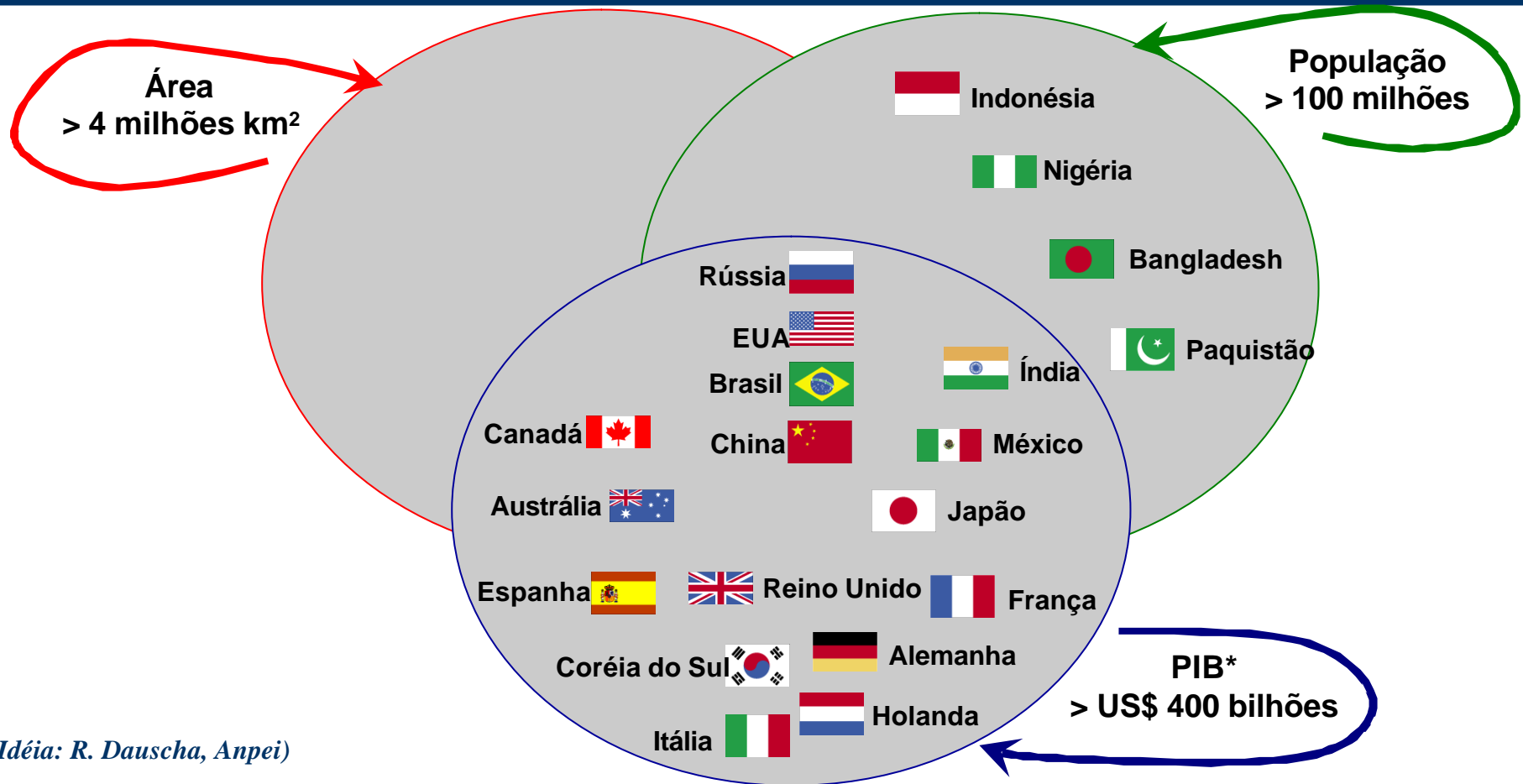


---

# ***C&T no Brasil: A universidade, a empresa e a pesquisa***

Carlos H de Brito Cruz  
Diretor Científico, Fapesp  
<http://www.ifi.unicamp.br/~brito>

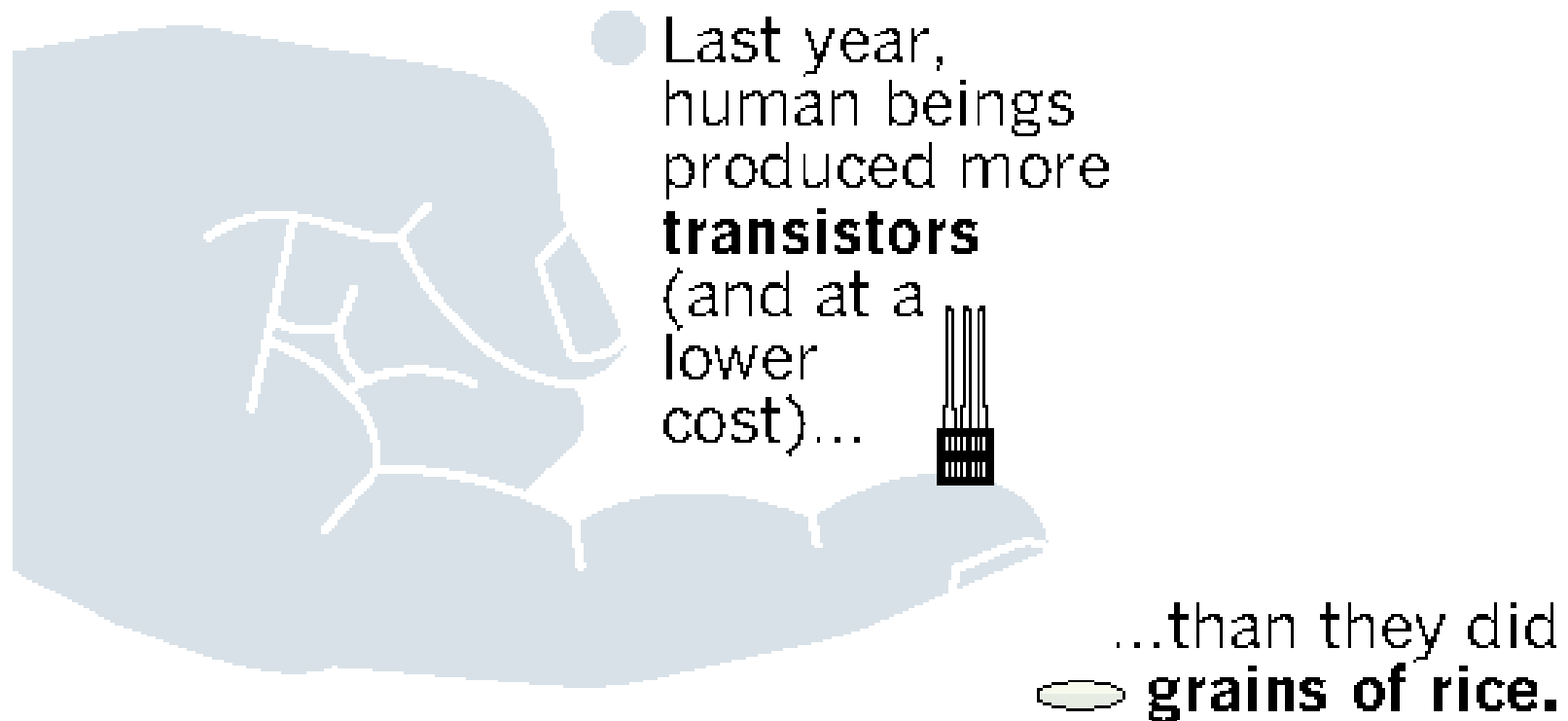
# Oportunidades




(Idéia: R. Dauscha, Anpei)

## ***BW, 19 de Junho, 2006***

---



● Last year, human beings produced more **transistors** (and at a lower cost)...

...than they did  **grains of rice.**

# ***Ciência, Inovação e a Teoria do Desenvolvimento Econômico***

---

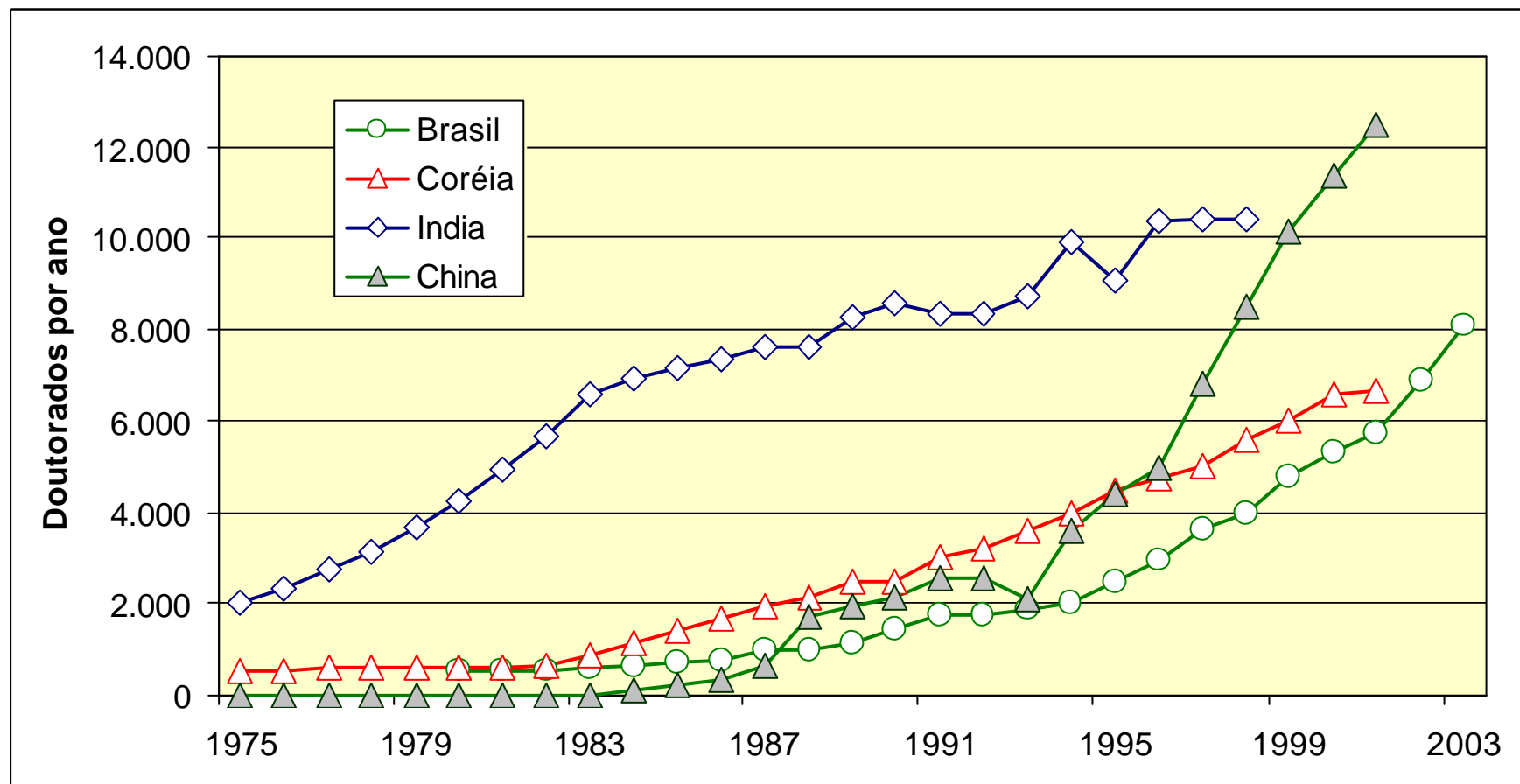
- Adam Smith, Karl Marx, Josef Schumpeter
- R. Solow (MIT)
  - Prêmio Nobel 1987
  - Determinantes do Crescimento Econômico
    - Capital
    - Trabalho
    - “Mais alguma coisa”: o resíduo de Solow - Tecnologia
- P. Romer, Nova Teoria do Crescimento
  - Conhecimento como fator explícito
- EUA, 1960 – 1990:
  - 1/3 do crescimento de 1960 a 1990 atribuído a Inovações Tecnológicas

# *P&D e Inovação no Brasil*

---

- P&D na academia
  - Artigos e formação
- P&D na empresa
  - Produtos e patentes
- Distorção no Sistema Brasileiro de Inovação
  - Pouca P&D na empresa
  - Limites da interação universidade – empresa
  - Mais P&D na empresa
- Apoio do estado à P&D em empresas
- Papel da Universidade
- Múltiplos atores, múltiplos papéis

# Doutorados defendidos: Brasil, Coréia, Índia e China



# Doutorados em SP, 2004

Brasil	EUA	Doutorados
<b>USP</b>		<b>2.041</b>
<b>Unicamp</b>		<b>873</b>
	U. CA, Berkeley	769
	U. TX-Austin	702
	U. CA, Los Angeles	664
	U. MI	658
	Nova Southeastern U.	645
	U. WI-Madison	627
	Stanford U.	591
	PA State U., The	580
	Harvard U.	579
	U. IL-Urbana-Champaign	574
	U. MN	565
	OH State U., The	560
	U. FL	522
<b>Unesp</b>		<b>522</b>
	U. WA	506

Dados de 2004 do Survey of Earned Doctorates, 2004, Table 3.

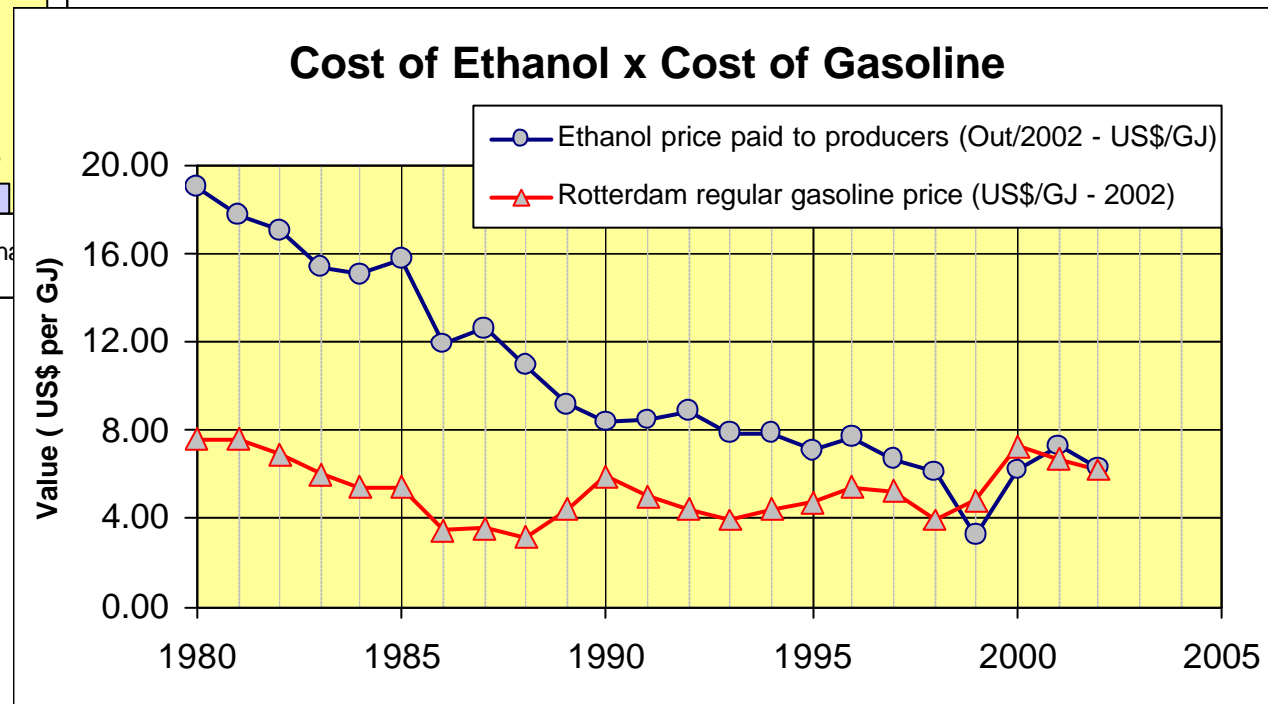
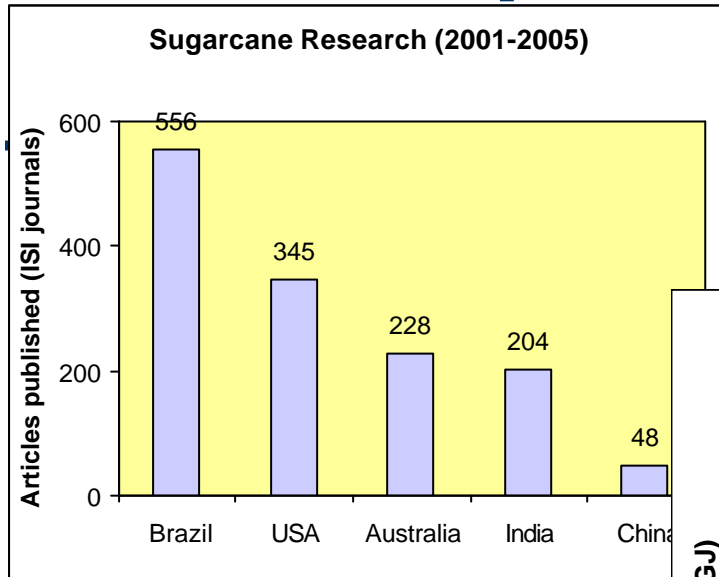
USP, Unesp: 2004 ou mais recente; Unicamp 2005

# *Some of Brazil's Industrial R&D results*

---

- Electronic elections
  - 125 millions voters, results by 11:30 P.M., same day
- Drilling oil at 5,000 ft under the sea
  - 100% of Brazilian consumption
- Best 50 seater jet – Embraer ERJ 145
  - Starting 2006: 90 -110 seat jet ERJ 190
- Most productive soybean in the world
- Largest and most efficient Ethanol producer in the world
  - 35% of world Ethanol production
  - > 1 million flex-fel vehicles, 90% of sales

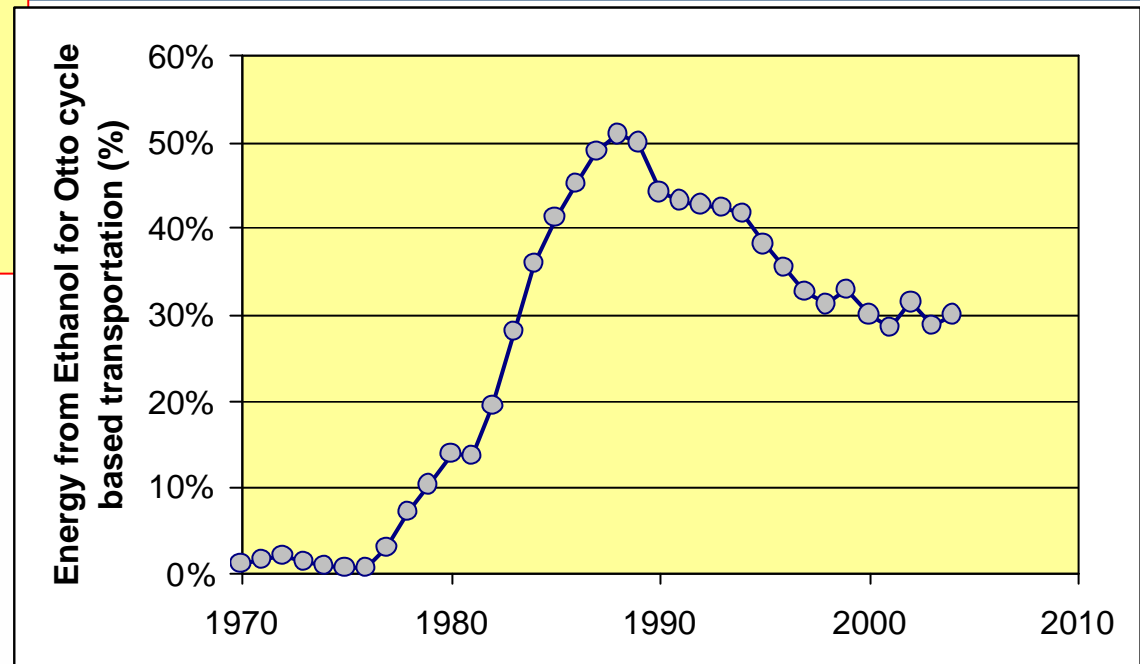
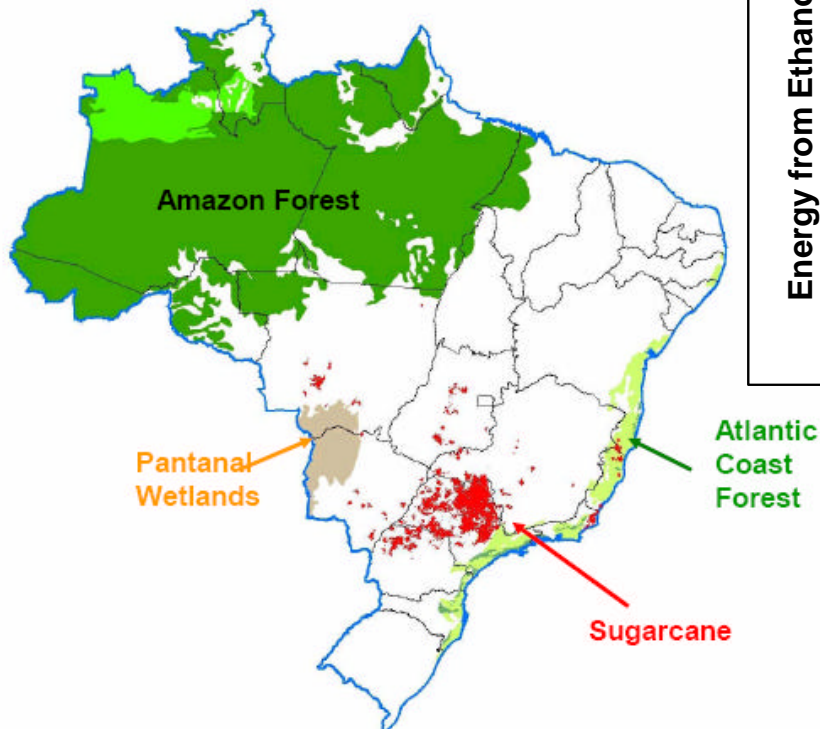
# Pesquisa sobre Cana de Açúcar e Etanol



(Source: Goldemberg et al, 2004)

# Energia da Cana: 30% dos motores ciclo Otto

- Sugar cane uses 0,6% of Brazil's area
- 35% of Brazil is agriculturable



# Patentes Brasil e Coréia - USPTO

USPTO	Brasil	Coréia
Patentes em 2004	106	4.428

## Patentes no USPTO de 1997 a 2001

First-Named Assignee	Total
PETROBRAS	55
CARRIER CORPORATION	29
EMBRACO	17
COMPANHIA VALE DO RIO DOCE	10
METAGAL IND. E COM. LTDA.	10
PRAXAIR TECHNOLOGY, INC.	8
SMAR RESEARCH CORPORATION	6
TELEBRAS	5

First-Named Assignee	Total
SAMSUNG ELECTRONICS CO.	6.019
HYUNDAI ELECTRONICS IND.	1.430
LG ELECTRONICS INC.	1.009
DAEWOO ELECTRONICS CO	980
LG SEMICON CO., LTD.	957
ELECTRON. AND TEL.. RES. INST.	504
HYUNDAI MOTOR CO., LTD.	416
SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO	330

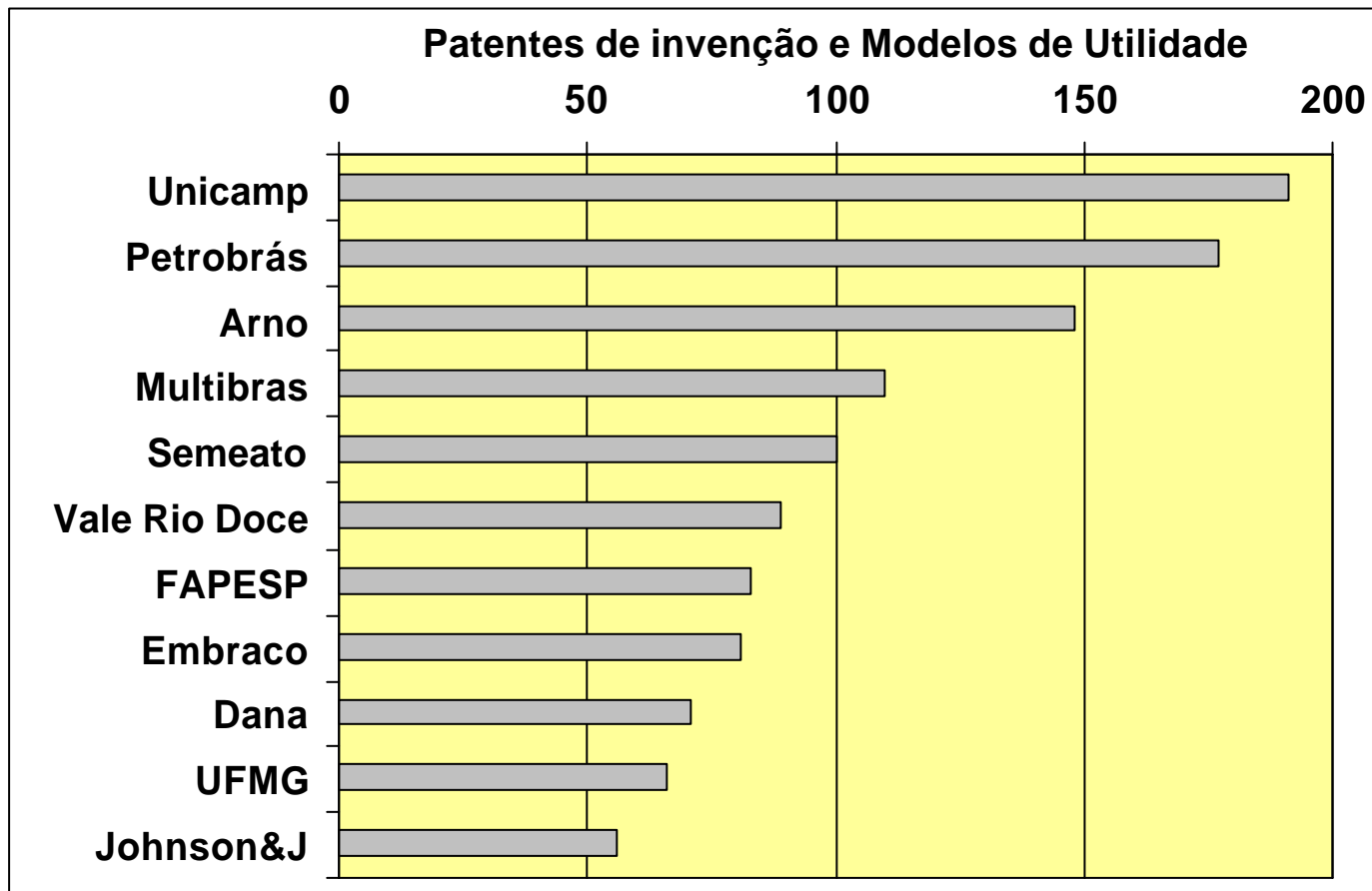
# *Patentes são produto típico de empresas*

---

## ■ Estados Unidos, 2003

– Todas as patentes EUA	87.901	100%
– Patentes de universidades	3.259	4%
– Universidades com patentes	198	
– Patentes por universidade	16	

## Principais patenteadores, 1999-2003



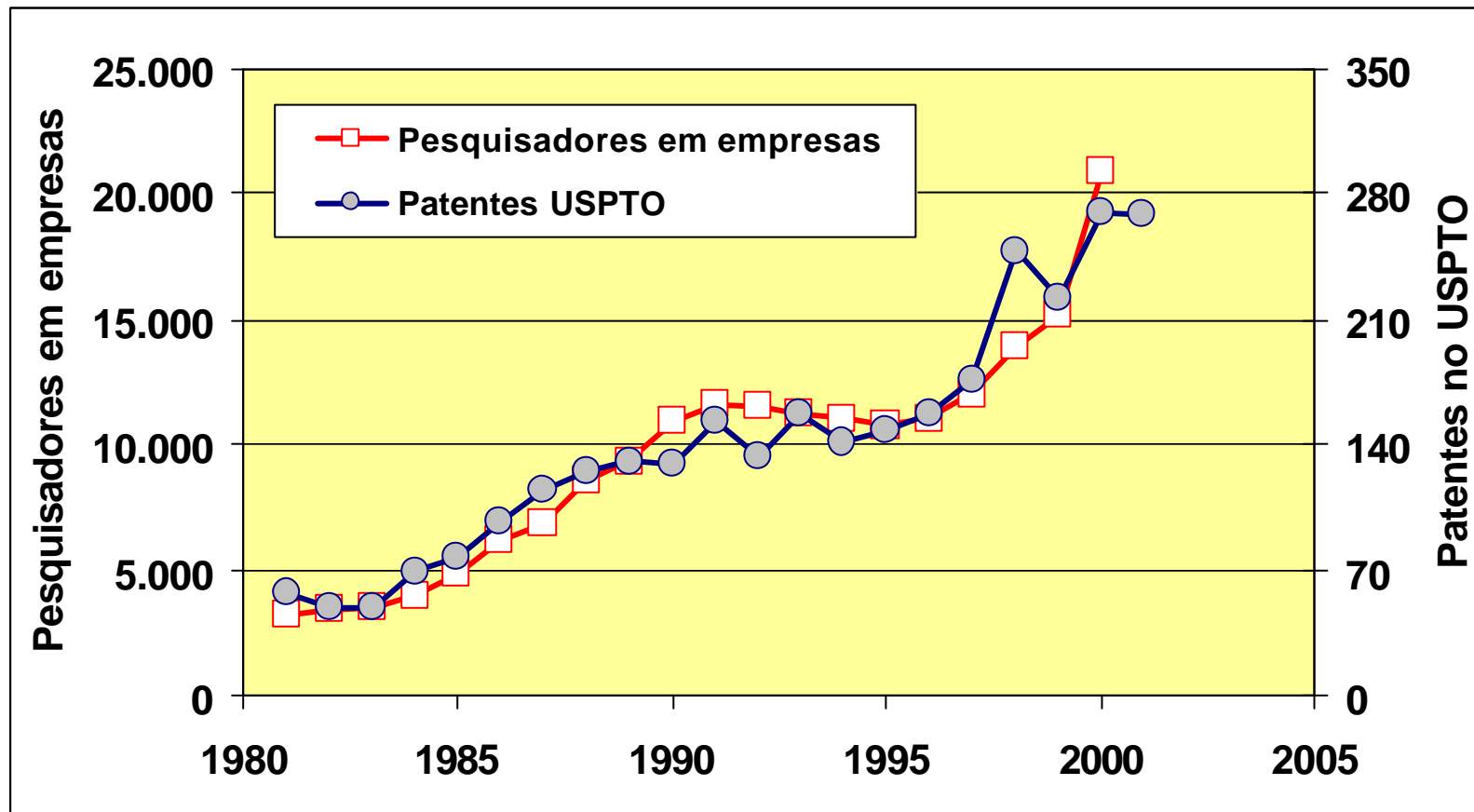
Fonte: [http://www.inpi.gov.br/ultimas\\_noticias/pdf/Dspositantes03maio\\_VF\\_.pdf](http://www.inpi.gov.br/ultimas_noticias/pdf/Dspositantes03maio_VF_.pdf)

# ***Distorção no Sistema Brasileiro de C&T***

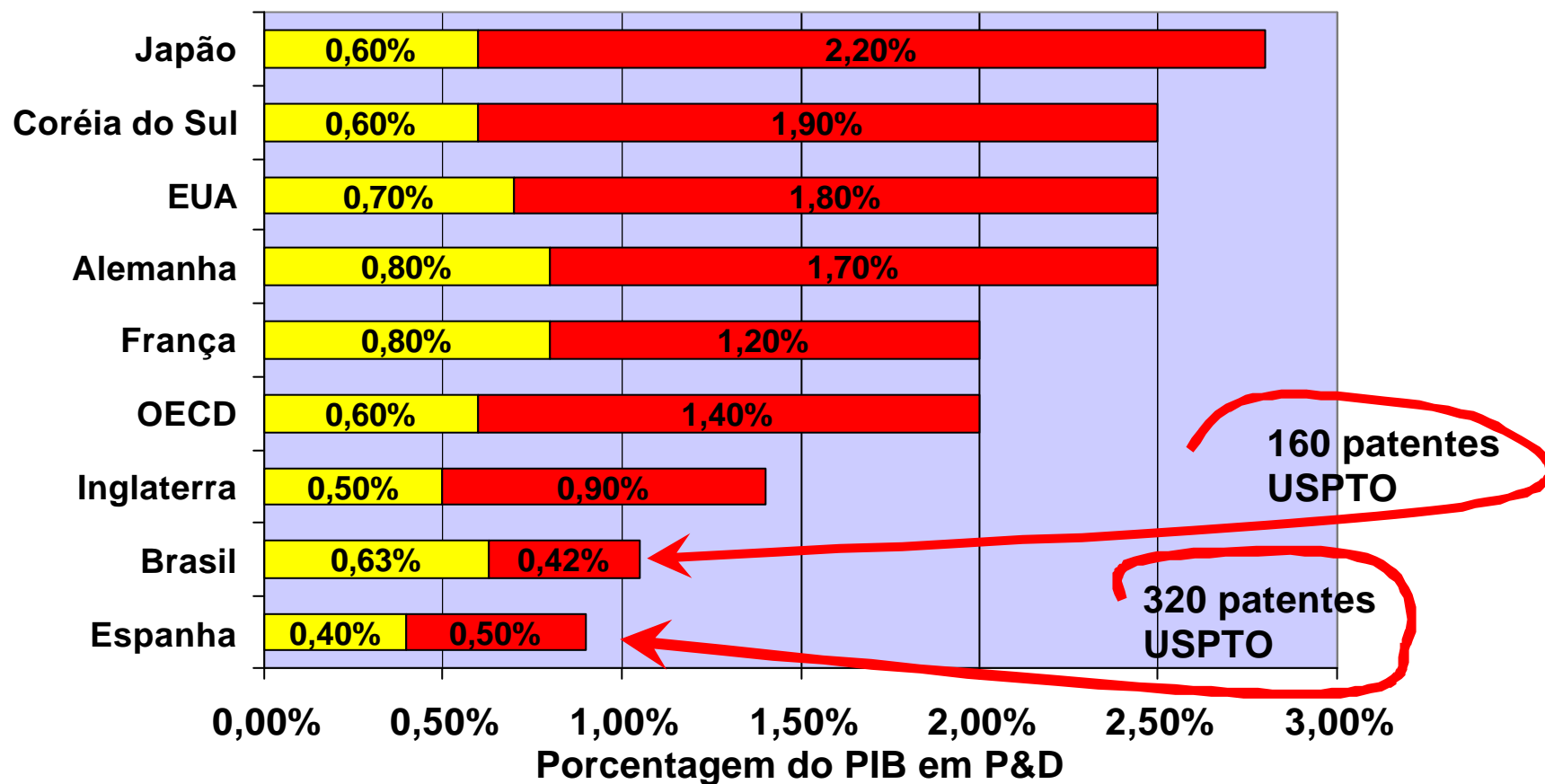
---

- Poucos C&E nas empresas
  - 23% dos cientistas brasileiros trabalham em empresas
    - Brasil: < 29.000, < 23% do total no país
    - Coréia: 94.000, 54% do total no país
    - EUA: 790.000, 80% do total no país
- Limitada conversão de conhecimento em desenvolvimento
  - empresas é que geram riqueza
  - o contribuinte não entende porque deve pagar por Ciência
  - a Ciência avança mais, a Competitividade menos

# Patentes e Pesquisadores na indústria - Espanha

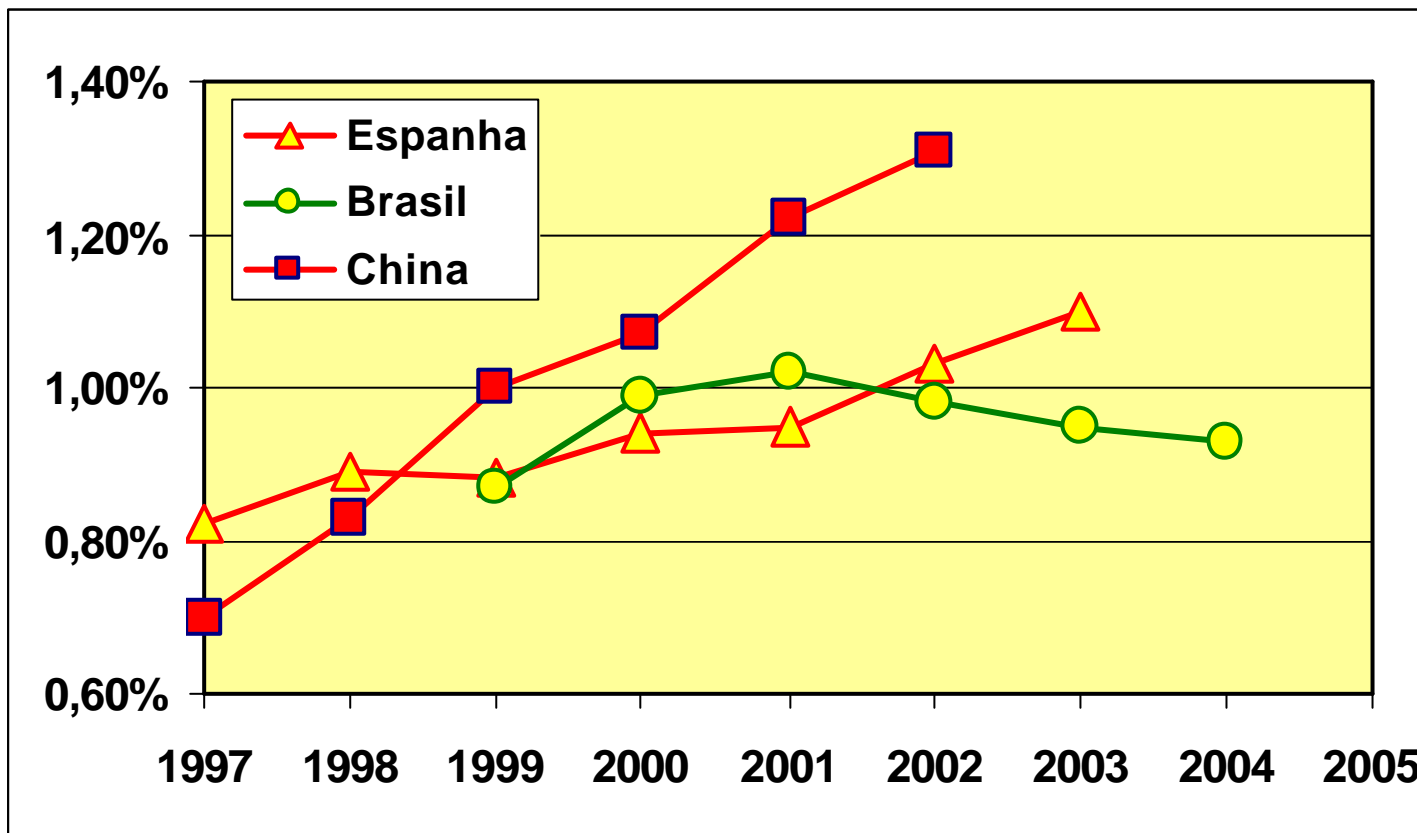


# Investimento Total em P&D, 2001



Fonte: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2002 e Site MCT

# Dispêndio em P&D: Espanha, Brasil e China



# *Innovation environment: Continuing policies*

---

- Industry R&D and innovation (1999), Sectoral Funds (2000), II National S&T&I Conference (2001), Innovation Law submitted to Congress (2002)
- Innovation Law: Law 10.937/2004
  - University-Industry joint R&D
  - Academic Intellectual Property
  - Fostering industrial R&D
    - Tax incentives, procurement, subvention, subsidized loans
- Plus: Industrial and Technology Policy (PITCE)
  - Focal sectors, articulation
- Plus: State initiatives

