

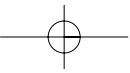
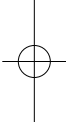
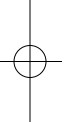


INDICADORES
DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO EM
SÃO PAULO
2 0 0 4

VOLUME 1



São Paulo, Brasil – 2005





**INDICADORES
DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO EM
SÃO PAULO**
2 0 0 4

Governador do Estado de São Paulo
Geraldo Alckmin Filho

Secretário de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo
João Carlos de Souza Meirelles

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Presidente

Carlos Vogt

Vice-Presidente

Marcos Macari

Conselho Superior

Carlos Vogt

Marcos Macari

Adilson Avansi de Abreu

Celso Lafer

Hermann Wever

Horácio Lafer Piva

José Arana Varela

Nilson Dias Vieira Junior

Vahan Agopyan

Yoshiaki Nakano

Conselho Técnico-Administrativo

Diretor Presidente

Ricardo Renzo Brentani

Diretor Administrativo

Joaquim José de Camargo Engler

Diretor Científico

Carlos Henrique de Brito Cruz

Produção Editorial

Coordenação

Prof. Dr. Francisco Romeu Landi

Produção Executiva

Maria da Graça Mascarenhas

Produção Gráfica

In Design – foto e design

Revisão

Dinorah Ereno

Programação Visual e Diagramação

In Design – foto e design

Lilian Queiroz

Assistente de Arte

Telma Maria dos Santos

Figuras e Gráficos

Artur Kenji

Mapas

Sírio Cançado

Impressão

GraphBox/Caran

Tiragem

3.000 exemplares

Ficha catalográfica elaborada pelo Centro
de Documentação e Informação da FAPESP

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004 /
[coordenação geral Francisco Romeu Landi; coordenação
executiva e edição de texto Regina Gusmão] – [São Paulo:
FAPESP, 2005].
2v. (992p): il.; 21 x 28 cm

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. Landi, Francisco Romeu.

02/05

CDD 507.208161

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

Esta publicação está disponível em formato eletrônico em www.fapesp.br/indicadores



Coordenação Geral

Prof. Dr. Francisco Romeu Landi

Coordenação Executiva e Edição de Texto

Regina Gusmão

Apoio Técnico

Cecília Diaz Isenrath

Milena Yumi Ramos

Capítulo 1 – Panorama Recente da CT&I em São Paulo: Novas Tendências, Velhos Desafios

Regina Gusmão

Capítulo 2 – Composição e Execução dos Dispendios em Pesquisa e Desenvolvimento

Coordenadora: Sandra Hollanda

Pesquisadores: Andréa Bastos Guimarães, Osvaldo Guizzardi Filho, Vivaldo Luiz Conti

Auxiliar de pesquisa: Fernanda C. Ferreira Ribeiro

Capítulo 3 – Ensino Superior: Perfil da Graduação e da Pós-Graduação

Coordenadora: Maria Helena G. de Castro

Pesquisadores: Cibele Yahn de Andrade, Sergio Tiezzi, Cristina Helena Almeida de Carvalho

Auxiliares de pesquisa: Stella Maria Barberá da Silva Telles, Maria das Dores Pereira Rosa

Capítulo 4 – Recursos Humanos Disponíveis em Ciência e Tecnologia

Coordenador: Sinésio Pires Ferreira

Pesquisadores: Cláudio Salvadori Dedecca, Sandra Negraes Brisolla

Auxiliares de pesquisa: Carolina Veríssimo Barbieri, Marília Patelli Juliani de Souza Lima

Capítulo 5 – Análise da Produção Científica a partir de Indicadores Bibliométricos

Coordenador: José Ângelo Rodrigues Gregolin

Pesquisadores: Wanda Aparecida Machado Hoffmann, Leandro Innocentini Lopes de Faria, Luc Quoniam, Joachim Queyras

Auxiliares de pesquisa: Luís Flávio de Almeida Fratucci, Gerson Azzi Cesar

Capítulo 6 – Atividade de Patenteamento no Brasil e no Exterior

Coordenador: Eduardo da Motta e Albuquerque

Pesquisadores: Adriano Ricardo Baessa, Leandro Alves Silva

Auxiliares de pesquisa: Camila Lins, Cíntia Oliveira, Hérica Righi, Regina Fernandes

Capítulo 7 – Balanço de Pagamentos Tecnológico: Perfil do Comércio Externo de Produtos e Serviços com Conteúdo Tecnológico

Coordenador: Rogério Gomes

Pesquisadores: Enéas Gonçalves de Carvalho, Hélio Rodrigues

Auxiliares de pesquisa: Wellington da Silva Pereira, Jefferson Ricardo Galetti

Capítulo 8 – Inovação Tecnológica na Indústria Paulista: uma Análise com Base nos Resultados da Pesquisa Pintec

Coordenador: Ruy de Quadros Carvalho

Pesquisadores: André Tosi Furtado, Maria de Fátima Infante Araújo, Roberto Bernardes

Auxiliar de pesquisa: Rubia Auxiliadora Constâncio Quintão

Capítulo 9 – A Dimensão Regional das Atividades de CT&I no Estado de São Paulo

Coordenador: Wilson Suzigan

Pesquisadores: João Furtado, Renato Garcia, Sérgio Sampaio

Auxiliares de pesquisa: Ana Paula M. Cerrón, Antonio Carlos Diegues Jr., Bruna Monte Felizardo, Rogério Vicentin

Capítulo 10 – Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Redes Digitais

Coordenador: Gilson Schwartz

Pesquisadores: Daniela Cristina Terzi, Maria das Graças Moura Brito, Paulo Lemos, Vagner de Carvalho Bessa

Auxiliar de pesquisa: Vinícius Rodrigues Vieira

Capítulo 11 – CT&I e Setor Saúde: Indicadores de Produção Científica e Incorporação de Inovações pelo Sistema Público

Coordenadora: Beatriz Helena Carvalho Tess

Pesquisadores: Adalberto Otranto Tardelli, Geraldo Biasoto Jr., Regina Célia Figueiredo Castro

Auxiliares de pesquisa: Joice Valentim, Mariana Silva de Carvalho, Renata Ciol, Amélia Oraci Gasparini

Capítulo 12 – Percepção Pública da Ciência: uma Revisão Metodológica e Resultados para São Paulo

Coordenador: Carlos Vogt

Pesquisadores: Marcelo Knobel, Rafael de Almeida Evangelista, Simone Pallone de Figueiredo, Yuriy Castelfranchi

Auxiliar de pesquisa: Luiz Fernando Amaral dos Santos

Consultor (desenho e programação temática)

Ruy de Quadros Carvalho

Leitores críticos

Gilda Figueiredo Portugal Gouvea (capítulo 3)

Júlio Cesar Rodrigues Pereira (capítulo 11)

Lúcia C. P. de Melo (capítulo 10)

Mauro Arruda (capítulos 6 e 7)

Nair Yumiko Kobashi (capítulo 5)

Rachel Meneghelo (capítulo 12)

Raimundo Nonato Macedo dos Santos (capítulo 5)

Roberto Vermulm (capítulos 8 e 9)

Ruy de Quadros Carvalho (capítulos 2, 6 e 10)

Sandra Márcia Chagas Brandão (capítulo 4)

Wasmália Bivar (capítulo 2)

Autores e auxiliares de pesquisa

Adalberto Otranto Tardelli

Gerente de Administração de Fontes de Informação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme/Opas/OMS). Doutorando do Departamento de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

Adriano Ricardo Baessa

Até janeiro de 2004: pesquisador associado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente: pesquisador do Instituto de Pesquisas Econômicas Avançadas (Ipea)

Amélia Oraci Gasparini

Consultora

Ana Paula M. Cerrón

Graduanda em economia e estagiária do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (Neit) do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

André Tosi Furtado

Professor do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Andréa Bastos da Silva Guimarães

Coordenadora da Nova Base das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Antonio Carlos Diegues Jr.

Graduando em economia e estagiário do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (Neit) do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Beatriz Helena Carvalho Tess

Até março de 2004: Consultora sênior e pesquisadora do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (Bireme/Opas/OMS). A partir de abril de 2004: Assessora em C&T e pesquisadora do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) (Incor/HCFMUSP)

Bruna Monte Felizardo

Graduanda em economia e estagiária do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (Neit) do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Camila Lins

Bolsista de iniciação científica do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Carlos Vogt

Pesquisador e coordenador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e presidente da FAPESP

Carolina Veríssimo Barbieri

Mestranda em economia social e do trabalho do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Cibele Yahn de Andrade

Pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (Nepp) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Cíntia Oliveira

Graduanda em economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Cláudio Salvadori Dedecca

Professor do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Cristina Helena Almeida de Carvalho

Pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (Nepp) da Unicamp e doutoranda em economia social e do trabalho do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Daniela Cristina Terzi

Analista de projetos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Eduardo da Motta e Albuquerque

Professor adjunto do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Enéas Gonçalves de Carvalho

Professor do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Pesquisador do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Campus Araraquara) da Unesp

Fernanda C. Ferreira Ribeiro

Mestranda em administração de empresas do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Geraldo Biasoto Jr.

Professor do Instituto de Economia da Unicamp. Coordenador adjunto do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (Nepp) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Gerson Azzi Cesar

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

Gilson Schwartz

Diretor do Programa Cidade do Conhecimento da USP e professor assistente do Departamento de Cinema, Rádio e Televisão da Escola de Comunicações e Artes (ECA) da Universidade de São Paulo (USP). A partir de dezembro de 2004: assessor da presidência do BNDES

Hélio Rodrigues

Professor do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) da Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Hérica Righi

Graduanda em economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Jefferson Ricardo Galetti

Auxiliar de pesquisa do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) da Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Joachim Queyras

Doutorando em ciência da informação da Université du Sud Toulon-Var, França. Pesquisador do Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica (CenDoTeC) e do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

João Furtado

Professor (licenciado) do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP)

Joice Valentim

Pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (Nepp) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

José Angelo Rodrigues Gregolin

Professor do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Coordenador Institucional do Núcleo de informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da UFSCar

Leandro Alves Silva

Pesquisador associado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Leandro Innocentini Lopes de Faria

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

Luc Quoniam

Professor da Université du Sud Toulon-Var, França. Pesquisador do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Até agosto de 2004: diretor do Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica (CenDoTeC)

Luiz Fernando Amaral dos Santos

Pesquisador do Centro de Estudos de Opinião Pública (Cesop) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Mestrando em ciência política do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Unicamp

Luís Flávio de Almeida Fratucci

Graduando em biblioteconomia e ciência da informação do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Marcelo Knobel

Pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Coordenador do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri) da Unicamp. Professor associado do Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp

Maria das Dores Pereira Rosa

Técnica do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) do Ministério da Educação (MEC)

Maria de Fátima Infante Araújo

Diretora técnica da Fundação do Desenvolvimento Administrativo (Fundap)

Maria das Graças Moura Brito

Pesquisadora do Programa Cidade do Conhecimento da Universidade de São Paulo (USP). Mestranda do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Maria Helena Guimarães de Castro

Professora licenciada da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e secretária estadual de Assistência e Desenvolvimento Social de São Paulo

Mariana Silva de Carvalho

Médica assistente da disciplina de Moléstias Infecciosas do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Marília Patelli Juliani de Souza Lima

Mestranda em economia social e do trabalho do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Oswaldo Guizzardi Filho

Pesquisador da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Paulo Lemos

Consultor

Rafael de Almeida Evangelista

Pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Mestrando do Instituto de Estudos da Linguagem da Unicamp

Regina Célia Figueiredo Castro

Coordenadora de Comunicação Científica em Saúde do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme/Opas/OMS)

Regina Fernandes

Mestranda em economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Renata Ciol

Bibliotecária do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme/Opas/OMS)

Renato Garcia

Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP)

Rogério Gomes

Professor do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Coordenador do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Campus Araraquara) da Unesp

Rogério Vicentin

Mestrando em economia do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Roberto Bernardes

Analista de projetos sênior da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Rubia Auxiliadora Constâncio Quintão

Doutoranda do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Ruy de Quadros Carvalho

Professor do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Sandra Hollanda

Analista sênior do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (licenciada)

Sandra Negraes Brisolla

Professora aposentada e colaboradora voluntária do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Sérgio Sampaio

Mestrando do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Técnico de projetos da Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado do Paraná

Sergio Tiezzi

Assessor da Secretaria Estadual de Assistência e Desenvolvimento Social de São Paulo

Simone Pallone de Figueiredo

Pesquisadora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Sinésio Pires Ferreira

Diretor adjunto de Análise Socioeconômica da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Stella Maria Barberá da Silva Telles

Pesquisadora do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (Nepp) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Vagner de Carvalho Bessa

Chefe da Divisão de Produtos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Vinícius Rodrigues Vieira

Pesquisador associado do Programa Cidade do Conhecimento da Universidade de São Paulo (USP). Graduando em jornalismo na Escola de Comunicações e Artes (ECA) da USP

Vivaldo Luiz Conti

Diretor adjunto de Disseminação de Informações da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade)

Wanda Aparecida Machado Hoffmann

Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Coordenadora executiva do Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT/Materiais) da UFSCar

Wellington da Silva Pereira

Auxiliar de pesquisa do Grupo de Estudos em Economia Industrial (Geein) da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/campus Araraquara) da Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Wilson Suzigan

Até agosto de 2004: professor colaborador do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e pesquisador do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (Neit) do Instituto de Economia da Unicamp. A partir de setembro de 2004: professor colaborador do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) do Instituto de Geociências da Unicamp

Yurij Castelfranchi

Pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professor em comunicação da ciência da Escola Internacional Superior de Estudos Avançados (Sissa), Trieste/Itália

Leitores críticos

Gilda Figueiredo Portugal Gouvea

Professora doutora do Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Júlio Cesar Rodrigues Pereira

Professor doutor do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (NPGT) da Universidade de São Paulo (USP) e do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP

Lúcia C. P. de Melo

Pesquisadora da Coordenação de Ciência e Tecnologia da Fundação Joaquim Nabuco

Mauro Arruda

Economista e consultor

Nair Yumiko Kobashi

Professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCamp)

Rachel Meneghelo

Professora doutora do Departamento de Ciência Política do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Pesquisadora do Centro de Estudos de Opinião Pública (Cesop) da Unicamp

Raimundo Nonato Macedo dos Santos

Professor doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCamp)

Roberto Vermulm

Professor doutor do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da Universidade de São Paulo (USP)

Sandra Márcia Chagas Brandão

Assessora especial da Secretaria Executiva do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Wasmália Bivar

Diretora de Pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)



Agradecimentos

Abel Packer, diretor da Bireme; Aline Visconti Rodrigues, Departamento de Indústria do IBGE; Andréa da Cruz Salvador Leonel, Departamento de Indústria do IBGE; Carlos Henrique de Brito Cruz, reitor da Unicamp; Esteban Fernandez Tuesta, Bireme; Fábio Paceli Anselmo, Coordenação de Indicadores de C&T do MCT; Frederico Neves, Registro.br; Hartmut Glaser, Registro.br; Idagene Cestari, Instituto do Coração do HCFMUSP; Leda Alves, Coordenadoria Técnica da Capes; Lídia Marques da Silveira, Ministério da Saúde; Lilian Starobinas, Programa Cidade do Conhecimento da USP; Marcel Bursztyn, Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB; Maria Cecília Comegno, Fundação Seade; Mariana Balboni, Programa Cidade do Conhecimento da USP; Mariana Rebouças, Departamento de Indústria do IBGE; Marisa Macedo Gomes Alves, Programa Cidade do Conhecimento da USP; Maurício Martins Pereira, Programa Cidade do Conhecimento da USP; Mônica Velloso, Coordenadoria de Organização e Tratamento da Informação da Capes; Neide Mayumi Osada, Programa Cidade do Conhecimento da USP; Newton Vagner Diniz, Congresso de Informática Pública do Ideti; Paulo Pavão, Secretaria de Comércio Exterior do MDIC; Renato Baumgratz Viotti, Coordenação de Indicadores de C&T do MCT; Roberto Meizi Agune, Secretaria do Planejamento do Estado de São Paulo; Sergio Correia Vaz, Secretaria de Comunicação do Estado de São Paulo; Silvia Anette Kneip, Fundação Seade; Thiago Faria Soares, Coordenadoria de Organização e Tratamento da Informação da Capes; Thiago Guimarães, Governo Eletrônico da Prefeitura Municipal de São Paulo; Vera Marina Martins Alves, Ministério do Trabalho e Emprego; Vitória Orind, Diretoria de Transferência de Tecnologia do INPI.

Agradecimentos institucionais (apoio e fornecimento de dados)

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta); Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed); Banco Central do Brasil (Bacen); Centro de Pesquisas Renato Archer (CenPRA); Centro de Referência e Treinamento da Aids (DST/Aids), Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps); Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (Cefet); Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme); Centro Técnico Aeroespacial (CTA); Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP); Cidade do Conhecimento/Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (USP); Comissão Nacional de Classificação (Concla) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Comitê Gestor da Internet no Brasil; Congresso de Informática Pública (Conip/Eventos em Tecnologia da Informação (Ideti); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Coordenação de Indicadores de C&T do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Coordenação Geral de Estatísticas de Trabalho e Identificação (CGETIP) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); Dialog Brasil; Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior (Daes) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep); Diretoria de Pesquisas/Departamento de Indústria do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); E-Consulting; Embaixada da

França; Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica (CenDoTeC); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Faculdade de Engenharia Química de Lorena (Faenquil); Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp); Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Fundação Faria Lima - Centro de Estudos e Pesquisa de Administração Municipal (Cepam); Fundação Oncocentro de São Paulo; Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade); Governo do Estado de São Paulo/Sistema Integrado de Administração Financeira para Estados e Municípios (Siafem); Governo Eletrônico/Secretaria de Comunicação da Prefeitura Municipal de São Paulo; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Institut de l'Information Scientifique et Technique da França (Inist); Institute for Scientific Information (ISI); Instituto Adolfo Lutz; Instituto Agrônômico de Campinas (IAC); Instituto Biológico (IB); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Butantan; Instituto da Pesca (IP); Instituto da Saúde; Instituto Dante Pazzanese; Instituto de Botânica; Instituto de Economia Agrícola (IEA); Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP); Instituto de Infectologia Emílio Ribas; Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen); Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A (IPT); Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital); Instituto de Zootecnia (IZ); Instituto do Coração (InCor); Instituto Florestal; Instituto Geográfico e Cartográfico; Instituto Geológico; Instituto Lauro de Souza Lima; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); Instituto Pasteur; International Trade Centre – ITC & UNSD – United Nations Statistics Division; Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor/Unicamp); Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS); Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); Núcleo de Estudos e Pesquisas Populacionais da Universidade Estadual de Campinas (Nepp/Unicamp); Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais da Universidade Federal de São Carlos (NIT/Materiais/UFSCar); Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCamp); Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP); Registro.br; Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Secretaria do Planejamento do Governo do Estado de São Paulo; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai); Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi)/Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda; Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde; Superintendência de Controle de Endemias (Sucen); United States Patents and Trademark Office (USPTO); Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Campinas “Zeferino Vaz” (Unicamp); Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM).

Índice

VOLUME 1

A utilidade do conhecimento XIX

Capítulo 1

Panorama recente da CT&I em São Paulo: novas tendências, velhos desafios

- | | |
|---|------|
| 1. Introdução | 1-3 |
| 2. Objetivos e estrutura da publicação | 1-4 |
| 3. Síntese dos principais resultados para o Estado de São Paulo (1998-2002) | 1-5 |
| 4. Conclusões | 1-22 |
| Referências bibliográficas | 1-25 |

Capítulo 2

Composição e execução dos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento

- | | |
|---|------|
| 1. Introdução | 2-5 |
| 2. As Contas Nacionais e o levantamento ampliado dos dispêndios em P&D | 2-7 |
| 2.1 O levantamento dos dispêndios em P&D nas Contas Nacionais | 2-7 |
| 2.2 Os critérios do levantamento ampliado | 2-9 |
| 3. Dispendios públicos em P&D no Estado de São Paulo | 2-10 |
| 3.1 Instituições típicas de P&D | 2-12 |
| 3.2 Instituições típicas de P&D com produção de bens ou prestação de serviços | 2-15 |
| 3.3 Instituições com alguns programas e/ou ações caracterizados como de P&D | 2-16 |
| 3.4 Instituições de fomento | 2-17 |
| 3.5 A pós-graduação nas universidades estaduais e federais | 2-21 |
| 4. Dispendios em P&D do setor empresarial paulista | 2-24 |
| 4.1 Panorama geral | 2-25 |
| 4.2 Perfil dos gastos | 2-26 |
| 5. Indicadores agregados de dispêndio em P&D | 2-30 |
| 6. Conclusões | 2-33 |
| Referências bibliográficas | 2-36 |

Capítulo 3

Ensino superior: perfil da graduação e da pós-graduação

- | | |
|--|------|
| 1. Introdução | 3-5 |
| 2. Panorama do sistema de graduação | 3-6 |
| 2.1 Crescimento da oferta: matrículas e cursos | 3-6 |
| 2.2 Características da oferta | 3-8 |
| 2.2.1 Desconcentração e interiorização do ensino | 3-8 |
| 2.2.2 Cursos noturnos | 3-11 |
| 2.2.3 Distribuição por áreas do conhecimento | 3-12 |
| 2.3 Demanda por ensino superior e limites da expansão do sistema | 3-14 |
| 2.4 Perfil dos alunos | 3-16 |
| 2.5 Perfil dos docentes: titulação e regime de trabalho | 3-18 |
| 3. O sistema de avaliação da graduação | 3-20 |
| 4. Panorama do sistema de pós-graduação | 3-22 |
| 4.1 Crescimento da oferta: matrículas e cursos | 3-23 |

4.2 Distribuição dos cursos nas grandes áreas do conhecimento	3-24
4.3 Bolsas de estudo federais e estaduais	3-26
5. O sistema de avaliação da pós-graduação	3-27
6. Conclusões	3-28
Referências bibliográficas	3-31

Capítulo 4

Recursos humanos disponíveis em ciência e tecnologia

1. Introdução	4-3
2. Metodologias para a mensuração dos recursos humanos em C&T	4-4
2.1 National Science Foundation (NSF)	4-4
2.2 Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)	4-6
2.2.1 <i>Manual Frascati</i>	4-6
2.2.2 <i>Manual de Canberra</i>	4-7
3. Recursos humanos com elevada qualificação no Brasil e no Estado de São Paulo	4-9
3.1 Recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT)	4-9
3.2 Pessoal em P&D	4-17
3.2.1 Pessoal em P&D segundo o Diretório dos Grupos de Pesquisa (CNPq)	4-18
3.2.2 Institutos de pesquisa públicos	4-21
3.2.3 Instituições de ensino superior (IES)	4-23
3.2.4 Alunos de pós-graduação	4-24
3.2.5 Setor empresarial	4-25
3.2.6 Consolidação das estimativas de pessoal em P&D em São Paulo	4-27
4. Conclusões	4-29
Referências bibliográficas	4-31

Capítulo 5

Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos

1. Introdução	5-5
2. Produção científica mundial	5-7
3. Produção científica brasileira	5-13
3.1 Participação na produção científica mundial	5-13
3.2 Distribuição regional e por áreas do conhecimento	5-14
4. Produção científica paulista	5-16
4.1 Participação da capital e do interior na produção estadual	5-18
4.2 Principais instituições em número de publicações	5-19
4.3 Distribuição por áreas do conhecimento	5-22
5. Colaboração científica internacional e nacional	5-23
5.1 Colaboração do Brasil e de São Paulo com outros países	5-25
5.2 Colaboração de São Paulo com outros Estados brasileiros e entre instituições localizadas no Estado	5-31
6. Citações de publicações científicas de países selecionados	5-33
7. Estudo exploratório de construção de indicadores bibliométricos com emprego de multibases	5-37
8. Conclusões	5-42
Referências bibliográficas	5-43

Capítulo 6

Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior

1. Introdução	6-5
2. O Brasil e o Estado de São Paulo no cenário mundial	6-7

3. A liderança do Estado de São Paulo no cenário nacional	6-9
3.1 Identificação das empresas líderes	6-12
3.2 Dados setoriais	6-16
3.2.1 Segundo as classes CNAE	6-16
3.2.2 Segundo os domínios tecnológicos	6-17
3.3 Dados empresariais	6-20
3.4 Síntese dos principais resultados	6-20
4. Diversificação e especialização tecnológicas estaduais	6-23
5. Distribuição geográfica dos pedidos de patentes depositados no INPI	6-28
6. A participação das empresas transnacionais	6-30
6.1 Patentes de residentes e de não-residentes	6-30
6.2 Patentes concedidas pelo USPTO	6-31
7. Atividade de patenteamento nas universidades e instituições de pesquisa	6-33
8. Conclusões	6-35
Referências bibliográficas	6-37

Capítulo 7

Balanço de Pagamentos Tecnológico: perfil do comércio externo de produtos e serviços com conteúdo tecnológico

1. Introdução	7-5
2. Comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico	7-8
2.1 As exportações e importações internacionais segundo o conteúdo tecnológico	7-9
2.2 Os valores médios do comércio internacional segundo o conteúdo tecnológico	7-10
2.2.1 Valores médios das exportações	7-10
2.2.2 Valores médios das importações	7-14
3. A balança do comércio externo brasileiro e paulista: análise segundo o nível tecnológico dos produtos e comparações com outros países	7-14
3.1 As mudanças recentes nos padrões de comércio brasileiro e paulista segundo as categorias de produtos	7-14
3.1.1 Balança comercial de produtos com conteúdo tecnológico	7-22
3.2 Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento dos países envolvidos	7-22
3.2.1 Exportações	7-24
3.2.2 Importações	7-25
3.2.3 Saldos	7-25
4. Fluxo de pagamentos por transferência de tecnologia e de serviços técnicos	7-31
4.1 Estatísticas brasileiras dos fluxos de pagamentos internacionais de tecnologia	7-31
4.2 Indicadores de importação de tecnologia no Brasil: os contratos averbados no INPI e o Balanço de Pagamentos Tecnológico	7-33
4.2.1 Transferência de tecnologia	7-33
4.2.2 O Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro	7-36
5. Conclusões	7-39
Referências bibliográficas	7-42

Capítulo 8

Inovação Tecnológica na Indústria Paulista: uma análise com base nos resultados da pesquisa Pintec

1. Introdução	8-3
2. As pesquisas de inovação no contexto dos indicadores de inovação tecnológica	8-4
3. Resultados do processo de inovação: empresas inovadoras na indústria paulista	8-7
3.1 Empresas inovadoras em relação ao mercado	8-12

4. Fontes de inovação utilizadas pelas empresas e cooperação tecnológica	8-13
4.1 Densidade dos vínculos externos de cooperação tecnológica	8-18
5. Atividades inovativas e dispêndios nas empresas inovadoras	8-19
5.1 Características estruturais do dispêndio em P&D	8-25
6. Como as empresas inovadoras avaliam os benefícios econômicos da inovação	8-27
7. Conclusões	8-29
Referências bibliográficas	8-30

Capítulo 9

A dimensão regional das atividades de CT&I no Estado de São Paulo

1. Introdução	9-5
2. Indicadores quantitativos regionalizados de atividades de CT&I	9-7
2.1 Perfil e distribuição geográfica das ocupações qualificadas	9-7
2.2 Empresas inovadoras	9-12
2.3 Patentes	9-14
2.4 Marcas	9-20
2.5 Artigos científicos	9-21
3. Indicadores de capacitações locais: estruturas de apoio às empresas	9-23
3.1 Instituições de apoio às empresas (ensino e pesquisa)	9-23
3.2 Instituições de ensino e formação profissional com qualificações técnico-científicas	9-26
3.3 Associações de classe e sindicatos patronais	9-29
3.4 Centros tecnológicos e laboratórios de testes, ensaios e pesquisa e desenvolvimento	9-30
4. Indicadores de atividades de CT&I em Sistemas Locais de Produção (SLPs)	9-31
4.1 Tipologia de sistemas locais de produção	9-33
4.2 Casos selecionados	9-36
4.2.1 A indústria de calçados de Franca	9-36
4.2.2 As atividades do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) de Campinas	9-37
4.2.3 A indústria de móveis de Votuporanga	9-38
4.2.4 Embriões de Sistemas Locais de Produção	9-40
5. Conclusões	9-43
Referências bibliográficas	9-44

Capítulo 10

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e Redes Digitais

1. Introdução	10-5
2. O contexto nacional da produção e difusão das TICs e redes digitais	10-6
3. Aspectos metodológicos da produção de indicadores de difusão das TICs	10-9
4. Presença do setor de TICs paulista no cenário brasileiro	10-12
5. Mapeamento de domínios no Brasil e no Estado de São Paulo	10-16
6. A difusão de TICs nas empresas industriais e de serviços paulistas	10-23
6.1 Acesso e uso da <i>internet</i>	10-24
6.2 Motivações e barreiras ao uso do comércio eletrônico	10-28
6.3 Difusão de TICs nas microempresas	10-30
6.4 Impacto de TICs no mercado de trabalho	10-34
7. Conclusões	10-36
Referências bibliográficas	10-37

Capítulo 11**CT&I e o setor saúde: indicadores de produção científica e incorporação de inovações pelo sistema público**

1. Introdução	11-3
2. Interação dos sistemas de saúde e de CT&I no Brasil	11-5
3. Perfil geral da produção científica e tecnológica em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo	11-7
3.1 Identificação e mensuração da produção científica em saúde	11-7
3.2 Produção científica nacional e paulista em grandes subcampos da saúde	11-8
3.3 Notas sobre a produção tecnológica brasileira no setor saúde na última década	11-12
4. Gastos em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo e incorporação de inovações pelo SUS	11-13
5. Interação entre política de saúde e ações de CT&I: caso HIV/Aids	11-17
6. Conclusões	11-21
Referências bibliográficas	11-23

Capítulo 12**Percepção pública da ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo**

1. Introdução	12-3
2. Percepção pública da ciência: desenvolvimento de uma nova disciplina	12-3
2.1 Contexto internacional e nacional	12-4
2.2 Em busca de indicadores: um desafio conceitual e metodológico	12-6
2.3 Utilização das pesquisas de percepção pública da ciência como insumo para a formulação de políticas	12-9
3. Percepção pública da ciência em São Paulo: estudos de caso em três municípios	12-11
3.1 Objetivos e metodologia adotada	12-11
3.2 Discussão dos resultados obtidos	12-12
3.2.1 Imaginário social sobre a ciência e a tecnologia	12-12
3.2.2 Compreensão de conteúdos de conhecimento científico	12-18
3.2.3 Processos de comunicação social da ciência	12-20
3.2.4 Participação dos cidadãos em questões de ciência e tecnologia	12-23
4. Convergências entre os resultados das pesquisas realizadas em São Paulo e em outros países	12-23
5. Conclusões	12-25
Referências bibliográficas	12-27

Anexos metodológicos**Anexo 1**

Os sistemas públicos federal e estadual de C&T em São Paulo	A-3
---	-----

Anexo 2

Divisão político-administrativa do Estado de São Paulo	A-5
--	-----

Anexo 3

Fontes de dados utilizadas na construção dos indicadores de CT&I	A-6
--	-----

Anexo 4

Notas metodológicas sobre o cálculo dos indicadores de CT&I	A-18
4.1 Composição e execução dos dispêndios em P&D	A-18
4.1.1 Metodologia das estimativas dos gastos com P&D	A-18
4.2 Ensino superior: perfil da graduação e da pós-graduação	A-23
4.2.1 Fontes de dados	A-23

4.2.2	Termos e definições	A-23
4.2.3	Classificação dos cursos	A-24
4.2.4	Renda por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)	A-25
4.3	Recursos humanos disponíveis em ciência e tecnologia	A-26
4.3.1	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)	A-27
4.3.2	Diretório dos Grupos de Pesquisa	A-28
4.3.3	DataCapes	A-28
4.3.4	Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica (Pintec)	A-28
4.3.5	Relação Anual de Informações Sociais (Rais)	A-29
4.4	Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos	A-29
4.4.1	Programas para análise bibliométrica automatizada	A-29
4.4.2	Coleta de dados	A-30
4.4.3	Preparação dos dados da base SCIE	A-31
4.5	Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior	A-32
4.5.1	Significado das estatísticas de patentes	A-32
4.5.2	As bases de dados de patentes consultadas	A-33
4.5.3	Sobre o “índice de especialização tecnológica”	A-34
4.6	Balanco de pagamentos tecnológico: perfil do comércio externo de produtos e serviços com conteúdo tecnológico	A-34
4.7	Inovação tecnológica na indústria paulista: uma análise com base nos resultados da pesquisa Pintec	A-39
4.7.1	Características gerais da pesquisa	A-39
4.7.2	Sobre o desenho amostral da pesquisa	A-40
4.7.3	Procedimentos de coleta e estruturação dos dados	A-40
4.8	A dimensão regional dos esforços estaduais de ciência, tecnologia e inovação	A-41
4.8.1	Perfil e distribuição geográfica das ocupações qualificadas	A-41
4.8.2	Patentes e marcas	A-41
4.8.3	Produção científica	A-42
4.8.4	Empresas inovadoras	A-42
4.8.5	Instituições de apoio	A-42
4.9	Tecnologias da informação e comunicação (TIC) e redes digitais na indústria paulista	A-43
4.9.1	Indicadores de domínios <i>internet: proxy</i> da produção de conteúdo	A-43
4.9.2	Indicadores de TICs na economia paulista a partir dos dados da pesquisa Paep 2001	A-49
4.10	C&T e o setor saúde: indicadores de produção científica e incorporação de inovações pelo sistema público	A-50
4.10.1	Cálculo dos indicadores de produção científica no setor de saúde	A-51
4.10.2	Seleção dos registros nas bases de dados	A-53
4.10.3	Indicadores de gastos em saúde no Brasil e no Estado de São Paulo e incorporação de inovações pelo SUS	A-53
4.10.4	Interação entre política de saúde e ações de CT&I: o caso HIV/Aids	A-61
4.11	Percepção pública da ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo	A-61
4.11.1	Metodologia e escolha da amostra	A-61
4.11.2	Análise dos dados	A-62
4.11.3	Questionário aplicado	A-70
	Siglas	A-73

VOLUME 2

Tabelas Anexas – Capítulos 2 a 12

A utilidade do conhecimento

Carlos Vogt

Um dos grandes desafios do mundo contemporâneo é, ao lado do chamado desenvolvimento sustentável, a transformação do conhecimento em riqueza. Como estabelecer padrões de produção e de consumo que atendam às demandas das populações crescentes em todos os cantos da Terra, preservando a qualidade de vida e o equilíbrio do meio ambiente no planeta? Esta é, em resumo, a pergunta que nos põe o assim chamado desafio ecológico. Como transformar conhecimento em valor econômico e social, ou, num dos jargões comuns ao nosso tempo, como agregar valor ao conhecimento?

Responder a essa pergunta é aceitar o segundo desafio acima mencionado e que poderíamos chamar de desafio tecnológico. Para enfrentar essa tarefa, própria do que também se convencionou chamar economia ou sociedade do conhecimento, deveríamos estar preparados, entre outras coisas, para cumprir todo um ciclo de evoluções e de transformações do conhecimento. Ele vai da pesquisa básica, produzida nas universidades e nas instituições afins, passa pela pesquisa aplicada e resulta em inovação tecnológica capaz de agregar valor comercial, isto é, resulta em produto de mercado.

Os atores principais deste momento do processo do conhecimento já não são mais as universidades, mas as empresas. Entretanto, para que a atuação das empresas seja eficaz, é necessário que tenham no seu interior, como parte de sua política de desenvolvimento, centros de pesquisa próprios ou consorciados com outras empresas e com laboratórios de universidades. O importante é que a política de pesquisa e desenvolvimento seja da empresa e vise às finalidades comercialmente competitivas da empresa. Sem isso, não há o desafio do mercado, não há avanço tecnológico e não há, por fim, inovação no produto.

Um dos pressupostos essenciais da chamada sociedade ou economia do conhecimento é, pois, para muito além da capacidade de produção e de reprodução industriais, a capacidade de gerar conhecimento tecnológico e, por meio dele, inovar constantemente para um mercado ávido de novidades e nervoso nas exigências de consumo.

Na economia tipicamente industrial, a lógica de produção era multiplicar o mesmo produto, massificando-o para um número cada vez maior de consumidores. Costuma-se dizer que na sociedade do conhecimento essa lógica de produção tem o sinal invertido: multiplicar cada vez mais o produto, num processo de constante diferenciação, para o mesmo segmento e o mesmo número de consumidores. Daí, entre outras coisas, a importância, para esse mercado, da pesquisa e da inovação tecnológicas.

A ser verdade essa troca de sinais, a lógica de produção do mundo contemporâneo seria não só inversa, mas também perversa, já que resultaria num processo sistemático de exclusão social, tanto pelo lado da participação na riqueza produzida, dada a sua concentração – inevitável para uns e insuportável para muitos –, quanto pelo lado do acesso aos bens, serviços e facilidades por ela gerados, isto é, o acesso ao consumo dos produtos do conhecimento tecnológico e inovador.

Desse modo, aos desafios enunciados logo no início, é preciso acrescentar um outro, tão urgente de necessidade quanto os outros dois: o de que, no afã do utilitarismo prático de tudo converter em valor econômico, tal qual um Rei Midas que na lenda tudo transformava em ouro pelo simples toque, não percamos de vista os fundamentos éticos, estéticos e sociais sobre os quais se assenta a própria possibilidade do conhecimento e de seus avanços. Verdade, beleza e bondade, no mínimo, dão ao homem, como já se escreveu, a ilusão de que, por elas, ele escapa da própria escravidão humana.

II

Dividir a riqueza, fruto do conhecimento, e socializar o acesso aos seus benefícios, frutos da tecnologia e da inovação, é, pois, o terceiro grande desafio que devemos enfrentar e a sua formulação poderia se dar dentro de uma perspectiva cuja tônica fosse a de um pragmatismo ético e social. Quem sabe, possa ele constituir a utopia indispensável ao tecido do sonho de solidariedade das sociedades contemporâneas.

Todo conhecimento é útil. Como o fundamento da moral é a utilidade, é possível afirmar que a utilidade do conhecimento é o que o torna ético, por definição. Nesse sentido, não há conhecimento inútil, já que a ação de conhecer está voltada para proporcionar felicidade, prazer e satisfação à sociedade. O conhecimento é útil porque, como outras ações éticas do ser humano, corresponde à necessidade de uma prática desejável, aquela que nos leva a buscar a felicidade de nossos semelhantes e nela sentir o prazer de sua realização no outro.

Uma das características fundamentais do conhecimento contemporâneo é o seu utilitarismo.

Em que sentido o conhecimento utilitário das economias globalizadas na sociedade do conhecimento difere da utilidade ética constitutiva de todo conhecimento?

Procurar responder a essa questão é também procurar entender, na lógica de funcionamento das tecnociências,

como as grandes transformações tecnológicas influenciam a ciência e como a ciência, ela própria, propicia novas tecnologias e inovações que dinamizam os mercados e ativam o consumo das novidades dos produtos delas decorrentes.

Desse ponto de vista, o conhecimento é utilitário não porque tenha finalidade prática, mas por agregar valor aos produtos dele derivados e por ter objetivos fortemente comerciais.

A comercialização do produto do conhecimento visa também à felicidade do outro, pela satisfação e pelo prazer, agora, do consumidor, a que ficou reduzido o seu papel social.

Por outro lado, a dinâmica do conhecimento pressupõe a liberdade de conhecer. Os limites dessa liberdade são dados pelo alcance de nossa capacidade de conhecimento, isto é, nos termos dos ensaios de Montaigne e da filosofia de Pascal, pela *portée*, pelo raio de ação, do alcance da vida, da vida dentro do alcance de nossa ação no mundo.

Em outras palavras e em termos baconianos, a liberdade do conhecimento tem os limites do conhecimento puro em oposição ao conhecimento orgulhoso, oposição que, de certa forma, sob diferentes expressões, caracteriza todo o iluminismo e a grande e a longa herança racionalista que nos legou e que viva permanece em nossas atitudes teóricas e metodológicas diante do mundo, de seu conhecimento e dentro do conhecimento do mundo, para introduzir aí uma pitada de idealismo kantiano.

III

Alegoria mais conhecida do elogio da humildade do conhecimento contra o orgulho e a arrogância da pretensão metafísica das perguntas essenciais e das respostas definitivas está contida no jardim que Cândido, na obra homônima de Voltaire, descobre e decide cultivar em oposição às inquietações sem limite, isto é, sem alcance, sem *portée*, sem raio de ação, de Pangloss.

Da mesma forma, Swift, no livro famoso das *Viagens de Gulliver*, descreve os laputanos plenos de predicados que os tornam ilimitados e inúteis de conhecimento. São dotados para conhecer, sendo matemáticos exímios, mas são ambiciosos, vivendo nas nuvens, daí terem “um dos olhos voltado para dentro e o outro apontando diretamente para o zênite”.

Quer dizer, são orgulhosos por que querem a verdade definitiva e, por serem dotados dessa ambição de conhecimento, vivem tropeçando em si mesmos sem se dar conta do jardim que está ao alcance da vida de cada um para se cultivar.

Para que se tenha medida da permanência desse tema, e num outro campo de produção intelectual, vale lembrar o episódio da resenha publicada em 1915 no *The Times Literary Supplement* sobre o livro *A Servidão humana*, de Somerset Maugham, lançado no mesmo ano, e na qual se afirmava que o herói do romance, Philip

Carey, do princípio ao fim da narrativa, “estava tão ocupado com seus anseios pela lua que jamais conseguia ver os seis vinténs a seus pés”.

Quatro anos depois da publicação da saga de formação e de aprendizagem do torturado Philip Carey, Somerset Maugham publica um romance inspirado na história de vida do pintor Paul Gauguin, cria um personagem – Charles Strickland – que, de operador da bolsa de Londres, abandona tudo – vinténs e família – e se entrega, de corpo e alma, no Taiti, à obsessão única e exclusiva de sua exuberante produção artística em pintura.

O livro, de 1919, teve seu título – *The moon and six pence* (*Um gosto e seis vinténs*, no Brasil) – tirado da resenha do *The Times Literary Supplement*, aceita quase como uma provocação a que responde o narrador autobiográfico do romance com uma forte simpatia pela saga do herói que despreza os apelos materiais e as obrigações sociais de seus compromissos e vai em busca da lua e da realização de seus sonhos. Solução em tudo contrária à do desfecho de romântico prosaísmo que caracteriza a paz e a tranqüilidade do jardim de amor-afeição (*loving-kindness*) que o casamento de Philip Carey e Sally Altheny constitui ao final da saga de formação e de amadurecimento do protagonista.

Esses dois romances de Somerset Maugham poderiam ser tomados como que representando as duas pontas da tensão por que se estende nossa existência no mundo e o conhecimento do mundo de nossa existência. É como se fossem totens epistemológicos entre os quais ressoa a pergunta que o homem não deixará de fazer enquanto durar sua humanidade: “Qual o sentido da vida, se é que a vida tem algum sentido?”

Penso que o sentido da vida é o conhecimento que, desse modo, é ilimitado pela amplitude da pergunta, e é, ao mesmo tempo, limitado e útil pelo alcance de nossa capacidade de resposta.

IV

Sem dúvida, no raio de ação de nossas preocupações institucionais está o esforço de organizar em informação a enorme quantidade de dados produzidos em velocidade cada vez maior pelas sociedades contemporâneas, procurando dar-lhes a utilidade prática que o pragmatismo ético e social, como a ele nos referimos, postularia dentro do alcance de nossas ações de conhecimento no mundo.

Um livro de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação como esse que a FAPESP vem publicando e enriquecendo, na forma e nos conteúdos, desde 1998, é uma contribuição valiosíssima para o entendimento e a compreensão dos grandes desafios do conhecimento em nosso tempo e dos formidáveis impactos da ciência, da tecnologia e da inovação nas sociedades contemporâneas, no caso particular, em São Paulo e no Brasil.