

# Porque não falam o nosso idioma os nossos fármacos ?



Reunião Regional da SBPC em Boa Vista, RR  
22 de outubro de 2010



**Eliezer J. Barreiro**

<http://lattes.cnpq.br/5942068988379022>



**Professor Titular**



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**





# Fármaco / Medicamento

Lei 5991 de 17/12/1973

Medicamento é um produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico.

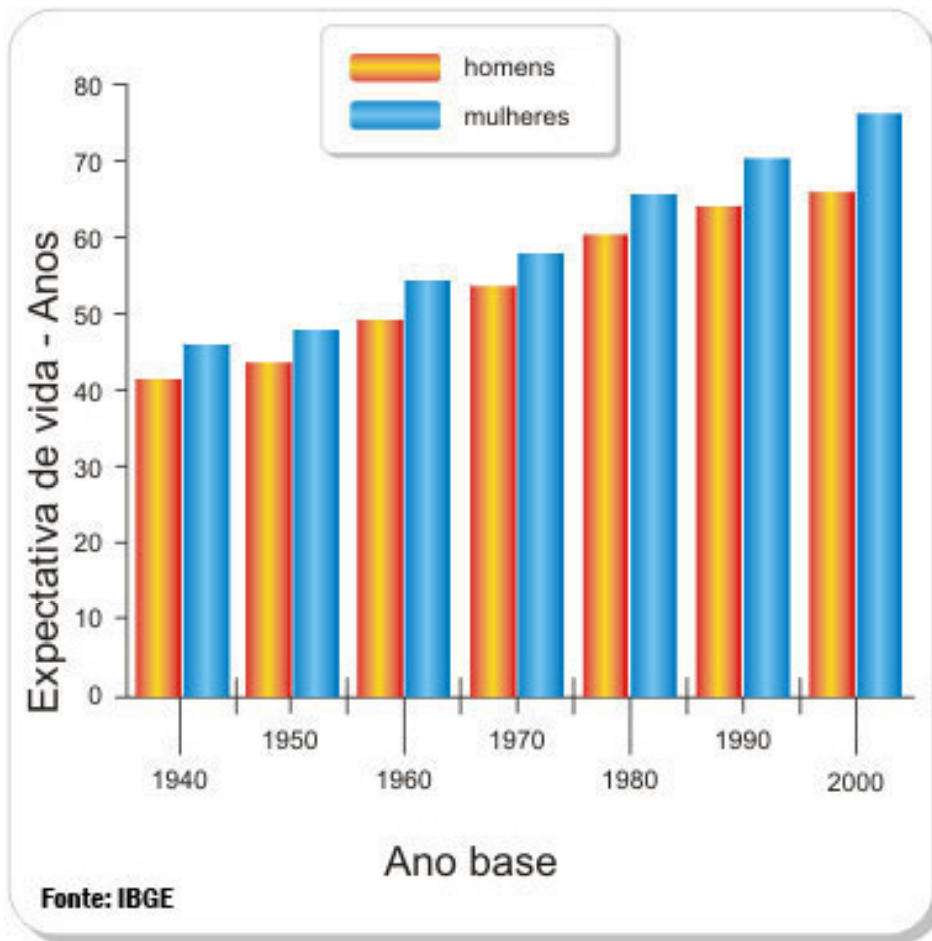
RESOLUÇÃO N° 338, DE 06 DE MAIO DE 2004

*É instrumento de recuperação, manutenção, preservação, promoção da Saúde.*

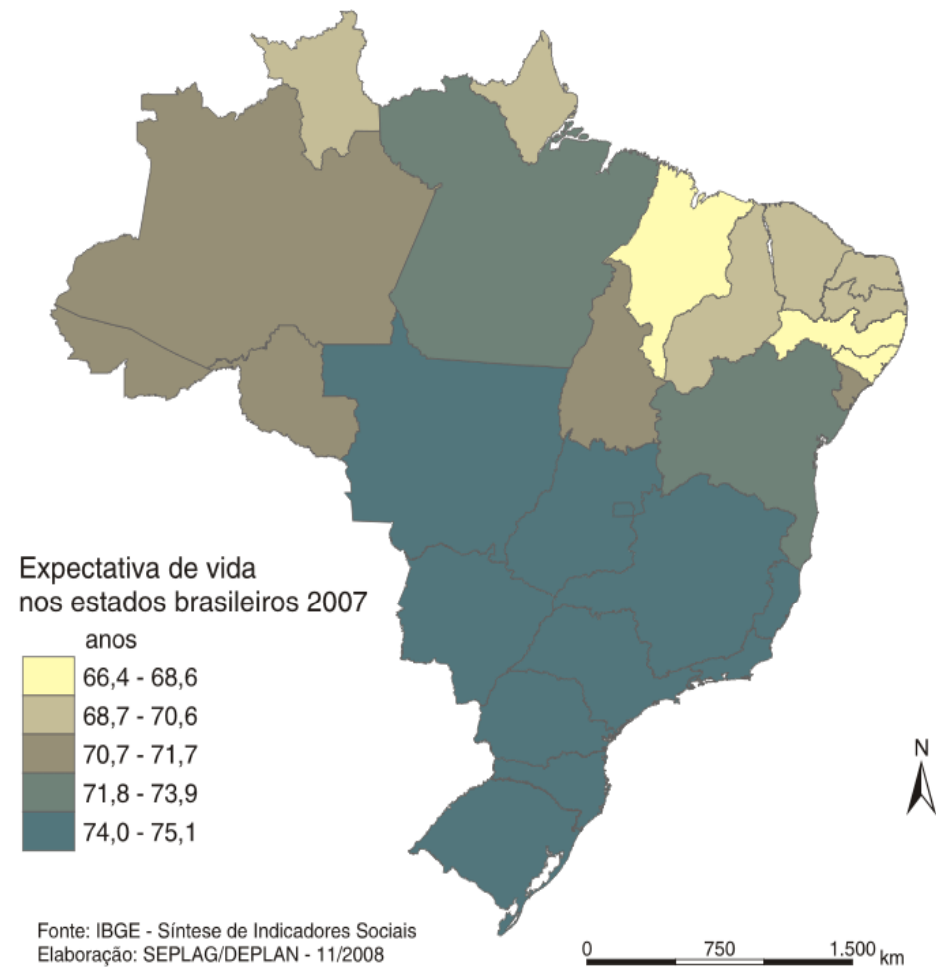
O fármaco é o princípio ativo do medicamento !



# Expectativa de vida



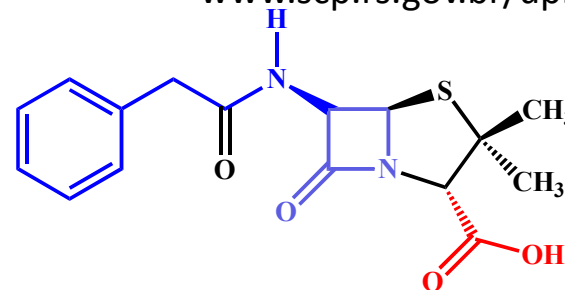
(<http://ibge.gov.br/>)



[www.scp.rs.gov.br/uploads/Expect\\_Brasil\\_07p.gif](http://www.scp.rs.gov.br/uploads/Expect_Brasil_07p.gif)



Os fármacos...

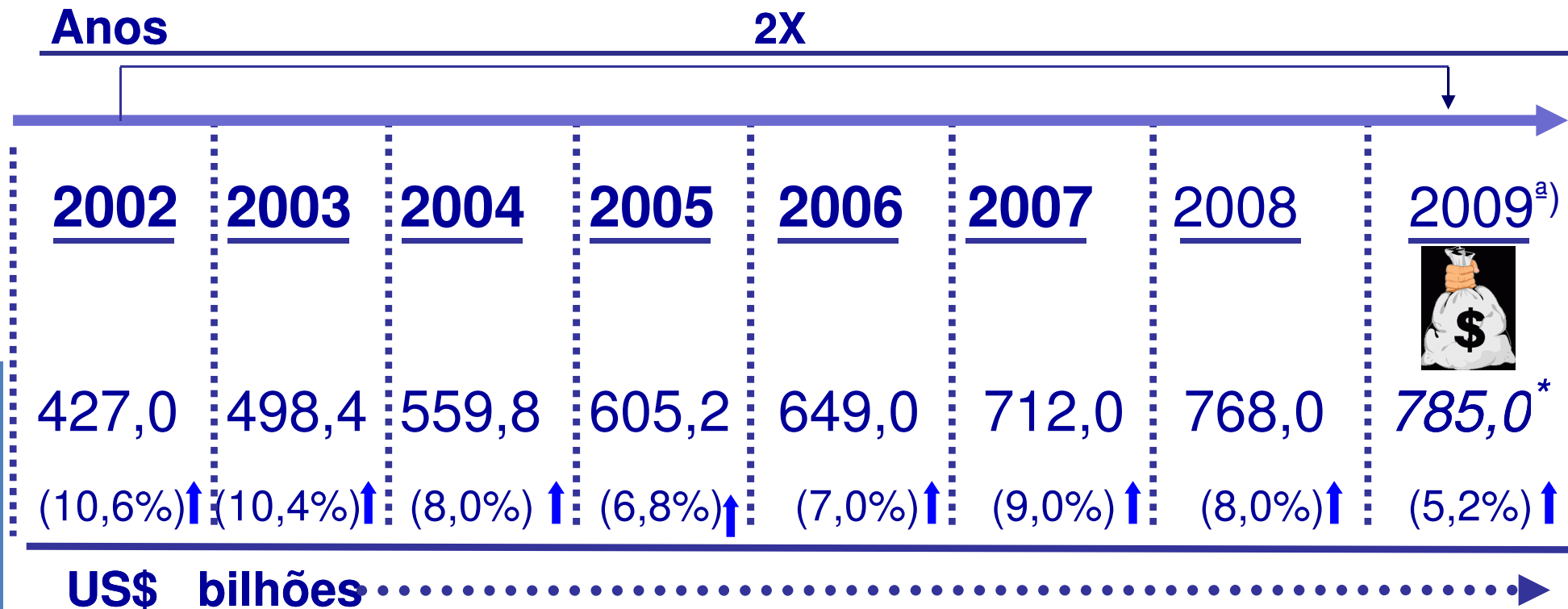


penicillin G

... salvam vidas !



# Mercado Farmacêutico Mundial\*



a) Previsões: para 2011: US\$ 880 bilhões; para 2020: US\$ 1300 bilhões



\* Fonte: SJ Ainsworth C&EN, Dec. 07, p.13, 2009

## América Latina:

**Brasil: 1,6% (10º lugar) = US\$ 11,9 bilhões**

Top-10: US\$ 561,9 bilhões (USA: US\$ 300 bilhões = 40%; Jp, Fr, Al.)

## Principais classes terapêuticas:

**oncológicos (6,9%)**

**& anti-lipêmicos (4,7%)**

2010 - 2013: osteoporose, DRC



# KEY GLOBAL MARKETS

With 41% of sales, the U.S. dominates the pharmaceutical market

	SALES TO JUNE 2008 (\$ BILLIONS)	SHARE OF GLOBAL SALES	12-MONTH CHANGE IN SALES
U.S.	\$288.9	40.7%	1.5%
Japan	63.5	8.9	4.6
France	42.5	6.0	5.0
Germany	40.4	5.7	6.9
Italy	25.1	3.5	3.4
U.K.	23.5	3.3	2.8
Spain	21.6	3.0	8.1
Canada	19.1	2.7	6.1
China	16.8	2.4	28.4
Brazil	11.9	1.7	9.8
<b>Top 10 markets</b>	<b>\$553.4</b>	<b>77.9%</b>	<b>4.0%</b>

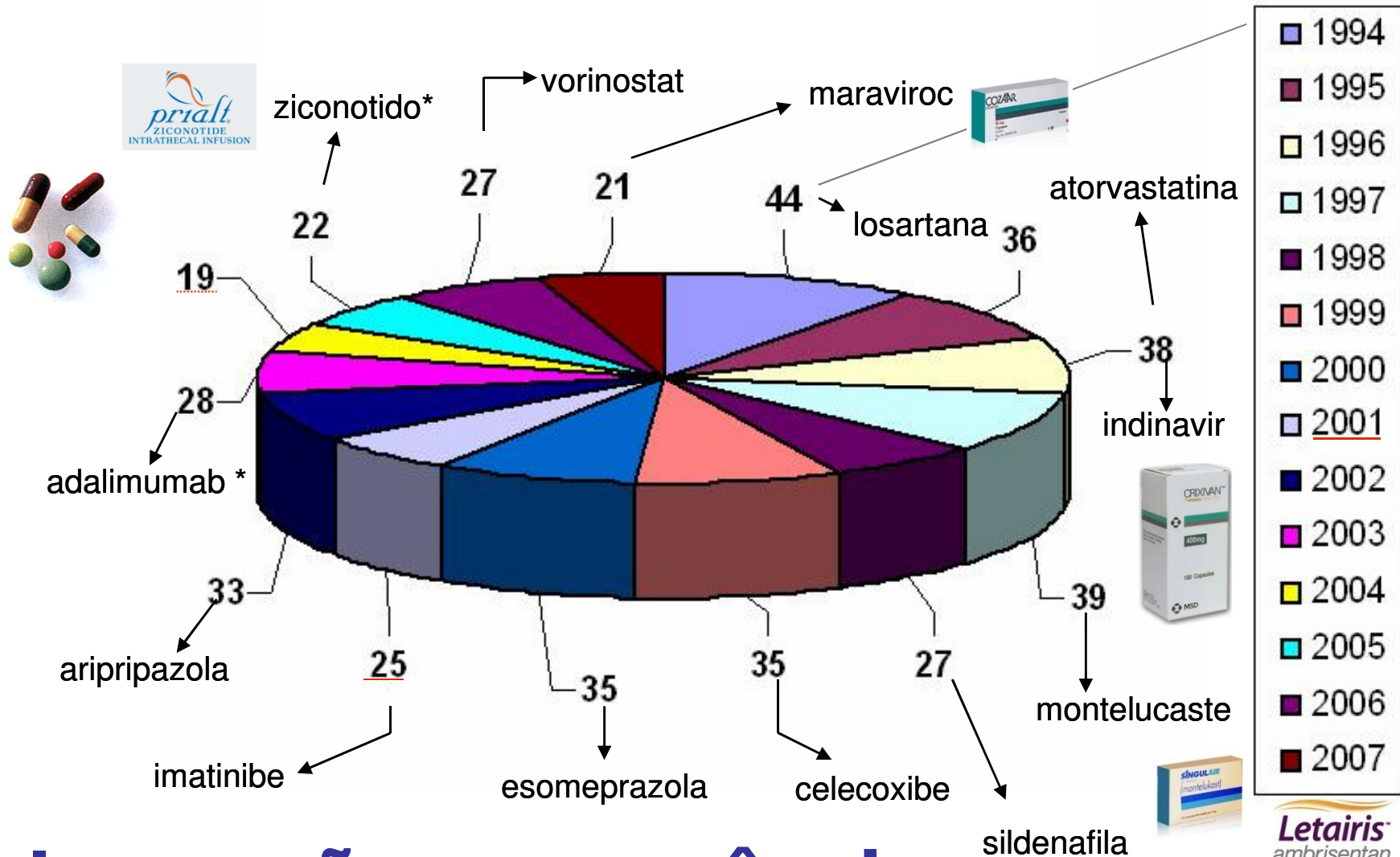
**NOTE:** Sales are in U.S. dollars for the 12 months ending June 2008. **SOURCES:** IMS Health, MIDAS



Em 2009, o mercado farmacêutico brasileiro observou crescimento de 13,3% atingindo R\$ 17,8 bilhões



# Novos fármacos lançados por ano (1994 – 2007)



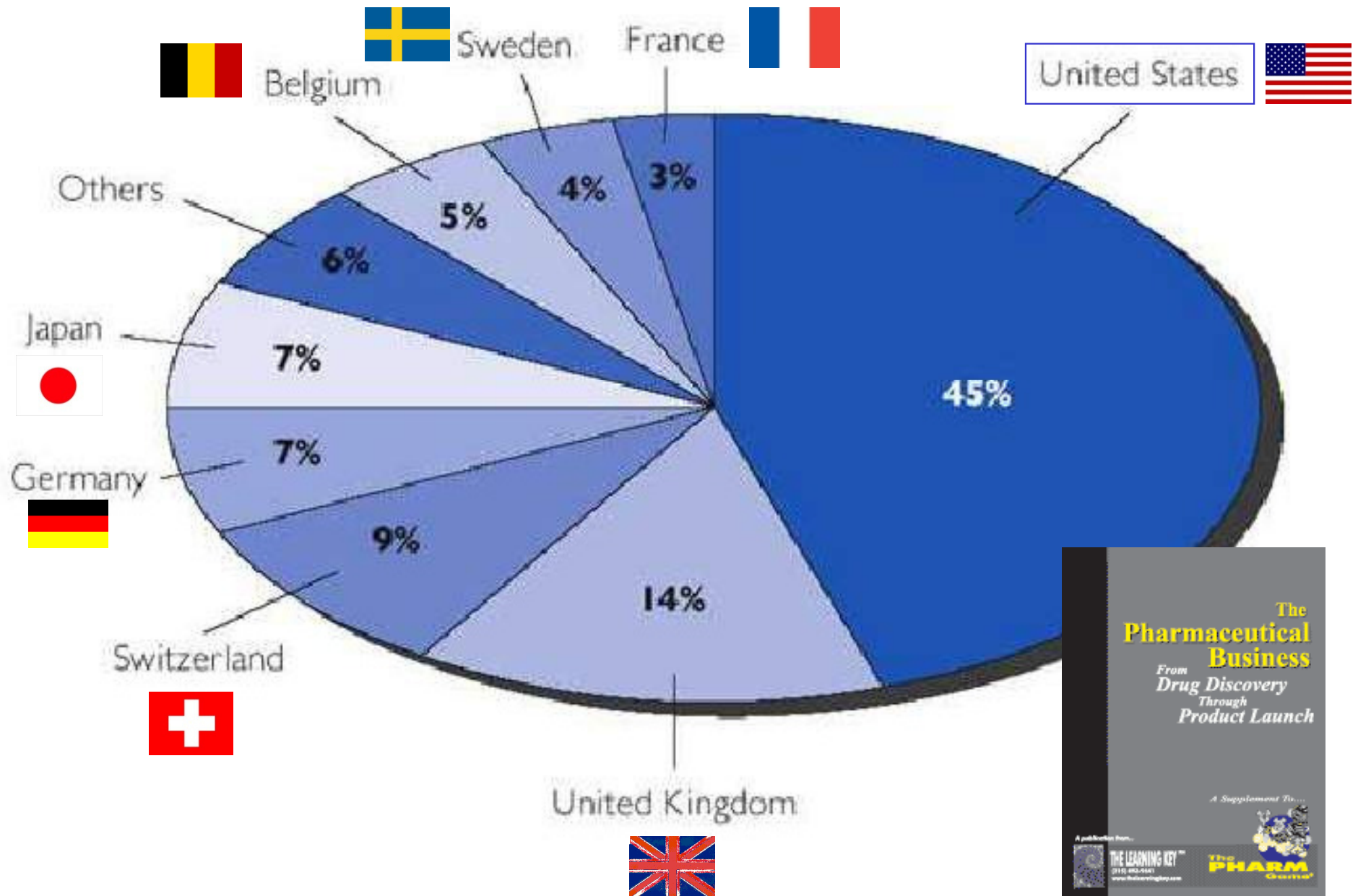
## Inovações terapêuticas

ca. 30 novos fármacos lançados / ano

**Letairis**  
ambrisentan  
5 mg and 10 mg Tablets



# Descobridores de Fármacos



**The Pharmaceutical Business**  
*From Drug Discovery Through Product Launch*

*A Supplement To...*

A publication from  
**THE LEARNING KEY™**  
313.462.4441  
www.thelearningkey.com

**THE PHARM CENTER**



# As 20 principais empresas farmacêuticas

## Top 20 global pharmaceutical corporations

Ranking according to IMS Health for 2004

Rank	Company	Sales	Market Share
1	Pfizer Inc.	\$50.9 billion	9.8
2	GlaxoSmithKline Plc	\$32.7 billion	6.3
3	Sanofi-Aventis	\$27.1 billion	5.2
4	Johnson & Johnson	\$24.6 billion	4.7
5	Merck & Co. Inc.	\$23.9 billion	4.6
6	Novartis AG	\$22.7 billion	4.4
7	AstraZeneca Plc	\$21.6 billion	4.2
8	Hoffman-La Roche Inc.	\$17.7 billion	3.4
9	Bristol-Myers Squibb Co.	\$15.5 billion	3.0
10	Wyeth	\$14.2 billion	2.7
11	Abbott Laboratories	\$14.2 billion	2.7
12	Eli Lilly and Co.	\$12.6 billion	2.4
13	Amgen Inc	\$10.6 billion	2.1
14	Takeda Pharmaceutical Co. Ltd.	\$8.8 billion	1.7
15	Boehringer Ingelheim GmbH	\$8.2 billion	1.6
16	Schering-Plough Corp.	\$6.9 billion	1.3
17	Bayer AG	\$6.3 billion	1.2
18	Schering AG	\$4.9 billion	0.9
19	Eisai Co. Ltd.	\$4.8 billion	0.9
20	Teva Pharmaceutical Industries Ltd.	\$4.3 billion	0.8

US\$ 159,2  
31,5%

US\$ 250,9  
49,6%

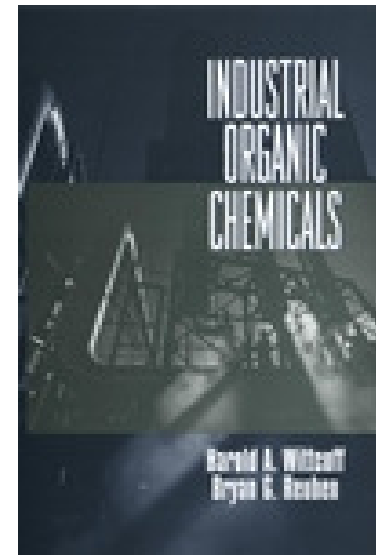
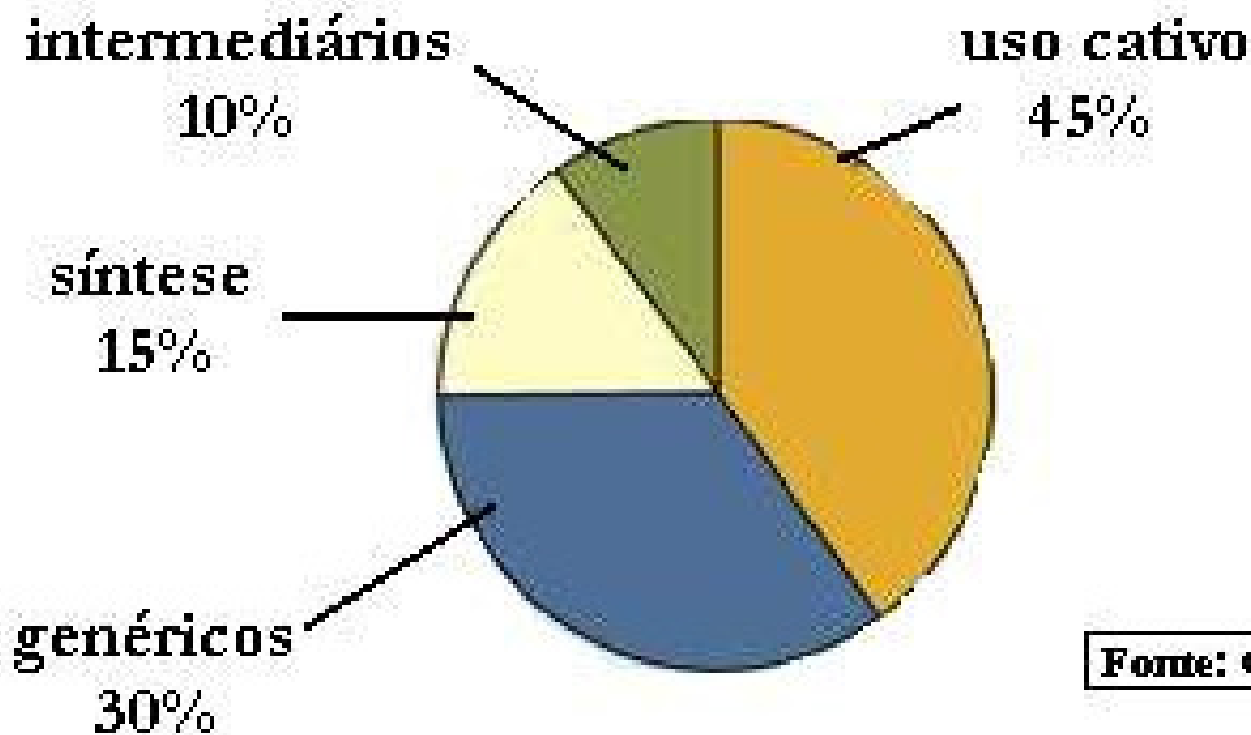
US\$ 332,5  
65,8%

*Not surprisingly, the world's top pharmaceutical corporations in 2004 include some very familiar names.  
All sales are in U.S. dollars*

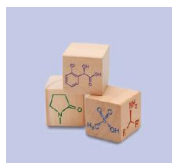




# Mercado de insumos para fármacos em 2000 = US \$ 40 bilhões



Fonte: CE&N 1999



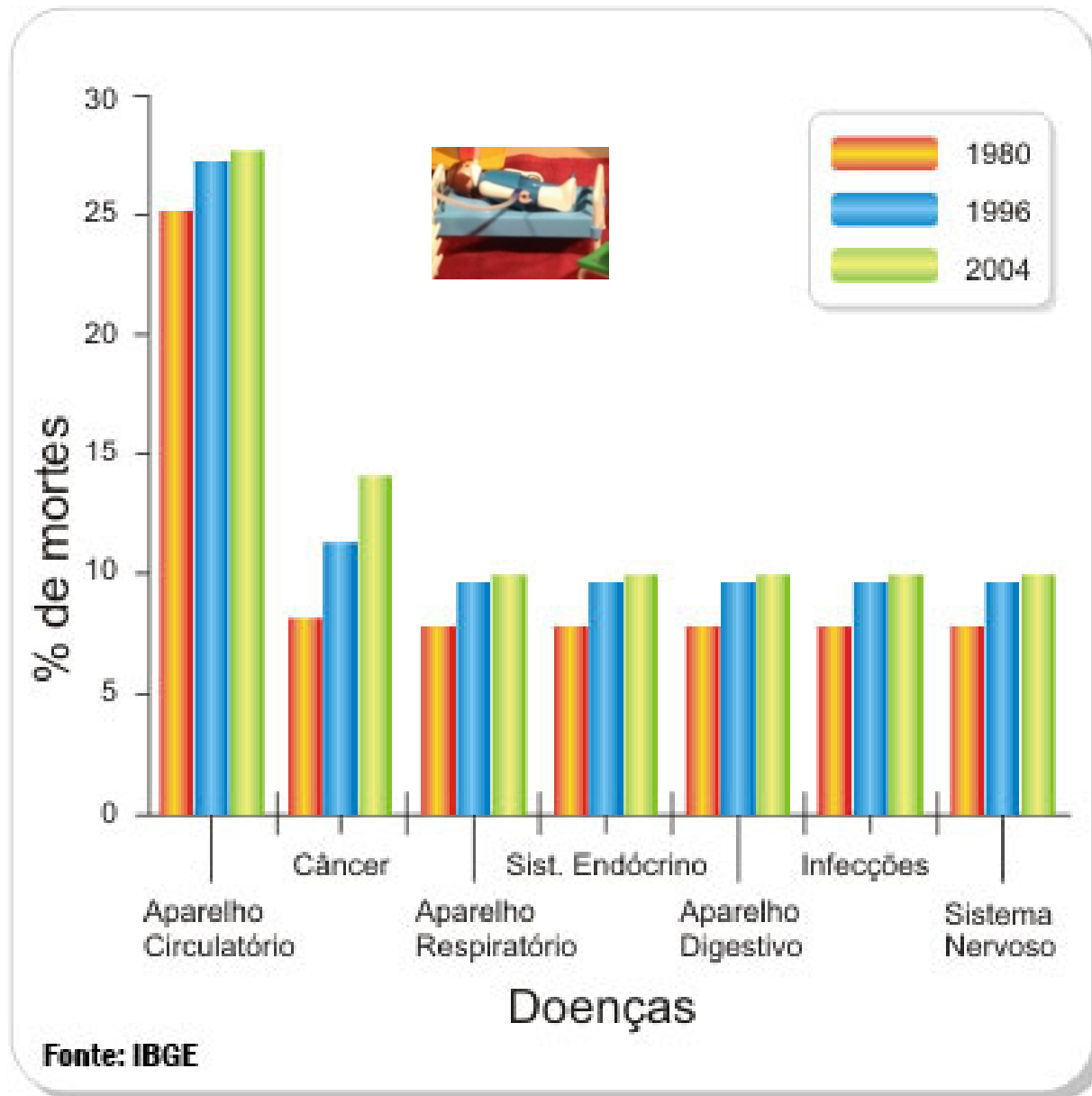
> 88% dos fármacos disponíveis são sintéticos



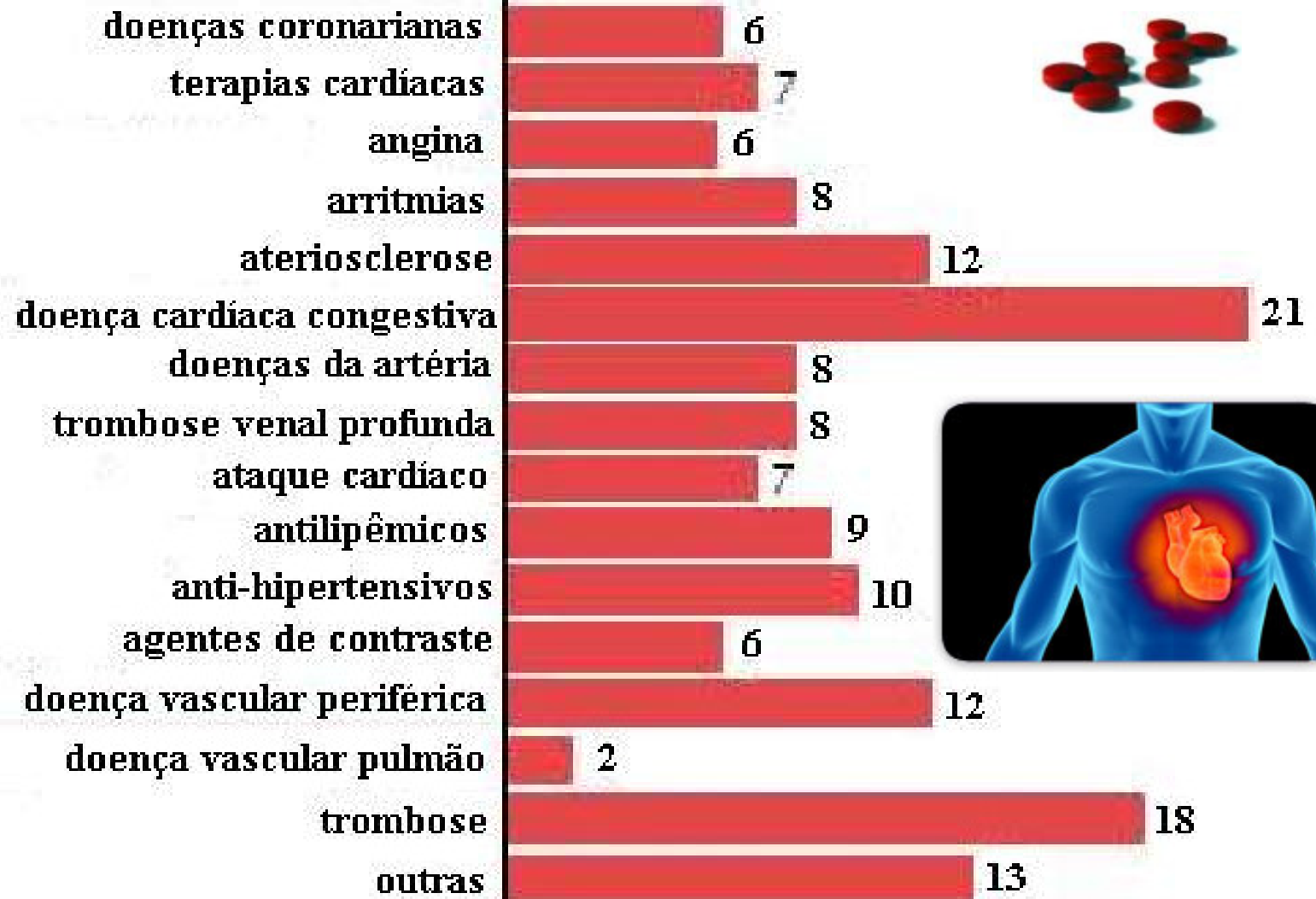
O mercado foi de US\$ 373 bilhões em 2000

**Fármaco (IFA) = produto de alto valor agregado**

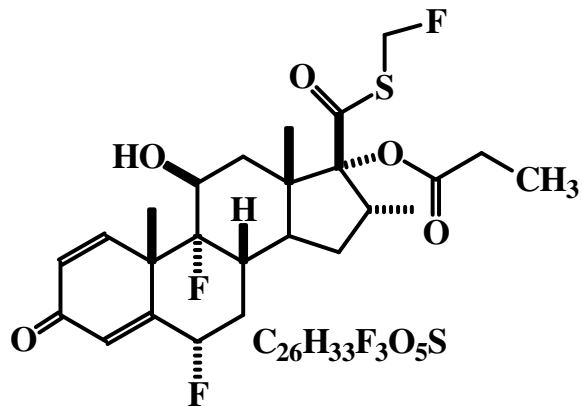
# Principais causas de óbitos



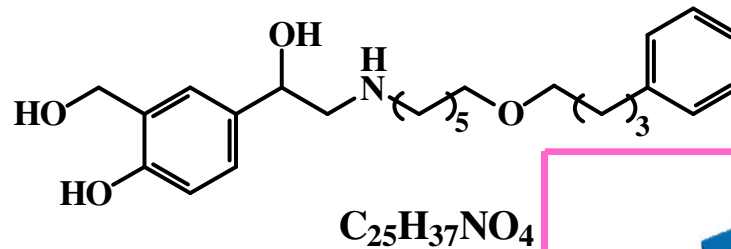
## Pipeline de fármacos cardiovasculares (2004)



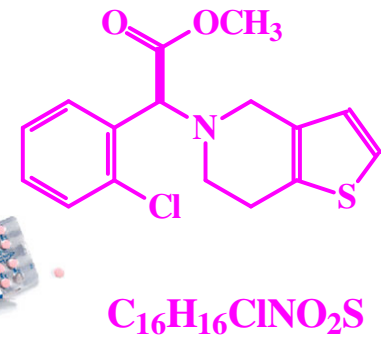
# Os top-5 do mercado mundial em 2009



Seretide<sup>®</sup>  
 Salmeterol/Puflozone propionato



clopidogrel



21,7

43,2

13,2

8,5

7,7

em US\$ bilhões

4,5-5,5

5,6

7,9

2,0

1

1975:cimetidina

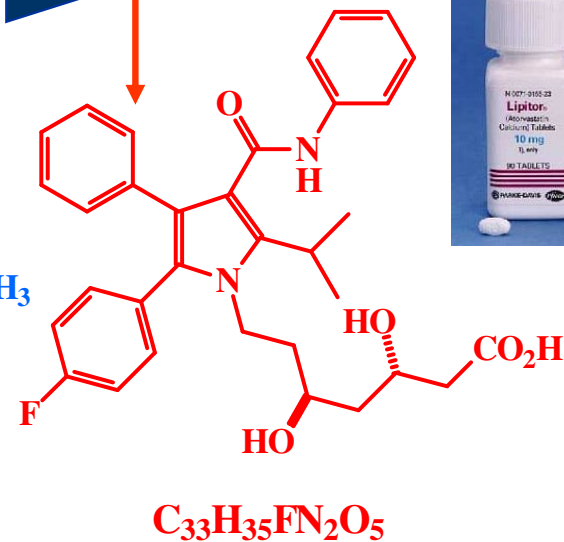
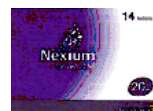
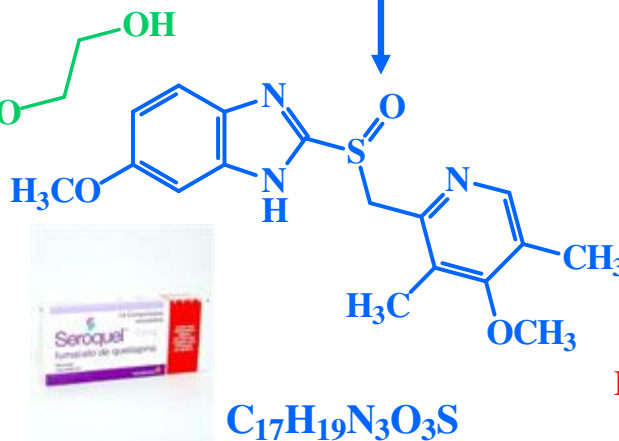
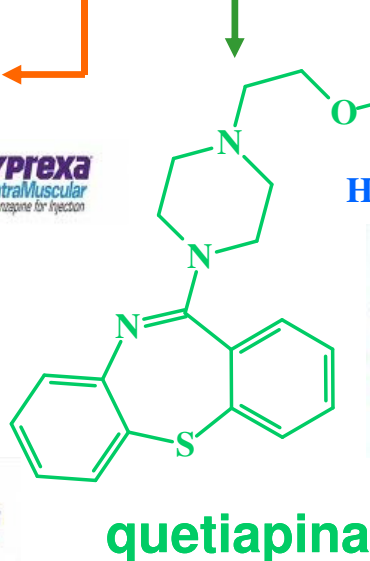


Etanercepte  
 (biofármaco)

Olanzapina  
 Infiximabe  
 (biofármaco)

Montelucaste  
 Rosuvastatina

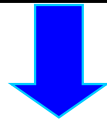
68,1  
 (8,2%)



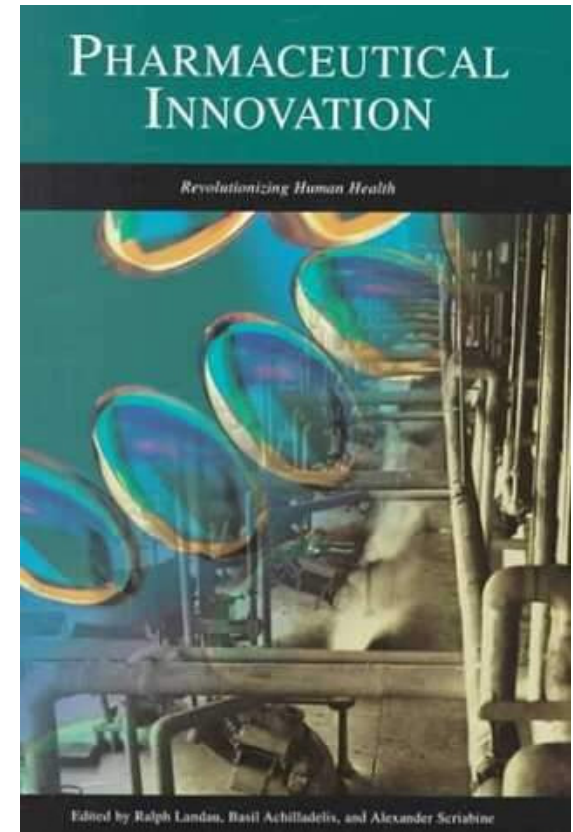
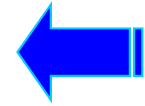
atorvastatina



**A inovação tecnológica é um dos processos mais dinâmicos da atividade industrial. Este dinamismo se expressa de forma acentuada na inovação tecnológica farmacêutica que, mais do que qualquer outra, depende da efetiva interação entre Ciência & Tecnologia.**

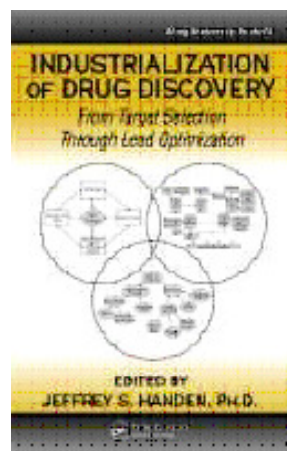


**A inovação tecnológica farmacêutica é produto da descoberta ou da invenção e o principal driving-force da indústria farmacêutica que *desenvolve* fármacos.**





## Percentagem do faturamento investida em R&D/setores industriais



indústria farmacêutica

setor médico

equipamentos e serviços

elétrico/eletrônico

telecomunicações

setor automobilístico

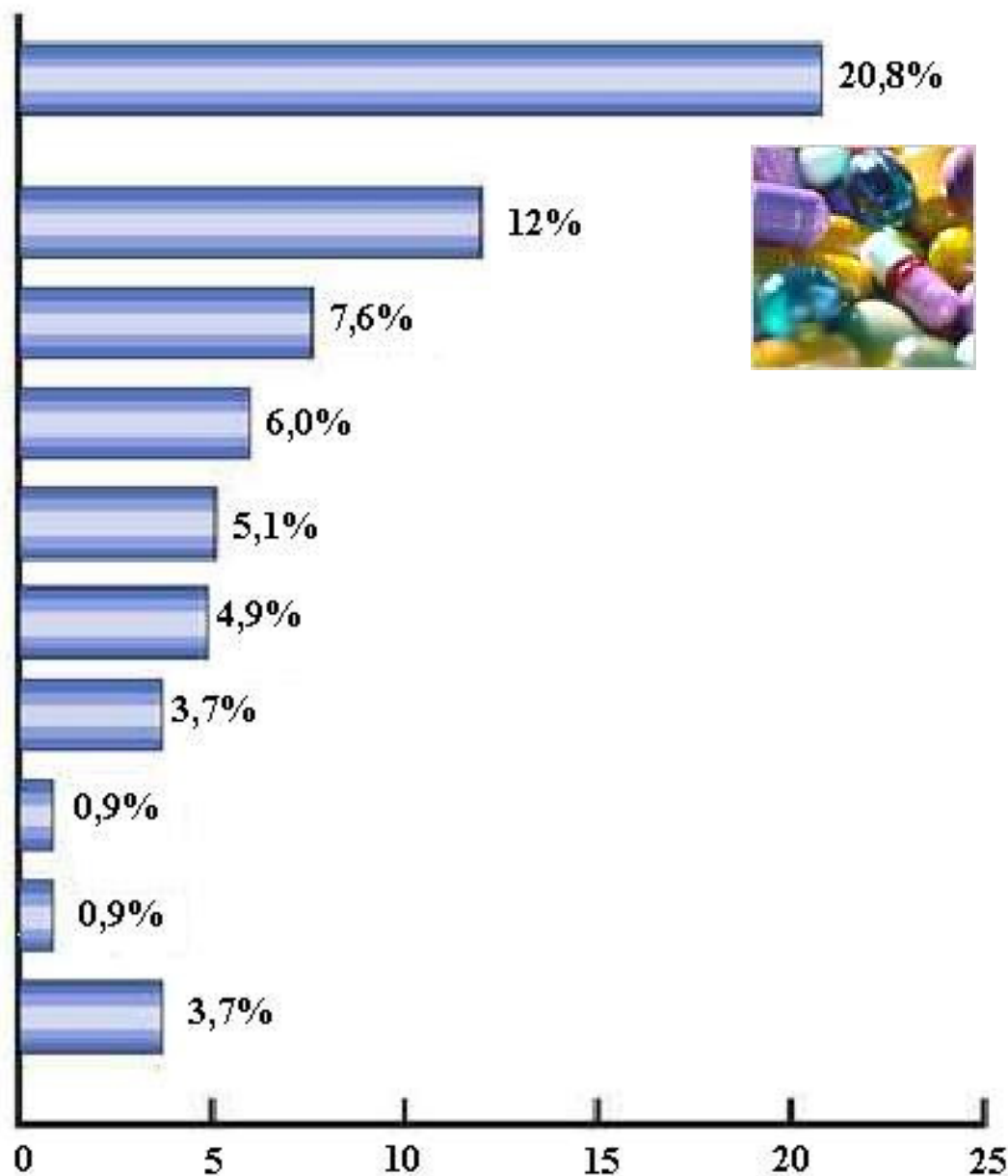


setor aeroespacial

siderurgia

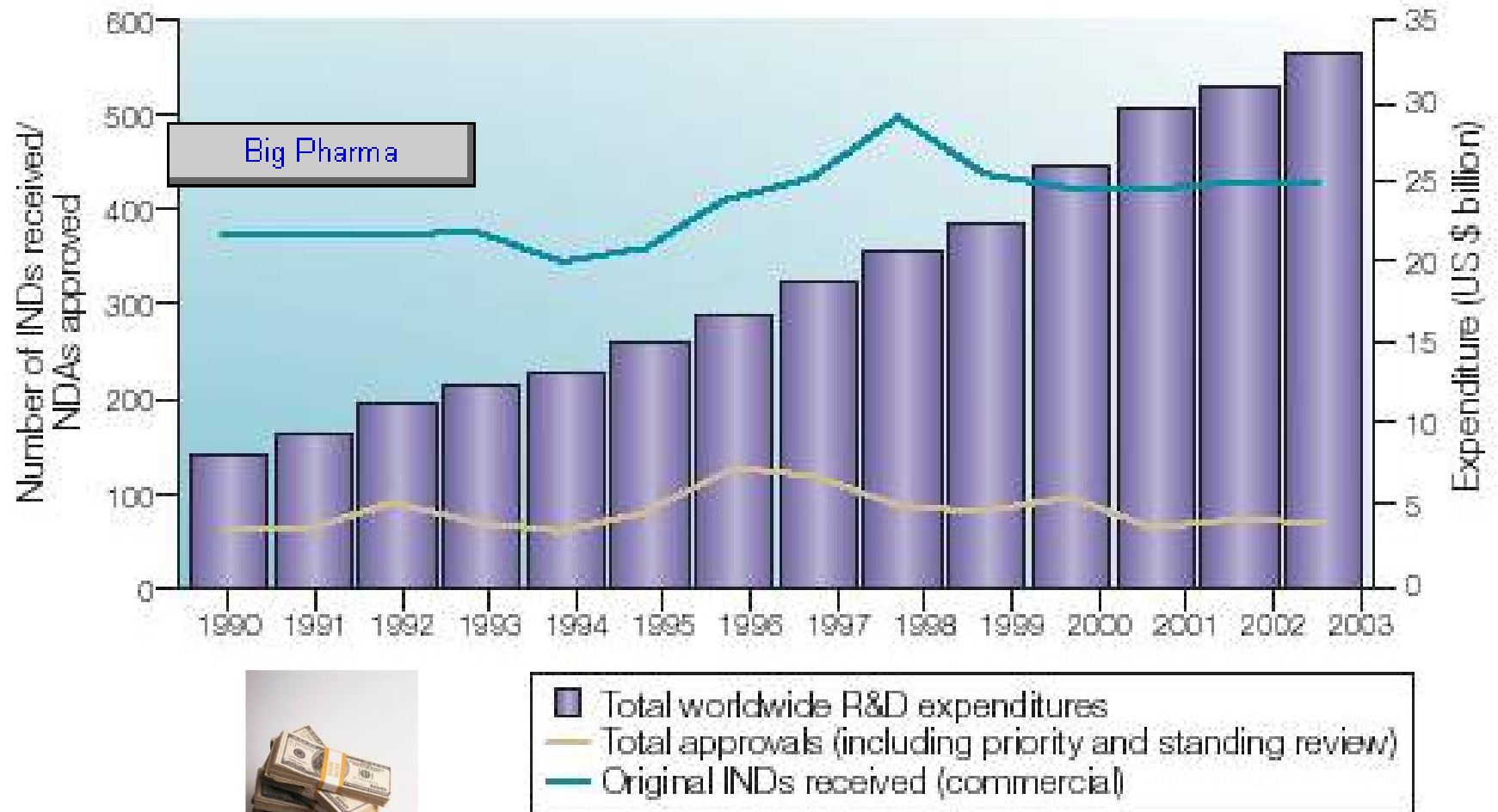
setor têxtil e papel

outros setores





# Gastos em P&D(I) nas *Big pharmas* (2003)



ca. US\$ 157 bi (2009)



J.A. DiMasi, R.W. Hansen, H.G. Grabowsky, *J. Health Economics* 2003, 22, 151;  
 J. A. DiMasi *et al.*, “The Cost of Innovation in the Pharmaceutical Industry” *J. Health Economics* 1991, 10, 107. Tufts University Center for the Study of Drug Development (Boston, EUA)



## O preço da inovação...!?



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®

JOURNAL OF  
HEALTH  
ECONOMICS

Journal of Health Economics 22 (2003) 151–185

[www.elsevier.com/locate/econbase](http://www.elsevier.com/locate/econbase)

### The price of innovation: new estimates of drug development costs

Joseph A. DiMasi<sup>a,\*</sup>, Ronald W. Hansen<sup>b</sup>, Henry G. Grabowski<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Tufts Center for the Study of Drug Development, Tufts University, 192 South Street, Suite 550, Boston, MA 02111, USA

<sup>b</sup> Department of Economics, University of Rochester, Rochester, NY, USA  
<sup>c</sup> Department of Economics, University of Durham, Durham, NC, USA

Received 24 May 2002; accepted 28 October 2002

1: [Health Aff \(Millwood\)](#), 2006 Mar-Apr;25(2):420-8.

#### Estimating the cost of new drug development: is it really 802 million dollars?

**Adams CP, Brantner VV.**

Bureau of Economics, Federal Trade Commission, in Washington, DC, USA. [cadams@ftc.gov](mailto:cadams@ftc.gov)

This paper replicates the drug development cost estimates of Joseph DiMasi and colleagues ("The Price of Innovation"), using their published cost estimates along with information on success rates and durations from a publicly available data set. For drugs entering human clinical trials for the first time between 1989 and 2002, the paper estimated the cost per new drug to be 868 million dollars. However, our estimates vary from around 500 million dollars to more than 2,000 million dollars, depending on the therapy or the developing firm.

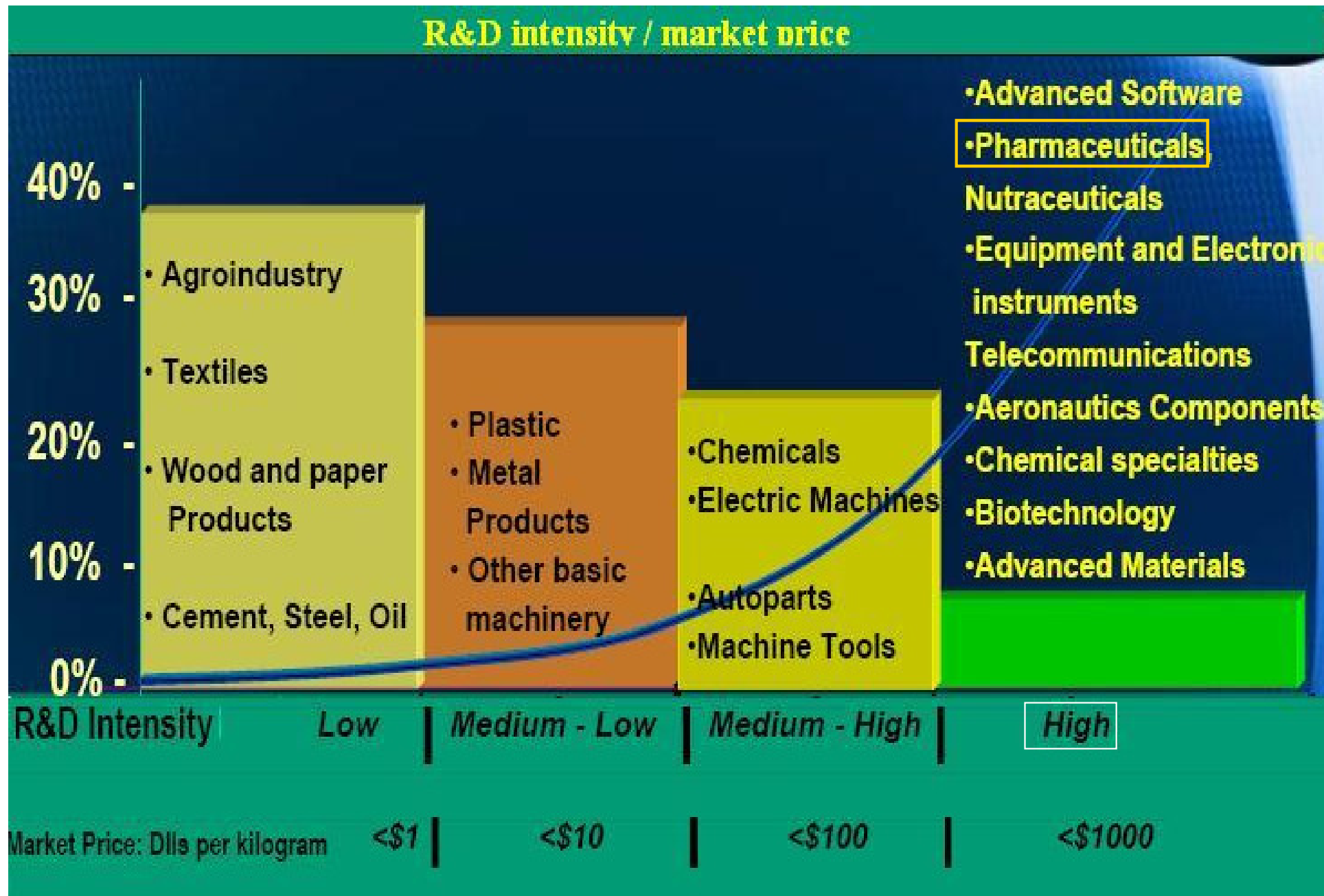
PMID: 16522582 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Only selected new drugs were obtained from a survey to estimate the average pre-tax cost of new drug development during testing were linked to the costs of commercialized average out-of-pocket cost per new drug is \$1.1 billion. Out-of-pocket costs to the point of marketing approval are estimated to be \$802 million (2000 dollars) with a similar methodology, total capitalized cost estimate of US\$ 802 million (2000 dollars) with a similar methodology, total capitalized cost estimate of 7.4% above general price inflation.

**Keywords:** innovation, R&D cost, Pharmaceutical industry; Discount rate; Technical success rates



# A inovação farmacêutica depende da ciência

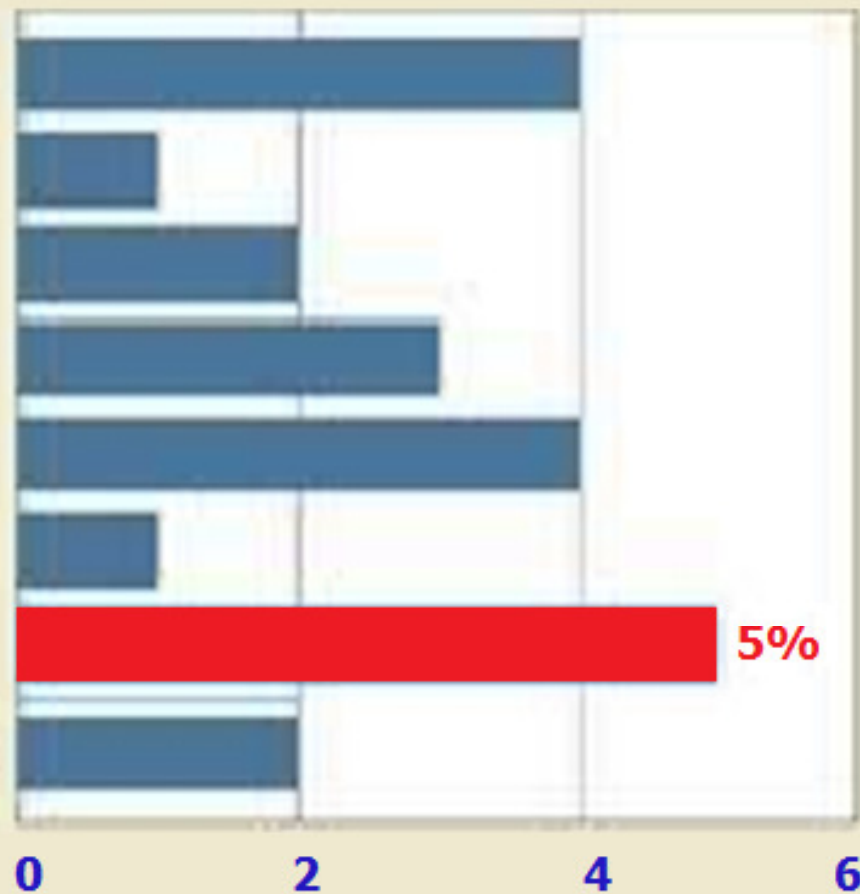


Ciências química, física, biológica, saúde...



# Investimento em informação (2004)

- indústria aeroespacial
- indústria automobilística
- indústria química
- setor de embalagens
- computadores e correlatos
- indústria de petróleo
- indústria farmacêutica
- outros



Em % do orçamento total

## Bioinformática



Fonte: AMR Research (C&EN, ACS, 2004)

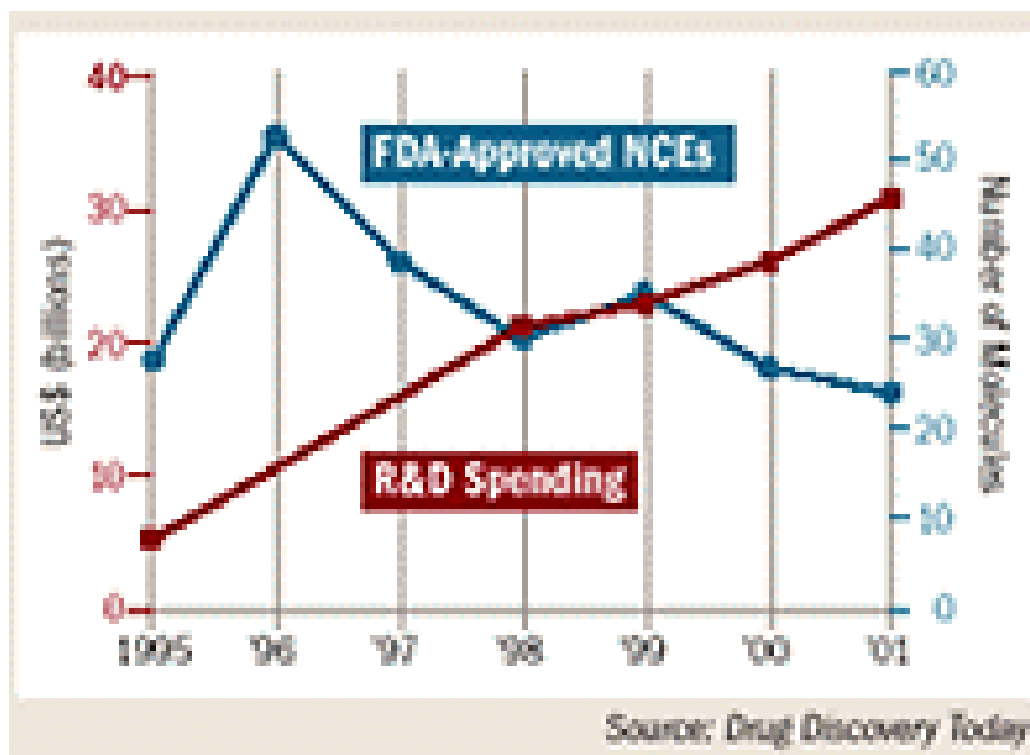
# Atividades científicas multicentros globais...





# Drug Discovery

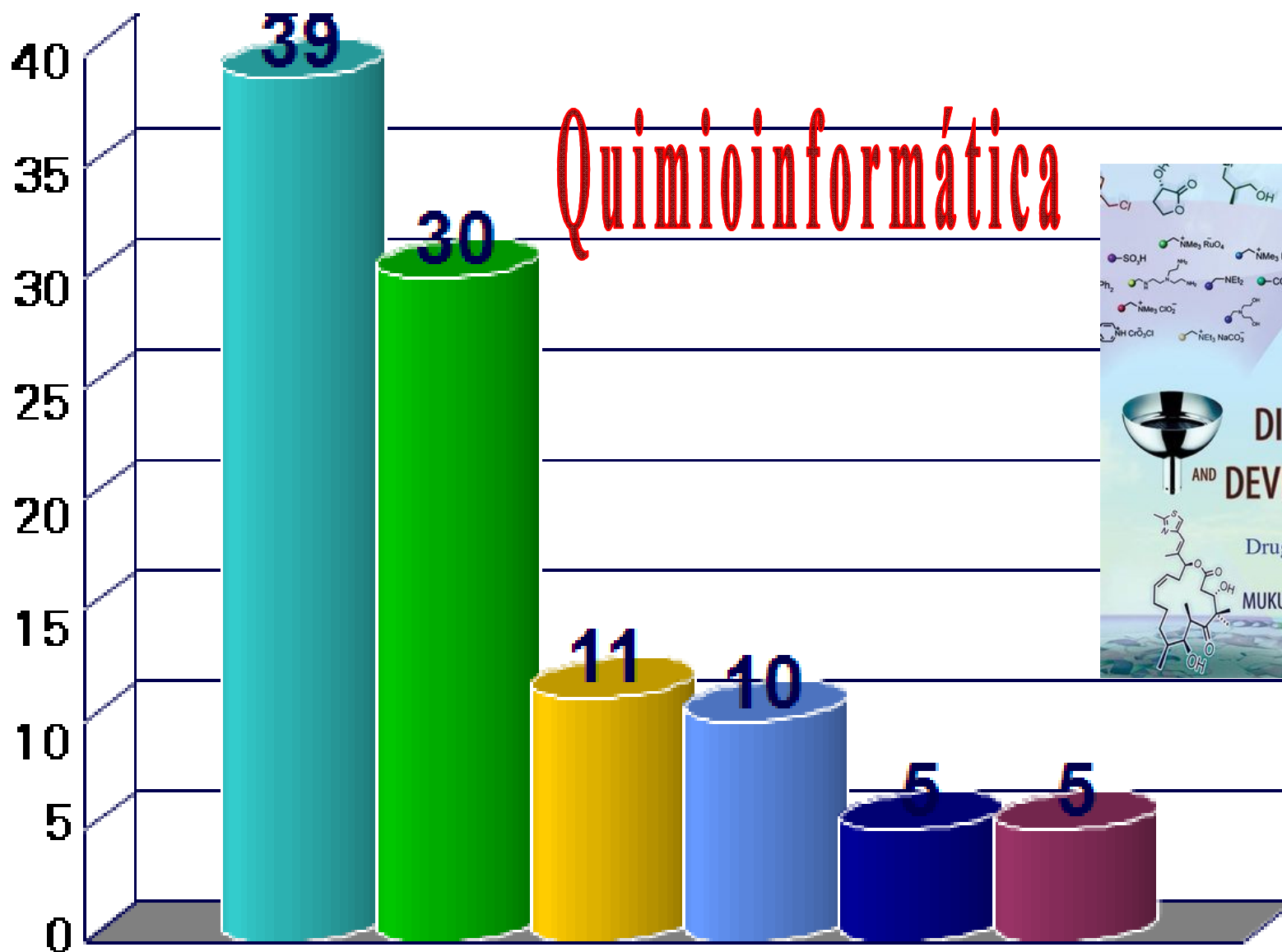
*“..The rate of introduction of new chemical entities has slowed despite the wealth of new technologies...”*



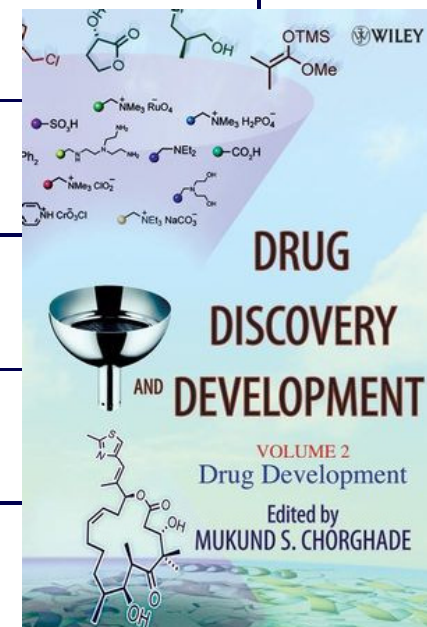


# Do que *morrem* moléculas candidatas a fármacos...

P  
e  
r  
c  
e  
n  
t  
a  
g  
e  
m



Quimioinformática



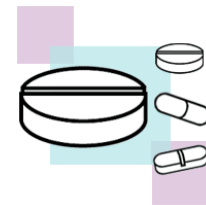
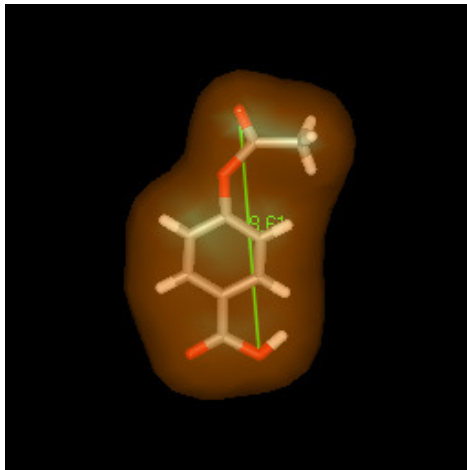
- Propriedades Farmacocinéticas
- Eficácia
- Toxicidade
- Efeitos Adversos
- Razões Comerciais
- Miscelânea



# Caçadores de moléculas

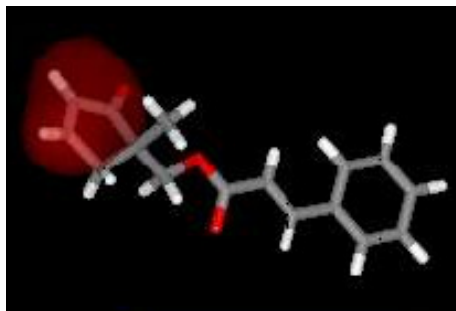
*Drug hunters*

Everyone is searching for drugs



Editorial overview  
Alan Cuthbert

Current Opinion in Pharmacology 2004, 4, 487



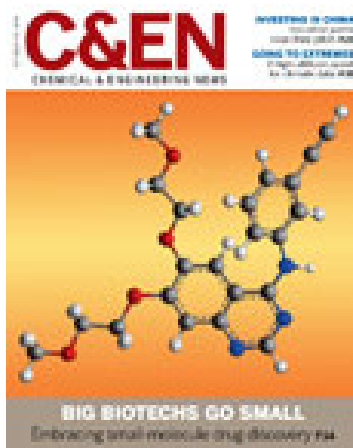


# Losing Their Religion








L. M. Jarvis  
C&EN October 30, 2006  
Volume 84 (44), 14-20

**Big-biotechs mudam seu perfil para uma abordagem agnóstica no seu processo de descoberta de fármacos buscando moléculas pequenas**

**Biotechs take a more "agnostic approach" to drug discovery by expanding into small molecules**



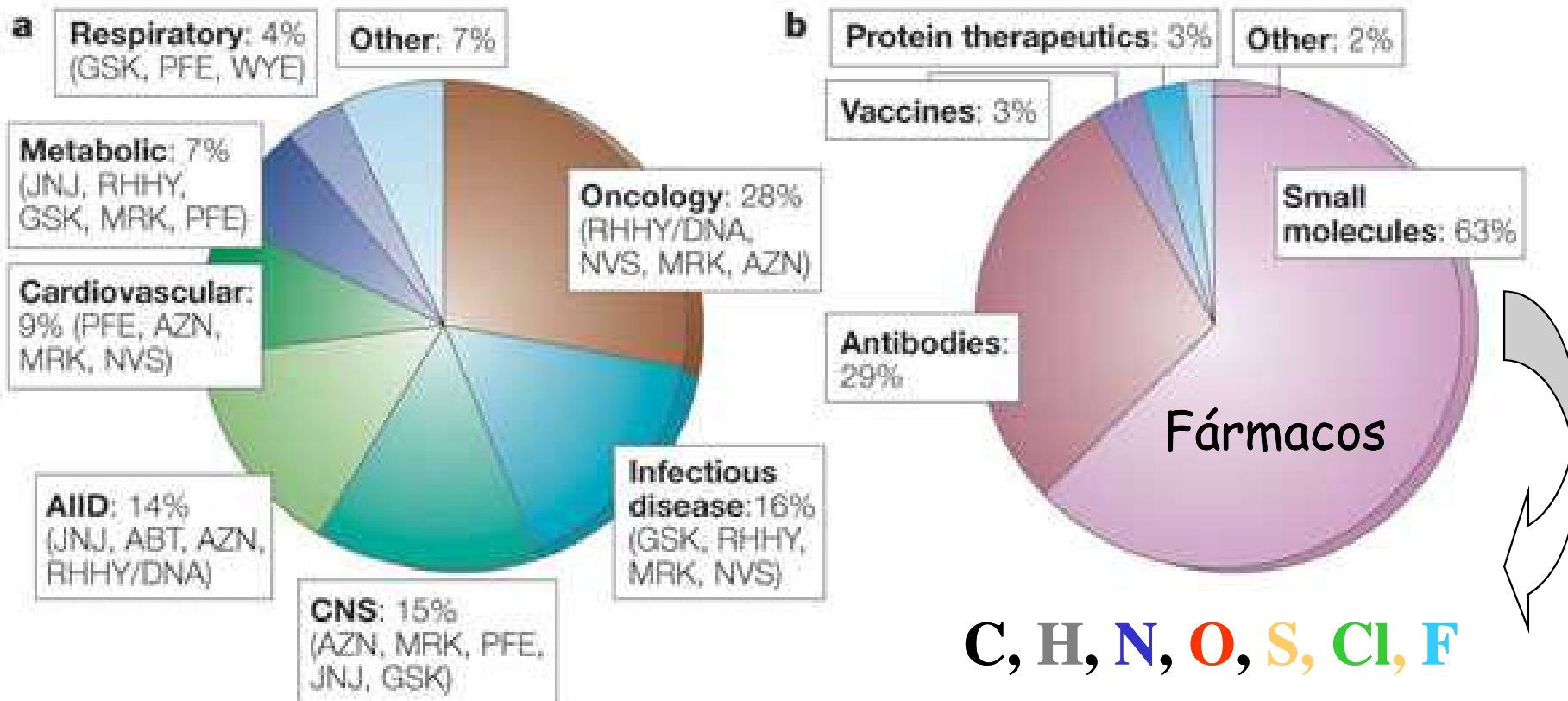
## GAINING ACCESS Big biotech firms have struck a number of small-molecule deals over the past 12 months

COMPANY	PARTNER	DETAILS
 serono <i>biotech &amp; beyond</i>	Newron Pharmaceuticals	License for safinamide, a central nervous system drug in Phase III trials
Biogen Idec	UCB	License for CDP323, an inhibitor of $\alpha$ -4-integrin
 Genentech <i>A Member of the Roche Group</i>	CGI Pharmaceuticals	Alliance to develop kinase inhibitors for an undisclosed oncology target
 AMGEN	Predix (EPIX)	Collaboration to develop S1P1 modulators for autoimmune diseases
 Genentech <i>A Member of the Roche Group</i>	Inotek	Alliance to develop inhibitors of poly (ADP-ribose) polymerase for cancer indications
 AMGEN	ProStrakan	License for preclinical compounds for renal disease
 Genentech <i>A Member of the Roche Group</i>	Piramed	Collaboration to develop oncology drugs targeting PI-3 kinase
 serono <i>biotech &amp; beyond</i>	Rigel	License for Rigel's aurora kinase program, including a lead oncology candidate

SOURCE: Company websites



# Caçadores de moléculas...



**Pipeline** das principais  
empresas farmacêuticas  
inovadoras.



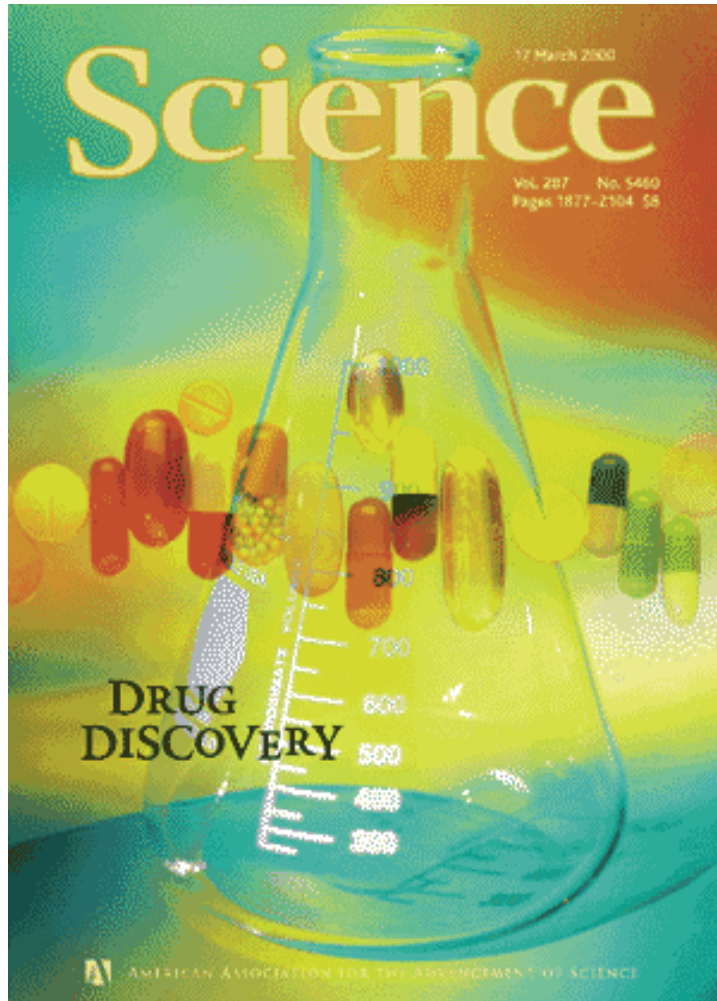
**PM ~ < 500**

Copyright © 2005 Nature Publishing Group  
Nature Reviews | Drug Discovery





# A inovação em fármacos ...



- *Science* **2000**, 287, 1951 (J. Uppenbrink, J. Mervis)

.... depende da pesquisa científica !



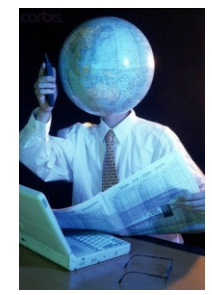
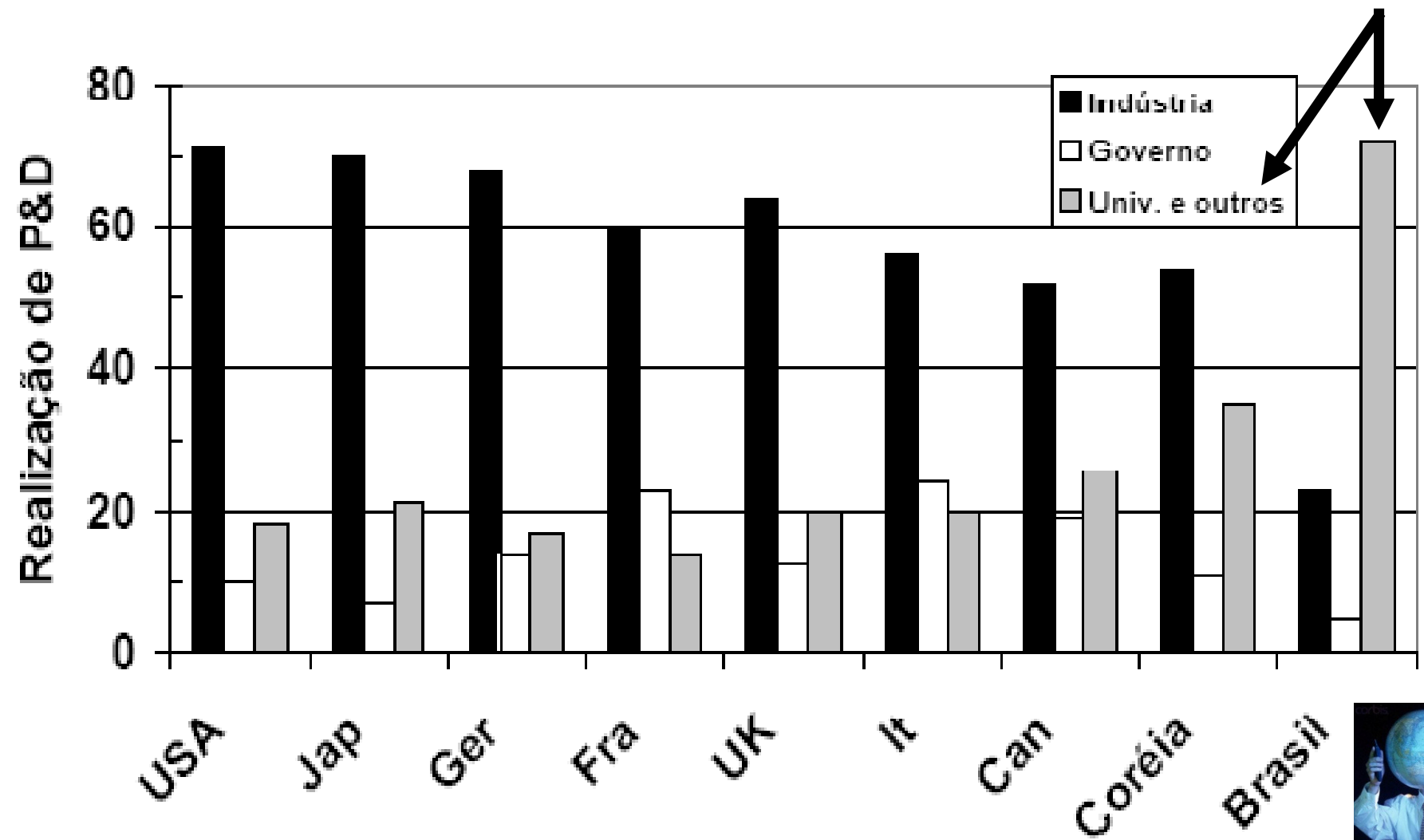
# A inovação em fármacos ...



- *Science* **2000**, 287, 1951 (J. Uppenbrink, J. Mervis)
- *Science* **2004**, 303, 1713 (D. Kennedy)
- Rethinking Drug Discovery
- Surviving the Blockbuster Syndrome
- Orphan Drugs of the Future?
- Protein Kinase Inhibitors: Insights into Drug Design from Structure
- Polyketide and Nonribosomal Peptide Antibiotics: Modularity and Versatility
- Organic Chemistry in Drug Discovery
- The Many Roles of Computation in Drug Discovery
- Drug Delivery Systems: Entering the Mainstream

... depende da pesquisa científica !

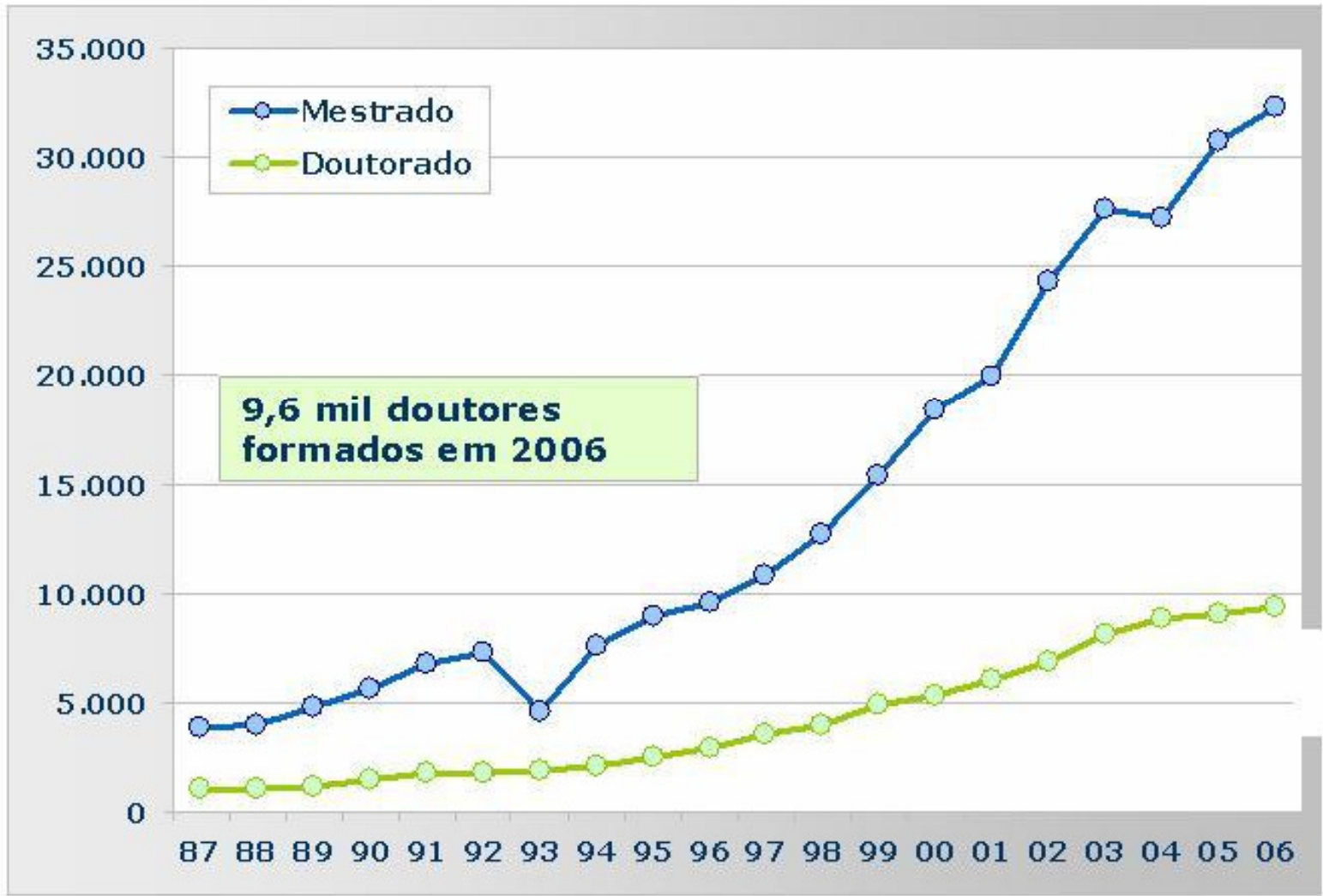
# Aonde se faz pesquisa científica?



Adaptado de C. H. Brito Cruz & C. A. Pacheco, "Conhecimento & Inovação: Desafios do Brasil no Século XXI", em [www.inovacao.unicamp.br/report/intc-pacheco-brito.pdf](http://www.inovacao.unicamp.br/report/intc-pacheco-brito.pdf) (2/01/2009)



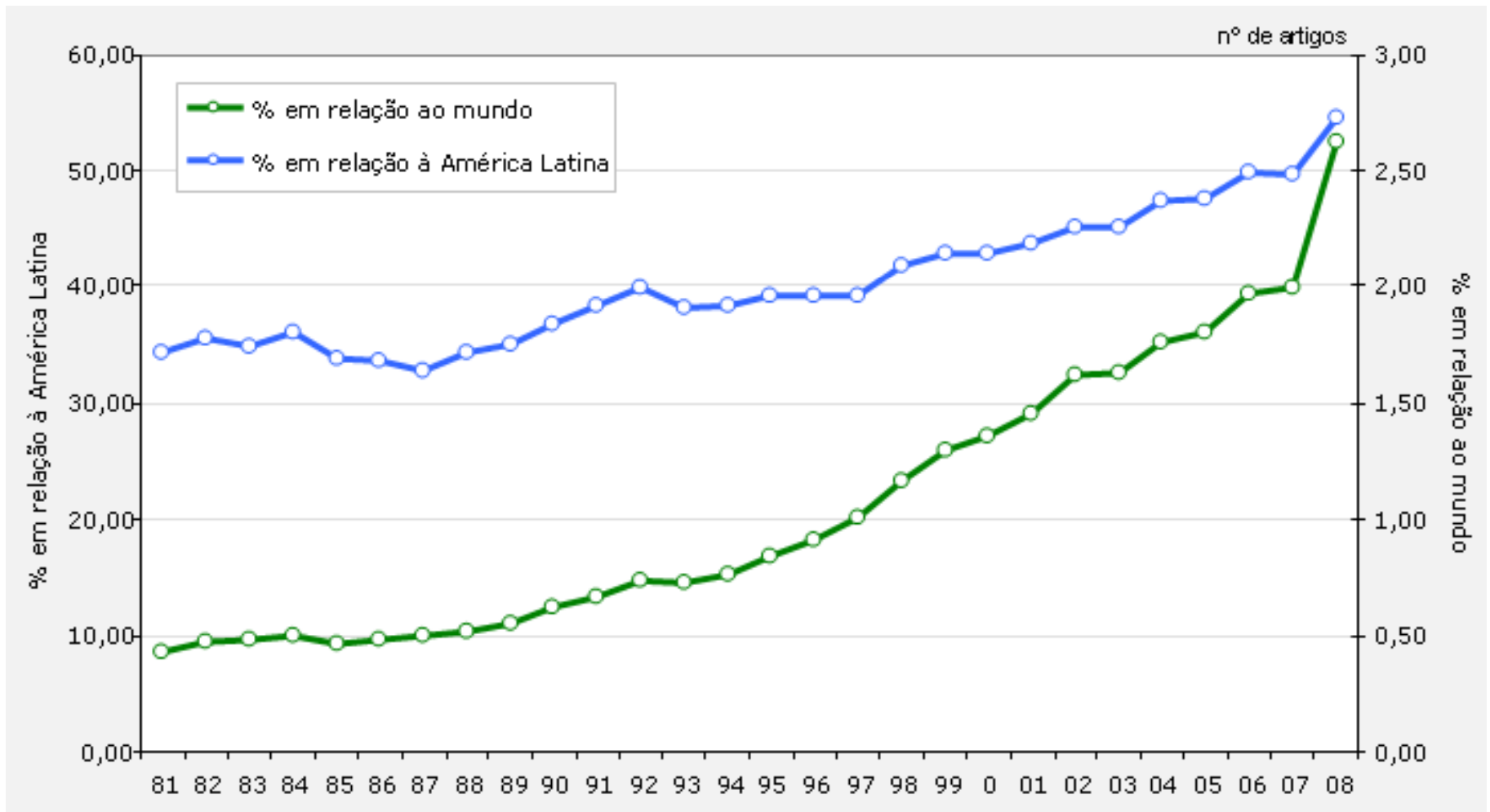
## Mestres e doutores titulados anualmente



fonte: Capes/MEC

# A pós-graduação brasileira funciona ...

# Artigos brasileiros publicados em periódicos científicos internacionais indexados na Thomson ISI, em relação à América Latina e ao Mundo, 1981-2008







# Produção científica do Brasil

Ano	Brasil	América Latina	Mundo	% do Brasil em relação à América Latina	% do Brasil em relação ao Mundo
1981	1.949	5.687	456.306	34,27	0,43
1982	2.257	6.360	473.663	35,49	0,48
1983	2.325	6.671	484.748	34,85	0,48
1984	2.439	6.768	485.007	36,04	0,50
1985	2.409	7.119	516.901	33,84	0,47
1986	2.575	7.673	531.800	33,56	0,48
1987	2.624	8.037	528.090	32,65	0,50
1988	2.842	8.288	549.659	34,29	0,52
1989	3.160	9.025	570.774	35,01	0,55
1990	3.640	9.906	588.087	36,75	0,62
1991	4.008	10.474	604.880	38,27	0,66
1992	4.733	11.883	642.531	39,83	0,74
1993	4.663	12.203	644.539	38,21	0,72
1994	5.210	13.571	682.641	38,39	0,76
1995	6.038	15.437	716.128	39,11	0,84
1996	6.626	16.878	730.127	39,26	0,91
1997	7.331	18.677	730.557	39,25	1,00
1998	8.853	21.147	762.725	41,86	1,16
1999	10.072	23.501	777.872	42,86	1,29
2000	10.521	24.528	777.734	42,89	1,35
2001	11.581	26.478	796.755	43,74	1,45
2002	12.928	28.619	797.471	45,17	1,62
2003	14.237	31.536	875.242	45,15	1,63
2004	14.993	31.642	854.158	47,38	1,76
2005	17.711	37.236	981.781	47,56	1,80
2006	19.280	38.697	981.747	49,82	1,96
2007	19.496	39.296	977.792	49,61	1,99
2008	30.415	55.742	1.158.247	54,56	2,63

20  
A  
N  
O  
S

59%

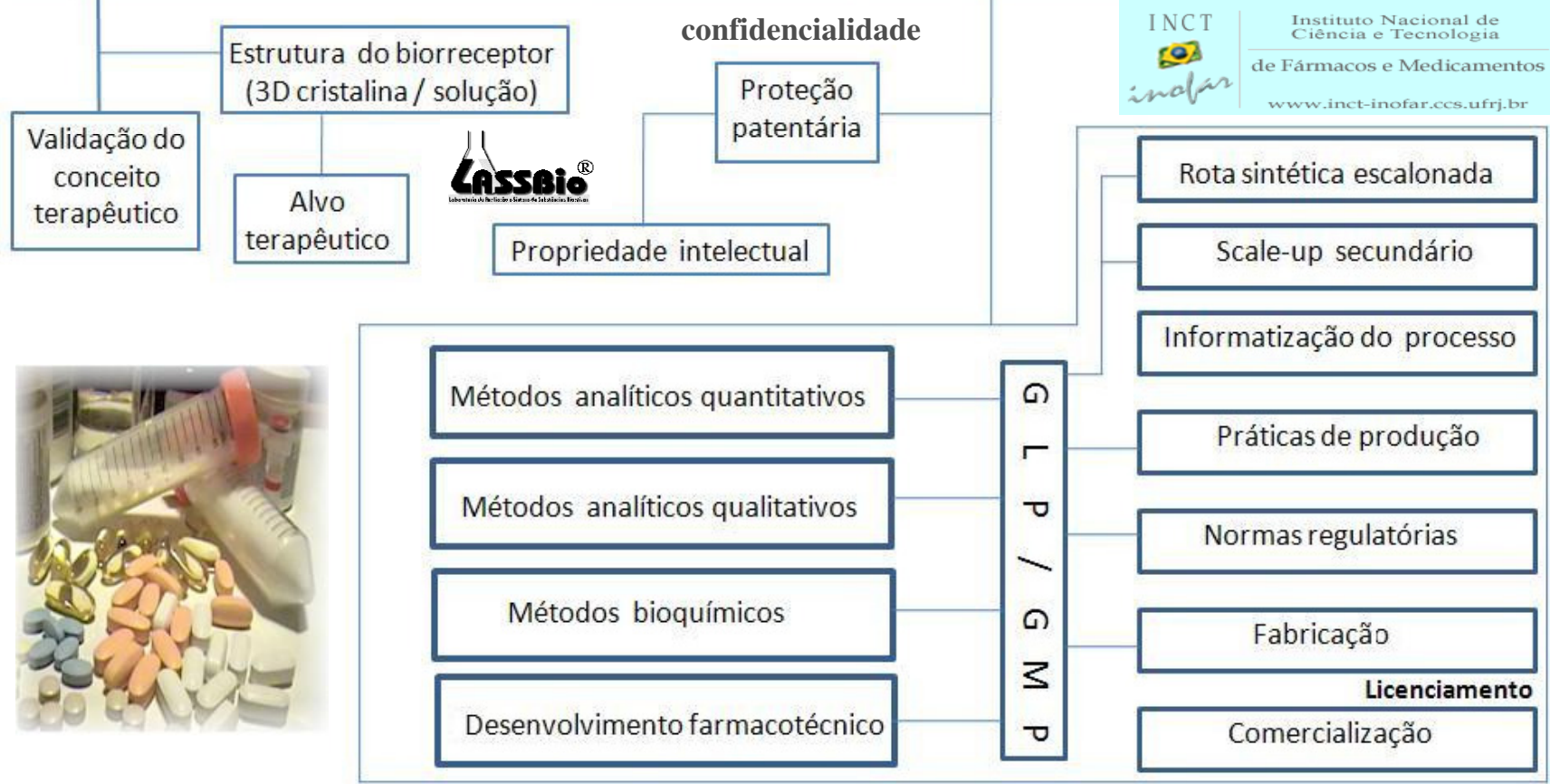
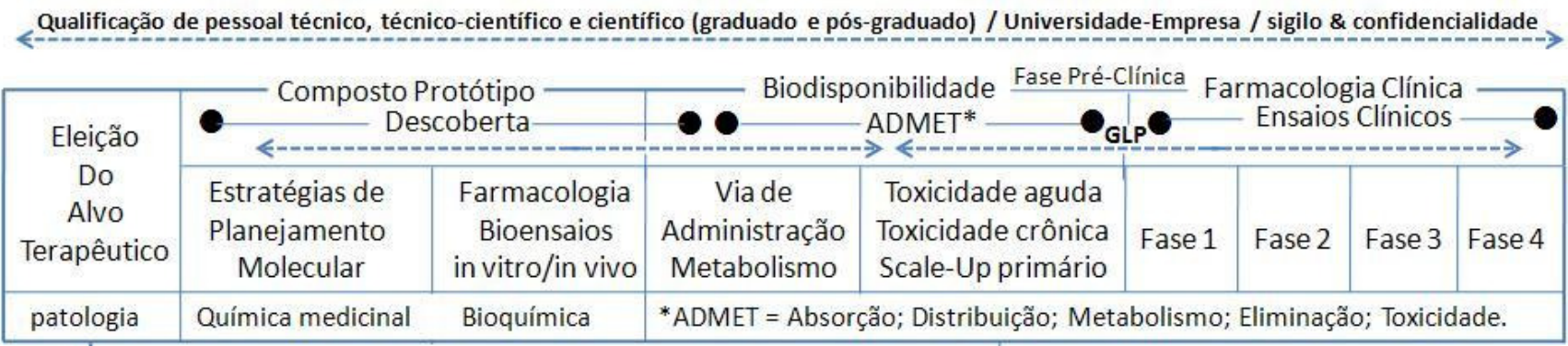
405%

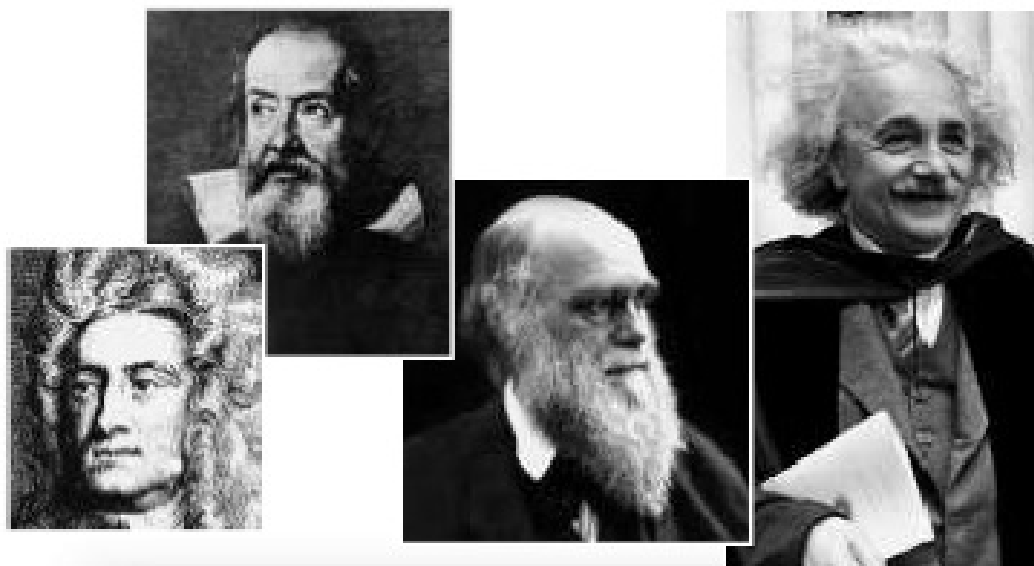


## Porque não falamos nosso idioma os nossos fármacos?

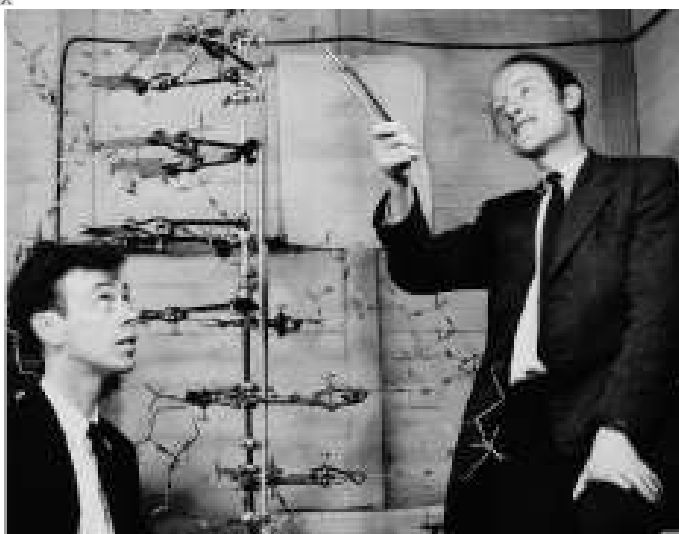
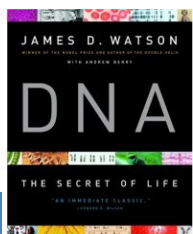
- ▶ Pelas próprias características do setor farmacêutico brasileiro;
- ▶ A indústria farmacêutica não investe em pesquisa no Brasil;
- ▶ As empresas do setor farmacêutico brasileiro não sabem / querem fazer investimentos de risco;
- ▶ Força-de-trabalho totalmente despreparada para a inovação;
- ▶ Investimentos em *marketing*, propaganda e representação, predominam no setor farmacêutico brasileiro;
- ▶ Inúmeras iniciativas empresariais são apenas *faz-de-conta*;

# A cadeia de inovação em fármacos





Galileo, Newton, Darwin, & Einstein



O físico Crick & biólogo Watson



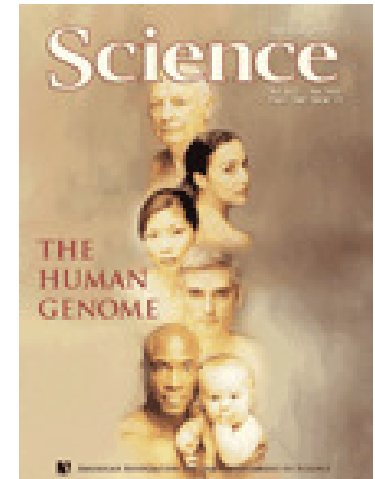
Sequenciamento do genoma humano





## The Sequence of the Human Genome

J. Craig Venter, Mark D. Adams, Eugene W. Myers, Peter W. Li, Richard J. Mural, Granger G. Sutton, Hamilton O. Smith, Mark Yandell, Cheryl A. Evans, Robert A. Holt, Jeannine D. Gocayne, Peter Amanatides, Richard M. Ballew, Daniel H. Huson, Jennifer Russo Wortman, Qing Zhang, Chinnappa D. Kodira, Xiangqun H. Zheng, Lin Chen, Marian Skupski, Gangadharan Subramanian, Paul D. Thomas, Jinghui Zhang, George L. Gabor Miklos, Catherine Nelson, Samuel Broder, Andrew G. Clark, Joe Nadeau, Victor A. McKusick, Norton Zinder, Arnold J. Levine, Richard J. Roberts, Mel Simon, Carolyn Slayman, Michael Hunkapiller, Randall Bolanos, Arthur Delcher, Ian Dew, Daniel Fasulo, Michael Flanigan, Liliana Florea, Aaron Halpern, Sridhar Hannenhalli, Saul Kravitz, Samuel Levy, Clark Mobarry, Knut Reinert, Karin Remington, Jane Abu-Threideh, Ellen Beasley, Kendra Biddick, Vivien Bonazzi, Rhonda Brandon, Michele Cargill, Ishwar Chandramouliswaran, Rosane Charlab, Kabir Chaturvedi, Zuoming Deng, Valentina Di Francesco, Patrick Dunn, Karen Eilbeck, Carlos Evangelista, Andrei E. Gabrielian, Weiniu Gan, Wangmao Ge, Fangcheng Gong, Zhiping Gu, Ping Guan, Thomas J. Heiman, Maureen E. Higgins, Rui-Ru Ji, Zhaoxi Ke, Karen A. Ketchum, Zhongwu Lai, Yiding Lei, Zhenya Li, Jiayin Li, Yong Liang, Xiaoying Lin, Fu Lu, Gennady V. Merkulov, Natalia Milshina, Helen M. Moore, Ashwinikumar K Naik, Vaibhav A. Narayan, Beena Neelam, Deborah Nusskern, Douglas B. Rusch, Steven Salzberg, Wei Shao, Bixiong Shue, Jingtao Sun, Zhen Yuan Wang, Aihui Wang, Xin Wang, Jian Wang, Ming-Hui Wei, Ron Wides, Chunlin Xiao, Chunhua Yan, Alison Yao, Jane Ye, Ming Zhan, Weiqing Zhang, Hongyu Zhang, Qi Zhao, Liansheng Zheng, Fei Zhong, Wenyan Zhong, Shiaoqing C. Zhu, Shaying Zhao, Dennis Gilbert, Suzanna Baumhueter, Gene Spier, Christine Carter, Anibal Cravchik, Trevor Woodage, Feroze Ali, Huijin An, Aderonke Awe, Danita Baldwin, Holly Baden, Mary Barnstead, Ian Barrow, Karen Beeson, Dana Busam, Amy Carver, Angela Center, Ming Lai Cheng, Liz Curry, Steve Danaher, Lionel Davenport, Raymond Desilets, Susanne Dietz, Kristina Dodson, Lisa Doup, Steven Ferreira, Neha Garg, Andres Gluecksmann, Brit Hart, Jason Haynes, Charles Haynes, Cheryl Heiner, Suzanne Hladun, Damon Hostin, Jarrett Houck, Timothy Howland, Chinyere Ibegwam, Jeffery Johnson, Francis Kalush, Lesley Kline, Shashi Koduru, Amy Love, Felecia Mann, David May, Steven McCawley, Tina McIntosh, Ivy McMullen, Mee Moy, Linda Moy, Brian Murphy, Keith Nelson, Cynthia Pfannkoch, Eric Pratts, Vinita Puri, Hina Qureshi, Matthew Reardon, Robert Rodriguez, Yu-Hui Rogers, Deanna Romblad, Bob Ruhfel, Richard Scott, Cynthia Sitter, Michelle Smallwood, Erin Stewart, Renee Strong, Ellen Suh, Reginald Thomas, Ni Ni Tint, Sukyee Tse, Claire Vech, Gary Wang, Jeremy Wetter, Sherita Williams, Monica Williams, Sandra Windsor, Emily Winn-Deen, Keriellen Wolfe, Jayshree Zaveri, Karena Zaveri, Josep F. Abril, Roderic Guigó, Michael J. Campbell, Kimmen V. Sjolander, Brian Karlak, Anish Kejariwal, Huaiyu Mi, Betty Lazareva, Thomas Hatton, Apurva Narechania, Karen Diemer, Anushya Muruganujan, Nan Guo, Shinji Sato, Vineet Bafna, Sorin Istrail, Ross Lippert, Russell Schwartz, Brian Walenz, Shibu Yooseph, David Allen, Anand Basu, James Baxendale, Louis Blick, Marcelo Caminha, John Carnes-Stine, Parris Caulk, Yen-Hui Chiang, My Coyne, Carl Dahlke, Anne Deslattes Mays, Maria Dombroski, Michael Donnelly, Dale Ely, Shiva Esparham, Carl Fosler, Harold Gire, Stephen Glanowski, Kenneth Glasser, Anna Glodek, Mark Gorokhov, Ken Graham, Barry Gropman, Michael Harris, Jeremy Heil, Scott Henderson, Jeffrey Hoover, Donald Jennings, Catherine Jordan, James Jordan, John Kasha, Leonid Kagan, Cheryl Kraft, Alexander Levitsky, Mark Lewis, Xiangjun Liu, John Lopez, Daniel Ma, William Majoros, Joe McDaniel, Sean Murphy, Matthew Newman, Trung Nguyen, Ngoc Nguyen, Marc Nodell, Sue Pan, Jim Peck, Marshall Peterson, William Rowe, Robert Sanders, John Scott, Michael Simpson, Thomas Smith, Arlan Sprague, Timothy Stockwell, Russell Turner, Eli Venter, Mei Wang, Meiyuan Wen, David Wu, Mitchell Wu, Ashley Xia, Ali Zandieh, and Xiaohong Zhu



*Science* **2001** 291, 1304-1351 [DOI: 10.1126/science.1058040]



**inct**  
instituto nacional  
de ciência e tecnologia de Fármacos e Medicamentos



www.inct-inofar.ccs.ufrj.br



Project CNPq 573.564/2008-6

- Home
- INCT-INOVAR
- Team
- Scientific adviser board (SAB)
- Research groups
- Research people
- Useful articles
- Publications
- Meetings
- Videos

## A missão do INCT-INOVAR

- Organizar as competências científicas nacionais em uma rede efetiva de pesquisa em fármacos;
- Apoiar projetos de pesquisa científica multi-institucionais voltados para novos fármacos;
- Contribuir para a inovação incremental e radical em novos fármacos e genéricos;
- Estudar e desenvolver a síntese total de genéricos, intermediários avançados e matérias-primas;
- Contribuir para a formação científica qualificada de pessoal em química medicinal & farmacologia;
- Promover a divulgação das ciências dos fármacos e dos medicamentos, assim como seu uso racional e seguro;

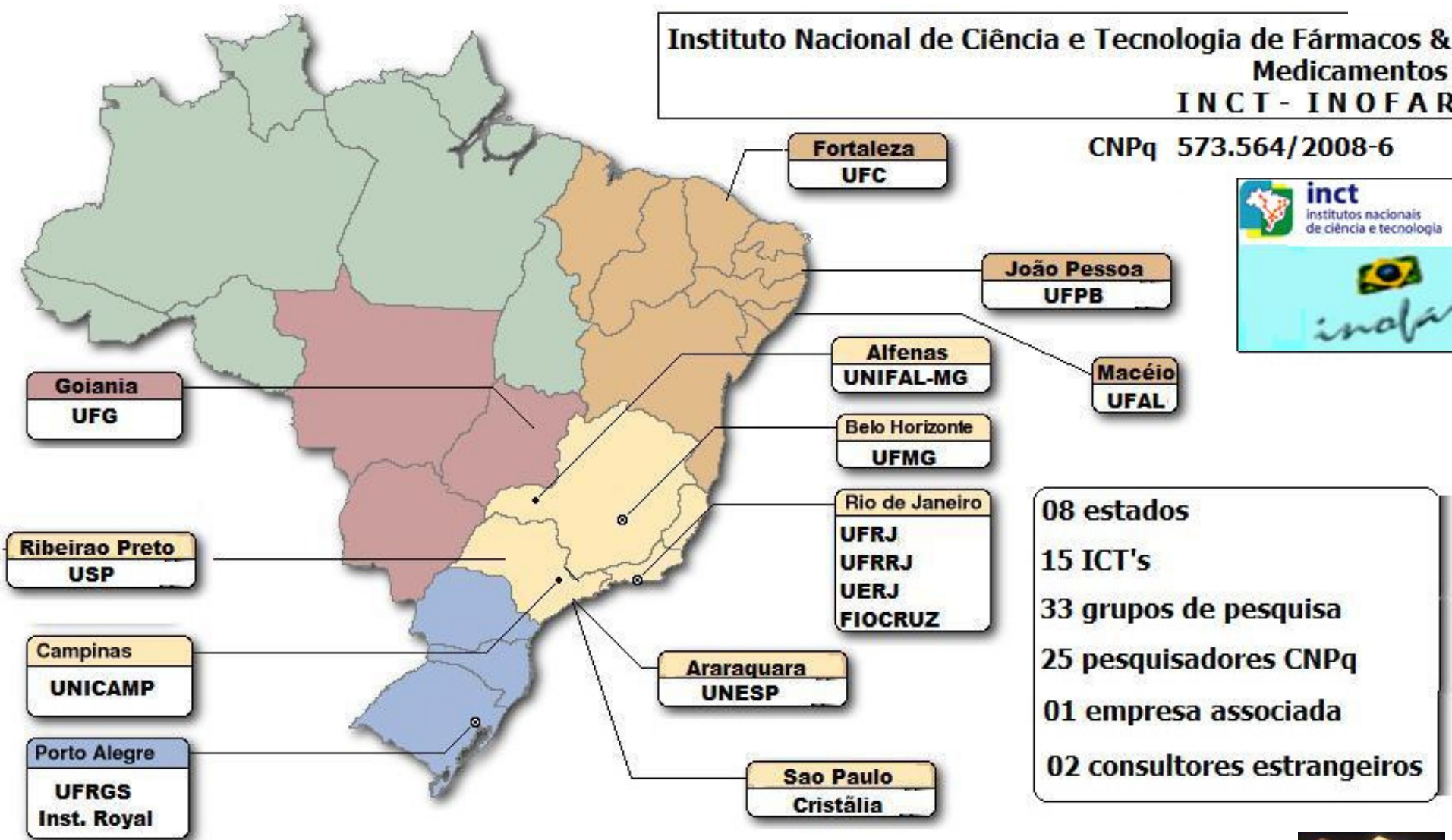






Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fármacos & Medicamentos  
**INCT - INOFAR**

CNPq 573.564/2008-6



- 08 estados
- 15 ICT's
- 33 grupos de pesquisa
- 25 pesquisadores CNPq
- 01 empresa associada
- 02 consultores estrangeiros



**Comitê de Governança e Acompanhamento (CGA INCT-INOVAR):**

**Eliezer J. Barreiro**, Faculdade de Farmácia, UFRJ (Coordenador); **Fernando Q. Cunha**, Faculdade de Medicina, USP-RP; **Vanderlan S. Bolzani**, Instituto de Química, UNESP; **Heloisa O. Beraldo**, Instituto de Química, UFMG; **Angelo C. Pinto**, Instituto de Química, UFRJ; **Luis Carlos Dias**, Instituto de Química, UNICAMP; **Marco Aurélio Martins**, FIOCRUZ.



# Organograma do INCT-INOVAR

**COMITÊ DE GOVERNANÇA E ACOMPANHAMENTO (CGA)**

Prof. Fernando Q. Cunha, USPRP; Profa. Vanderlan Bolzani, UNESP; Profa. Heloisa de O. Beraldo, UFMG; Prof. Angelo da Cunha Pinto, UFRJ, Prof. Luiz Carlos Dias, UNICAMP

**COORDENADOR**

PROF. ELIEZER J. BARREIRO  
LASSBio - UFRJ

**VICE-COORDENADOR**

PROF. FERNANDO Q. CUNHA  
USPRP

**CONSULTORIA CIENTÍFICA**

Prof. Glaucius Oliva, USPSC; Prof. Francisco Silveira Guimarães, USPSP; Prof. Vitor F. Ferreira, IQ/UFRJ; Prof. Manoel Barral, FIOCRUZ/BA; Prof. Antonio Monge (ES); Dr. Camille G. Wermuth (FR)

**SECRETARIA EXECUTIVA  
PORTAL WEB**

Ana Carla dos Santos, LASSBio/UFRJ

**SUPERINTENDÊNCIA CIENTÍFICA**

**ASSESSORIA  
CIENTÍFICA**

**SECRETARIA FINANCEIRA**

Edson de Almeida Naccor, LASSBio/UFRJ

**USPRP**

FMRP/Lab. de Dor e Inflamação<sup>10</sup>

**UNESP**

IQ/NUBBE<sup>11</sup>

**FIOCRUZ/RJ**

IOC/Lab. de Inflamação<sup>12</sup>  
ENSP/Lab. de Toxicologia Ambiental<sup>13</sup>

**UFMG**

ICEX/GICOI<sup>14</sup>

**UNICAMP**

IQ/Lab. de Química Orgânica Sintética<sup>15</sup>

**INSTITUIÇÕES DE PESQUISA  
ASSOCIADAS**

EQ/SIQUIM<sup>1</sup>

**IQ**  
Lab. Produtos Naturais e Transf. Químicas<sup>2</sup> / LADETEC<sup>3</sup>

LASSBio<sup>4,5</sup>

EQ/Biofármacos<sup>27</sup>

**ICB**  
Lab. de Farmacologia Bioquímica e Molecular<sup>6</sup> / Lab. de Farmacologia Cardiovascular<sup>7</sup> / Lab. de Acoplamento Excitação-Contração Muscular<sup>8</sup>

**IBCCF/Lab. de  
Investigação Pulmonar<sup>9</sup>**

<http://www.portaldosfarmacos.ccs.ufrj.br/>

FAPERJ / Divulgação e Popularização da Ciência e Tecnologia

**UERJ**

IB/Depto. de Farmacologia – Lab. de Farmacologia Bioquímica e Celular<sup>17</sup>

**UFRRJ**

ICEX/Depto. de Química<sup>16</sup>

**UFAL**

(ICBS/Lab. de Farmacologia e Imunidade<sup>18</sup>)

**UFRGS**

FF/Lab. de Psicofarmacologia Experimental<sup>25</sup>  
Instituto Royal/Unidade Genotox-Royal<sup>26</sup>

**UFC**

FM/UNIFAC<sup>23</sup>

FM/Lab. de Farmacologia da Inflamação e do Câncer<sup>24</sup>

**UFG**

FF/Lab. de Bioconversão<sup>21</sup>

FF/Lab. de Química Farmacêutica Medicinal<sup>22</sup>

**UNIFAL**

IQ/Lab. de Fitoquímica e Química Medicinal<sup>20</sup>

**UFPB**

Depto. de Ciências Farmacêuticas/LABTOX<sup>19</sup>

**Empresa Associada**

Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda.

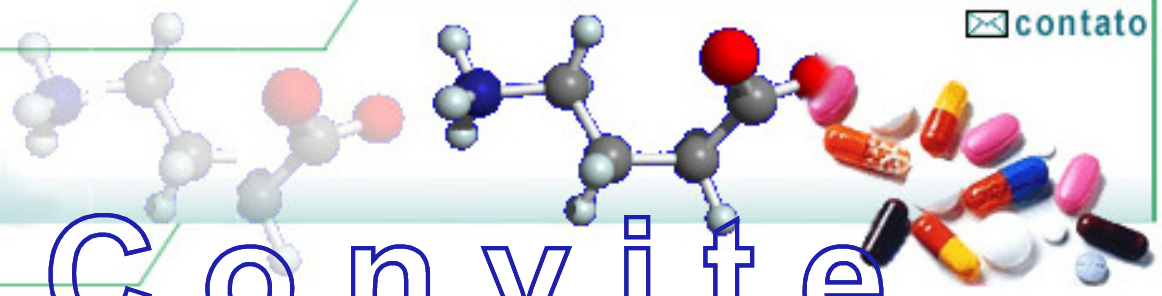


**Pesquisadores líderes de grupos:** 1- Adelaide Maria de Souza Antunes; 2- Angelo da Cunha Pinto; 3- Francisco Radler de Aquino Neto; 4- Carlos Alberto Manssour Fraga; 5- Lidia Moreira Lima; 6- François Germain Noël; 7- Gisele Zapata Sudo; 8- Roberto Takashi Sudo; 9- Patrícia Rieken Macedo Rocco; 10- Fernando Queiroz Cunha; 11- Vanderlan da Silva Bolzani; 12- Marco Aurélio Martins; 13- Francisco José R. Paumgarten; 14- Heloisa de Oliveira Beraldo; 15- Luiz Carlos Dias; 16- Carlos Maurício Rebello de Santana; 17- Theresa Christina Barja-Fidalgo; 18- Magna Suzana Alexandre Moreira; 19- Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz; 20- Claudio Viegas Jr.; 21- Valéria de Oliveira; 22- Ricardo Menegatti; 23- Manoel Odorico de Moraes Filho; 24- Ronaldo de Albuquerque Ribeiro; 25- Stela Maris Kuze Rates; 26- João Antonio Pegas Henriques; 27- Ricardo Medronho.





**Portal dos Fármacos**  
 www.portaldosfarmacos.ccs.ufrj.br



contato

# Convite

Editorial	Missão	Perfis Históricos	'Operários' das Ciências Farmacêuticas	Resenhas	Você Sabia?
Tribuna do Especialista	Atualidades	Entrevistas	Equipe	Página Inicial	

Este Portal é o observatório do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

Domingo, 27 de Setembro de 2009

Parceiros **520.938 visitas até 16/10/2010**



**INCT**  
 Instituto Nacional de  
 Ciência e Tecnologia  
 de Fármacos e Medicamentos  
 www.inct-inofar.ccs.ufrj.br



A construção deste Portal foi possível graças ao apoio da FAPERJ através de seu programa de - *Edital FAPERJ 04/2007*.  
**Conheça os projetos contemplados**

## AGENDA

XVI  
 Escola de Verão em  
 Química Farmacêutica



Inscrições:  
 01/set. a 30/nov./2009

25 a 29 de janeiro de 2010

Inscrições: de 01 de  
 setembro a

30 de novembro de 2009

## Em Destaque

**Inovação Tecnológica em  
 Fármacos e Medicamentos**  
 INCT-Inofar amplia a busca  
 por fármacos e  
 medicamentos

LASSBio convida candidatura de  
 Técnicos em Química.  
 Interessados contactar  
 ejbarreiro@ccsdecania.ufrj.br

**RV9**  
 Nova Revista de  
 Química lançada!  
 CONHEÇA A  
 REVISTA VIRTUAL  
 DE QUÍMICA

## ATUALIDADES



**LASSBio comemora 15 anos  
 difundindo o Ensino e a Pesquisa  
 da Química Medicinal no Brasil**





"Meditai se só as nações fortes podem fazer Ciência, ou se é a Ciência que as fazem fortes"



Oswaldo Cruz

Epílogo

Corcovado, Rio de Janeiro, uma das sete maravilhas do mundo contemporâneo





**90 anos**

