



Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fármacos e Medicamentos



INCT-INO FAR

www.inct-inofar.ccs.ufrj.br

I Workshop em Educação e Ciências Farmacêuticas
27 de novembro de 2009 - UFAL



Eliezer J. Barreiro

Professor Titular – UFRJ

***sua contribuição para o avanço das Ciências Farmacêuticas
e o Ensino Multidisciplinar***

Sumário



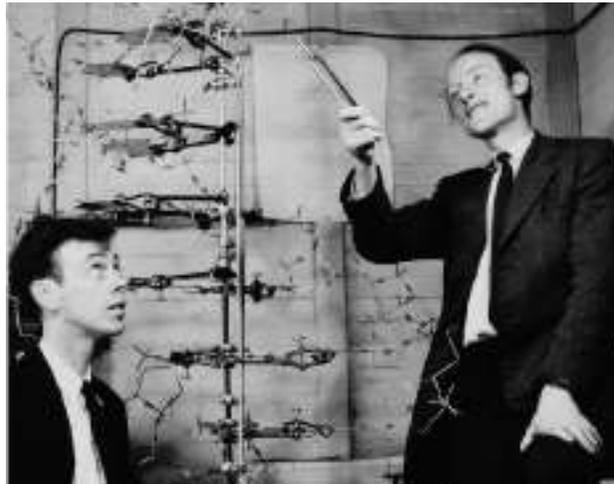
- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INO FAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***



O perfil da pesquisa científica...



Galileo, Newton, Darwin, & Einstein



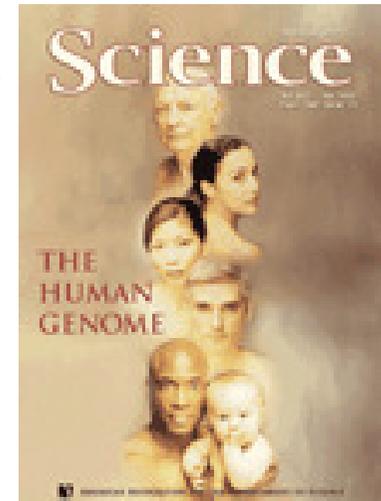
O físico Crick & biólogo Watson



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, Shiaoping 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 Ferriera, 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, Kimmie 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



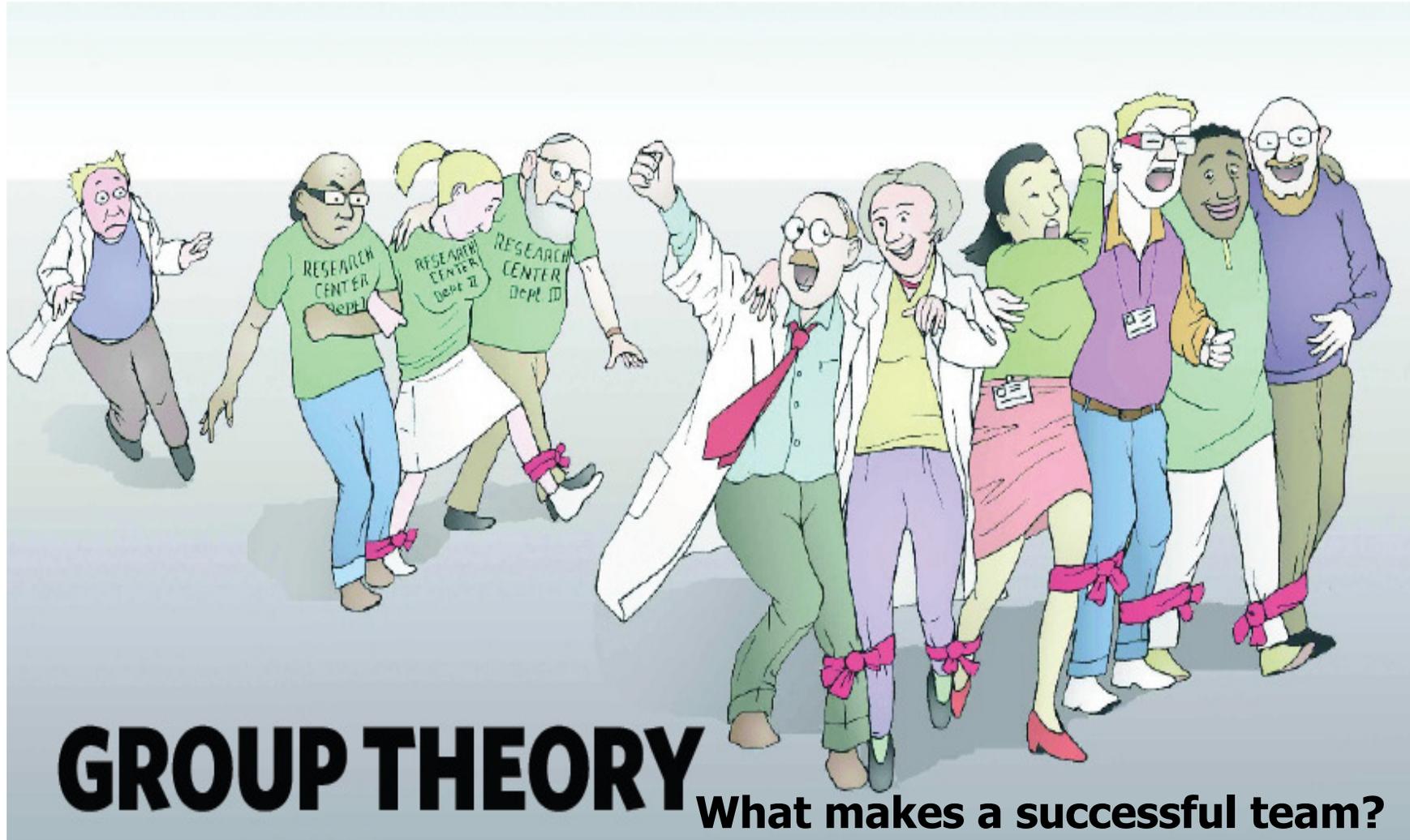
Science 2001 291, 1304-1351 [DOI: 10.1126/science.1058040]



J. Whitfield, *Nature* 2008, 455, 720

NEWS FEATURE

NATURE|Vol 455|9 October 2008



Sumário

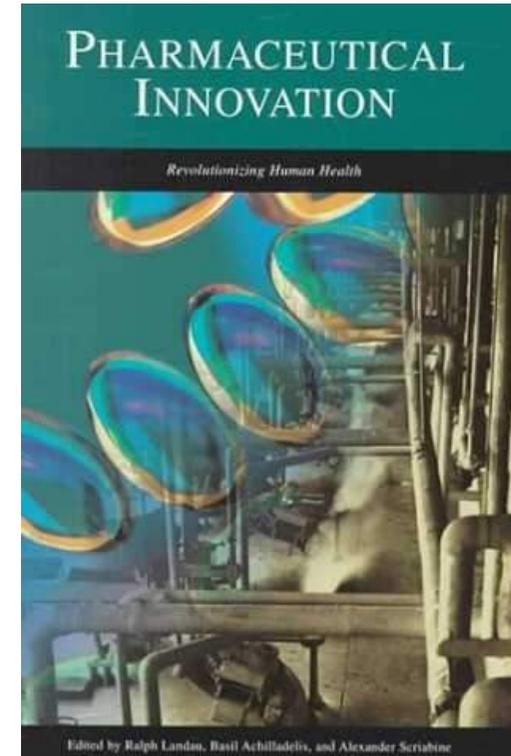


- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INO FAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***



INCT-INOFAR: Missão

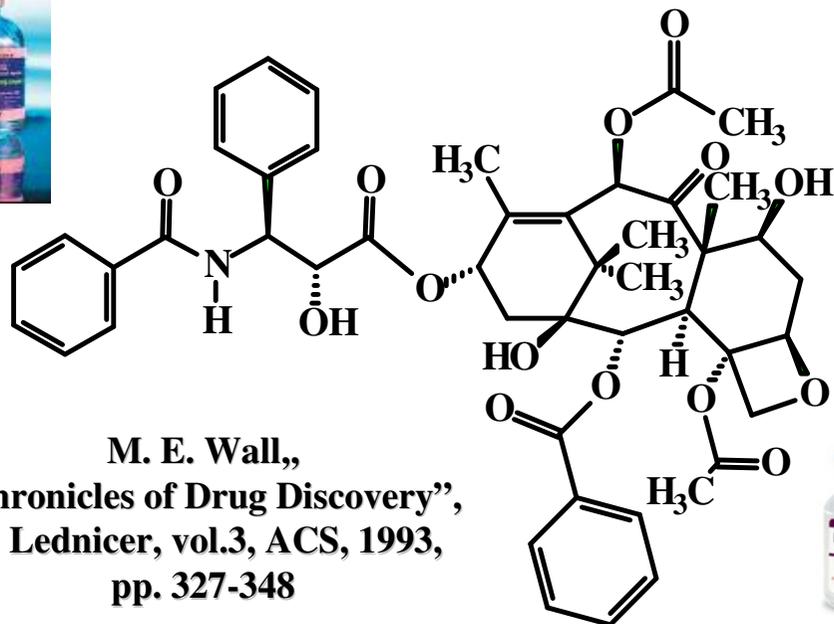
A inovação tecnológica é um dos processos mais dinâmicos da atividade industrial. Este dinamismo se expressa de forma acentuada na inovação tecnológica farmacêutica que, mais do que qualquer outra, depende da efetiva interação entre Ciência & Tecnologia.



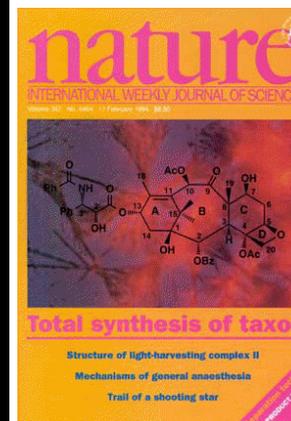
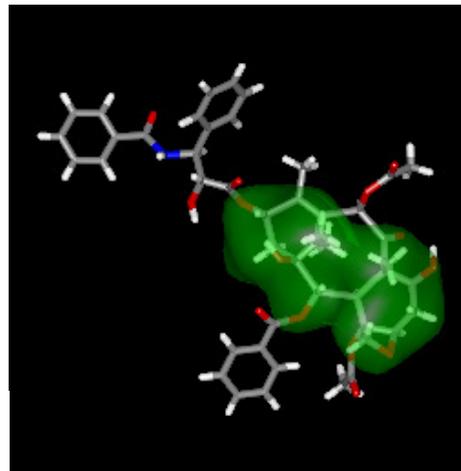
A **inovação tecnológica farmacêutica** é produto da descoberta ou da invenção e o principal driving-force da indústria farmacêutica que desenvolve fármacos.

Mercado farmacêutico mundial, em 2008 = US\$ 785 bi

A inovação farmacêutica



M. E. Wall,
"Chronicles of Drug Discovery",
D. Lednicer, vol.3, ACS, 1993,
pp. 327-348

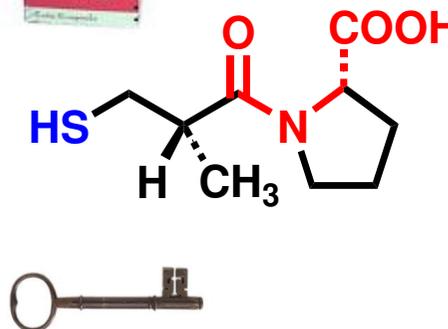
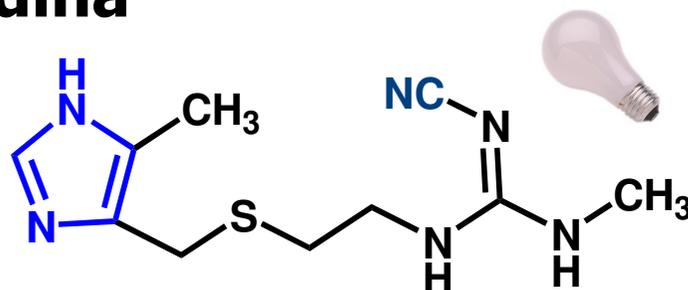


Paclitaxel

Descoberta...

Invenção...

Cimetidina



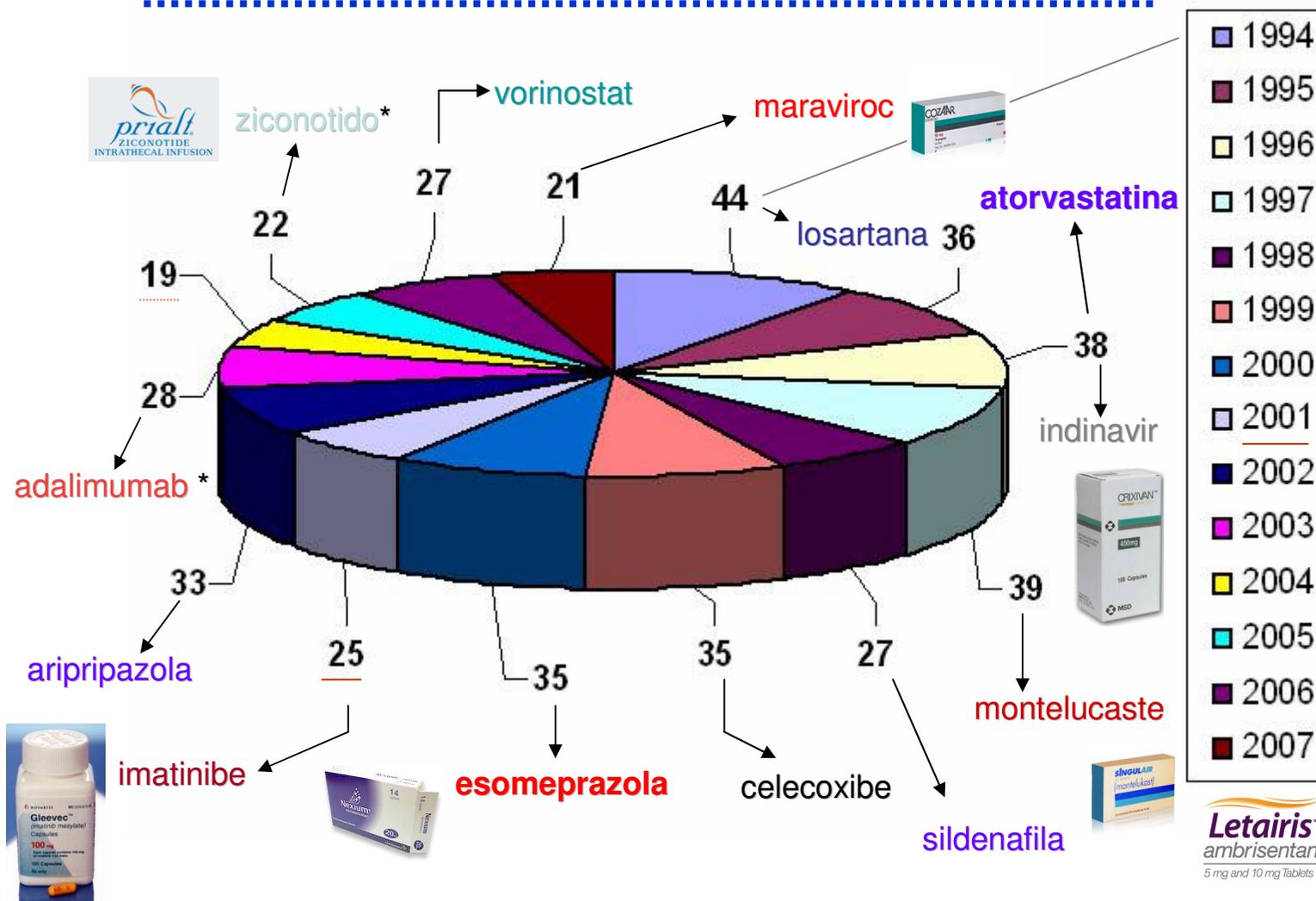
S. H. Ferreira
1934--

Captopril

ca. A maioria dos fármacos (>85%) são sintéticos

Novos fármacos lançados

1994 - 2007



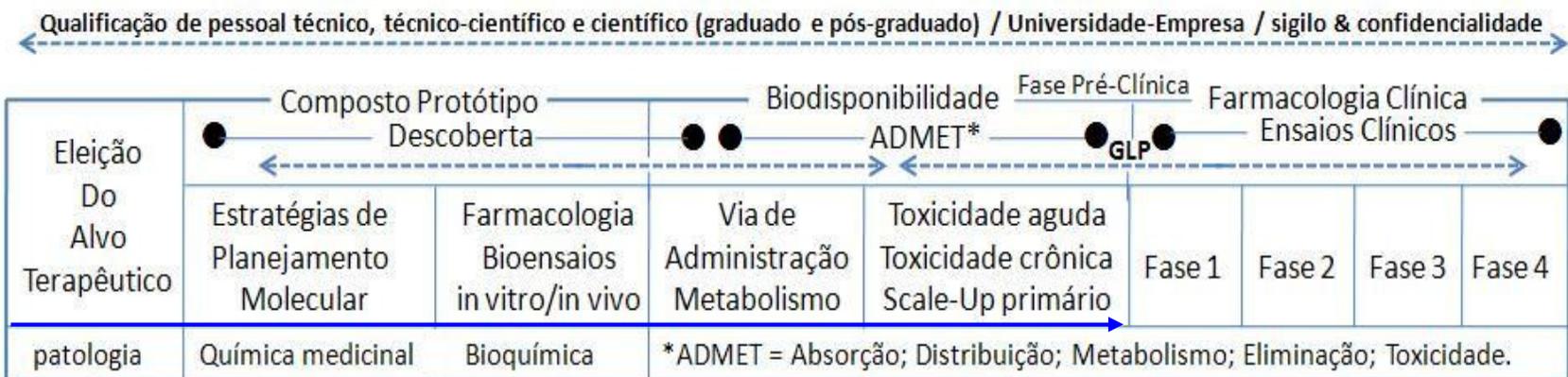
O mercado brasileiro, em 2008, foi de US\$12 bilhões

Sumário

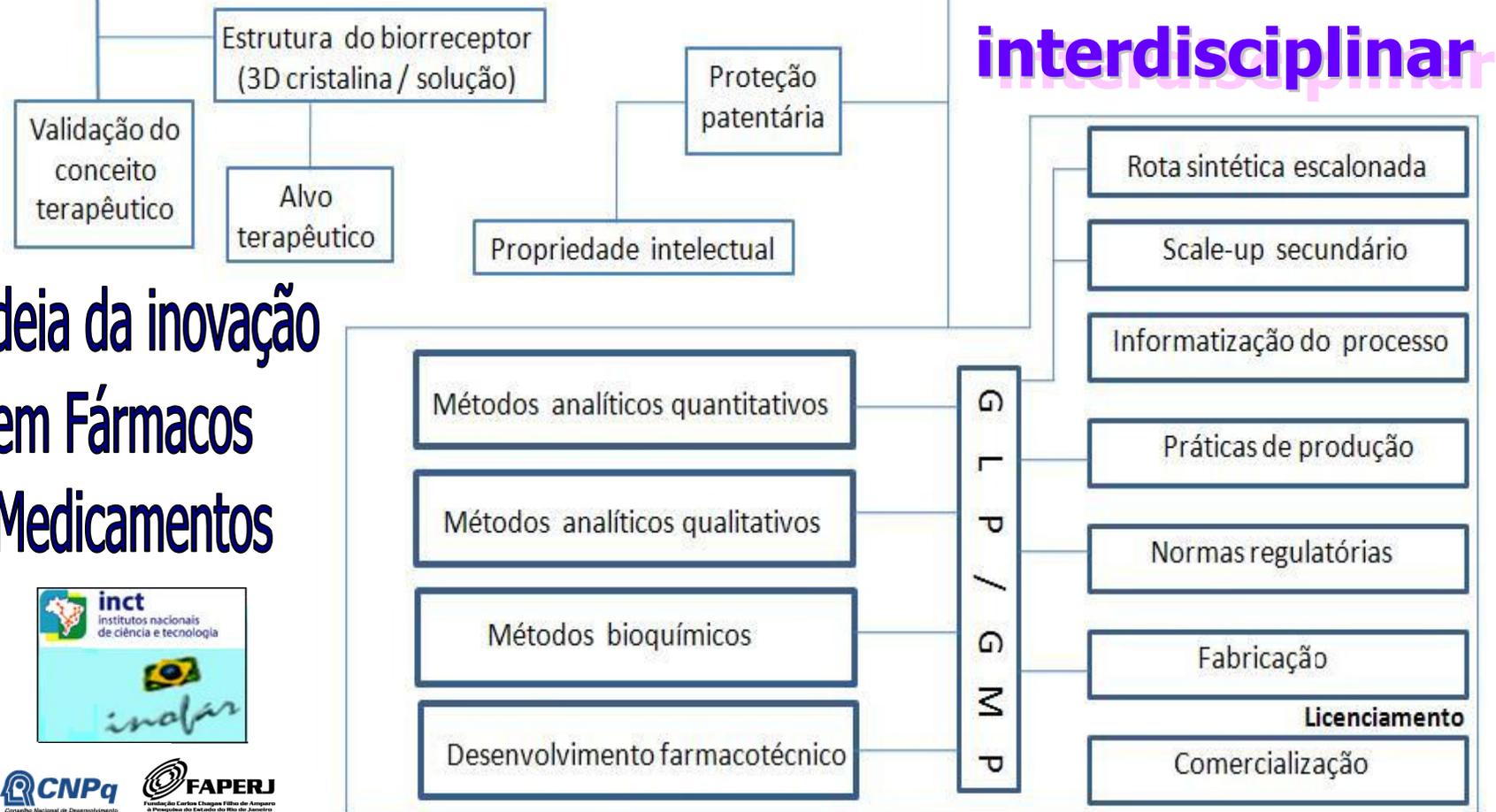


- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INO FAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***





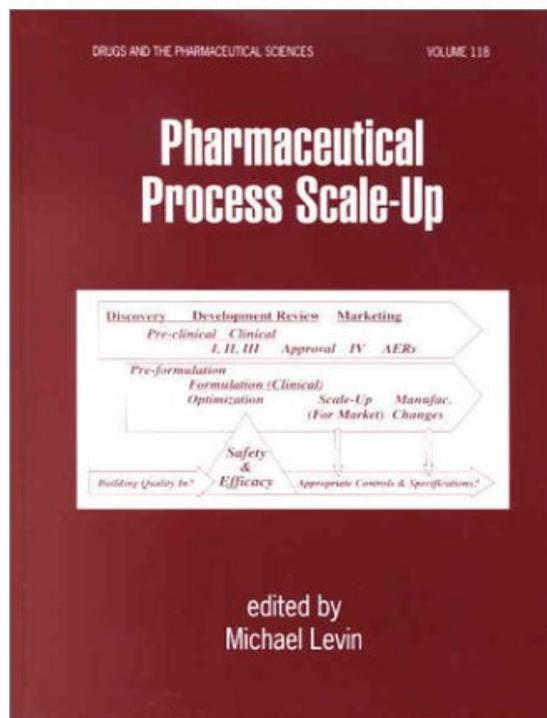
Cadeia da inovação em Fármacos e Medicamentos



interdisciplinar



Gargalos no processo de inovação radical em fármacos



Otimização do Protótipo



Dossiê Regulatório



PESQUISA PRÉ-CLÍNICA

poucos compostos são otimizados; moléculas "selvagens";

Falha 2

PESQUISA CLÍNICA

Biodisponibilidade; preparação das amostras em escala;

scale up

Falha 3

licenciamento; universidade-empresa financiamento

PACIENTES



Falha 1

Carência de integração ordenada entre as competências envolvidas; não-identificação de novos candidatos a protótipos;

Falha 2

Quando identificado novos compostos-chaves não há otimização; não atingem a fase de ensaios pré-clínicos; bioensaios in vivo precários;

Falha 3

Falhas no cumprimento de exigências regulatórias; inexperiência do processo por agentes envolvidos; proteção patentária fraca;



Sumário



- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INO FAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***





instituto nacional
de ciência e tecnologia de Fármacos e Medicamentos

www.inct-inofar.ccs.ufrj.br

Segunda-feira, 28 de Setembro de 2009



http://www.cnpq.br/programas/inct/_apresentacao/index.html

Projeto CNPq nº 573.564/2008-6

Página Principal

O INCT-INOVAR

Equipe

Consultoria Científica

Grupos de Pesquisa

Pesquisadores

Artigos

O INCT-INOVAR

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fármacos e Medicamentos (INCT-INOVAR), coordenado pelo Professor Dr **Eliezer J. Barreiro, LASSBio**, UFRJ, se enquadra na área da *Saúde*, atendendo à indução do Edital de concorrência nesta área prioritária e se situa, especificamente, na especialidade de **Fármacos e Medicamentos**.

Noticias e Eventos



Nossa Missão

Descobrir novos compostos-protótipos, candidatos a novos fármacos;

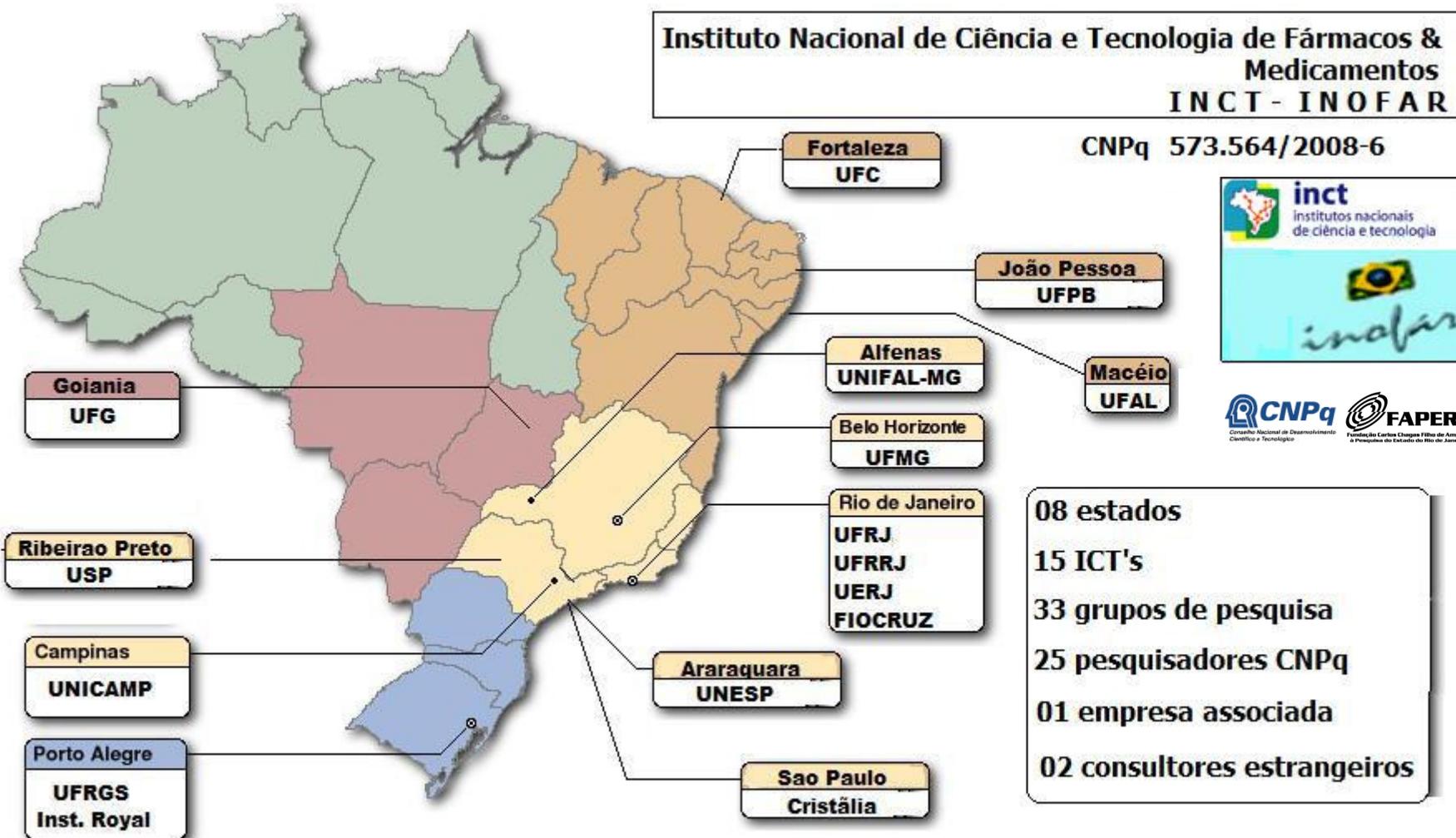
Estudar rotas de síntese de novos fármacos genéricos e de fármacos genéricos novos;

Articular as competências nacionais;

Transformar o conhecimento científico em benefício da Saúde Pública, promovendo a inclusão social em área estratégica para o País.

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

CNPq 573.564/2008-6



Líderes de grupos (27): UFC: Manoel Odorico de Moraes Filho (FM); Ronaldo de Albuquerque Ribeiro (FM); UFPB: Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz (LTF); UFAL: João Xavier Jr. (DF); Magna Suzana Alexandre Moreira (PPGCB); UNIFAL: Claudio Viegas Jr. (IQ); UFMG: Heloisa de Oliveira Beraldo (DQ); UFRJ: Adelaide Maria de Souza Antunes (EQ); Angelo da Cunha Pinto; (IQ); Carlos Alberto Manssour Fraga (LASSBio); Francisco Radler de Aquino Neto (IQ); François Germain Noël (ICB); Gisele Zapata Sudo (ICB); Lidia Moreira Lima (LASSBio); Patrícia Rieken Macedo Rocco (IBCCF); Roberto Takashi Sudo (ICB); UFRRJ: Carlos Maurício Rebello de Santana (IQ); UERJ: Theresa Christina Barja-Fidalgo (IB); FIOCRUZ-RJ: Francisco José R. Paumgarten; Marco Aurélio Martins; Patrícia Silva; UNESP: Vanderlan da Silva Bolzani (IQ); CRISTÁLIA: Roberto Debon (Cristália Prod. Farmacêuticos Ltda); UFG: Valéria de Oliveira (FF); Ricardo Menegatti (FF); USP: Fernando Queiroz Cunha (FM-RP); UNICAMP: Luiz Carlos Dias (IQ); UFRGS: Stela Maris Kuze Rates (FF); João Antonio Pegas Henriques (Inst. Royal).

Gestão do INCT-INOVAR

Comitê de Governança & Acompanhamento (CGA*)

Coordenar, gerir & acompanhar:

- **Tarefas: aplicação dos recursos \$, bolsas, cronograma de metas, definição e cumprimento de prazos, acompanhamento dos projetos em confidencialidade, determinar prioridades, investir em potencialidades regionais.**

*
Eliezer J. Barreiro, Faculdade de Farmácia, UFRJ (Coordenador); Fernando Q. Cunha, Faculdade de Medicina, USP-RP (Vice-coordenador); 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.

Sumário



- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INO FAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***



A inovação radical



BS-UFMG
INPI #0605472-2 A2 de 17/05/2006

Prof. Carlos
Tagliati,
Profa Heloisa
Beraldo,
Prof. Márcio
Coelho



Toxicidade
Metabolismo

Descobrir novos compostos-protótipos, candidatos a novos fármacos;

Metabolismo
Farmacocinética
Toxicidade
Pré-clínica
Mecanismo

LASSBio-596
INPI # 0401660-2 de 09/04/2004
Asma

Otimização
do
Protótipo

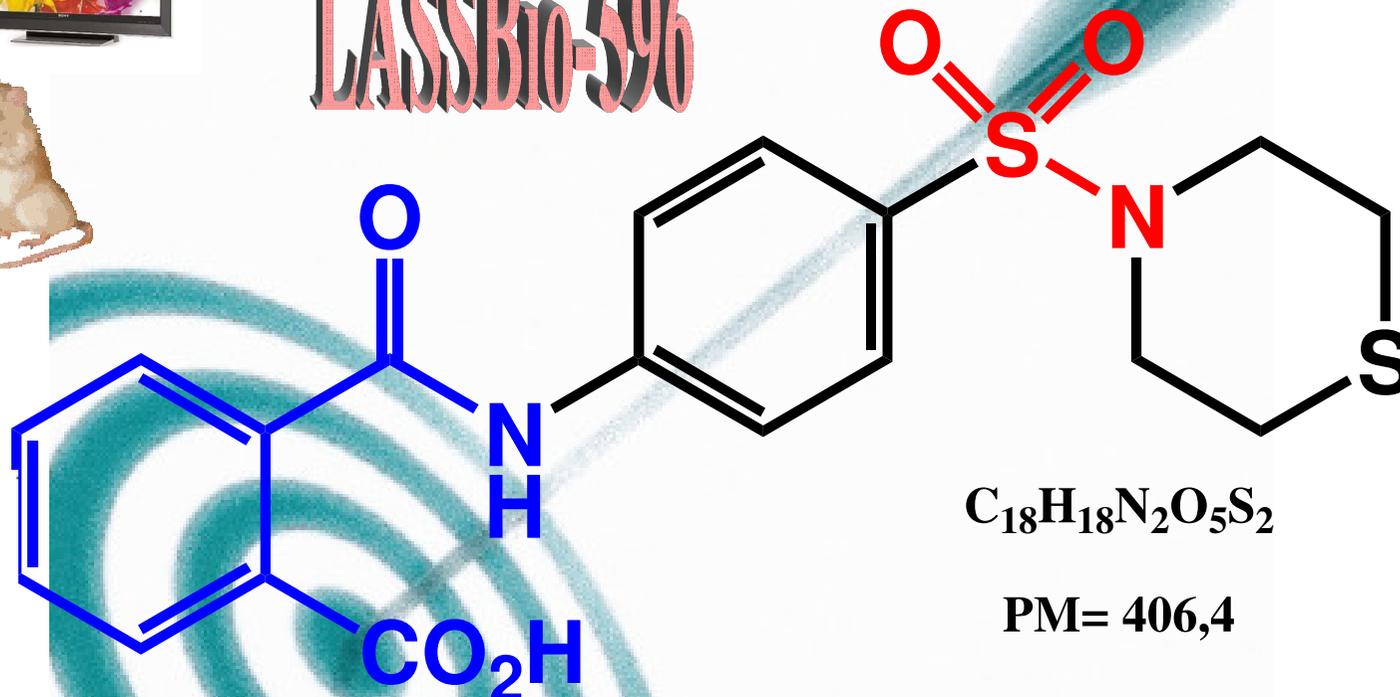
Otimização



Fase Pré-clínica

2010

LASSBio-596



$C_{18}H_{18}N_2O_5S_2$

PM= 406,4

Log P = 2 / CLogP = 1,80

MR = 103,02

L. M. Lima *et al.*, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **12**, 1533, 3067 (2002)

P. R. M. Rocco *et al.*, *Eur. Respir. J.*, **22**, 20 (2003)

L. M. Lima *et al.*, *Antii-nflamatory & Anti-allergy Agents in Medicinal Chemistry*, **3**, 9 (2004)

J. V. Bevilaqua *et al.*, *Applied Biochem. Biotechnol.*, **121**, 117 (2005)

M. S. Alexandre-Moreira *et al.*, *International Immunopharmacology*, **5**, 485 (2005)

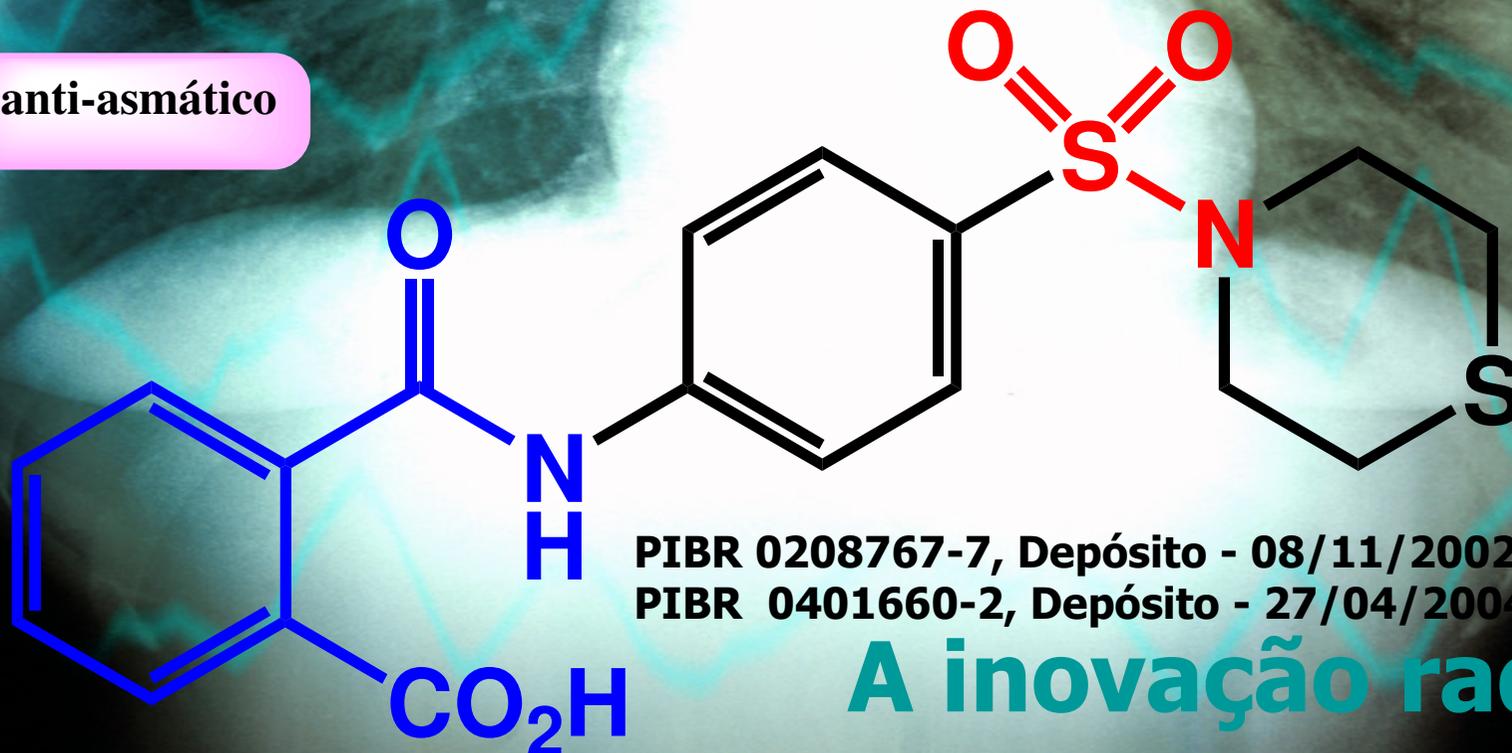
H. S. Campos *et al.*, *Braz. J. Med. Biol. Res.*, **39**, 283 (2006)

L.M. Lima *et al.*, *Anti-inflammatory & Anti-alergy Agents in Medicinal Chemistry*, **5**, 79 (2006)

**Profa Patrícia
Rocco IBCCF,
UFRJ
&
Profa. Lidia M.
Lima, LASSBio,
UFRJ**



anti-asmático

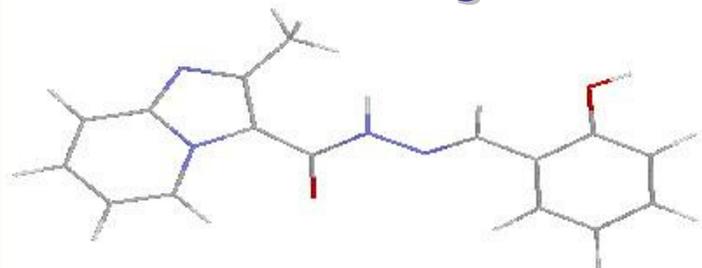


PIBR 0208767-7, Depósito - 08/11/2002

PIBR 0401660-2, Depósito - 27/04/2004

A inovação radical

Novos protótipos de fármacos para doenças tropicais negligenciadas

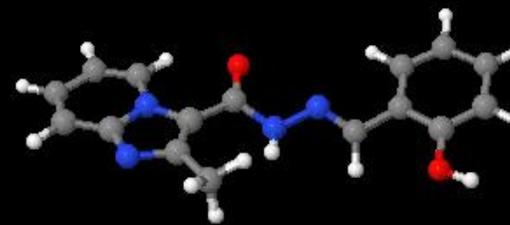


Molecular Form:	C16H14N4O2
IUPAC Nomenclature :	???????? ? ? ? ?
Fantasy Name :	Teste
Number of Quiral Centers :	0
Number of H-Bond Donors	2
Number of H-Bond Acceptors	4
Number of Free Bonds	4
Log P	2.0
Fusion Point	100
Functional Group:	Acylhydrazone

LASSBio
Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas



Quimioteca do LASSBio:
1538 compostos



Jmol

Wireframe Ball-and-Stick Space Fill
To return for initial orientation
 Rotacionar

Caderno eletrônico de laboratório

Metodologia 72 Data: 08/04/08

C1=CC=C(N)C=C1 + COC(=O)C1=CC=C(C=C1)OC2=CC=C(C=C2)Br

 Paladacilo / t-ButOK / tolueno

C1=CC=C(NC2=CC=C(C=C2)C3=CC=C(OC)C=C3)C=C1

$C_{17}H_{17}BrO_2$ Mol. Wt.: 259,65 $C_{17}H_{17}NO_2$ Mol. Wt.: 271,27

Espectro de 1H RMN

RMN 98 (1D 1H) CDCl3 200MHz

LASSBio
Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas

CONFIDENCIAL

Esquema Reacional						
Reagentes	Eq	PM (g/mol)	d	V (μL)	m (mg)	n (mmol)
1 Bromopiperonil ester	1	259,05		#DIV/0!	100	0,3860259
2 Anilina	1,5	93,13	1,021	53	54	0,5790388
3 t-ButOK	2	112,03		#DIV/0!	86	0,7720517
4 Paladacilo	0,01	676,2		#DIV/0!	3	0,0038603
5				#DIV/0!	0	0
				Solventes		
				V (mL)		
				tolueno	3	
Código do produto:		PM	m _t	n _t	m _{exp}	n _{exp}
		271,27	104,72	0,3860259	81	0,2985955
					Rend. 77	

Procedimento

Dentro de um balão de 10mL foram adicionados o éster bromopiperonílico, o t-ButOK e em seguida adicionou-se o tolueno. Após formação da suspensão adicionou-se o paladacilo e levou-se a reação à 80°C. Após duas horas, verificou-se o total consumo do produto de partida por cf. O tolueno foi evaporado e o sólido residual extraído com AcOEt (20mL) e H₂O (3 x 10mL). A fase orgânica foi seca com Na₂SO₄ e evaporada em rota evaporador gerando o um sólido levemente amarelado.

AcOEt:hex 30%	Observações

Espectro de ^{13}C RMN

RMN 96 (1D 13C) CDCl3 200MHz

Sumário



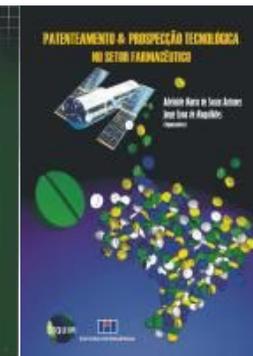
- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INOFAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência: *Portal dos Fármacos***





SIQUIM

Profa. Adelaide Antunes
(EQ-UFRJ)



**Identificação dos medicamentos da RENAME
com importância para a área de Saúde Pública**



SUS (DECIT-MS)

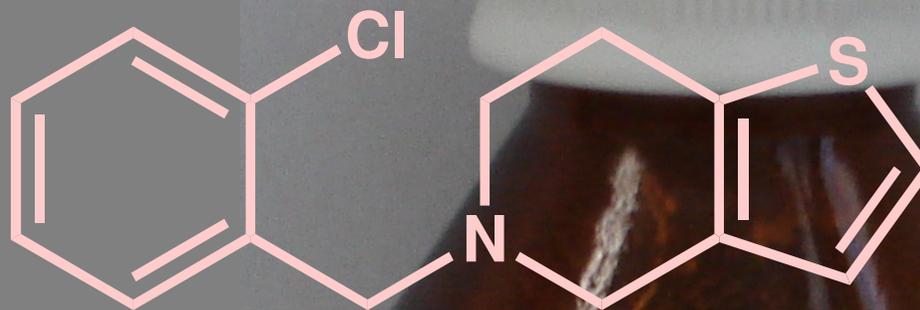
**INOVAÇÃO
incremental**

- ✓ **classe terapêutica**
- ✓ **alto custo** ←
- ✓ **genéricos**

inovação incremental

Organic
Chemistry
of Drug
Synthesis
Volume 1

Daniel Lednicher
Lester A. Mitscher



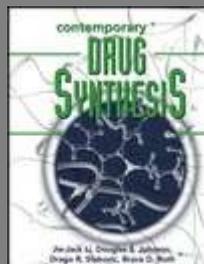
SUS

Anti-trombótico

fármaco genérico

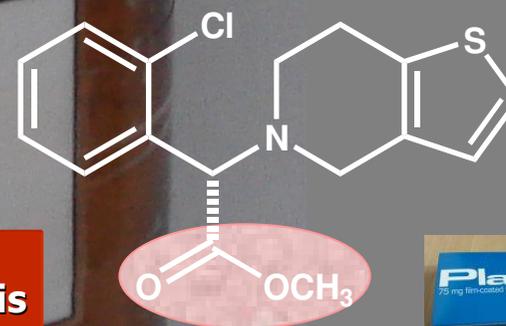
Ticlopidina

Síntese em escala
de bancada



Prof. Vitor F. Ferreira *et al.*, IQ, UFF

- Clopidogrel tem patente até 2012 (Europa/EUA) e respondeu por 6% do faturamento da Sanofi-Aventis e por 34% da BMS, em 2006; faturou US\$ 8,3 bilhões em 2008.



Clopidogrel



Transformar o conhecimento científico em benefício da Saúde Pública,

Sumário



- ▶ **Pesquisa científica em redes: teoria do grupo**
- ▶ **A inovação farmacêutica & fármacos sintéticos**
- ▶ **A cadeia de inovação em fármacos = gargalos**
- ▶ **A interdisciplinaridade e os fármacos**
- ▶ **Concepção & missão do INCT-INOFAR**
- ▶ **Inovação radical: Novos compostos-protótipos de fármacos: BS-UFMG & LASSBio-596 & DTN**
- ▶ **Inovação incremental: oportunidades em *novos fármacos genéricos & fármacos genéricos novos***
- ▶ **Educação, divulgação & popularização da Ciência:**
Portal dos Fármacos



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

Fármacos e Medicamentos (INCT-INOVAR).

Sexta-feira, 20 de Novembro de 2009

Parceiros: **Lúcia B. Torres & Natália M. Lima (FAPERJ)**



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



Em Destaque



CRACK
A destruição
progressiva da
sociedade.

A academia pode ajudar ?

07 de dezembro de 2009

Horário: 09:30h

Auditório da Farmacologia

CCP - Bloco 1 - 10 salas

ENTREVISTAS



**Prof. Vítor Ferreira
recebe II Prêmio UFF
de Excelência
Científica**

*"A doce arte de fazer moléculas com
aplicabilidade social"*

ATUALIDADES

Instrumento de divulgação e popularização das ciências relacionadas aos fármacos e medicamentos

Fale conosco

441143

Desenvolvido por: Cúpula Informática

NA SOCIEDADE

UFRJ



INCT – INOFAR/ Portal dos Fármacos

© 2009

ISBN 978-85-910137-0-8

promover a inclusão social

Educação & atualização

USO CORRETO DOS MEDICAMENTOS

VOÇÊ CUIDA DA SUA SAÚDE COM SEGURANÇA?



Inct-inofar@2009

SUMÁRIO

Apresentação.....	04
"Medicamento não é Bala."	05
"Formas Farmacêuticas"	06
Medicamento: Referência, Genérico e Similar...	08
"Amarelo, Vermelho ou Preto?"	12
"Fique de olho. Nem tudo que parece é!"	14
"Todo medicamento é remédio, mas nem todo remédio é medicamento".	16
"Segurança: nunca é demais prevenir!"	18
Hora de brincar!.....	21

Educação & atualização

APRESENTAÇÃO

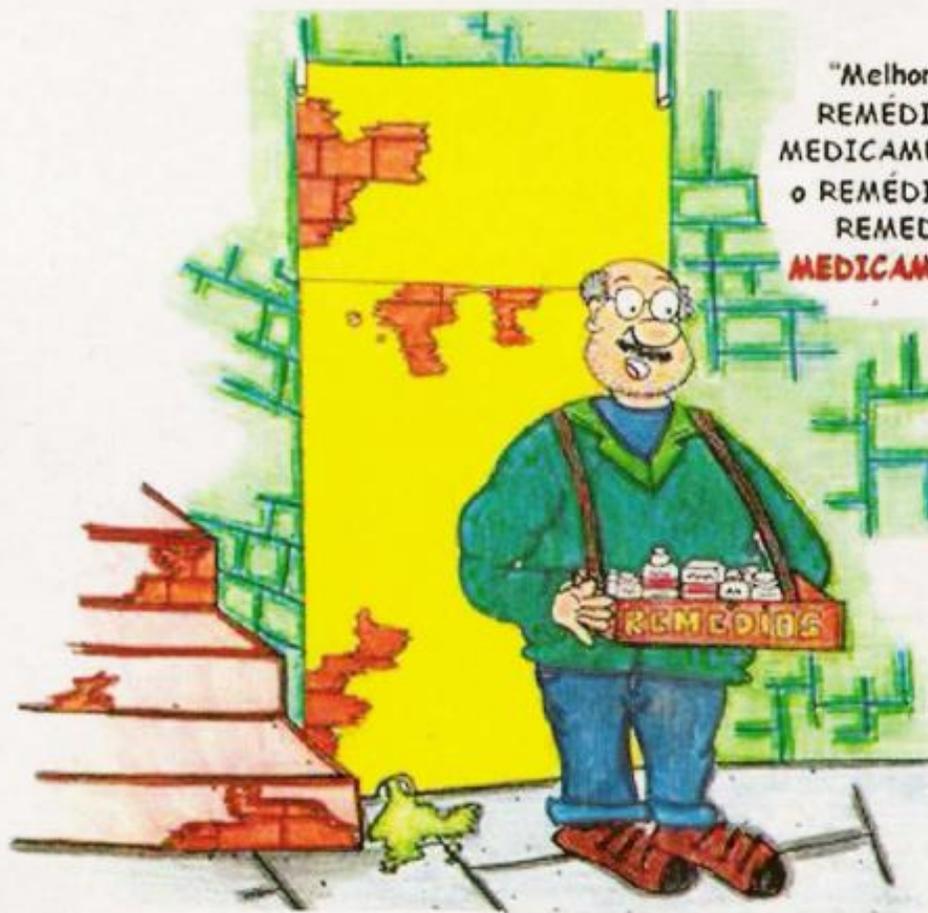
Os medicamentos são importantes para manter ou recuperar a Saúde, mas, se não forem utilizados de forma correta, podem causar alguns problemas. Devemos tratar da saúde com segurança e cuidado.

Por isso, o INCT-INOFAR junto ao PORTAL DOS FÁRMACOS, através desse pequeno caderno de atividades, pretende conscientizar a população sobre a importância do uso correto dos medicamentos.



Educação & atualização

INCT-INO FAR



"Melhor do que
REMÉDIO, é ser
MEDICAMENTO. Porque
o REMÉDIO apenas
REMEDIA, já o
MEDICAMENTO CURA!"

PUZZLE
24
PEÇAS

TAMANHO DO QUEBRA CABEÇA
20 x 30 cm

Fabricado por:

UAU!
BRINQUEDOS®

A PARTIR DE 5 ANOS

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



Oswaldo Cruz



SAQUAREMA TURISMO

Prefeitura de Saquarema - Secretaria Municipal de Turismo



Obrigado

www.farmacia.ufrj/lassbio



**Boas Festas &
Feliz 2010**