	()

25. Conhece alguma instituição em que se faça pesquisa científica no nosso país?

Sim	1	Quais? a. _____ b. _____ c. _____
Não	2	
Não sabe		
Não respondeu		

26. Na sua opinião, o Brasil é um país avançado, intermediário ou atrasado em temas de pesquisa científica? (RU)

Avançado	Intermediário	Atrasado	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
()	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: PARA AQUELES QUE RESPONDERAM QUE É UM PAÍS “AVANÇADO”.

27. O Brasil é um país avançado em relação a que outro(os) país(es)?

DADOS DO ENTREVISTADO

32. Que idade você tem _____? (ESPECIFICAR)

33. Sexo?

MASCULINO	()
FEMININO	()

34. EDUCAÇÃO

34.1 Qual o ciclo de escolaridade mais alto que frequentou

Não frequentou qualquer ciclo de escolaridade	() Pule p/ P.35
Educação infantil	()
Ensino fundamental	()
Ensino médio	()
Educação superior	() em que área? _____
Especialização/MBA	() em que área? _____
Mestrado	() em que área? _____
Doutorado	() em que área? _____

34.2 Completou esse ciclo de escolaridade?

SIM	()
NÃO	()

35. Você trabalha?

SIM	()
NÃO	()

36. Qual é a sua religião?

Católico	()
Protestante	()
Evangélico de origem pentecostal	()
Ateu ou agnóstico	()
Espírita	()
Religião afro-brasileira	()

Judeu	()
Budista	()
Outra _____	

37. Qual é a sua opinião a respeito das afirmações que seguem?

INSTRUÇÃO: RODAR ITENS. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
37.1 Damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa	()	()	()	()	()	()	()
37.2 A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	()	()	()	()	()	()	()

38. Quem financia, normalmente, a pesquisa científica e tecnológica em nosso país?

INDICAR DUAS RESPOSTAS EM ORDEM DE PRIORIDADE.

1. Os cientistas, com seu próprio dinheiro	()
2. As empresas	()
3. Fundações privadas	()
4. O governo	()
5. Países estrangeiros	()
6. Organismos internacionais	()
Não sabe (não ler)	()
Não respondeu (não ler)	()

39. Quais são as principais motivações que levam os cientistas a realizar suas pesquisas?

INDICAR DUAS RESPOSTAS EM ORDEM DE PRIORIDADE

1. Adquirir poder e prestígio	()
2. Atender a seus próprios interesses profissionais	()
3. Conquistar prêmios importantes	()
4. Ganhar dinheiro	()
5. Solucionar os problemas das pessoas	()
6. Fazer o bem	()
7. Atender à sua vocação pelo conhecimento	()
8. Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país	()
Não sabe (não ler)	()
Não respondeu (não ler)	()

40. Qual é o fator principal que determina os rumos da ciência no mundo?

INDICAR DUAS RESPOSTAS EM ORDEM DE PRIORIDADE

1. A demanda do mercado econômico	()
2. As grandes empresas multinacionais	()
3. Os governos dos países ricos	()
4. Os organismos internacionais	()
5. As escolhas dos cientistas	()
Não sabe (não ler)	()
Não respondeu (não ler)	()

41. Vou ler uma lista de locais públicos de ciência e tecnologia. Por favor, diga-me se você visitou algum deles ou participou de algum desses eventos ao longo do último ano (nos últimos 12 meses).

LER VÁRIAS RESPOSTAS POSSÍVEIS.

	Sim	Não	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
41.1. Museu de ciência e tecnologia ou centro de ciência e tecnologias	()	()	()	()
41.2. Biblioteca pública	()	()	()	()
41.3. Museu de arte	()	()	()	()
41.4. Jardim zoológico, jardim botânico ou parque ambientalista	()	()	()	()

INSTRUÇÃO: PARA AQUELES QUE NÃO VISITARAM UM MUSEU DE CIÊNCIA OU CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (VER Q 41.1).

42. Há alguma razão pela qual você não tenha visitado algum museu de ciência e tecnologia ou centro de ciência e tecnologia ao longo do último ano (nos últimos 12 meses)? LER – VÁRIAS RESPOSTAS POSSÍVEIS

1. Você não tem tempo para ir	()
2. Eles não existem em sua região	()
3. Ficam muito longe	()
4. Não tem dinheiro para ir	()
5. Você não sabe onde existem museus de ciência e tecnologia	()
6. Você não está interessado	()
7. Outra resposta: _____	
Não sabe (não ler)	
Não respondeu (não ler)	

43. Sobre esses temas de saúde, quanto você se considera informado? Você diria que está Muito informado, Informado, Pouco informado ou Nada informado?

RODAR TEMAS CASUALMENTE. LER UM A UM. SOMENTE UMA RESPOSTA POR ITEM.

	Muito informado	Informado	Pouco informado	Nada informado	Não sabe (não ler)	Não respondeu (não ler)
43.1 Obesidade	()	()	()	()	()	()
43.2 Diabetes	()	()	()	()	()	()
43.3 Aids	()	()	()	()	()	()

Agora vou fazer algumas perguntas somente para efeito de classificação social

CRITÉRIO BRASIL

44. Para cada item que vou ler gostaria de saber se o(a) sr.(a) possui na sua casa e em qual quantidade.

	Não tem	Tem					
		1	2	3	4	5	6 e +
Televisão em cores	0	2	3	4	5	5	5
Vídeo Cassete / DVD	0	2	2	2	2	2	2
Rádio	0	1	2	3	4	4	4
Banheiro	0	2	3	4	4	4	5
Automóvel	0	2	4	5	5	5	5
Empregada mensalista	0	2	4	4	4	4	4
Aspirador de pó	0	1	1	1	1	1	1
Máquina de lavar roupas	0	1	1	1	1	1	1
Geladeira sem freezer	0	2	2	2	2	2	2
Geladeira duplex ou freezer	0	3	3	3	3	3	3

Qual o grau de instrução do chefe da família?

Analfabeto / Primário incompleto	0
Primário completo / Ginásial incompleto	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	2
Colegial completo / Superior incompleto	3
Superior completo / Pós-graduado	5

SOMATÓRIA DOS PONTOS: _____

A1	A2	B1	B2	C	D	E
34-30	29-25	24-21	20-17	16-11	10 - 6	5 - 0
1	2	3	4	5	6	7

Tabela anexa 12.1 Interesse em C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007	12-5
Tabela anexa 12.2 Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007	12-6
Tabela anexa 12.3 Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007	12-7
Tabela anexa 12.4a Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007	12-8
Tabela anexa 12.4b Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Medicina e saúde – Estado de São Paulo – 2007	12-9
Tabela anexa 12.4c Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Alimentação e consumo – Estado de São Paulo – 2007	12-10
Tabela anexa 12.4d Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Meio ambiente e ecologia – Estado de São Paulo – 2007	12-11
Tabela anexa 12.5 Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007	12-12
Tabela anexa 12.6 Regressão logística binária para modelagem dos dados	12-13
Tabela anexa 12.7a Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007	12-16
Tabela anexa 12.7b Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Meio ambiente e ecologia – Estado de São Paulo – 2007	12-17
Tabela anexa 12.7c Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Medicina e saúde – Estado de São Paulo – 2007	12-18
Tabela anexa 12.7d Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Alimentação e consumo – Estado de São Paulo – 2007	12-19
Tabela anexa 12.8 Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T, segundo Regiões Administrativas – Regiões Administrativas do Estado de São Paulo e cidade de São Paulo – 2007	12-20
Tabela anexa 12.9 Nível de informação dos entrevistados sobre C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007	12-21
Tabela anexa 12.10 Distribuição dos entrevistados por declaração de conhecimento de alguma instituição científica brasileira, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007	12-22

Tabela anexa 12.11

Distribuição dos entrevistados, por declaração de leitura de rótulos de alimentos, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007 12-23

Tabela anexa 12.12

Distribuição dos entrevistados que autodeclararam consumir informação em C&T, por perfil atitudinal frente a riscos e benefícios, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007 12-24

Tabela anexa 12.13

Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007 12-25

Tabela anexa 12.14

Nível de admiração dos entrevistados pela profissão de cientista e outras profissões – Estado de São Paulo – 2007 12-43

Tabela anexa 12.15

Distribuição dos entrevistados, por nível de admiração pela profissão de cientista, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-44

Tabela anexa 12.16

Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007 12-45

Tabela anexa 12.17

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-46

Tabela anexa 12.18

Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007 12-47

Tabela anexa 12.19

Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T, segundo frequência de leitura de notícias científicas nos jornais – Estado de São Paulo – 2007 12-48

Tabela anexa 12.20a

Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T, segundo frequência de leitura de jornais ou revistas – Estado de São Paulo – 2007 12-49

Tabela anexa 12.20b

Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos da C&T, segundo frequência de leitura de jornais ou revistas – Estado de São Paulo – 2007 12-50

Tabela anexa 12.21

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de notícias científicas nos jornais, segundo percepção de riscos da C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-51

Tabela anexa 12.22a

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-52

Tabela anexa 12.22b

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007 12-53

Tabela anexa 12.23a

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo nível de escolaridade – Estado de São Paulo – 2007 12-54

Tabela anexa 12.23b

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo nível de escolaridade – Estado de São Paulo – 2007 12-55

Tabela anexa 12.24

Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007 12-56

Tabela anexa 12.25 Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo frequência de leitura de rótulos de alimentos – Estado de São Paulo – 2007	12-57
Tabela anexa 12.26 Proporção dos entrevistados muito informados em C&T, segundo comportamentos de rotina – Estado de São Paulo – 2007	12-58
Tabela anexa 12.27 Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo opinião dos entrevistados sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-59
Tabela anexa 12.28 Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-60
Tabela anexa 12.29 Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007	12-61
Tabela anexa 12.30 Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo sua opinião sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-62
Tabela anexa 12.31 Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo sua opinião sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-63
Tabela anexa 12.32 Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo sua opinião de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-64
Tabela anexa 12.33 Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007	12-65
Tabela anexa 12.34 Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007	12-66
Tabela anexa 12.35 Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo sua opinião sobre a afirmação que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007	12-67
Tabela anexa 12.36 Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007	12-68
Tabela anexa 12.37 Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007	12-69
Tabela anexa 12.38 Comparação sobre frequência de consumo de veículos informativos: “Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet?” – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007	12-70
Tabela anexa 12.39 Comparação de frequência de entrevistados que declararam ter visitado locais públicos da C&T – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007	12-71
Tabela anexa 12.40 Frequência de participação dos entrevistados em ações relacionadas com ciência, tecnologia e meio ambiente (manifestações, fóruns, debates etc.) – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007	12-72

Tabela anexa 12.41

Proporção do Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-73

Tabela anexa 12.42

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) médio, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-74

Tabela anexa 12.43

Distribuição dos entrevistados, por conhecimento de instituições científicas, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-75

Tabela anexa 12.44a

Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de jornalista, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-76

Tabela anexa 12.44b

Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de professor, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-77

Tabela anexa 12.44c

Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de político, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007 12-78

Tabela anexa 12.1
Interesse em C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007

Temas	Interesse (%)		
	Total	Muito interessado	Interessado
Alimentação e consumo	83,3	37,5	45,8
Medicina e saúde	80,4	34,9	45,5
Meio ambiente e ecologia	76,0	31,6	44,4
Esportes	65,4	30,5	34,9
Ciência e tecnologia	63,4	16,3	47,1
Cinema, arte e cultura	58,7	20,3	38,4
Economia e empresas	43,2	12,7	30,6
Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	32,2	9,3	22,8
Astrologia e esoterismo	26,0	7,5	18,5
Política	21,2	5,0	16,1

Fonte: Labjor/Unicamp, Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Tabela de frequência simples. A incidência completa de respostas (somando 100%) está na Tabela anexa 12.13.

Tabela anexa 12.2

Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Cidades de aplicação da pesquisa	Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T (%)				
	Total	Muito interessado	Interessado	Pouco interessado	Nada interessado
Bogotá	100,0	47,5	33,2	15,3	4,0
Buenos Aires	100,0	20,3	54,6	19,6	5,5
Caracas	100,0	28,4	52,5	16,8	2,3
Madri	100,0	16,7	52,7	24,8	5,9
Panamá	100,0	26,6	52,7	14,9	5,8
Santiago	100,0	16,5	45,0	26,1	12,4
São Paulo	100,0	15,4	49,6	25,5	9,4

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.3
Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados, por classe econômica (%)				
	Total	A	B	C	D/E
Muito interessado	100,0	10,8	36,0	36,7	16,5
Interessado	100,0	8,7	26,0	37,9	27,3
Pouco interessado	100,0	4,1	27,8	41,1	27,0
Nada interessado	100,0	2,3	9,9	36,0	51,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.4a
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em C&T
– Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Muito interessado	100,0	56,6	43,4
Interessado	100,0	51,6	48,4
Pouco interessado	100,0	43,4	56,6
Nada interessado	100,0	47,1	52,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.4b
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Medicina e saúde – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Medicina e saúde	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Muito interessado	100,0	41,0	59,0
Interessado	100,0	52,0	48,0
Pouco interessado	100,0	58,0	42,0
Nada interessado	100,0	69,0	31,0

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.4c
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Alimentação e consumo – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Alimentação e consumo	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Muito interessado	100,0	41,6	58,4
Interessado	100,0	52,5	47,5
Pouco interessado	100,0	59,5	40,5
Nada interessado	100,0	65,9	34,1

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.4d
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo nível de interesse em Meio ambiente e ecologia – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Meio ambiente e ecologia	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Muito interessado	100,0	47,8	52,2
Interessado	100,0	50,4	49,6
Pouco interessado	100,0	50,0	50,0
Nada interessado	100,0	54,1	45,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.5
Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade (%)					
	Total	Educação superior/ Especialização/MBA/ Mestrado/Doutorado	Ensino médio	Ensino fundamental	Educação infantil	Não teve nenhum tipo de escolaridade
Muito interessado	100,0	21,9	53,9	21,5	1,7	1,0
Interessado	100,0	11,5	45,8	37,0	3,0	2,7
Pouco interessado	100,0	5,2	43,6	42,7	3,9	4,6
Nada interessado	100,0	1,2	26,3	47,4	8,8	16,4

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.6 Regressão logística binária para modelagem dos dados

Informações do modelo

Variável resposta	Nível
Número de níveis de resposta	2
Modelo	Logístico binário
Técnica de otimização	Score de Fisher
Número de observações lidas	1 825
Número de observações utilizadas	1 809

Perfil de Resposta

Valores ordenados	1	2
Nível	1	2
Frequência total	1 156	653

Probabilidade modelada nível = 1

Obs.: 16 observações foram excluídas devido à falta de valores para a resposta ou variáveis explicativas.

Informação do nível de classe

Classe	Valor	Variáveis desenho			
Sexo	1	1			
	2	-1			
Escolaridade	1	1	0	0	0
	2	0	1	0	0
	3	0	0	1	0
	4	0	0	0	1
	5	-1	-1	-1	-1
Faixa etária	1	1		0	
	2	0		1	
	3	-1		-1	

Status de convergência do modelo

Critério de convergência (GCONV=1E-8) satisfeito.

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.6
Regressão logística binária para modelagem dos dados

Estatísticas do ajuste do modelo

Critério	Intercepto e Covariáveis	
	Somente Intercepto	
AIC	2368.085	2217.992
SC	2373.585	2261.997
-2 Log L	2366.085	2201.992

Teste global hipótese nula: BETA = 0

Teste	Qui-Quadrado	GL	Pr > QuiQr
Razão de Verossimilhança	164.0924	7	<.0001
Score	154.5549	7	<.0001
Wald	138.7206	7	<.0001

Análise de efeitos tipo 3

Efeito	Qui-quadrado		
	GL	Wald	Pr > QuiQr
Sexo	1	10.3911	0.0013
Escolaridade	4	119.6006	<.0001
Faixa etária	2	48.1932	<.0001

Análises de estimativas de máxima verossimilhança

Parâmetro	GL	Estimativa	Erro		Pr > QuiQr
			Padrão	Wald	
Intercepto	1	0.1967	0.0900	4.7768	0.0288
Sexo	1	0.1666	0.0517	10.3911	0.0013
Escolaridade 1	1	-1.3539	0.2107	41.2844	<.0001
Escolaridade 2	1	-0.6557	0.2143	9.3650	0.0022
Escolaridade 3	1	-0.1460	0.1050	1.9317	0.1646
Escolaridade 4	1	0.6123	0.1109	30.4809	<.0001
Faixa etária 1	1	-0.1820	0.0806	5.0986	0.0239
Faixa etária 2	1	-0.3370	0.0810	17.3060	<.0001

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.6
Regressão logística binária para modelagem dos dados

Estimativa da razão de chance

Efeito	Estimativa Pontual	Limite de Confiança de 95% de Wald	
Sexo 1 vs 2	1.396	1.140	1.709
Escolaridade 1 vs 5	0.055	0.029	0.105
Escolaridade 2 vs 5	0.111	0.058	0.213
Escolaridade 3 vs 5	0.185	0.118	0.289
Escolaridade 4 vs 5	0.394	0.253	0.613
Faixa etária 1 vs 3	0.496	0.382	0.645
Faixa etária 2 vs 3	0.425	0.326	0.553

Associação de probabilidades preditas e respostas observadas

Percentual de concordantes	63.5	Somers' D	0.337
Percentual de discordantes	29.8	Gamma	0.362
Percentual amarrado	6.7	Tau-a	0.156
Pares	754868	c	0.669

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Nível: 1. Muito interessado ou Interessado em C&T; 2. Pouco interessado ou Nada interessado em C&T.

Sexo: 1. Masculino; 2. Feminino.

Escolaridade: 1. Não teve nenhum tipo de escolaridade; 2. Educação infantil; 3. Ensino fundamental; 4. Ensino médio; 5. Educação superior/Especialização/MBA/Mestrado/Doutorado.

Faixa Etária: 1. 16 a 24 anos; 2. 25 a 34 anos; 3. 35 a 44 anos; 4. 45 a 54 anos; 5. mais de 55 anos.

Tabela anexa 12.7a
Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em C&T
– Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados, por faixa etária (%)					
	Total	16 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 anos ou mais
Muito interessado	100,0	27,6	25,9	19,2	14,8	12,5
Interessado	100,0	23,5	19,4	23,3	15,8	17,9
Pouco interessado	100,0	27,0	30,7	17,0	10,8	14,5
Nada interessado	100,0	27,9	20,3	14,0	14,0	23,8

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.7b
Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Meio ambiente e ecologia – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Meio ambiente e ecologia	Distribuição dos entrevistados, por faixa etária (%)					
	Total	16 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 anos ou mais
Muito interessado	100,0	25,0	25,7	20,5	15,6	13,2
Interessado	100,0	23,5	22,3	21,6	14,6	18,0
Pouco interessado	100,0	29,8	23,5	17,3	10,4	19,0
Nada interessado	100,0	29,6	21,4	13,3	15,3	20,4

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.7c
Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Medicina e saúde – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Medicina e saúde	Distribuição dos entrevistados, por faixa etária (%)					
	Total	16 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 anos ou mais
Muito interessado	100,0	21,9	26,3	20,8	14,9	16,2
Interessado	100,0	23,1	21,7	22,0	14,7	18,5
Pouco interessado	100,0	37,6	24,1	14,9	10,2	13,2
Nada interessado	100,0	32,8	19,0	10,3	17,2	20,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.7d
Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo nível de interesse em Alimentação e consumo – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em Alimentação e consumo	Distribuição dos entrevistados, por faixa etária (%)					
	Total	16 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 anos ou mais
Muito interessado	100,0	24,0	27,0	21,3	13,6	14,0
Interessado	100,0	22,8	21,2	21,2	14,7	20,1
Pouco interessado	100,0	37,1	21,6	14,7	12,7	13,9
Nada interessado	100,0	29,5	22,7	9,1	20,5	18,2

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.8
Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T, segundo Regiões Administrativas
– Regiões Administrativas do Estado de São Paulo e cidade de São Paulo – 2007

Cidade de São Paulo e Regiões Administrativas	Distribuição dos entrevistados, por interesse em C&T (%)				
	Total	Muito interessado	Interessado	Pouco interessado	Nada interessado
Cidade de São Paulo	100,0	15,4	49,6	25,5	9,4
RA São José do Rio Preto	100,0	11,5	50,0	28,8	9,6
RA São José dos Campos	100,0	27,8	51,9	16,5	3,8
RA de Araçatuba	100,0	20,8	45,8	33,3	0,0
RA de Barretos	100,0	16,7	11,1	38,9	33,3
RA de Bauru	100,0	8,3	44,4	33,3	13,9
RA de Campinas	100,0	18,7	39,4	35,2	6,7
RA Central	100,0	14,7	41,2	32,4	11,8
RA de Franca	100,0	16,7	29,2	20,8	33,3
RA de Marília	100,0	15,8	84,2	0,0	0,0
RA de Pres. Prudente	100,0	20,0	43,3	23,3	13,3
RA de Ribeirão Preto	100,0	29,5	43,2	18,2	9,1
RA de Santos	100,0	11,5	49,2	37,7	1,6
RA Registro	100,0	27,3	27,3	36,4	9,1
RA Sorocaba	100,0	13,4	40,2	28,9	17,5

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.9**Nível de informação dos entrevistados sobre C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007**

Temas	Nível de informação dos entrevistados (%)		
	Total	Muito informado	Informado
Alimentação e consumo	72,1	18,8	53,3
Esportes	64,1	25,2	38,8
Medicina e saúde	63,6	14,4	49,2
Meio ambiente e ecologia	61,4	13,9	47,5
Cinema, arte e cultura	47,1	10,1	36,9
Ciência e tecnologia	45,3	5,8	39,6
Economia e empresas	31,8	5,9	25,9
Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	31,6	6,8	24,7
Política	23,8	4,5	19,3
Astrologia e esoterismo	23,3	4,4	18,8

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Tabela de frequência simples. A incidência completa de respostas (somando 100%) está na Tabela anexa 12.13.

Tabela anexa 12.10
Distribuição dos entrevistados por declaração de conhecimento de alguma instituição científica brasileira, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic)	Distribuição dos entrevistados, por declaração de conhecimento de alguma instituição científica brasileira (%)		
	Total	Conhece	Não conhece
Alto	100,0	58,0	42,0
Médio alto	100,0	31,7	68,3
Médio baixo	100,0	25,6	74,4
Baixo	100,0	9,8	90,2
Nulo	100,0	4,3	95,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.11**Distribuição dos entrevistados, por declaração de leitura de rótulos de alimentos, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007**

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic)	Distribuição dos entrevistados, por declaração de leitura de rótulos de alimentos (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Muito raramente
Alto	100,0	74,4	17,1	8,5
Médio alto	100,0	70,8	25,0	4,2
Médio baixo	100,0	60,3	29,6	10,1
Baixo	100,0	43,3	36,9	19,8
Nulo	100,0	35,3	29,8	34,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.12

Distribuição dos entrevistados que autodeclararam consumir informação em C&T, por perfil atitudinal frente a riscos e benefícios, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic)	Distribuição dos entrevistados que autodeclararam consumir informação em C&T, por perfil atitudinal frente a riscos e benefícios				
	Total	Muitos riscos e muitos benefícios	Muitos riscos e poucos benefícios	Poucos riscos e muitos benefícios	Nenhum risco e nenhum benefício
Alto	100,0	57,0	6,3	36,7	0,0
Médio alto	100,0	56,7	12,1	30,5	0,7
Médio baixo	100,0	53,2	15,0	29,5	2,3
Baixo	100,0	45,1	21,7	27,4	5,8
Nulo	100,0	42,9	25,5	23,5	8,1

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P14: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos riscos, Alguns riscos, Poucos riscos ou Nenhum risco para o mundo?

P15: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Tabela anexa 12.13

Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

1. Pergunta: Costuma ver televisão?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Sim	1 753	96,1
Não	72	3,9

2. Pergunta: Que tipo de programas assiste principalmente?

1ª opção	Frequência	%
Total	1 753	100,0
1. Jornais	885	50,5
2. Filmes e seriados	210	12,0
3. Programas culturais	27	1,5
4. Medicina e saúde	6	0,3
5. Esportivos	133	7,6
6. Meio ambiente e vida animal	9	0,5
7. Atualidade política e debates	9	0,5
8. Documentários sobre ciência	13	0,7
9. Espetáculos e entretenimentos	44	2,5
10. (Clima e) meteorologia	3	0,2
11. Novelas	370	21,1
12. Outro	44	2,5

2ª opção	Frequência	%
Total	1 693	100,0
1. Jornais	393	23,2
2. Filmes e seriados	419	24,7
3. Programas culturais	79	4,7
4. Medicina e saúde	26	1,5
5. Esportivos	218	12,9
6. Meio ambiente e vida animal	60	3,5
7. Atualidade política e debates	25	1,5
8. Documentários sobre ciência	32	1,9
9. Espetáculos e entretenimentos	73	4,3
10. (Clima e) meteorologia	18	1,1
11. Novelas	308	18,2
12. Outro	42	2,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

3ª opção	Frequência	%
Total	1589	100,0
1. Jornais	192	12,1
2. Filmes e seriados	375	23,6
3. Programas culturais	92	5,8
4. Medicina e saúde	47	3,0
5. Esportivos	210	13,2
6. Meio ambiente e vida animal	109	6,9
7. Atualidade política e debates	43	2,7
8. Documentários sobre ciência	51	3,2
9. Espetáculos e entretenimentos	152	9,6
10. (Clima e) meteorologia	38	2,4
11. Novelas	231	14,5
12. Outro	49	3,1

3. Pergunta: Lê algum jornal ou revista?

Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Sim, com frequência	388	21,3
Sim, de vez em quando	471	25,8
Não, nunca	966	52,9
NS/NR	0	0,0

4. Pergunta: Que seções ou tipo de notícias lê especialmente?

1ª opção	Frequência	%
Total	863	100,0
1. Política nacional	142	16,5
2. Economia	64	7,4
3. Agricultura/rural	9	1,0
4. Esportes	161	18,7
5. Ciência	31	3,6
6. Horóscopo	75	8,7
7. Saúde	66	7,6
8. Programação de TV	38	4,4
9. Meio ambiente	26	3,0
10. Internacionais	7	0,8
11. Espetáculos	7	0,8
12. Informação (sobre o clima)	4	0,5
13. Policiais	93	10,8

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

14. Coluna social e curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	51	5,9
15. Arte e cultura	45	5,2
16. Outra	44	5,1
<hr/>		
2ª opção	Frequência	%
Total	829	100,0
1. Política nacional	76	9,2
2. Economia	79	9,5
3. Agricultura/rural	21	2,5
4. Esportes	94	11,3
5. Ciência	28	3,4
6. Horóscopo	62	7,5
7. Saúde	83	10,0
8. Programação de TV	53	6,4
9. Meio ambiente	56	6,8
10. Internacionais	40	4,8
11. Espetáculos	12	1,4
12. Informação (sobre o clima)	19	2,3
13. Policiais	73	8,8
14. Coluna social e curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	56	6,8
15. Arte e cultura	53	6,4
16. Outra	24	2,9
<hr/>		
3ª opção	Frequência	%
Total	787	100,0
1. Política nacional	58	7,4
2. Economia	38	4,8
3. Agricultura/rural	28	3,6
4. Esportes	75	9,5
5. Ciência	23	2,9
6. Horóscopo	41	5,2
7. Saúde	72	9,1
8. Programação de TV	54	6,9
9. Meio ambiente	67	8,5
10. Internacionais	32	4,1
11. Espetáculos	23	2,9
12. Informação (sobre o clima)	28	3,6
13. Policiais	105	13,3
14. Coluna social e curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	53	6,7
15. Arte e cultura	75	9,5
16. Outra	15	1,9

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13**Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007**

5. Pergunta: Gostaríamos de saber em que medida admira algumas profissões. Vou ler uma lista, por favor, para cada uma das profissões listadas, diga se tem Muita admiração, Alguma admiração, Pouca admiração ou Nenhuma admiração.

Profissão	Muita admiração	Alguma admiração	Pouca admiração	Nenhuma admiração	%
Médicos	74,4	15,8	6,6	3,2	0,1
Cientistas	49,2	27,5	14,9	7,3	1,1
Engenheiros	42,9	34,6	15,7	6,2	0,5
Juízes	31,0	28,8	25,2	14,6	0,5
Advogados	31,4	30,6	24,6	13,2	0,2
Esportistas	50,1	27,7	15,3	6,7	0,1
Jornalistas	52,5	32,3	10,5	4,5	0,2
Empresários	28,2	34,7	25,9	10,8	0,3
Professores	75,1	16,7	5,6	2,5	0,2
Religiosos	36,0	27,6	21,4	14,6	0,4
Políticos	3,9	8,3	26,4	61,0	0,4
Militares	20,5	25,3	25,4	28,5	0,3
Curandeiros	7,0	11,5	19,1	61,6	0,8
Artistas	25,2	35,8	26,7	12,1	0,2

6. Pergunta: Vou dizer algumas áreas e queria que me dissesse se acha que o Brasil tem Muito destaque, Algum destaque, Pouco destaque ou Nenhum destaque em cada uma delas.

Área	Muito destaque	Algum destaque	Pouco destaque	Nenhum destaque	%
Esportes	67,7	20,7	10,1	1,0	0,5
Indústria	28,3	35,4	30,9	3,6	1,9
Agricultura e pecuária	35,6	31,9	26,1	4,0	2,4
Saúde	12,5	22,0	40,8	24,2	0,4
Desenvolvimento de tecnologias	18,3	39,2	33,0	6,0	3,4
Arte e cultura	19,3	40,0	34,0	4,5	2,1
Pesquisa científica	13,2	35,9	38,0	8,4	4,5
Turismo	36,3	35,8	22,7	3,3	1,9
Educação	11,2	20,4	39,7	28,3	0,5

7. Pergunta: Imagine que você possa decidir para onde vai o dinheiro público (do governo). Vou mostrar um cartão com o nome de diversos setores. Quería que você me dissesse três setores para os quais você aumentaria os gastos, em ordem de importância.

1ª opção	Frequência	%
Total	1 825	100,0
1. Obras públicas	575	31,5
2. Transportes	337	18,5
3. Ciência e tecnologia	105	5,8
4. Meio ambiente	300	16,4

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

5. Defesa	56	3,1
6. Justiça	161	8,8
7. Cultura	213	11,7
8. Esportes	77	4,2
NS/NR	1	0,1
2ª opção		
	Frequência	%
Total	1822	100,0
1. Obras públicas	261	14,3
2. Transportes	380	20,9
3. Ciência e tecnologia	147	8,1
4. Meio ambiente	358	19,6
5. Defesa	94	5,2
6. Justiça	241	13,2
7. Cultura	227	12,5
8. Esportes	111	6,1
NS/NR	3	0,2
3ª opção		
	Frequência	%
Total	1814	100,0
1. Obras públicas	236	13,0
2. Transportes	246	13,6
3. Ciência e tecnologia	157	8,7
4. Meio ambiente	305	16,8
5. Defesa	130	7,2
6. Justiça	289	15,9
7. Cultura	265	14,6
8. Esportes	181	10,0
NS/NR	5	0,3

8. Pergunta: Vou ler uma lista de temas. Por favor, diga se você é Muito interessado, Interessado, Pouco interessado ou Nada interessado sobre cada um dos temas.

	%				
Tema	Muito Interessado	Interessado	Pouco Interessado	Nada Interessado	NS/NR
Alimentação e consumo	37,5	45,8	14,2	2,4	0,1
Ciência e tecnologia	16,3	47,1	26,4	9,4	0,8
Cinema, arte e cultura	20,3	38,4	32,5	8,3	0,5
Esportes	30,5	34,9	24,9	9,3	0,3
Economia e empresas	12,7	30,6	40,5	15,8	0,4
Medicina e saúde	34,9	45,5	16,2	3,2	0,2
Meio ambiente e ecologia	31,6	44,4	18,4	5,4	0,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

Astrologia e esoterismo	7,5	18,5	29,4	43,6	1,0
Política	5,0	16,1	32,2	46,0	0,6
Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	9,3	22,8	29,0	38,4	0,5

9. Pergunta: Você disse que se interessa pouco ou nada em ciência e tecnologia. Por quê?

10. Pergunta: O quanto você se considera informado sobre cada um desses mesmos temas? Você diria que está Muito informado, Informado, Pouco informado ou Nada informado?

	%				
Resposta	Muito informado	Informado	Pouco informado	Nada informado	NS/NR
Alimentação e consumo	18,8	53,3	23,0	4,8	0,1
Ciência e tecnologia	5,8	39,6	36,5	17,6	0,5
Cinema, arte e cultura	10,1	36,9	39,3	13,3	0,3
Esportes	25,2	38,8	25,5	10,2	0,2
Economia e empresas	5,9	25,9	46,5	21,6	0,1
Medicina e saúde	14,4	49,2	30,5	5,8	0,2
Meio ambiente e ecologia	13,9	47,5	29,7	8,6	0,3
Astrologia e esoterismo	4,4	18,8	28,9	46,8	1,0
Política	4,5	19,3	36,9	38,6	0,6
Curiosidades sobre a vida de pessoas famosas	6,8	24,7	31,7	36,3	0,4

11. Pergunta: Você se declarou pouco ou nada informado sobre temas de ciência e tecnologia. Por quê?

Resposta	Frequência	%
Total	989	100,0
Não entendo	362	36,6
Não tenho tempo	116	11,7
Não pensei sobre isso	51	5,2
Não gosto	44	4,4
Não desperta meu interesse	176	17,8
Não sei como obter esse tipo de informação	143	14,5
Não preciso saber sobre isto	29	2,9
Não há uma razão específica	47	4,8
Outra	21	2,1

12. Pergunta: Vou ler algumas frases sobre diferentes hábitos de informação. Peço que me responda em cada caso se você se informa Com frequência, De vez em quando ou Nunca.

	%			
Afirmação	Com frequência	De vez em quando	Nunca	NS/NR
Vê programas ou documentários na televisão sobre ciência e tecnologia ou sobre natureza?	16,1	55,9	27,7	0,3
Lê notícias científicas nos jornais?	7,0	26,3	66,5	0,2
Ouve programas de rádio sobre ciência e tecnologia?	2,4	14,2	83,1	0,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

Lê revistas de divulgação científica?	3,6	16,4	79,8	0,2
Lê livros de divulgação científica?	2,7	9,3	87,6	0,4
Utiliza a internet para procurar informação sobre ciência?	4,8	14,2	80,8	0,2
Visita museus, centros ou exposições sobre ciência e tecnologia?	1,4	11,5	86,8	0,3
Conversa com os seus amigos sobre temas relacionados com ciência, tecnologia ou meio ambiente?	7,0	40,0	52,7	0,3
Participou ou participa de alguma ação relacionada com ciência, tecnologia ou meio ambiente, como manifestações ou protestos, cartas aos jornais, participação em fóruns de debates, abaixo-assinados, referendos etc.?	1,2	4,4	93,6	0,7

13. Pergunta: Na pergunta anterior você disse que já participou ou participa de ações ligadas a ciência e tecnologia ou meio ambiente. Pode dizer quais?

Resposta	Frequência	%
Total	103	100,0
Sim	79	76,7
Não	17	16,5
NS/NR	7	6,8

14. Pergunta: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e tecnologia vai trazer Muitos riscos, Alguns riscos, Poucos riscos ou Nenhum risco para o mundo?

Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Muitos riscos	509	27,9
Alguns riscos	652	35,7
Poucos riscos	382	20,9
Nenhum risco	180	9,9
NS/NR	102	5,6

15. Pergunta: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Muitos benefícios	600	32,9
Alguns benefícios	721	39,5
Poucos benefícios	321	17,6
Nenhum benefício	113	6,2
NS/NR	70	3,8

Tabela anexa 12.13**Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007****16. Pergunta: Agora vou ler algumas frases. Queria que você me dissesse o quanto concorda ou discorda delas.**

Afirmação						%
	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	NS/NR
Existe a possibilidade de que quem paga as pesquisas influencie os cientistas para que eles cheguem a resultados favoráveis a quem pagou	12,3	40,3	18,2	14,1	3,1	11,9
Os pesquisadores e os especialistas não permitem que quem financia o seu trabalho influencie os resultados de suas pesquisas	7,2	32,7	28,7	18,9	2,6	9,9
É errado impor restrições às novas tecnologias até que se demonstre cientificamente que elas podem causar danos graves aos seres humanos e ao meio ambiente	18,1	44,1	14,1	16,4	3,2	4,1
Enquanto não se conhecem as consequências de uma nova tecnologia, é preciso agir com cautela para proteger a saúde e o meio ambiente	32,4	55,9	7,8	1,6	0,2	2,1
Os conhecimentos científicos são a melhor base para elaborar leis e regulamentações	11,5	34,4	29,2	14,7	1,5	8,7
Na elaboração de leis e regulamentações, os valores culturais são tão importantes quanto os conhecimentos científicos	12,2	45,4	26,6	7,3	0,8	7,7
É melhor deixar as decisões sobre problemas sociais relacionados a ciência e tecnologia nas mãos dos especialistas	15,4	44,4	20,3	14,6	2,5	2,7
Os cidadãos deveriam desempenhar um papel mais importante nas decisões sobre problemas sociais relacionados a ciência e tecnologia	18,1	49,9	18,6	8,4	1,5	3,6

17. Pergunta: Às vezes os resultados da ciência e tecnologia causam polêmicas na sociedade. Nesses casos, em quem confia mais para formar a sua opinião?

1ª opção	Frequência	%
Total	1825	100,0
1. Governo	249	13,6
2. Universidades e centros públicos de pesquisa	749	41,0
3. Partidos políticos	11	0,6
4. Sindicatos	34	1,9
5. Meios de comunicação	328	18,0
6. Igreja	104	5,7
7. Amigos ou família	148	8,1
8. Associações de consumidores	14	0,8
9. Associações ecológicas	79	4,3
10. Empresas	38	2,1
11. Movimentos sociais	51	2,8
12. Outro	20	1,1

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

2ª opção	Frequência	%
Total	1790	100,0
1. Governo	259	14,5
2. Universidades e centros públicos de pesquisa	269	15,0
3. Partidos políticos	35	2,0
4. Sindicatos	49	2,7
5. Meios de comunicação	447	25,0
6. Igreja	100	5,6
7. Amigos ou família	231	12,9
8. Associações de consumidores	75	4,2
9. Associações ecológicas	163	9,1
10. Empresas	64	3,6
11. Movimentos sociais	96	5,4
12. Outro	2	0,1

3ª opção	Frequência	%
Total	1703	100,0
1. Governo	150	8,8
2. Universidades e centros públicos de pesquisa	173	10,2
3. Partidos políticos	38	2,2
4. Sindicatos	42	2,5
5. Meios de comunicação	260	15,3
6. Igreja	62	3,6
7. Amigos ou família	243	14,3
8. Associações de consumidores	101	5,9
9. Associações ecológicas	260	15,3
10. Empresas	147	8,6
11. Movimentos sociais	223	13,1
12. Outro	4	0,2

18. Pergunta: Você diria que a educação na área de ciência e tecnologia que recebeu na escola foi...

Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Muito boa	82	4,5
Boa	479	26,2
Média	618	33,9
Ruim	316	17,3
Muito ruim	254	13,9
NS/NR	76	4,2

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

19. Pergunta: Em que medida você concorda com a seguinte afirmação: "O conhecimento científico e tecnológico melhora a capacidade das pessoas para decidir coisas importantes em suas vidas.

Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Concorda muito	224	12,3
Concorda	1073	58,8
Nem concorda nem discorda	370	20,3
Discorda	113	6,2
Discorda muito	15	0,8
NS/NR	30	1,6

20. Pergunta: Até que ponto você diria que o conhecimento científico e tecnológico é útil nos seguintes âmbitos da vida? Diria que tem Muita utilidade, Alguma utilidade, Pouca utilidade ou Nenhuma utilidade?

Resposta	%				
	Muita utilidade	Alguma utilidade	Pouca utilidade	Nenhuma utilidade	NS/NR
Na minha compreensão do mundo	34,8	43,7	15,9	4,3	1,3
No cuidado com a saúde e prevenção de doenças	56,8	33,7	7,2	1,3	1,0
Na preservação do entorno da minha casa e do meio ambiente	42,0	37,4	15,8	3,1	1,7
Nas minhas decisões como consumidor	30,0	39,3	22,5	6,0	2,1
Na formação das minhas opiniões políticas e sociais	19,6	33,5	32,2	11,6	3,2
Na minha profissão ou trabalho	24,1	30,6	23,7	19,5	2,1

21. Pergunta: Agora vou ler frases que descrevem comportamentos que as pessoas podem adotar na sua rotina. Para cada uma delas, diga-me, por favor, se descreve algo que você costuma fazer Com frequência, De vez em quando ou Muito raramente.

Afirmação	%			
	Sim, com frequência	Sim, de vez em quando	Não, muito raramente	NS/NR
Lê as bulas dos medicamentos antes de usá-los	53,9	26,1	18,7	1,3
Lê os rótulos dos alimentos ou se interessa por suas qualidades	48,6	31,1	19,2	1,1
Presta atenção nas especificações técnicas dos eletrodomésticos ou manuais dos aparelhos	44,2	30,0	24,9	0,9
Considera a opinião médica ao seguir uma dieta	45,4	33,4	20,2	1,1
Tenta manter-se informado durante uma campanha de saúde pública	50,8	34,5	14,4	0,3
Consulta o dicionário quando não entende uma palavra ou termo	30,5	26,8	39,9	2,7

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

22. Pergunta: Frequentemente vemos novas aplicações da ciência ou novos desenvolvimentos tecnológicos que têm tanto riscos como benefícios e que geram polêmicas. Nesses casos, me diga o quanto você concorda ou discorda das seguintes frases.

Afirmação	%					
	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	NS/NR
Os cidadãos devem ser ouvidos e sua opinião considerada	34,4	55,1	7,1	2,7	0,3	0,5
Só o critério dos especialistas tem que ser ouvido	3,6	15,7	23,5	46,9	9,5	0,8
Se tiver a mínima possibilidade de um risco grave, não permitiria a aplicação da novidade científica ou tecnológica	26,9	49,3	14,7	7,1	0,9	1,2
Eu me informaria, para cada caso, antes de tomar uma decisão	29,0	57,6	10,3	1,8	0,2	1,0
Não me preocuparia desde que não me visse diretamente afetado	2,2	14,2	18,9	49,0	14,6	0,9
Aceitaria sempre que houvesse um benefício para a comunidade	18,0	57,6	12,2	9,5	2,2	0,5

23. Pergunta: Suponhamos que você ou algum familiar esteja em risco de vida por causa de uma doença grave. Dentro deste cenário, você precisa tomar uma decisão. Que tipo de informação levaria mais em consideração? Além dela, existe mais alguma opinião ou informação que você levaria em consideração?

1ª opção (principalmente)	Frequência	%
Total	1825	100,0
1. Somente a dos médicos e especialistas	1104	60,5
2. Levaria em consideração a opinião médica, mas não seria determinante	440	24,1
3. Procuraria um curandeiro ou benzedeiro	12	0,7
4. Procuraria ajuda na minha igreja	121	6,6
5. Levaria em consideração a opinião de familiares e pessoas conhecidas	50	2,7
6. Procuraria tratamentos e medicina alternativos	78	4,3
7. Eu me informaria por conta própria (através de livros, revistas, Internet etc.)	17	0,9
NS/NR	3	0,2
2ª opção (mais alguma)	Frequência	%
Total	1796	100,0
1. Somente a dos médicos e especialistas	156	8,7
2. Levaria em consideração a opinião médica, mas não seria determinante	396	22,0
3. Procuraria um curandeiro ou benzedeiro	50	2,8
4. Procuraria ajuda na minha igreja	271	15,1
5. Levaria em consideração a opinião de familiares e pessoas conhecidas	458	25,5
6. Procuraria tratamentos e medicina alternativos	340	18,9
7. Eu me informaria por conta própria (através de livros, revistas, Internet etc.)	118	6,6
NS/NR	7	0,4

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

3ª opção (mais alguma)	Frequência	%
Total	1 592	100,0
1. Somente a dos médicos e especialistas	54	3,4
2. Levaria em consideração a opinião médica, mas não seria determinante	157	9,9
3. Procuraria um curandeiro ou benzedeiro	48	3,0
4. Procuraria ajuda na minha igreja	154	9,7
5. Levaria em consideração a opinião de familiares e pessoas conhecidas	415	26,1
6. Procuraria tratamentos e medicina alternativos	477	30,0
7. Eu me informaria por conta própria (através de livros, revistas, Internet etc.)	284	17,8
NS/NR	3	0,2

24. Pergunta: Imagine que perto da sua casa vão montar uma instalação tecnológica que pode ter um certo risco para a saúde ou para o ambiente. Diga-me, por favor, o quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações.

Afirmação						%
	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	NS/NR
Minha opinião teria que ser considerada	44,2	46,6	4,9	3,2	0,5	0,6
Faria tudo o que fosse possível para mudar de casa	14,0	21,0	16,2	34,4	13,4	1,1
Se eu fosse compensado pessoalmente, aceitaria a instalação	4,1	18,5	21,4	37,3	17,5	1,3
Me organizaria com meus vizinhos	23,9	50,1	15,2	8,8	1,3	0,6
Não levaria muito a sério, já que sempre se exagera sobre estes temas	1,4	11,0	24,5	48,3	13,4	1,3
Faria uma denúncia nos meios de comunicação ou através de um processo	19,1	35,7	23,6	17,2	2,9	1,5
Não faria nada, porque nunca adianta nada	1,5	7,1	15,9	54,1	20,4	1,1

25. Pergunta: Conhece alguma instituição em que se faça pesquisa científica no nosso país?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Sim	285	15,6
Não	1 481	81,2
NS/NR	59	3,2

26. Pergunta: Na sua opinião, o Brasil é um país Avançado, Intermediário ou Atrasado em temas de pesquisa científica?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Avançado	156	8,5
Intermediário	1 075	58,9
Atrasado	451	24,7
NS/NR	143	7,8

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

27. Pergunta: O Brasil é um país avançado em relação a que outro(os) país(es)? (PARA AQUELES QUE RESPONDERAM QUE É UM PAÍS “AVANÇADO”.)		
28. Pergunta: O Brasil é um país atrasado em relação a que outro(os) país(es)? (PARA AQUELES QUE RESPONDERAM QUE É UM PAÍS “ATRASADO”.)		
29. Pergunta: Você diria que a profissão de cientista é uma profissão...		
29.1 Atrativo da profissão de cientista para os jovens	Frequência	%
Total	1825	100,0
Muito atrativa para os jovens	817	44,8
Pouco atrativa para os jovens	859	47,1
NS/NR	149	8,2
29.2 Nível de gratificação da profissão de cientista	Frequência	%
Total	1825	100,0
Muito gratificante do ponto de vista pessoal	1163	63,7
Pouco gratificante do ponto de vista pessoal	474	26,0
NS/NR	188	10,3
29.3 Remuneração da profissão de cientista	Frequência	%
Total	1825	100,0
Que recebe bons salários	1157	63,4
Que recebe maus salários	302	16,5
NS/NR	366	20,1
29.4 Prestígio da profissão de cientista	Frequência	%
Total	1825	100,0
Com muito prestígio	1143	62,6
Com pouco prestígio	494	27,1
NS/NR	188	10,3
30. Pergunta: Você ouviu falar recentemente de algum tema relacionado com a ciência, a tecnologia ou suas aplicações que gere preocupações e polêmicas na sociedade?		
Resposta	Frequência	%
Total	1825	100,0
Sim	420	23,0
Não	1328	72,8
NS/NR	77	4,2
31. Pergunta: Que nível de conhecimentos você acredita ter sobre o(s) tema(s) que mencionou?		
32. Pergunta: Que idade você tem?		
Faixa etária	Frequência	%
Total	1825	100,0
16 a 24 anos	463	25,4
25 a 34 anos	429	23,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

35 a 44 anos	365	20,0
45 a 54 anos	259	14,2
55 anos e mais	308	16,9
NS/NR	1	0,1

33. Pergunta: Sexo?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Homens	908	49,8
Mulheres	917	50,2

34. Pergunta: Educação

34.1 Qual o ciclo de escolaridade mais alto que frequentou	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Não frequentou qualquer tipo de escolaridade	80	4,4
Educação infantil	67	3,7
Ensino fundamental	676	37,0
Ensino médio	810	44,4
Educação superior	185	10,1
Especialização/MBA	3	0,2
Mestrado	1	0,1
Doutorado	2	0,1
NS/NR	1	0,1

34.2 Completou esse ciclo de escolaridade?	Frequência	%
Total	1 745	100,0
Sim	968	55,5
Não	774	44,4
NS/NR	3	0,2

35. Pergunta: Você trabalha?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Sim	1 144	62,7
Não	673	36,9
NS/NR	8	0,4

36. Pergunta: Qual é a sua religião?

Resposta	Frequência	%
Total	1 825	100,0
Católico	1 149	63,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

Protestante	43	2,4
Evangélico de origem pentecostal	349	19,1
Ateu ou agnóstico	122	6,7
Espírita	76	4,2
Religião afro-brasileira	13	0,7
Judea	5	0,3
Budista	12	0,7
Outra	40	2,2
Nenhuma	16	0,9

37. Pergunta: Qual é a sua opinião a respeito das afirmações que seguem?

Afirmação							%
	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito	NS/NR	
Damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa	11,6	39,2	15,8	27,0	5,9	0,5	
A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	2,0	12,5	18,5	51,9	14,0	1,2	

38. Pergunta: Quem financia, normalmente, a pesquisa científica e tecnológica em nosso país?

1ª opção	Frequência	%
Total	1825	100,0
Os cientistas, com seu próprio dinheiro	145	7,9
As empresas	305	16,7
Fundações privadas	233	12,8
O governo	574	31,5
Países estrangeiros	139	7,6
Organismos internacionais	135	7,4
NS/NR	294	16,1
2ª opção	Frequência	%
Total	1508	100,0
Os cientistas, com seu próprio dinheiro	110	7,3
As empresas	316	21,0
Fundações privadas	280	18,6
O governo	337	22,3
Países estrangeiros	247	16,4
Organismos internacionais	215	14,3
NS/NR	3	0,2

39. Pergunta: Quais são as principais motivações que levam os cientistas a realizar suas pesquisas?

1ª opção	Frequência	%
Total	1825	100,0
1. Adquirir poder e prestígio	207	11,3

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

2. Atender seus próprios interesses profissionais	196	10,7
3. Conquistar prêmios importantes	91	5,0
4. Ganhar dinheiro	331	18,1
5. Solucionar os problemas das pessoas	249	13,6
6. Fazer o bem	89	4,9
7. Atender à sua vocação pelo conhecimento	133	7,3
8. Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país	317	17,4
NS/NR	212	11,6
2ª opção	Frequência	%
Total	1 595	100,0
1. Adquirir poder e prestígio	150	9,4
2. Atender seus próprios interesses profissionais	142	8,9
3. Conquistar prêmios importantes	120	7,5
4. Ganhar dinheiro	244	15,3
5. Solucionar os problemas das pessoas	257	16,1
6. Fazer o bem	209	13,1
7. Atender à sua vocação pelo conhecimento	190	11,9
8. Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país	279	17,5
NS/NR	4	0,3
40. Pergunta: Qual é o fator principal que determina os rumos da ciência no mundo?		
1ª opção	Frequência	%
Total	1 825	100,0
A demanda do mercado econômico	386	21,2
As grandes empresas multinacionais	335	18,4
Os governos dos países ricos	430	23,6
Os organismos internacionais	158	8,7
A escolha dos cientistas	165	9,0
NS/NR	351	19,2
2ª opção	Frequência	%
Total	1 482	100,0
A demanda do mercado econômico	169	11,4
As grandes empresas multinacionais	353	23,8
Os governos dos países ricos	353	23,8
Os organismos internacionais	319	21,5
A escolha dos cientistas	258	17,4
NS/NR	30	2,0

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13**Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007**

41. Pergunta: Vou ler uma lista de locais ou acontecimentos públicos de ciência e tecnologia. Por favor, diga-me se você visitou algum deles ou participou de algum desses eventos ao longo do último ano (nos últimos 12 meses).

	%		
Afirmação	Sim	Não	NS/NR
Museu de ciência e tecnologia ou centro de ciência e tecnologias	5,2	93,3	1,5
Biblioteca pública	24,1	74,6	1,3
Museu de arte	13,3	85,3	1,4
Jardim zoológico, jardim botânico ou parque ambientalista	32,2	66,7	1,1

42. Pergunta: Há alguma razão pela qual você não tenha visitado algum museu de ciência e tecnologia ou centro de ciência e tecnologia ao longo do último ano (nos últimos 12 meses)?

Resposta	Frequência	%
Total	2373	100,0
Você não tem tempo para ir	678	28,6
Eles não existem em sua região	314	13,2
Ficam muito longe	285	12,0
Não tem dinheiro para ir	165	7,0
Você não sabe onde existem museus de ciência e tecnologia	330	13,9
Você não está interessado	547	23,1
Outra resposta	35	1,5
NS/NR	19	0,8

43. Pergunta: Sobre esses temas de saúde, quanto você se considera informado? Você diria que está Muito informado, Informado, Pouco informado ou Nada informado?

	%				
Resposta	Muito informado	Informado	Pouco informado	Nada informado	NS/NR
Obesidade	26,2	35,1	30,5	8,1	0,1
Diabetes	28,3	35,9	28,9	6,7	0,1
Aids	41,8	39,1	14,9	4,0	0,2

44. Classe Social

Classe social	Frequência	%
Total	1825	100,0
A1	26	1,4
A2	105	5,8
B1	179	9,8
B2	303	16,6
C	699	38,3
D	485	26,6
E	28	1,5

(CONTINUA)

Tabela anexa 12.13
Pesquisa de percepção pública da C&T – Distribuição das respostas obtidas na aplicação do questionário – Estado de São Paulo – 2007

Tipo de moradia	Frequência	%
Total	1825	100,0
Casa	1632	89,4
Apartamento	193	10,6
Estado civil	Frequência	%
Total	1825	100,0
Casado(a)	900	49,3
Solteiro(a)	718	39,3
Viúvo(a)/Divorciado(a)/Separado(a)	207	11,3
Cidade de aplicação da pesquisa	Frequência	%
Total	1825	100,0
Cidade de São Paulo	1076	59,0
RA São José do Rio Preto	54	3,0
RA São José dos Campos	82	4,5
RA de Araçatuba	24	1,3
RA de Barretos	18	1,0
RA de Bauru	36	2,0
RA de Campinas	195	10,7
RA Central	34	1,9
RA de Franca	24	1,3
RA de Marília	38	2,1
RA de Pres. Prudente	30	1,6
RA de Ribeirão Preto	44	2,4
RA de Santos	61	3,3
RA Registro	12	0,7
RA Sorocaba	97	5,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

NS/NR: Não souberam/Não responderam.

Tabela anexa 12.14
Nível de admiração dos entrevistados pela profissão de cientista e outras profissões
– Estado de São Paulo – 2007

Profissões	Nível de admiração dos entrevistados (%)		
	Total	Muita admiração	Alguma admiração
Professores	91,8	75,1	16,7
Médicos	90,2	74,4	15,8
Jornalistas	84,8	52,5	32,3
Esportistas	77,9	50,1	27,7
Engenheiros	77,5	42,9	34,6
Cientistas	76,7	49,2	27,5
Religiosos	63,6	36,0	27,6
Empresários	63,0	28,2	34,7
Advogados	62,0	31,4	30,6
Artistas	61,0	25,2	35,8
Juízes	59,8	31,0	28,8
Militares	45,8	20,5	25,3
Curandeiros	18,5	7,0	11,5
Políticos	12,2	3,9	8,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: Tabela de frequência simples. A incidência completa de respostas (somando 100%) está na Tabela anexa 12.13.

Tabela anexa 12.15
Distribuição dos entrevistados, por nível de admiração pela profissão de cientista, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados, por nível de admiração pela profissão de cientista (%)				
	Total	Muita admiração	Alguma admiração	Pouca admiração	Nenhuma admiração
Muito interessado	100,0	73,4	14,5	8,1	4,0
Interessado	100,0	53,6	33,0	10,5	2,8
Pouco interessado	100,0	35,6	27,2	24,7	12,5
Nada interessado	100,0	28,4	27,2	22,8	21,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.16
Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007

Classe econômica	Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T (%)				
	Total	Muitos benefícios	Alguns benefícios	Poucos benefícios	Nenhum benefício
A	100,0	50,4	35,9	10,7	3,1
B	100,0	44,2	40,2	12,0	3,6
C	100,0	30,7	40,5	21,9	6,9
D/E	100,0	24,7	44,1	21,5	9,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 15: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Tabela anexa 12.17
Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007

Percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T	Distribuição dos entrevistados, por classe econômica (%)				
	Total	A	B	C	D/E
Muitos benefícios	100,0	11,0	35,0	34,3	19,7
Alguns benefícios	100,0	6,5	26,5	37,7	29,3
Poucos benefícios	100,0	4,4	17,8	45,8	32,1
Nenhum benefício	100,0	3,5	15,0	40,7	40,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 15: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Tabela anexa 12.18
Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007

Classe econômica	Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T (%)				
	Total	Muitos riscos	Alguns riscos	Poucos riscos	Nenhum risco
A	100,0	18,5	43,8	26,9	10,8
B	100,0	27,6	40,2	22,3	9,9
C	100,0	30,9	37,0	20,2	11,9
D/E	100,0	32,8	34,9	23,4	8,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 14: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e tecnologia vai trazer Muitos riscos, Alguns riscos, Poucos riscos ou Nenhum risco para o mundo?

Tabela anexa 12.19
Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T, segundo frequência de leitura de notícias científicas nos jornais – Estado de São Paulo – 2007

Frequência de leitura de notícias científicas nos jornais	Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T (%)				
	Total	Muitos benefícios	Alguns benefícios	Poucos benefícios	Nenhum benefício
Com frequência	100,0	60,3	31,7	6,3	1,6
De vez em quando	100,0	42,6	43,8	12,1	1,5
Nunca	100,0	27,9	41,0	22,1	9,0

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 15: Em geral, você acha que nos próximos 20 anos o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vai trazer Muitos benefícios, Alguns benefícios, Poucos benefícios ou Nenhum benefício para o mundo?

Tabela anexa 12.20a**Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T, segundo frequência de leitura de jornais ou revistas – Estado de São Paulo – 2007**

Frequência de leitura de jornais ou revistas	Distribuição dos entrevistados, por percepção de benefícios da C&T (%)				
	Total	Muitos benefícios	Alguns benefícios	Poucos benefícios	Nenhum benefício
Com frequência	100,0	46,9	39,1	12,0	2,1
De vez em quando	100,0	38,1	45,0	13,1	3,7
Nunca	100,0	26,8	39,9	23,6	9,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.20b

Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos da C&T, segundo frequência de leitura de jornais ou revistas – Estado de São Paulo – 2007

Frequência de leitura de jornais ou revistas	Distribuição dos entrevistados, por percepção de riscos da C&T (%)				
	Total	Muitos riscos	Alguns riscos	Poucos riscos	Nenhum risco
Com frequência	100,0	23,2	41,0	24,0	11,7
De vez em quando	100,0	27,1	38,7	23,2	10,9
Nunca	100,0	33,5	36,0	20,8	9,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.21**Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de notícias científicas nos jornais, segundo percepção de riscos da C&T – Estado de São Paulo – 2007**

Percepção de riscos da C&T	Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de notícias científicas nos jornais (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Nunca
Muitos riscos	100,0	7,9	22,9	69,2
Alguns riscos	100,0	6,6	30,3	63,1
Poucos riscos	100,0	6,5	29,6	63,9
Nenhum risco	100,0	10,0	26,7	63,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.22a

Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados por frequência de leitura de bulas de medicamentos (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Muito raramente
Muito interessado	100,0	63,9	19,9	16,2
Interessado	100,0	54,7	29,1	16,2
Pouco interessado	100,0	56,1	24,9	19,0
Nada interessado	100,0	35,3	27,5	37,1

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.22b**Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos, segundo nível de interesse em C&T – Estado de São Paulo – 2007**

Nível de interesse em C&T	Distribuição dos entrevistados por frequência de leitura de rótulos de alimentos (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Muito raramente
Muito interessado	100,0	64,6	25,3	10,1
Interessado	100,0	49,1	34,1	16,8
Pouco interessado	100,0	47,0	32,3	20,8
Nada interessado	100,0	28,7	26,9	44,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.23a**Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de bulas de medicamentos, segundo nível de escolaridade – Estado de São Paulo – 2007**

Nível de escolaridade	Distribuição dos entrevistados por frequência de leitura de bulas de medicamentos (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Muito raramente
Não teve nenhum tipo de escolaridade	100,0	19,7	23,0	57,4
Educação infantil	100,0	46,2	26,2	27,7
Ensino fundamental	100,0	50,4	28,6	20,9
Ensino médio	100,0	57,5	26,5	16,1
Educação superior/ Especialização/MBA/ Mestrado/Doutorado	100,0	71,7	19,4	8,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.23b
Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos,
segundo nível de escolaridade – Estado de São Paulo – 2007

Nível de escolaridade	Distribuição dos entrevistados, por frequência de leitura de rótulos de alimentos ou interesse por suas qualidades (%)			
	Total	Com frequência	De vez em quando	Muito raramente
Não teve nenhum tipo de escolaridade	100,0	11,3	22,6	66,1
Educação infantil	100,0	35,4	32,3	32,3
Ensino fundamental	100,0	45,4	31,5	23,1
Ensino médio	100,0	51,6	34,2	14,2
Educação superior/ Especialização/MBA/ Mestrado/Doutorado	100,0	69,1	22,0	8,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.24
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo frequência de leitura de bulas de medicamentos – Estado de São Paulo – 2007

Frequência de leitura de bulas de medicamentos	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Com frequência	100,0	39,7	60,3
De vez em quando	100,0	58,8	41,2
Muito raramente	100,0	65,4	34,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.25
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo frequência de leitura de rótulos de alimentos
– Estado de São Paulo – 2007

Frequência de leitura de rótulos de alimentos	Distribuição dos entrevistados por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Com frequência	100,0	39,9	60,1
De vez em quando	100,0	56,7	43,3
Muito raramente	100,0	63,1	36,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.26
Proporção dos entrevistados muito informados em C&T, segundo comportamentos de rotina
– Estado de São Paulo – 2007

Comportamento de rotina	Entrevistados muito informados em C&T (%)
Lê as bulas dos medicamentos antes de usá-los	72,1
Lê os rótulos dos alimentos ou se interessa por suas qualidades	73,3
Presta atenção nas especificações técnicas dos eletrodomésticos ou manuais dos aparelhos	70,5
Tenta manter-se informado durante uma campanha de saúde pública	65,7
Considera a opinião médica ao seguir uma dieta	60,6
Consulta o dicionário quando não entende uma palavra ou termo	60,0

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.27

Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo opinião dos entrevistados sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) (%)					
	Total	Alto	Médio alto	Médio baixo	Baixo	Nulo
Concorda muito	100,0	18,9	10,8	32,4	16,2	21,6
Concorda	100,0	7,0	7,5	26,3	43,0	16,2
Nem concorda nem discorda	100,0	4,2	8,6	28,2	34,1	24,9
Discorda	100,0	3,8	8,0	24,0	39,0	25,2
Discorda muito	100,0	3,5	6,7	18,4	38,8	32,5

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 37.2: Qual é a sua opinião a respeito das informações que seguem? A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas.

Tabela anexa 12.28
Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T (%)				
	Total	Muito interessado	Interessado	Pouco interessado	Nada interessado
Concorda muito	100,0	37,8	29,7	29,7	2,7
Concorda	100,0	19,9	56,6	18,6	4,9
Nem concorda nem discorda	100,0	11,7	55,1	23,4	9,9
Discorda	100,0	16,6	43,6	31,0	8,8
Discorda muito	100,0	17,0	47,4	19,4	16,2

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 37.2: Qual é a sua opinião a respeito das informações que seguem? A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas.

Tabela anexa 12.29

Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic)	Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas (%)					
	Total	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito
Alto	100,0	8,5	19,5	17,1	43,9	11,0
Médio alto	100,0	2,8	11,9	20,3	53,1	11,9
Médio baixo	100,0	2,7	13,6	21,5	51,5	10,7
Baixo	100,0	0,9	14,3	16,7	53,7	14,4
Nulo	100,0	1,8	8,2	18,6	53,0	18,4

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Nota: P 37.2: Qual é a sua opinião a respeito das informações que seguem? A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas.

Tabela anexa 12.30
Distribuição dos entrevistados, por faixa etária, segundo sua opinião sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por faixa etária (%)					
	Total	16 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 anos e mais
Concorda muito	100,0	29,7	13,5	16,2	24,3	16,2
Concorda	100,0	25,4	24,1	18,9	12,3	19,3
Nem concorda nem discorda	100,0	25,8	20,5	16,6	16,9	20,2
Discorda	100,0	25,6	25,6	21,1	12,9	14,8
Discorda muito	100,0	23,9	22,4	22,4	14,1	17,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.31

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo sua opinião sobre a afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por classe econômica (%)				
	Total	A	B	C	D/E
Concorda muito	100,0	10,8	29,7	29,7	29,7
Concorda	100,0	8,8	30,3	35,5	25,4
Nem concorda nem discorda	100,0	8,6	24,6	38,6	28,2
Discorda	100,0	7,0	27,3	39,6	26,1
Discorda muito	100,0	4,7	23,5	36,1	35,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.32
Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade, segundo sua opinião de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por nível de escolaridade (%)					
	Total	Educação superior/ Especialização/MBA/ Mestrado/Doutorado	Ensino médio	Ensino fundamental	Educação infantil	Não teve nenhum tipo de escolaridade
Concorda muito	100,0	13,5	45,9	29,7	8,1	2,7
Concorda	100,0	11,4	46,5	34,6	3,5	3,9
Nem concorda nem discorda	100,0	11,0	43,9	36,8	3,9	4,5
Discorda	100,0	10,8	46,6	35,7	3,2	3,7
Discorda muito	100,0	8,2	36,5	44,7	4,3	6,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.33**Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo sua opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas – Estado de São Paulo – 2007**

Opinião a respeito da afirmação de que a ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Concorda muito	100,0	59,5	40,5
Concorda	100,0	56,1	43,9
Nem concorda nem discorda	100,0	53,4	46,6
Discorda	100,0	48,2	51,8
Discorda muito	100,0	44,7	55,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.34
Distribuição dos entrevistados, por sexo, segundo opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007

Opinião sobre a afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa	Distribuição dos entrevistados, por sexo (%)		
	Total	Homens	Mulheres
Concorda muito	100,0	40,8	59,2
Concorda	100,0	49,3	50,7
Nem concorda nem discorda	100,0	54,5	45,5
Discorda	100,0	52,7	47,3
Discorda muito	100,0	43,9	56,1

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.35

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo sua opinião sobre a afirmação que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa – Estado de São Paulo – 2007

Opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa	Distribuição dos entrevistados, por classe econômica (%)				
	Total	A	B	C	D/E
Concorda muito	100,0	6,6	26,5	35,1	31,8
Concorda	100,0	7,8	23,7	41,1	27,4
Nem concorda nem discorda	100,0	8,0	32,6	36,1	23,3
Discorda	100,0	7,1	27,2	36,7	29,0
Discorda muito	100,0	2,8	26,2	37,4	33,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.36
Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) – Estado de São Paulo – 2007

Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic)	Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa (%)					
	Total	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito
Alto	100,0	11,0	25,6	13,4	30,5	19,5
Médio alto	100,0	6,3	25,0	15,3	41,7	11,8
Médio baixo	100,0	5,2	27,6	19,5	37,4	10,3
Baixo	100,0	5,4	26,1	16,1	42,2	10,2
Nulo	100,0	6,4	29,3	12,6	38,1	13,7

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.37

Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa, segundo admiração pela profissão de cientista – Estado de São Paulo – 2007

Em que medida admira a profissão de cientista	Distribuição dos entrevistados sobre sua opinião a respeito da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé religiosa (%)					
	Total	Concorda muito	Concorda	Nem concorda nem discorda	Discorda	Discorda muito
Muita admiração	100,0	12,8	39,1	14,4	26,4	7,3
Alguma admiração	100,0	9,4	40,7	18,4	27,5	4,0
Pouca admiração	100,0	10,0	39,1	16,2	30,6	4,1
Nenhuma admiração	100,0	15,0	38,3	13,5	24,8	8,3

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

Tabela anexa 12.38

Comparação sobre frequência de consumo de veículos informativos: “Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet?” – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

Frequência	Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet? (%)		
	Europa	Brasil	Estado de São Paulo
Com frequência	19,0	11,0	5,0
De vez em quando	60,0	25,0	19,0
Nunca	20,0	64,0	76,0

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Tabela anexa 12.39
Comparação de frequência de entrevistados que declararam ter visitado locais públicos da C&T – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

Locais públicos da C&T	Entrevistados que declararam ter visitado esses locais		
	Europa	Brasil	Estado de São Paulo
Museu de ciência e tecnologia ou centro de ciência e tecnologia	16,0	4,0	5,2
Biblioteca pública	34,0	25,0	24,1
Museu de arte	23,0	12,0	13,3
Jardim zoológico, jardim botânico ou parque ambientalista	27,0	28,0	32,2

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Nota: P 41: Vou ler uma lista de locais ou acontecimentos públicos de ciência e tecnologia. Por favor, diga-me se você visitou algum deles ou participou de algum desses eventos ao longo do último ano (nos últimos 12 meses).

Tabela anexa 12.40
Frequência de participação dos entrevistados em ações relacionadas com ciência, tecnologia e meio ambiente (manifestações, fóruns, debates etc.) – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007

Frequência	Participação dos entrevistados em ações relacionadas com ciência, tecnologia e meio ambiente (manifestações, fóruns, debates etc.) (%)		
	Europa	Brasil	Estado de São Paulo
Com frequência	2,0	2,0	1,2
De vez em quando	26,0	7,0	4,4
Nunca	72,0	91,0	93,6

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

Tabela anexa 12.41
Proporção do Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Cidade de aplicação da pesquisa	Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) (%)					
	Total	Alto	Médio Alto	Médio baixo	Baixo	Nulo
Bogotá	100,0	12,5	11,9	29,4	29,0	17,2
Buenos Aires	100,0	9,6	10,1	42,4	22,5	15,4
Caracas	100,0	8,9	8,4	34,5	20,0	28,2
Madri	100,0	9,3	17,6	35,2	22,9	14,9
Panamá	100,0	12,9	14,7	32,3	23,5	16,6
Santiago	100,0	12,2	12,0	29,7	29,7	16,5
São Paulo	100,0	4,2	6,5	25,3	38,1	25,9

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.42
Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic) médio, por cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Indicador	Cidade de aplicação da pesquisa						
	Bogotá	Buenos Aires	Caracas	Madri	Panamá	Santiago	São Paulo
Média Icic	0,87	0,88	0,75	0,92	0,92	0,87	0,63

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.43**Distribuição dos entrevistados, por conhecimento de instituições científicas, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007**

Cidades de aplicação da pesquisa	Distribuição dos entrevistados, por conhecimento de instituições científicas (%)		
	Total	Sim	Não
Bogotá	100,0	37,1	62,9
Buenos Aires	100,0	59,6	40,4
Caracas	100,0	100,0	0,0
Madri	100,0	29,9	70,1
Panamá	100,0	29,0	71,0
Santiago	100,0	18,2	81,8
São Paulo	100,0	14,1	85,9

Fontes: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.44a

Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de jornalista, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Cidades de aplicação da pesquisa	Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de jornalista (%)				
	Total	Muita	Alguma	Pouca	Nenhuma
Bogotá	100,0	57,7	27,9	10,3	4,1
Buenos Aires	100,0	13,0	56,8	27,0	3,2
Caracas	100,0	41,6	40,3	14,8	3,3
Madri	100,0	12,8	48,5	34,6	4,2
Panamá	100,0	20,9	43,9	29,0	6,2
Santiago	100,0	13,6	40,6	33,8	11,9
São Paulo	100,0	54,7	31,3	9,3	4,7

Fontes: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.44b

Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de professor, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Cidades de aplicação da pesquisa	Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de professor (%)				
	Total	Muita	Alguma	Pouca	Nenhuma
Bogotá	100,0	30,1	30,2	24,1	15,6
Buenos Aires	100,0	42,9	47,3	7,7	2,1
Caracas	100,0	54,6	37,4	7,1	0,9
Madri	100,0	37,5	49,0	12,1	1,4
Panamá	100,0	42,9	38,8	14,3	4,0
Santiago	100,0	42,1	41,8	12,1	4,0
São Paulo	100,0	75,4	16,7	5,5	2,4

Fontes: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

Tabela anexa 12.44c

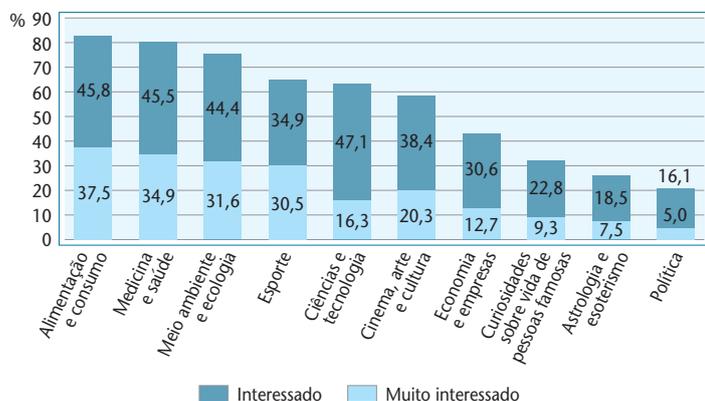
Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de político, segundo cidades de aplicação da pesquisa – São Paulo e demais cidades do Projeto Ibero-americano – 2007

Cidades de aplicação da pesquisa	Distribuição dos entrevistados, por admiração pela profissão de político (%)				
	Total	Muita	Alguma	Pouca	Nenhuma
Bogotá	100,0	35,6	30,0	18,0	16,4
Buenos Aires	100,0	1,5	18,0	40,2	40,3
Caracas	100,0	19,5	25,5	33,3	21,7
Madri	100,0	7,0	25,3	42,9	24,8
Panamá	100,0	6,2	7,2	37,7	48,9
Santiago	100,0	3,8	10,5	32,0	53,7
São Paulo	100,0	4,0	7,5	24,4	64,1

Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

- O interesse declarado pelos paulistas sobre temas de caráter científico-tecnológico não é baixo e pode ser comparado, no caso dos entrevistados da capital, ao de muitos países europeus.

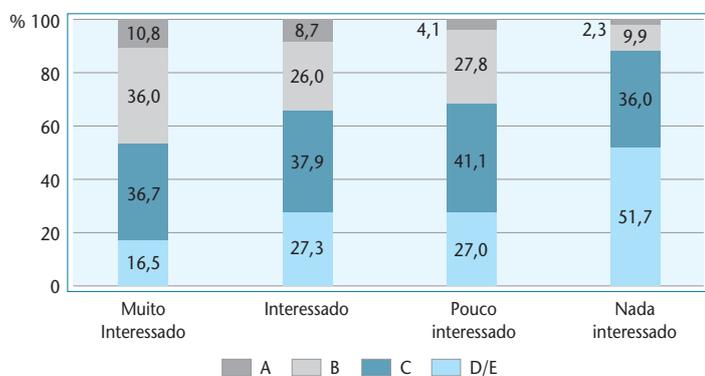
Interesse em C&T e outros temas – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

- Do ponto de vista da condição econômica, aqueles que se declaram *Nada interessados* em C&T tendem a pertencer às classes C e D/E (87,7% dos *Nada interessados*), enquanto os que se declaram *Muito interessados* constituem uma fração importante de indivíduos pertencentes às classes A e B.

Distribuição dos entrevistados, por nível de interesse em C&T, segundo classe econômica – Estado de São Paulo – 2007

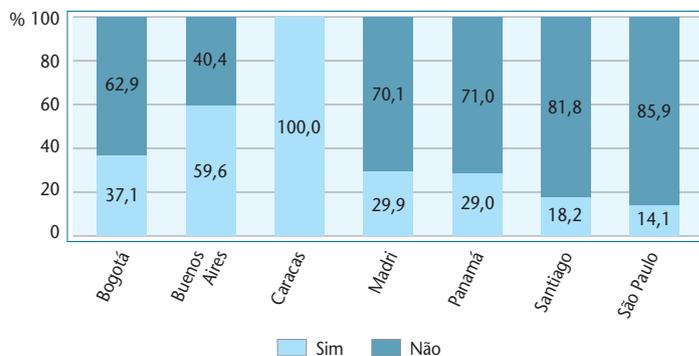


Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

- As *attitudes*¹ médias sobre C&T e sobre o papel e o prestígio do cientista na sociedade foram substancialmente positivas em todos os grupos sociais (embora com variações de intensidade).
- A pesquisa mostrou que o consumo autodeclarado de informação científica está relacionado com o conhecimento em C&T no país: se, em média, menos de dois cidadãos em dez declaravam conhecer o nome de alguma instituição científica brasileira, essa fração cresce radicalmente diante do aumento do Indicador de Consumo de Informação Científica (Icic), isto é, do aumento do uso declarado de informação científica vindo da mídia impressa ou televisiva.
- O conhecimento real de C&T dos paulistanos se encontra entre os menores das cidades ibero-americanas investigadas, bem como o consumo de informação sobre o tema. O fator que mais contribui para esse resultado negativo é a extraordinária des-

igualdade no acesso à informação, o que não acontece com tamanha intensidade nos outros países.

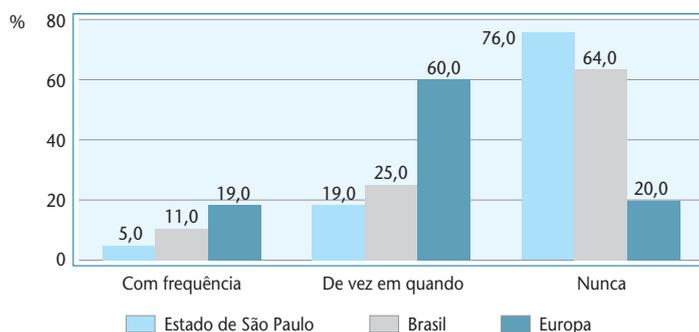
Distribuição dos entrevistados segundo conhecimento de instituições científicas – São Paulo e demais cidades selecionadas – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo; López Cerezo e Polino (2008).

- A pesquisa indica uma baixa correlação entre a presença de infraestrutura científico-tecnológica e a *atitude* média da população, o que talvez esteja ligado ao fato de que grande parte da população não tem, mesmo em regiões com elevada densidade de museus, universidades e instituições tecnocientíficas, acesso a espaços de democratização da C&T.
- 79% dos cidadãos da União Europeia afirmam que, ocasionalmente ou frequentemente, leem notícias científicas em jornais, revistas ou na internet, enquanto o mesmo vale para apenas 24% dos habitantes do Estado de São Paulo (segundo a projeção estatística feita a partir da pesquisa do capítulo). Essa fração é marcadamente inferior à média brasileira, de 36%.

Comparação sobre frequência de consumo de veículos informativos: “Lê notícias científicas nos jornais, revistas ou internet?” – Europa, Brasil e Estado de São Paulo – 2007



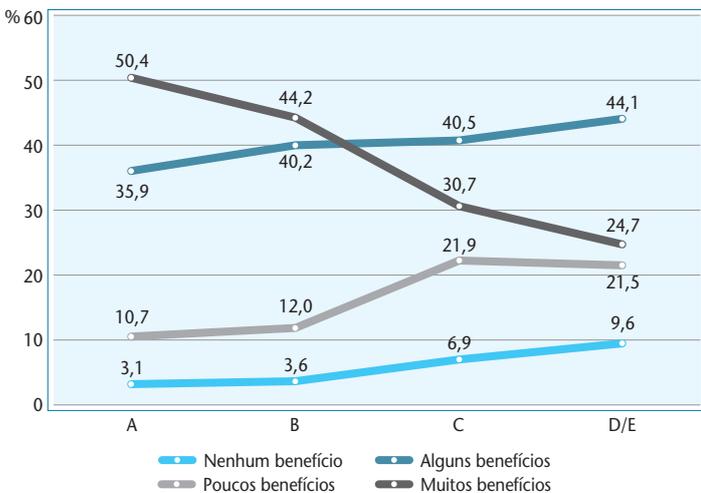
Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo. MCT (2007); Eurobarômetro (EUROPEAN COMMISSION, 2005).

- O acesso a zoológicos, parques ou jardins botânicos no Brasil não é inferior ao declarado pela população da União Européia. No Estado de São Paulo é ligeiramente maior, devido à diversidade e quantidade da oferta nessa área.
- Porém, 24,1% dos paulistanos declararam ter entrado numa biblioteca pública no ano anterior à entrevista, contra 34% dos europeus. A porcentagem de europeus que usufruíram de um museu de arte é cerca de duas vezes maior que aquela obtida pela pesquisa no Brasil e em São Paulo.

1. Optou-se pelo uso do termo *attitudes* em inglês para ressaltar o sentido sociológico do mesmo, que não se circunscreve apenas à ação efetiva do indivíduo. Refere-se ao segundo dos possíveis sentidos do termo, conforme definido pelo *The blackwell dictionary of sociology*: “Em seu segundo sentido *attitude* vai além de crenças e valores, para identificar um aspecto distinto de como nos orientamos em relação ao mundo – emoções. Nesse sentido da palavra, *attitude* é uma orientação cultural a algo que predispõe o leitor não somente a pensar de uma maneira particular, mas também a ter um sentimento negativo ou positivo sobre esse algo” (Johnson, 2000).

- Com relação à fração de respondentes que visitaram museus ou centros de ciência e tecnologia, o resultado na Europa equivale a aproximadamente o triplo do obtido em São Paulo, apesar de existirem, nesse estado, numerosos centros e museus, mais do que na média do território nacional.
- Dentre os que se dizem *Muito informados* em C&T, 72,1% leem bulas de remédios antes de usá-los; 73,3% leem os rótulos dos alimentos; 70,5% declararam que prestam atenção nas especificações dos eletrodomésticos e nos manuais dos aparelhos; 65,7% mantêm-se informados durante uma campanha de saúde pública; 60,6% consideram a opinião médica ao seguir uma dieta e 60% consultam o dicionário quando desconhecem o significado de uma palavra ou termo.
- Entre aqueles que declaram um consumo de informação científica elevado (Icic > 1: Médio baixo ou maior), há uma porcentagem não irrisória tanto de pessoas que discordam completamente da afirmação de que damos muito valor à ciência e pouco à fé, quanto de pessoas que, ao contrário, concordam plenamente com a mesma afirmação.
- Assim, os respondentes sinalizam que interesse e consumo de informação sobre C&T não implicam necessariamente uma “preferência” ou uma polarização entre valorizar a ciência e valorizar a espiritualidade.
- Enquanto as classes econômicas mais altas tendem a apontar mais benefícios futuros da ciência e da tecnologia, as classes mais baixas parecem mais céticas a isso, muito provavelmente porque acreditam que o usufruto desses benefícios envolve um poder econômico que elas não possuem.

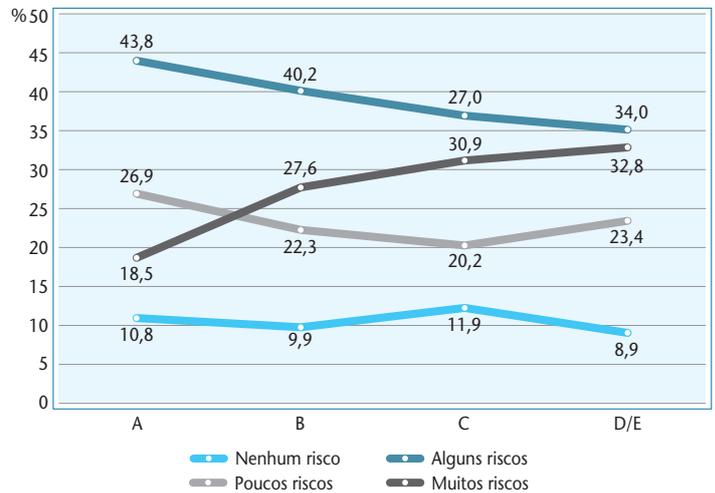
Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de benefícios futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

- Ao mesmo tempo, a ideia de risco grave é mais presente nas classes mais baixas, possivelmente porque desastres ambientais, muitas vezes atribuídos à ação humana, são historicamente mais presentes em locais mais pobres. Além disso, as classes mais baixas têm mais dificuldades para superar os efeitos nocivos de aplicações tecnológicas (desocupação de áreas contaminadas, por exemplo).

Distribuição dos entrevistados, por classe econômica, segundo percepção de riscos futuros do desenvolvimento da C&T – Estado de São Paulo – 2007



Fonte: Labjor/Unicamp. Pesquisa sobre percepção pública da C&T realizada no Estado de São Paulo.

- Curiosamente, o interesse e o consumo de informação em C&T mostraram-se menores justamente nas cidades com PIB per capita relativamente elevado e nas quais estão presentes centros de pesquisa de excelência e numerosas instituições dedicadas à divulgação e difusão do conhecimento científico, como São Paulo e Madri (Espanha). Já em cidades como Caracas (Venezuela) e Bogotá (Colômbia), o nível declarado de interesse e de consumo em C&T foi bem mais elevado.
- A criação de mais museus de ciência, bibliotecas e zoológicos parece refletir um investimento pouco efetivo se a parcela da população que tem menor informação é também a que tem maior dificuldade de acesso a tais instrumentos.
- Em praticamente todos os níveis de análise, a desigualdade social foi parâmetro central nas diferenças radicais entre respostas de diversos grupos.

Anexos Metodológicos

Anexo Metodológico – Capítulo 7 Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec	A-5
Anexo Metodológico – 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 Metodológico – 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 superior 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 Metodológico – 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 Metodológico – 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
Figuras, Tabelas, Gráficos e Quadros	
Anexo Metodológico – Capítulo 7	
Quadro M7.1 Detalhamento do cálculo dos indicadores utilizados no capítulo 7 com base na Pintec (2003 e 2005) e na PIA (2005)	A-5
Anexo Metodológico – Capítulo 9	
Quadro M9.1 Produtos constituintes do segmento Equipamentos de escritório (CNAE 30.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-10
Quadro M9.2 Produtos constituintes do segmento Equipamentos de processamento de dados (CNAE 30.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-12

Quadro M9.3 Produtos constituintes do segmento Fios, cabos e condutores (CNAE 31.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-17
Quadro M9.4 Produtos constituintes do segmento Material eletrônico básico (CNAE 32.1), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-18
Quadro M9.5 Produtos constituintes do segmento Aparelhos e equipamentos de telefonia (CNAE 32.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-22
Quadro M9.6 Produtos constituintes do segmento Outros equipamentos de telecomunicações (CNAE 32.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-26
Quadro M9.7 Produtos constituintes do segmento Instrumentos de medida, teste e controle (CNAE 33.2), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-29
Quadro M9.8 Produtos constituintes do segmento Máquinas e equipamentos para automação industrial (CNAE 33.3), por descrição de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)	A-34

Anexo Metodológico – Capítulo 10

Tabela anexa 10.1 Investimentos nacionais em C&T em relação ao total de C&T, segundo setor – Brasil – 2001-2005	A-36
Quadro anexo 10.1 Consultas utilizadas na primeira etapa da busca de patentes	A-40

Anexo Metodológico – Capítulo 11

Quadro anexo M1 Períodos cobertos pelos censos do DGP do CNPq utilizados neste capítulo	A-43
Quadro anexo M2 Áreas do conhecimento compreendidas nas análises baseadas nos censos do CNPq	A-44
Quadro anexo M3 Unidades de análise selecionadas para as análises deste capítulo – Censos CNPq	A-44

Tabela anexa M1
Número de instituições e de doutores na base CNPq e a participação do Estado de São Paulo no total de doutores – 2000-2008 A-45

Figura anexa M1
Complexo industrial da saúde – caracterização geral A-46

Anexo Metodológico – Capítulo 12

Tabela anexa M12.1
Distribuição da amostra, segundo Regiões Administrativas e cidades de aplicação da pesquisa – Estado de São Paulo – 2007 A-54

Siglas

A&HCI	Arts & Humanities Citation Index	Apta	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland	ASQ	Administrative Science Quarterly
Abep	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa	Ater	Assistência Técnica e Extensão Rural
Abeq	Associação Brasileira de Engenharia Química	Atoss	Attitudes Toward Organized Science Scale
Abinee	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica	Bacen	Banco Central do Brasil
ACTC	Atividades Científicas e Técnicas Correlatas	BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
Adest	Association pour la Mesure des Sciences et des Techniques (França)	Bioen	Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia
AEG	Agronomical and Environmental Genomics (Genômica Agronômica e Ambiental)	Biota	Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Recuperação e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo
Aesu	Assessoria para Assuntos de Educação Superior	Bireme	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (anteriormente Biblioteca Regional de Medicina)
Agência Rural	Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário	BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Agrosem	Associação Goiana dos Produtores de Sementes	BPTec	Balanco de Pagamentos Tecnológico
AIH	Autorização para Internação Hospitalar	BRIC	Brasil, Rússia, Índia e China (acrônimo formado pelas iniciais dos nomes das quatro potências emergentes)
Aladi	Associação Latino-Americana de Integração	BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (ampliação do BRIC, formalizada em 2011, com a incorporação oficial da África do Sul)
Alcan	Área de Livre Comércio da América do Norte	C&T	Ciência e Tecnologia
AN	Ato Normativo	Camex	Câmara de Comércio Exterior, do MDIC
Anda	Associação Nacional para Difusão de Adubos	Capex	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica	CAPTACSM	Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Citros Sylvio Moreira
Anpei	Associação Nacional de Empresas Inovadoras	Carol	Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlandia
Ansp	Academic Network at São Paulo		
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária		
APPS	Associação Paulista de Produtores de Sementes e Mudas		

Cati	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral	Cepetro	Centro de Pesquisas em Petróleo, da Unicamp
CB	Centro de Biotecnologia, do Instituto de Pesquisas Nucleares	Cepid	Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão
CBME	Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural	Ceplac	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CBMM	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	Ceru	Centro de Estudos Rurais e Urbanos
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações	Cesp	Companhia Energética de São Paulo
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas	CET	Centro de Educação Tecnológica
CCA	Centro de Ciências Agrárias, da UFSCar	Cetea	Centro de Tecnologia de Embalagens, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
CCM	Centro de Confiabilidade Metrológica	Cetec	Unidade de Ensino Médio e Técnico
CCQA	Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos, do Instituto de Tecnologia de Alimentos	Cetesb	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CCTM	Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais, do Instituto de Pesquisas Nucleares	Ceun-IMT	Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia
CDA	Coordenadoria de Defesa Agropecuária	CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear	CGOE	Coordenação Geral de Organização para Exportação
Cebrap	Centro Brasileiro de Análise e Planejamento	CGU	Controladoria Geral da União
Cedec	Centro de Estudos de Cultura Contemporânea	Chocotec	Centro de Tecnologia de Cereais e Chocolates, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
Cedin	Centro de Documentação e Informação Tecnológica, do INPI	Cicop	Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
Ceeteps	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza	CIE/SEE-SP	Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo
Cefet	Centro Federal de Educação Tecnológica	Cies	Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (Portugal)
Cena	Centro de Energia Nuclear na Agricultura	Cinapce	Cooperação Interinstitucional de Apoio a Pesquisas sobre o Cérebro
Penpes	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello	Cinteq	Centro de Integridade de Estruturas e Equipamentos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CenPRA	Centro de Pesquisas Renato Archer	CIS	Community Innovation Survey (Pesquisa de Inovação da União Europeia)
Cepagri	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, da Unicamp	CME	Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Cepea	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada	CMF	Centro de Metrologia de Fluidos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Cepec	Centro de Pesquisas do Cacau		
Cepel	Centro de Pesquisas de Energia Elétrica		

CMQ	Centro de Metrologia em Química, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas	CQMA	Centro de Química e Meio Ambiente, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (antiga Confederação Nacional da Agricultura)	Craae	Centro de Radioastronomia e Aplicações Espaciais
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas	CRC	Chemical Rubber Company
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear	Cria	Centro de Referência em Informação Ambiental
CNPDIA	Embrapa Instrumentação Agropecuária	CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Espanha)
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	CSJ	Companhia de Saneamento de Jundiaí
CNPM	Embrapa Monitoramento por Satélite	CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CNPMA	Embrapa Meio Ambiente	CT&I (também CTI)	Ciência, Tecnologia e Inovação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	CTA	Centro Técnico Aeroespacial (ex-Centro Técnico de Aeronáutica)
CNPTIA	Embrapa Informática Agropecuária	CT-Agro	Fundo para o Setor de Agronegócios
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia (México)	CTC	Centro de Tecnologia Canaveira (ex-Centro de Tecnologia da Coopersucar)
Confar	Laboratório de Controle de Medicamentos, Cosméticos, Domissanitários, Produtos Afins a as Respectivas Matérias-Primas, da USP	CTGAS	Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis
Conicyt	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Chile)	CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
Consitec	Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica	CTM	Centro Tecnológico de Metrologia, Comércio de Instrumentos e Serviços Ltda.
Coodetec	Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola	CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo
Coopercitrus	Cooperativa dos Cafeicultores e Citricultores de São Paulo	CTP	Commodity Trade Pattern
Cooperfertil	Cooperativa Central de Fertilizantes	CTPA	Centro Tecnológico de Pesquisas Agropecuárias
Copersucar	Incialmente, Cooperativa de Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo. Desde 2008, Copersucar S.A.	CTPP	Centro de Tecnologia de Processos e Produtos, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas
Cosipa	Companhia Siderúrgica Paulista	Cusc	Centro Universitário São Camilo
CPC	Central Product Classification	CVC	Clorose Variegada de Citrus
CPPSE	Embrapa Pecuária Sudeste	Cyted	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo
CPQBA	Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, da Unicamp	Daes	Diretoria de Avaliação da Educação Superior
CPQD	Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações	DataSUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
		DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

DE	Regime de Trabalho de Dedicação Exclusiva	ECO-92	Cúpula da Terra (nome oficial: Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD)
Deagro	Departamento Estadual de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe	EDR	Escritório de Desenvolvimento Rural
Decit	Departamento de Ciência e Tecnologia, da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde	EEL	Escola de Engenharia de Lorena
		EJA	Educação de Jovens e Adultos
		EJTI	Equivalente em Jornada de Trabalho Integral
DEPD	Dispêndio Empresarial em Pesquisa e Desenvolvimento	Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
DESPD	Dispêndio do Ensino Superior em Pesquisa e Desenvolvimento	Embraco	Empresa Brasileira de Compressores
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa, do CNPq	Embraer	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
		Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
DGPD	Dispêndio Governamental em Pesquisa e Desenvolvimento	Emea	European Medicines Agency
Dinter	Doutorado Interinstitucional	Emepa	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
Dipap	Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Pesqueira	Empaer	Empresa de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso
Dius	Department for Innovation, Universities and Skills (Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades do Reino Unido)	Emparn	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Norte
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária	Enade	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
DPCT/IG/Unicamp	Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp	ENCC	Exame Nacional de Conclusão de Curso
		Enveja	Exame Nacional de Cursos de Educação de Jovens e Adultos
DPI	Departamento de Promoção Internacional do Agronegócio	Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
DR	Doutorado	Epagri	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A
Druct	Despesa Realizada da União em Ciência e Tecnologia	Epamig	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
DTI	Department on Trade and Industry	EPO	European Patent Office
DTPD	Dispêndio Total em Pesquisa e Desenvolvimento	EPT	Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing	Epusp	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
EAF Salinas	Escola Agrotécnica Federal de Salinas	Esalq	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A	ESI	Essential Science Indicators
EC	European Communities	ESP	Estado de São Paulo

ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing	FEA	Faculdade de Engenharia de Alimentos, da Unicamp
EST	Expressed Sequence Tag	Feagri	Faculdade de Engenharia Agrícola, da Unicamp
ETI	Equivalente de Tempo Integral	Fecotrigo	Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul Ltda.
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia	Fecyt	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
EUA	Estados Unidos da América	FEESR	Fundação de Ensino Eurípedes Soares da Rocha
Eurostat	Escritório Estatístico da União Europeia	FEI	Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial
Fadisp	Faculdade Autônoma de Direito de São Paulo	Feis	Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, da Unesp
Faenquil	Faculdade de Engenharia Química de Lorena	Fepagro	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul
FAI	Faculdades Adamantinenses Integradas	FGV	Fundação Getúlio Vargas
Famema	Faculdade de Medicina de Marília	Finame	Agência Especial de Financiamento Industrial (antes, Financiamento de Máquinas e Equipamentos)
Famerp	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FAP	Fundação Antonio Prudente	Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	Fitec	Fundação para Inovações Tecnológicas
Faperj	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro	Fitopar	Laboratório de Produtos Fitoterápicos, da USP
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo	FMABC	Faculdade de Medicina do ABC
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa	FMCSV	Fundação Maria Cecília Souto Vidigal
Fasm	Faculdade Santa Marcelina	FMI	Fundo Monetário Internacional (International Monetary Fund, IMF)
FAT	Faculdade de Tecnologia	FMVZ/Unesp	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da Unesp
Fatec	Faculdade de Tecnologia	FMVZ/USP	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da USP
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo	FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FCA	Faculdade de Ciências Agrônomicas, da Unesp	FOA	Faculdade de Odontologia de Araçatuba, da Unesp
FCAV	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Unesp	FOB	Free on Board
FCC	Fundação Carlos Chagas	Fosp	Fundação Oncocentro de São Paulo
FCL	Fundação Cásper Líbero	FPTE	Fundação Paulista de Tecnologia e Educação
FCMBB	Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, da Unesp	Fruthotec	Centro de Tecnologia de Hortifrutícolas, do Instituto de Tecnologia de Alimentos
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		

FTC	Faculdade de Tecnologia e Ciências	IAC	Instituto Agrônômico (antes, Instituto Agrônômico de Campinas)
Funasa	Fundação Nacional de Saúde	IAL	Instituto Adolfo Lutz
Funcamp	Fundação de Desenvolvimento, da Unicamp	Iampspe	Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual
Funceme	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos	Iapar	Instituto Agrônômico do Paraná
Fundação MT	Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso	IB	Instituto Biológico
Fundacep	Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa	Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Fundarj	Fundação Pró-Instituto de Hematologia, do Rio de Janeiro	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação	IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Fundecitrus	Fundo Paulista de Defesa da Citricultura	Ibilce	Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, da Unesp
Fundef	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério	IBMC	Instituto de Biologia Molecular e Celular
Fundepag	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária	IBMEC	Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais
FZEA	Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, da USP	Ibot	Instituto de Botânica de São Paulo
Gatt	General Agreement on Tariffs and Trade	ICB	Instituto de Ciências Biomédicas, da USP
GE	General Electric Company	Icic	Indicador de Consumo de Informação Científica
Gencs	Global Environmental & Consumer Safety Laboratory	ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
Gene	Núcleo de Genética de Minas Gerais	ICT	Information and Communication Technology
GEPC	Grupo de Engenharia e Pós-Colheita, do Instituto de Tecnologia de Alimentos	Idaterra	Instituto de Desenvolvimento Agrário, Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
HC	Horizontal Clustering	IDC	International Data Corporation
Hemope	Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco	Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
HFAG	Hospital de Força Aérea do Galeão	Idesp	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Estado de São Paulo
Hosphel	Hospital de Heliópolis	IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
HSPE FMO	Hospital do Servidor Público Estadual Francisco Morato de Oliveira	IEA	Instituto de Economia Agrícola
IA	Produtos Industriais Agroalimentares	Iedi	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool	IEE-USP	Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo
		IES	Instituição de Ensino Superior

IIE	Produtos Industriais Intensivos em Escala	INPG	Institut National Polytechnique de Grenoble
IIER	Instituto de Infectologia Emílio Ribas	INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IIOORA	Produtos Industriais Intensivos em Outros Recursos Agrícolas	Inra	Institut National de la Recherche Agronomique (França)
IIPD	Produtos Industriais Intensivos em Pesquisa e Desenvolvimento	Insa	Instituto Nacional do Semi-Árido
IIRE	Produtos Industriais Intensivos em Recursos Energéticos	Inspereq	Instituto de Ensino e Pesquisa
IIT	Produtos Industriais Intensivos em Trabalho	Iopeq	Instituto de Opinião Pública, Estatística e Qualidade
ILPC	Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer	IP	Instituto de Pesca
ILSL	Instituto Lauro de Souza Lima	IP	Instituto de Pesquisa
Imazon	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia	IPA	Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (ex-Instituto Agrônomo de Pernambuco)
IME	Instituto Militar de Engenharia	Ipaam	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
Imes	Instituto Municipal de Ensino Superior de São Caetano do Sul	Ipaam	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
Imesb	Instituto Municipal de Ensino Superior de Bebedouro Victório Cardassi	IPC	Índice de Preços ao Consumidor
IME-USP	Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo	IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IMF	International Monetary Fund (Fundo Monetário Internacional, FMI)	Ipen	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
INBEQMeDI	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas	IPQM	Instituto de Pesquisas da Marinha
Inca	Instituto Nacional do Câncer	IPSS	Indústrias Paulistas de Softwares e Serviços Correlatos
Incapere	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural	IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
INCT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia	IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	IS	Instituto de Saúde de São Paulo
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia	Isced	International Standard Classification of Education
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Isco	International Standard Classification of Occupations
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor	ISI	Institute for Scientific Information
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	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	LDA	Laboratório de Dinâmica de Agroquímicos, da Embrapa
Ivic	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (Venezuela)	LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
IZ	Instituto de Zootecnia	LEA	Laboratório de Ecossistemas Aquáticos, da Embrapa
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	LEA	Laboratório de Embalagens e Acondicionamentos, do IPT
JCR	Journal Citation Reports	LEB	Laboratório de Ecotoxicologia e Biossegurança, da Embrapa
JPO	Japan Patent Office (Japão)	LEB	Laboratório de Engenharia Biomédica, da Escola Politécnica da USP
LAA	Laboratório de Análises de Alimentos, da Escola Politécnica da USP	LEB	Laboratório de Engenharia Biomédica, da Escola Politécnica da USP
LABCCB	Laboratório de Ensaio Cerâmicos do Centro Cerâmico do Brasil	LEN	Laboratório de Entomologia, da Embrapa
Labgeo	Laboratório de Geotecnologias, da Embrapa	LEO	Laboratório de Equipamentos Elétricos, do IPT
Labic	Laboratório de Inteligência Computacional, da Embrapa	LEP	Laboratório de Ensaio de Pneus
Labjor	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Unicamp	LEQ	Laboratório de Ecologia Química, da Embrapa
Labsol	Laboratório de Software Livre, da Embrapa	LEQ	Laboratório de Eletroquímica e Corrosão, da Escola Politécnica da USP
Labtec	Laboratório de Novas Tecnologias, da Embrapa	LGA	Laboratório de Gestão Ambiental, da Embrapa
Lafise	Laboratório de Análises Físicas e Sensoriais, do Instituto de Tecnologia de Alimentos	LGT	Laboratório de Geotecnologias e Métodos Quantitativos, da Embrapa
Lappon	Laboratório de Ensaio de Papel e Papelão Ondulado	LIT	Laboratório de Integração e Testes, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LAQI	Laboratório de Análises Químicas Inorgânicas, do IPT	LMA	Laboratório de Microbiologia Ambiental, da Embrapa
LAQO	Laboratório de Análises Químicas Orgânicas, do IPT	LME	Laboratório de Metrologia Elétrica, do IPT
LBA	Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia	LMM	Laboratório de Metrologia Mecânica, do IPT
LBA	Laboratório de Bioinformática Aplicada, da Embrapa	LMMC	Laboratório de Metalurgia e Materiais Cerâmicos, do IPT
LBI	Laboratório de Biotecnologia Industrial, do IPT	LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LCC	Laboratório Central de Calibração, do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial	LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
LCP	Laboratório de Corrosão e Proteção, do IPT	LNNA	Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio
LCT	Laboratório de Caracterização Tecnológica, da Escola Politécnica da USP	LOA	Lei Orçamentária Anual
		Log	Logaritmo

LPB	Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Biológicos, da Embrapa	MSTI	Main Science and Technology Indicators
LPC	Lei de Proteção de Cultivares	MTE	Ministério do Trabalho e do Emprego
LPI	Lei da Propriedade Industrial	MU	Modelo de Utilidade
LPN	Laboratório de Produtos Naturais, da Embrapa	Nafta	North American Free Trade Agreement
LPP	Laboratório de Processos Químicos e Tecnologia de Partículas, do IPT	Nasa	National Aeronautics and Space Administration (Estados Unidos)
LQS	Laboratório de Qualidade do Solo, da Embrapa	NC	Produtos Não Classificados
LRC	Laboratório de Resíduos e Contaminantes, da Embrapa	NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal	Nepam	Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, da Unicamp
LRM	Laboratório de Referências Metrológicas, do IPT	NICs	New Industrialized Countries (Novos Países Industrializados)
LSA	Laboratório de Química do Solo e da Água, da Embrapa	NIH	U.S. National Institutes of Health (Estados Unidos)
LSE	London School of Economics (Reino Unido)	Nipe	Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético, da Unicamp
LTA	Laboratório de Tecnologia de Aplicação, da Embrapa	NL	National Library (Estados Unidos)
LTM	Laboratório de Tratamento de Minérios e Resíduos Industriais, da Escola Politécnica da USP	NLM	National Library of Medicine (Estados Unidos)
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	N ^{os} Abs.	Números Absolutos
Mast	Museu de Astronomia e Ciências Afins	NS / NR	Não Sabe / Não Respondeu
MBA	Master in Business Administration	NSB	National Science Board (Estados Unidos)
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia	NSF	National Science Foundation (Estados Unidos)
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior	Nuclener	Núcleo de Energia, da Unicamp
MEC	Ministério da Educação (ex-Ministério da Educação e Cultura)	Nuplitec	Núcleo de Patenteamento e Licenciamento de Tecnologia
Mercosul	Mercado Comum do Sul	OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
MHN	Museu Histórico Nacional	OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (em inglês, OECD – Organization for Economic Co-operation and Development)
Minter	Mestrado Interinstitucional	Ocepar	Organização das Cooperativas do Estado do Paraná
MME	Ministério do Meio Ambiente	Oces	Observatório de Ciência e Ensino Superior (Portugal)
Moderfrota	Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras	OECD	Organization for Economic Co-operation and Development (em português, OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi		
MR	Microrregião		
MRE	Ministério das Relações Exteriores		

OECDstat	Organisation for Economic Co-operation and Development Statistics	PFPMCG	Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais
OEI	Organización de Estados Ibero-Americanos	PG	Pós-Graduação
Oepa	Organização Estadual de Pesquisa Agrícola	PI	Patente de Invenção
OMC	Organização Mundial do Comércio	PI	Propriedade Intelectual
Omics	Rede de colaboração científica em <i>genomics</i> , <i>proteomics</i> e <i>lipidomics</i>	PIA	Pesquisa Industrial Anual
Ompi	Organização Mundial de Propriedade Intelectual	PIB	Produto Interno Bruto
Onsa	Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis (Organização para Sequenciamento e Análise de Nucleotídeos)	Pintec	Pesquisa de Inovação Tecnológica
Osec	Organização Santamarense de Educação e Cultura	Pipe	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas, da FAPESP
OST	Observatoire des Sciences et Techniques (França)	Pisa	Programme for International Students Assessment
OST	Office of Science and Technology (Reino Unido)	Pitce	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento	Pite	Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica, da FAPESP
Pabe	Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe	Planalsucar	Programa Nacional de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar
Pacti	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação	Plantec	Planejamento e Tecnologia Agrícola Ltda
Paep	Pesquisa da Atividade Econômica Paulista	Ploa	Projeto de Lei Orçamentária
Papi	Programa de Apoio à Propriedade Intelectual, da FAPESP	Pnad	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
Pappe	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas, do MCT	PPA	Produtos Primários Agrícolas
ParqTec	Parque Tecnológico	PPCT	Percepção Pública de Ciência e Tecnologia
PAS	Pesquisa Anual de Serviços	PPE	Produtos Primários Energéticos
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais	PPM	Produtos Primários Minerais
PCT	Patent Cooperation Treaty	PPP	Programa Primeiros Projetos, da FAPESP
PD	Países Desenvolvidos	PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação	PRG	Pró-Reitoria de Graduação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo	Proálcool	Programa Nacional do Alcool
PED	Países em Desenvolvimento	Procad	Programa Nacional de Cooperação Acadêmica
Pesagro-Rio	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro	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	Ricyt	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia Y Tecnología
PRPG	Pró-Reitoria de Pós-Graduação	Ridesa	Rede Interuniversitária de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro
PTF	Produtividade Total dos Fatores	RMSp	Região Metropolitana de São Paulo
PUC	Pontifícia Universidade Católica	ROL	Receita Operacional Líquida
Puccamp	Pontifícia Universidade Católica de Campinas (também nomeada PUC-Campinas)	RTA	Revealed Technology Advantage
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	RTP	Regime de Trabalho de Tempo Parcial
PUS	Public Understanding of Science	SAA/SP	Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo
QL	Quociente Locacional	Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
QLO	Quociente Locacional Operacional	Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
R&D	Research and Development	Sapo	Scientific Automatic Press Observer
RA	Região Administrativa	Saresp	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
Rais	Relação Anual de Informações Sociais	SAS	Statistical Analysis System
Rais/MTE	Relação Anual de Informações do Ministério do Trabalho e Emprego	SCIE	Science Citation Index Expanded
Raoc	Laboratório de Ensaio da Divisão de Controle Sanitário do Alto Paranapanema	Scielo	Scientific Electronic Library Online, da FAPESP em convênio com a Bireme
RBC	Rede Brasileira de Calibração	SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, do Ministério da Saúde
RBCS	Revista Brasileira de Ciência do Solo	Seade	Sistema Estadual de Análise de Dados
RBLE	Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio	Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
RBOC	Laboratório de Controle Sanitário de Presidente Prudente	Secex	Secretaria de Comércio Exterior, do MDIC
RBP	Revista Brasileira de Psiquiatria	Secyt	Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Argentina)
RDIDP	Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa	Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
RGOC	Laboratório de Ensaio de Controle de Qualidade de Água e Esgoto, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)	Senacyt	Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (Panamá)
RHCT	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia	Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
RHCTe	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, com escolaridade superior	SES	Secretaria de Estado da Saúde
RHCTn	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, com escolaridade superior e ocupados em ciência e tecnologia	SIA	Serviços de Instrumentação e Automação Ltda.
RHCTo	Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, ocupados em ciência e tecnologia		

Sihesp	Sistema Integrado de Hidrometeorologia do Estado de São Paulo	TIB	Tecnologias Industriais Básicas
		TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
Sinaes	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior	Tidia	Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada
Siscoserv	Sistema Integrado de Comércio Exterior de Serviços	UAM	Universidade Anhembi Morumbi
SLMANDIC	Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic	UBC	Universidade Braz Cubas
		UCB	Universidade Católica de Brasília
Smolbnet	Rede de Biologia Estrutural em Tópicos Avançados de Ciências da Vida, da FAPESP	UCG	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
SNPC	Serviço Nacional de Proteção de Cultivares	UCS	Universidade de Caxias do Sul
		UE	União Europeia
Softex	Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro	Uece	Universidade Estadual do Ceará
		Uefs	Universidade Estadual de Feira de Santana
Spina	Sistema Paulista de Ciência, Tecnologia e Inovação Agrícola	UEL	Universidade Estadual de Londrina
SPSS	Statistical Package for Social Science	UEM	Universidade Estadual de Maringá
SPTec	Sistema Paulista de Parques Tecnológicos	Uems	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
SRI	Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio	Uenf	Universidade Estadual do Norte Fluminense
SSCI	Social Science Citation Index	UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
STN	Secretaria do Tesouro Nacional	Uerj	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
Sucen	Superintendência de Controle de Endemias	Uern	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Sucest	Sugar Cane Expressed Sequence Tag	Uesc	Universidade Estadual de Santa Cruz
SUS	Sistema Único de Saúde	UFABC	Universidade Federal do ABC
SW1	Trabalhador pleno da indústria de software (cf. classificação adotada no capítulo 9)	Ufac	Universidade Federal do Acre
		Ufal	Universidade Federal de Alagoas
SW2	Trabalhador de serviços de software e relacionados (cf. classificação adotada no capítulo 9)	Ufam	Universidade Federal do Amazonas
		Ufba	Universidade Federal da Bahia
SW3	Trabalhador indiretamente relacionado à indústria de software (cf. classificação adotada no capítulo 9)	UFC	Universidade Federal do Ceará
		UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
TDR	Tropical Disease Research	Ufes	Universidade Federal do Espírito Santo
Tecnolat	Centro de Tecnologia de Laticínios, do Instituto de Tecnologia de Alimentos	UFF	Universidade Federal Fluminense
TEF	Transferência Eletrônica de Fundos	UFG	Universidade Federal de Goiás
TI	Tecnologia da Informação	UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

Ufla	Universidade Federal de Lavras	UnB	Universidade de Brasília
Ufma	Universidade Federal do Maranhão	Unctad	United Nations Conference on Trade and Development (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento)
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais		
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Uneb	Universidade do Estado da Bahia
Ufop	Universidade Federal de Ouro Preto	Unesc	Centro Universitário do Espírito Santo
Ufpa	Universidade Federal do Pará		
UFPB	Universidade Federal da Paraíba	Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Ufpe	Universidade Federal de Pernambuco	Unesp	Universidade Estadual Paulista
Ufpel	Universidade Federal de Pelotas	UnG	Universidade de Guarulhos
Ufpi	Universidade Federal do Piauí	UniABC	Universidade do Grande ABC
UFPR	Universidade Federal do Paraná	Uniara	Centro Universitário de Araraquara
Ufram	Universidade Federal Rural da Amazônia	Uniararas	Centro Universitário Ermínio Ometto
		Unib	Universidade Ibirapuera
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Uniban	Universidade Bandeirante
		Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Unicastelo	Universidade Camilo Castelo Branco
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Unicentro	Universidade Estadual do Centro-Oeste
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Unicid	Universidade Cidade de São Paulo
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Unicsul	Universidade Cruzeiro do Sul
		Unifai	Centro Universitário Assunção
UFS	Universidade Federal de Sergipe	Unifeb	Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina		
		Unifecap	Centro Universitário Álvares Penteado
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos	Unifei	Universidade Federal de Itajubá
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei	Unifeob	Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria	Unifesp	Universidade Federal de São Paulo
UFT	Universidade Federal do Tocantins	Unifieo	Centro Universitário Fieo
UFU	Universidade Federal de Uberlândia	Unifor	Universidade de Fortaleza
UFV	Universidade Federal de Viçosa	Unifra	Centro Universitário Franciscano de Santa Maria
UHT	Ultra-High Temperature		
Ulbra	Universidade Luterana do Brasil	Unifran	Universidade de Franca
UMA	Universidad Nacional (Costa Rica)	Unimar	Universidade de Marília
UMC	Universidade de Mogi das Cruzes	Unimarco	Universidade São Marcos
Umesp	Universidade Metodista de São Paulo	Unimep	Universidade Metodista de Piracicaba
Unaerp	Universidade de Ribeirão Preto	Unimes	Universidade Metropolitana de Santos
Unam	Universidad Nacional Autónoma (México)	Uninove	Universidade Nove de Julho

Unioeste	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Upov	Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (Suíça)
Unip	Universidade Paulista		
Unisa	Universidade de Santo Amaro	UPV	Universidad Politécnica de Valencia (Espanha)
Unisal	Centro Universitário Salesiano de São Paulo	USA	United States of America
Unisanta	Universidade Santa Cecília	Usal	Universidad de Salamanca (Espanha)
Unisantos	Universidade Católica de Santos	USC	Universidade do Sagrado Coração
Unisc	Universidade de Santa Cruz do Sul	USCS	Universidade do Município de São Caetano do Sul
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	USF	Universidade São Francisco
Uniso	Universidade de Sorocaba	Usiminas	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A
Unitau	Universidade de Taubaté	USJT	Universidade São Judas Tadeu
Unitins Agro	Fundação Universidade do Tocantins Diretoria de Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Rural	USM	Universidade São Marcos
		USP	Universidade de São Paulo
Unitoledo	Faculdades Integradas Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente	Uspto	United States Patent and Trademark Office
		VGDN	Rede de Diversidade Genética de Vírus
Univale	Universidade Vale do Rio Doce		
Univali	Universidade do Vale do Itajaí	Vivecitrus	Organização Paulista de Viveiros de Mudanças Cítricas
Univap	Universidade do Vale do Paraíba		
Unjui	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	VTI	Valor de Transformação Industrial
		WDM	Wavelength Division Multiplexing
Unoeste	Universidade do Oeste Paulista	WoS	Web of Science
Unstats	United Nations Statistics Divisions	WPIIS	Working Party on Indicators for the Information Society
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie	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