

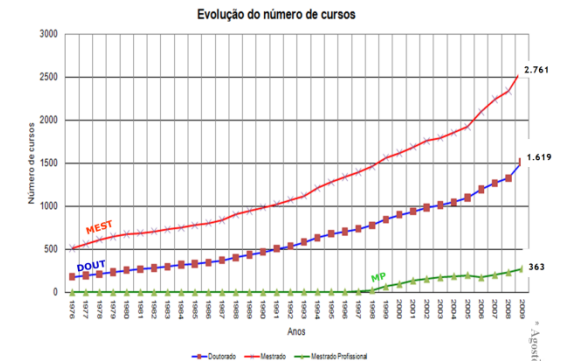
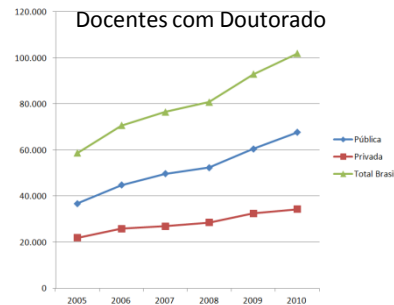
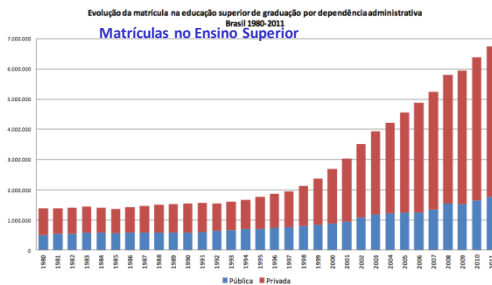
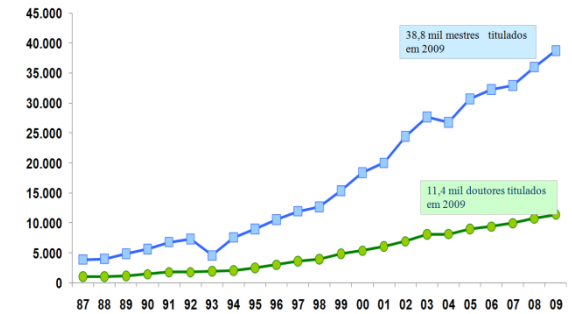
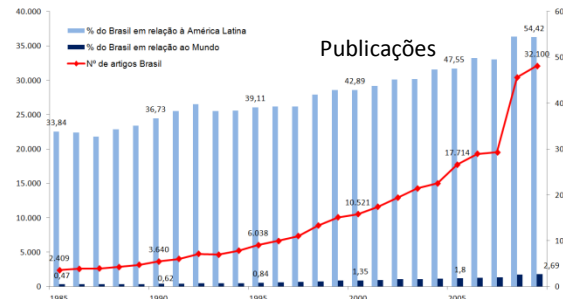
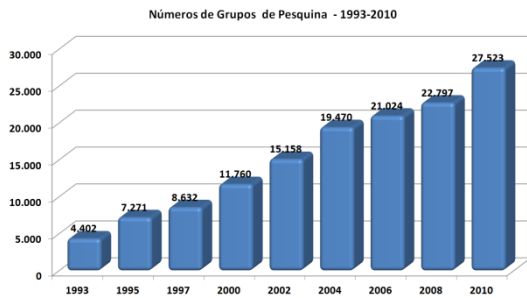


O futuro da Universidade no Brasil

Glaucius Oliva

Instituto de Física de São Carlos – USP

Grandes Avanços da Universidade no Brasil nas últimas décadas



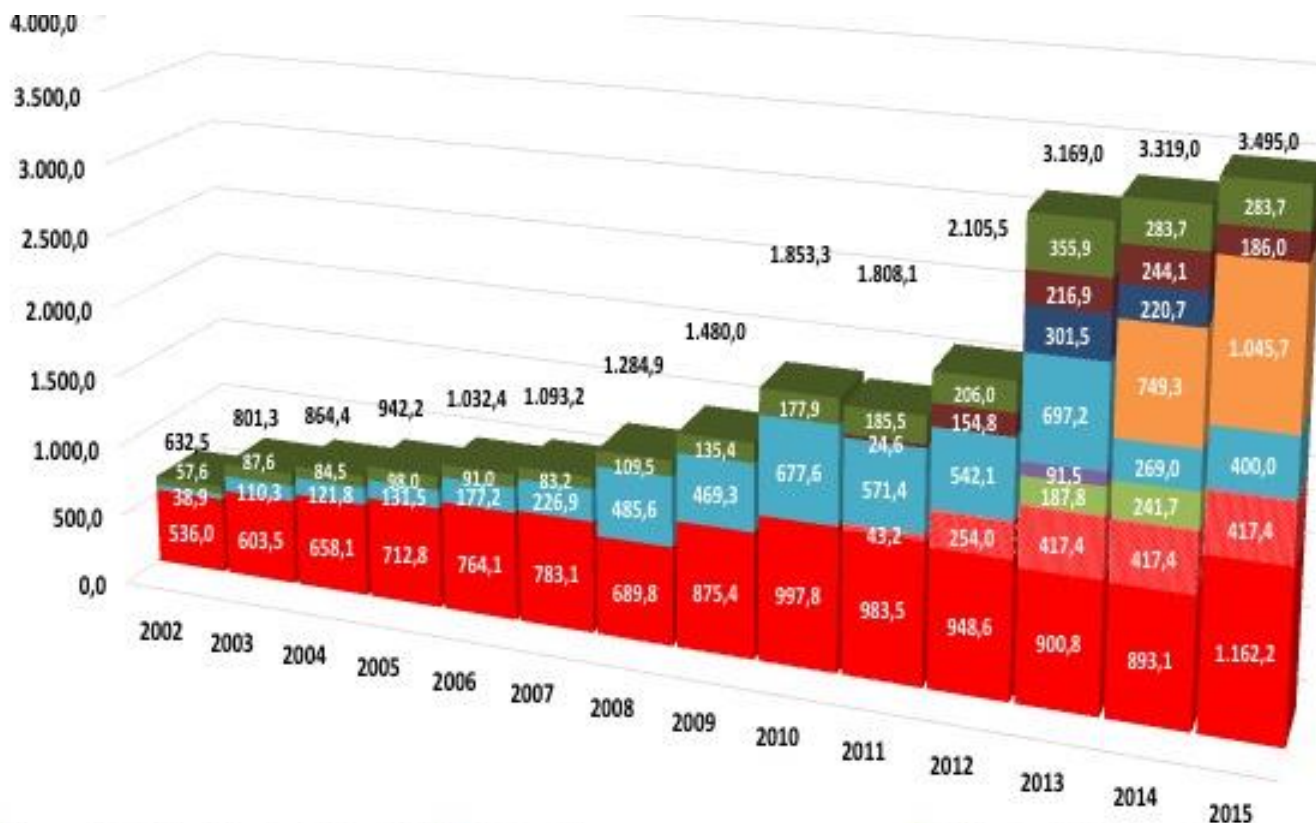
Há grandes desafios para o futuro, externos e internos à Universidade

Desafios externos da Ciência brasileira:

- **O custo financeiro da pesquisa científica tem crescido exponencialmente e os recursos disponíveis são cada vez mais escassos.**
- A classe política e as empresas, que decidem pelo financiamento público e privado da ciência, clamam por radical engajamento em inovação e patentes, mantendo a visão enviesada de que a Ciência brasileira somente está interessada em papers.
- A sociedade em geral desconhece o impacto da ciência em seu bem estar cotidiano, e não valoriza a ciência como solução para os grandes problemas nacionais.
- Completa ausência do tema na discussão política eleitoral recente.

CNPq - orçamento executado atividades - fim 2002 a 2014

PLOA 2015 com estimativas de captação



■ Tesouro (Contém Doações e Convênios até 2010) ■ CsF Fonte Tesouro
■ Crédito Sup. CsF CNPq ■ Fomento FNDCT
■ Crédito Sup. CsF FNDCT ■ Doações e Convênios

■ Crédito Sup. M & D Tesouro CNPq
■ CsF FNDCT
■ Outras Unidades

Se o crescimento fosse só pela inflação ?

ÍNDICES DE INFLAÇÃO

Calcule aqui a inflação acumulada dos índices disponíveis

Escolha o índice:

IGP-10 IGP-M IPCA Geral IPCA-15 Geral

IGP-DI IPC-FIPE Geral INPC Geral IPCA-E Geral

Escolha o período: Início 2002 Fim 2014

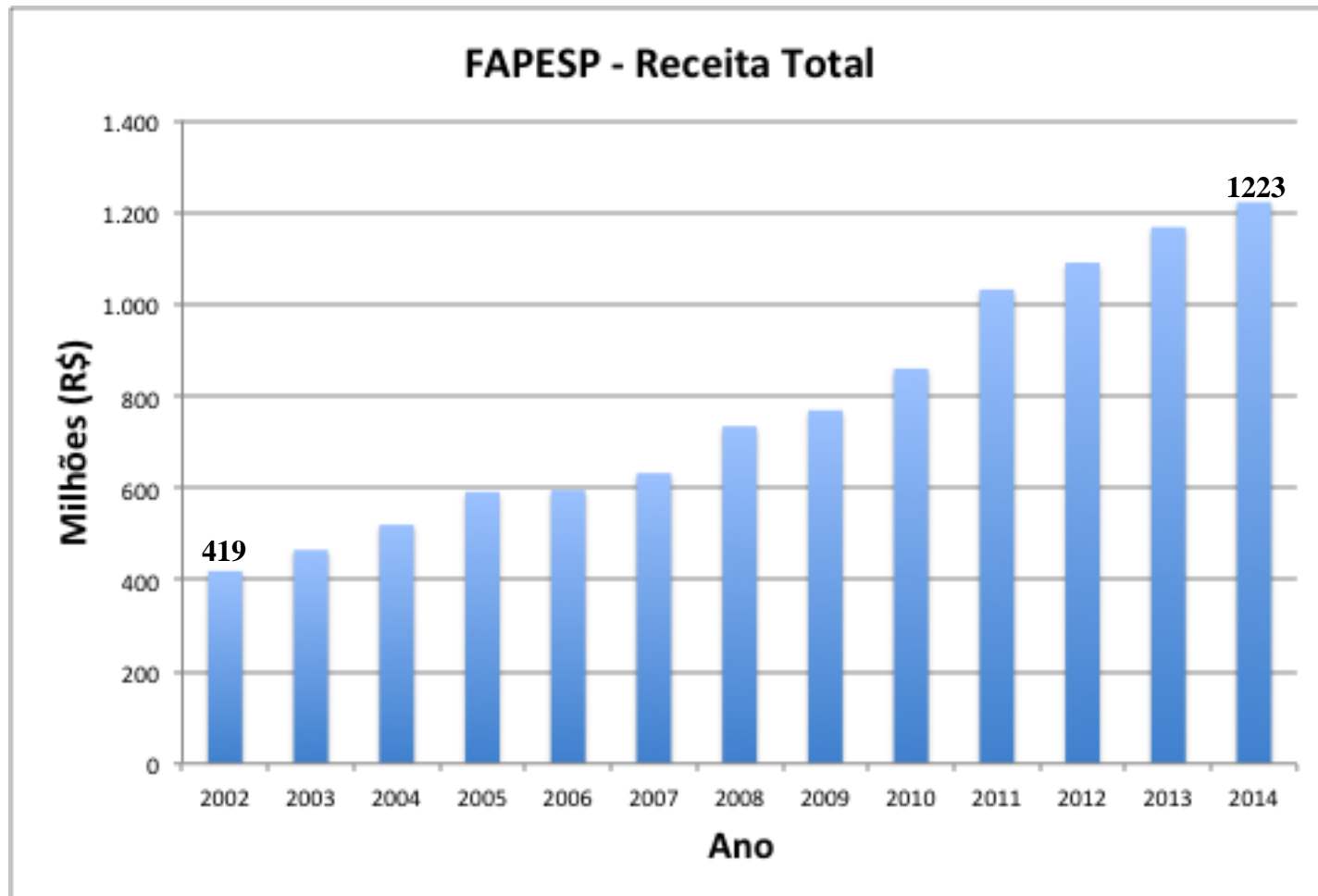
Se você desejar, digite um valor a ser atualizado:

CALCULAR

O valor corrigido é de **R\$ 1.583,62**
Com correção de **150,37%**
No período de **jun/2002 a jun/2014** equivalente a **145 meses**.

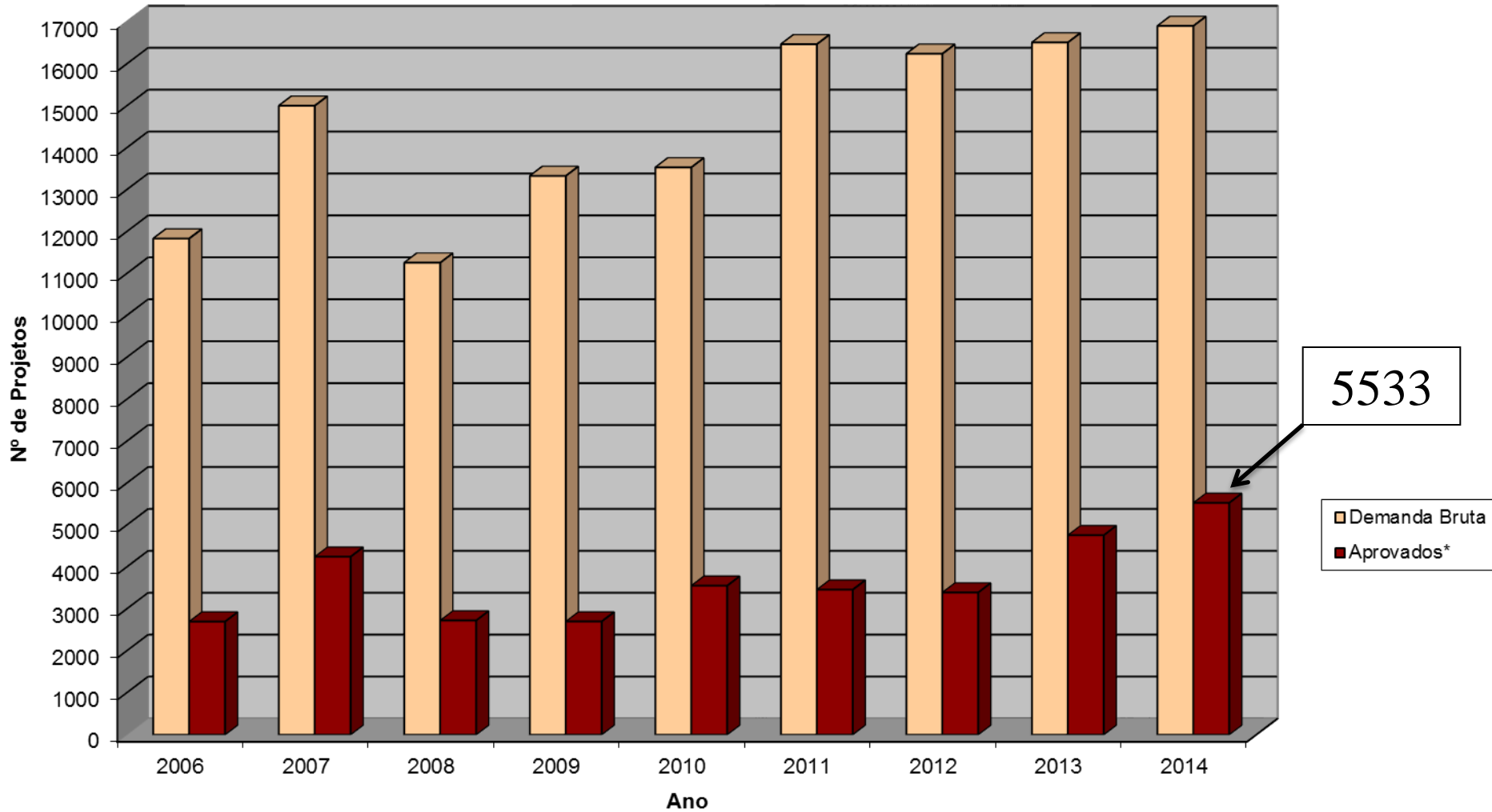
Orçamento CNPq Executado 2014 = R\$ 3.319 milhões
Logo, crescemos 2,1x além da inflação

FAPESP...



(*) R\$ 419 milhões corrigido pelo IGP-M (2002-2014)= 150,37% corresponde a R\$ 1.049 milhões
Logo a receita total da FAPESP cresceu 1,17x além da inflação

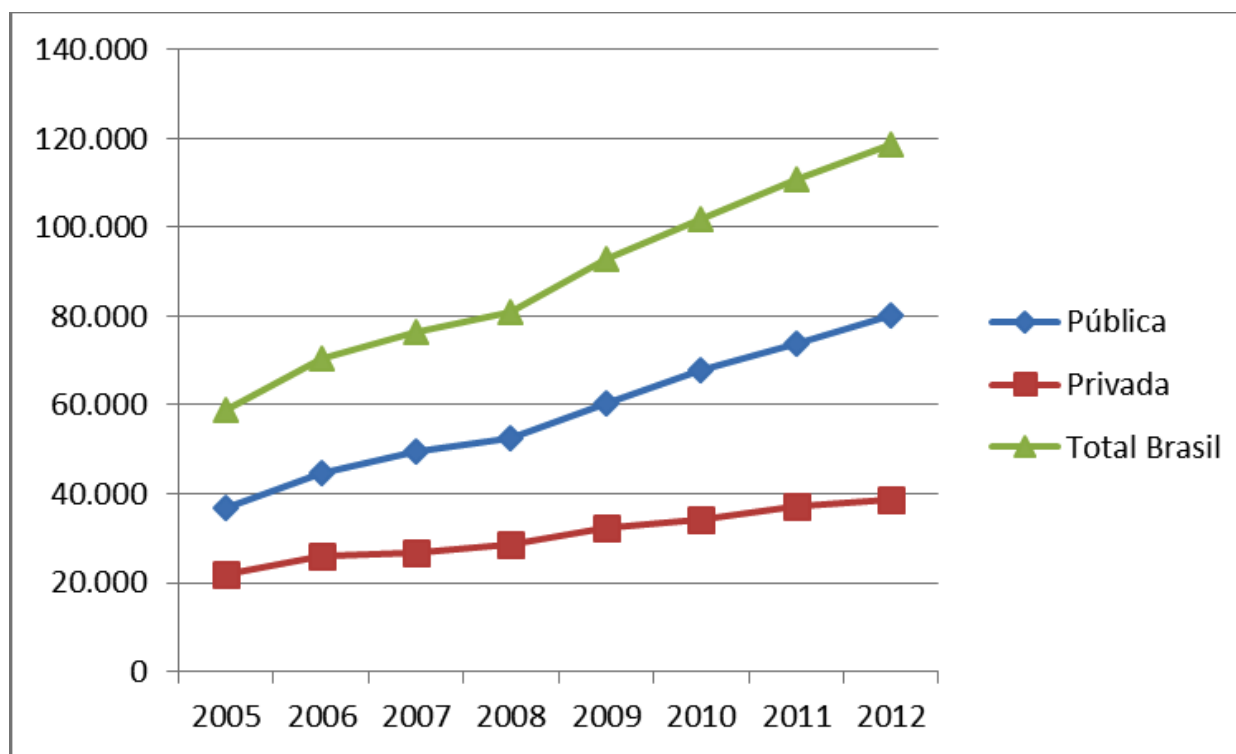
Demanda Solicitada x Atendida por Edital



Evolução dos demandantes por recursos

Tabela 1 - Forte expansão do quadro de Docentes com Doutorado nas IES brasileiras

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pública	36.793	44.765	49.670	52.350	60.468	67.667	73.805	80.117
Privada	21.918	25.851	26.890	28.464	32.423	34.245	37.120	38.540
Total Brasil	58.711	70.616	76.560	80.814	92.891	101.912	110.925	118.657



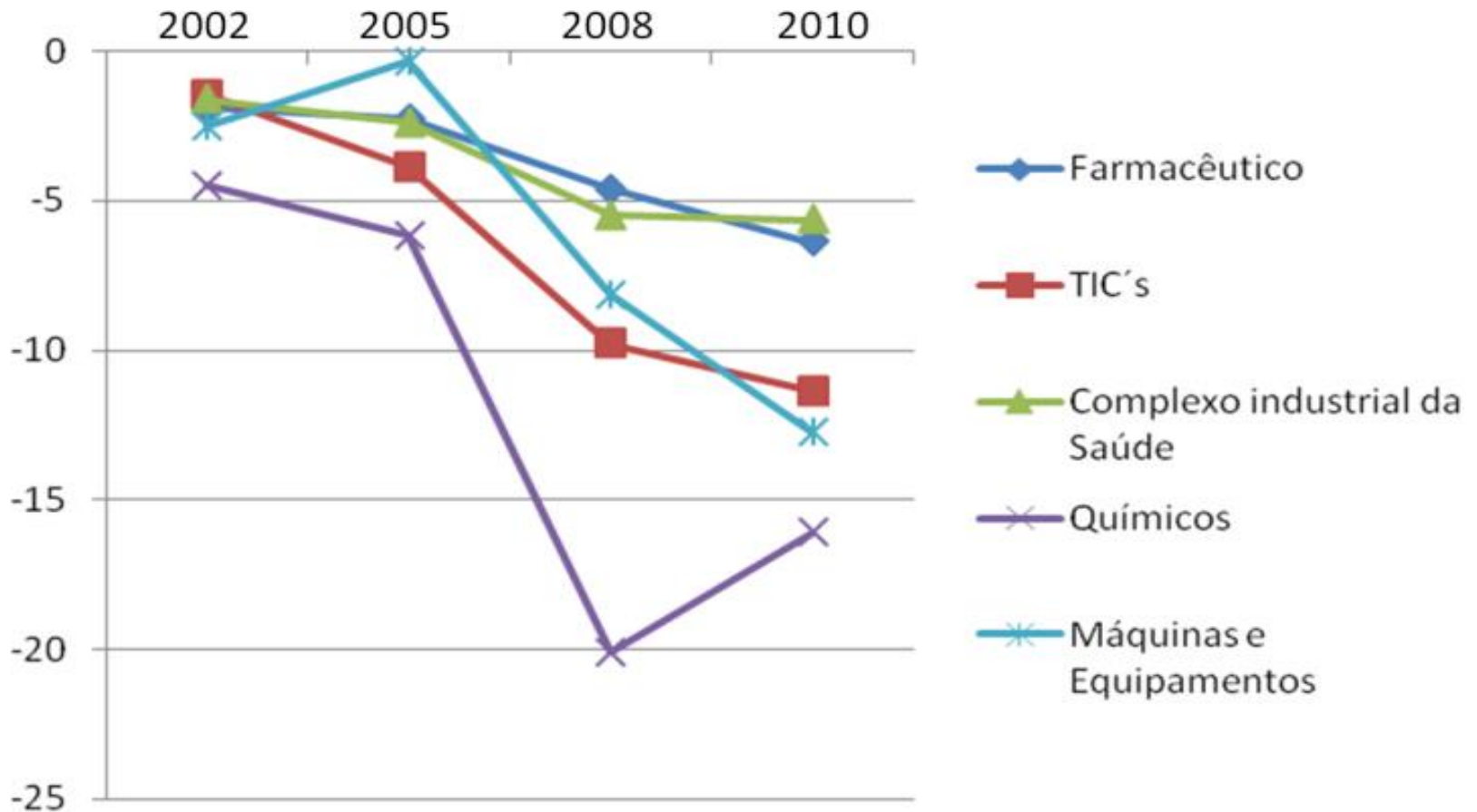
Desafios externos da Ciência brasileira:

- O custo financeiro da pesquisa científica tem crescido exponencialmente e os recursos disponíveis são cada vez mais escassos.
- **A classe política e as empresas, que decidem pelo financiamento público e privado da ciência, clamam por radical engajamento em inovação e patentes, mantendo a visão enviesada de que a Ciência brasileira somente está interessada em papers.**
- A sociedade em geral desconhece o impacto da ciência em seu bem estar cotidiano, e não valoriza a ciência como solução para os grandes problemas nacionais.
- Completa ausência do tema na discussão política eleitoral recente.

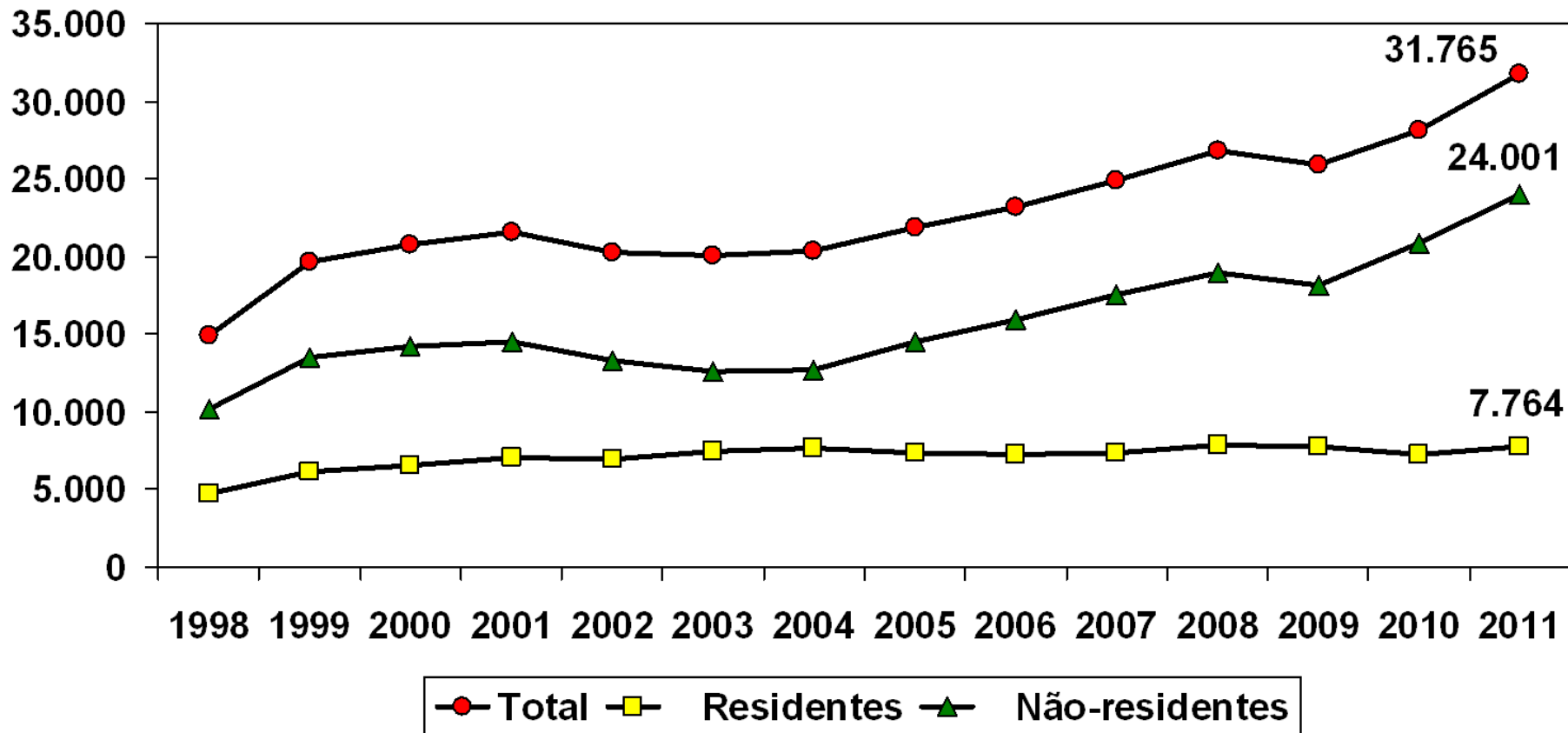
Os Fatos (II):

**Avanços modestos em
Inovação**

Contínuo aprofundamento no Déficit na Balança Comercial nos Setores da Economia de Média-Alta e Alta Densidade Tecnológica

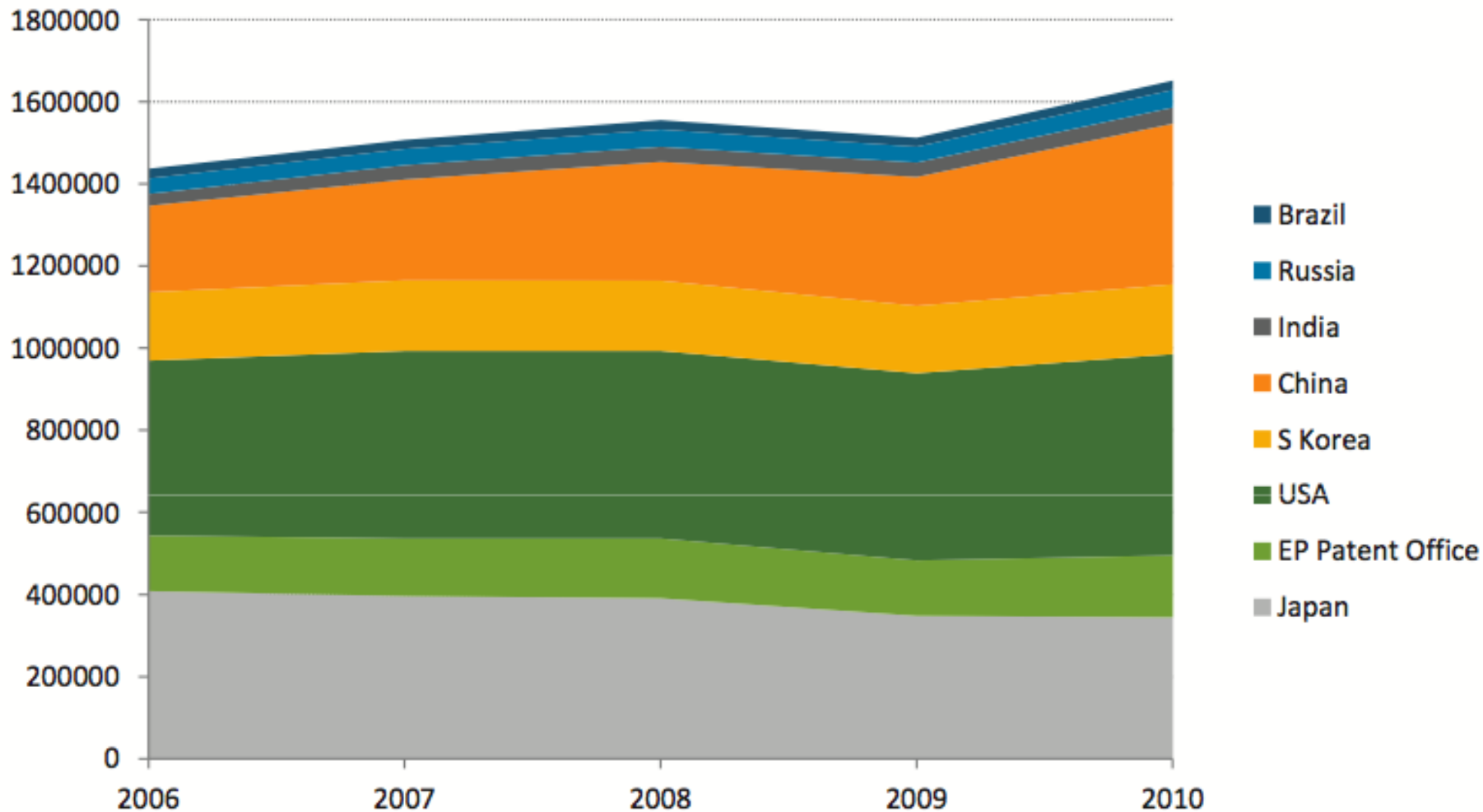


Evolução dos Depósitos de Patentes no INPI



BRICK INNOVATION IN CONTEXT: THE VOLUME OF PATENT FILINGS (2006-2010)

FIGURE 10



Source: Thomson Reuters Derwent World Patents Index (DWPI)

Como estamos evoluindo em Inovação?

The Global Innovation Index

The Human Factor in Innovation

- 2013 : Posição 64
- 2014 : Posição 61
- 2015 : Posição 70

Como estamos evoluindo em Inovação?

Universidade ?

Empresas ?

Gestores das Univs ?

Pesquisadores ?

De quem é a culpa?

Governo ?

Agências ?

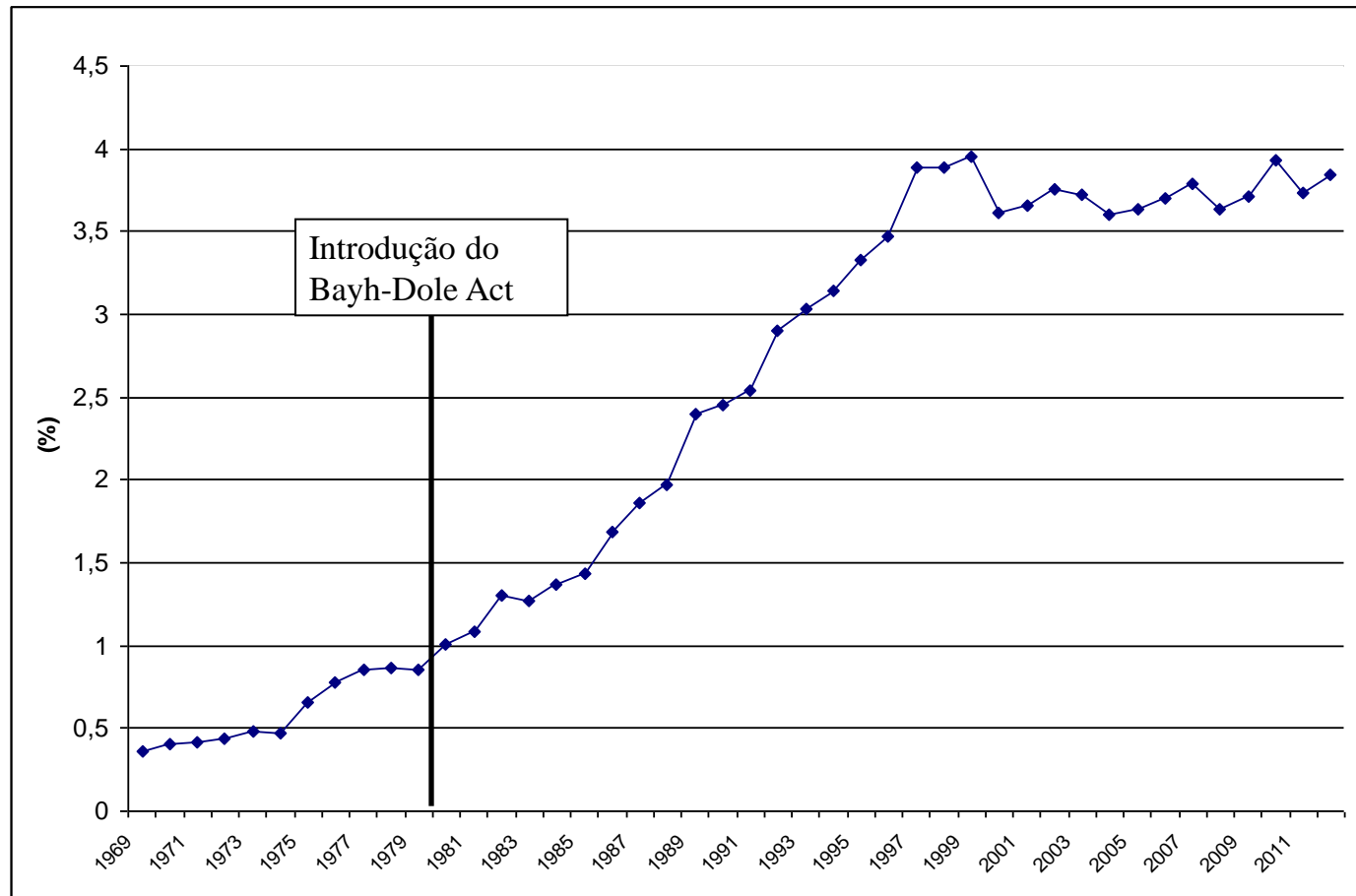
Políticos ?

Críticas comuns à Ciência Brasileira:

- A Ciência brasileira não se interessa por inovação/patentes ?
- A Ciência brasileira somente está interessada em publicações científicas/papers ?
- Os pesquisadores brasileiros deveriam se dedicar MAIS à produção de patentes e MENOS às publicações ?
- Docentes/pesquisadores que interagem com a indústria deixam de fazer ciência e publicar ?
- Universidades e Agências que estimulam seus pesquisadores a interagir com empresas prejudicam seu engajamento em pesquisa básica ?
- A avaliação dos pesquisadores pelas universidades e agências levam em conta apenas a produção de papers?
- Gastamos muito e produzimos pouco

As Universidades devem liderar a criação de patentes?

Patentes Concedidas pelo USPTO à Universidades Americanas em Relação ao Total de Patentes Concedidas a Residentes (%)



As Universidades devem liderar a criação de patentes?

10 Principais Universidades americanas que depositam patentes no USPTO e sua posição na lista dos maiores depositantes

(52) University of California

(110) MIT

(161) University of Texas

(170) Stanford University

(175) Caltech

(199) Univ. of Wisconsin

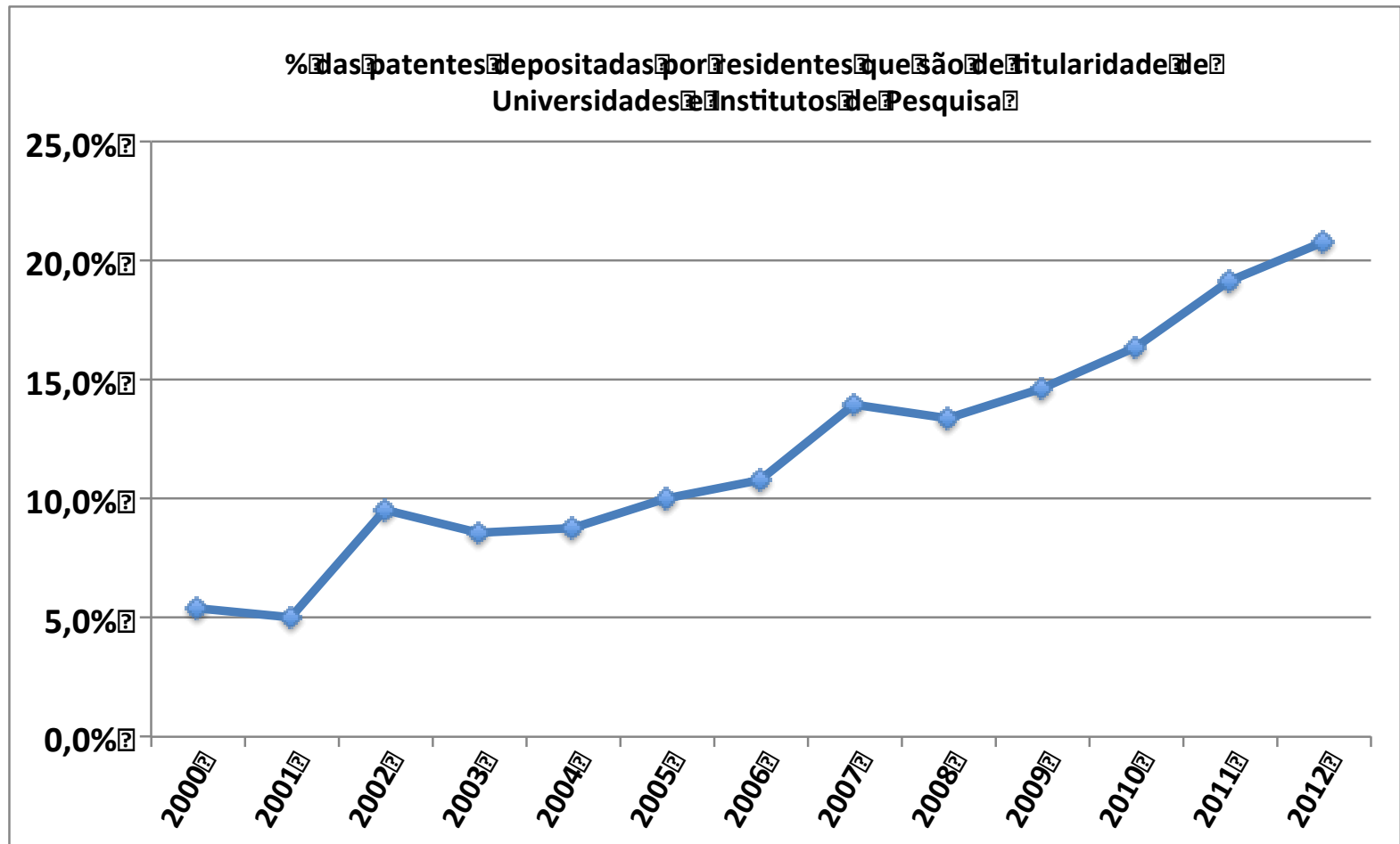
(305) Michigan University

(342) Cornell University

(344) Columbia University

(359) Univ. of Pennsylvania

Patentes depositadas por Universidades e Institutos de Pesquisa no Brasil



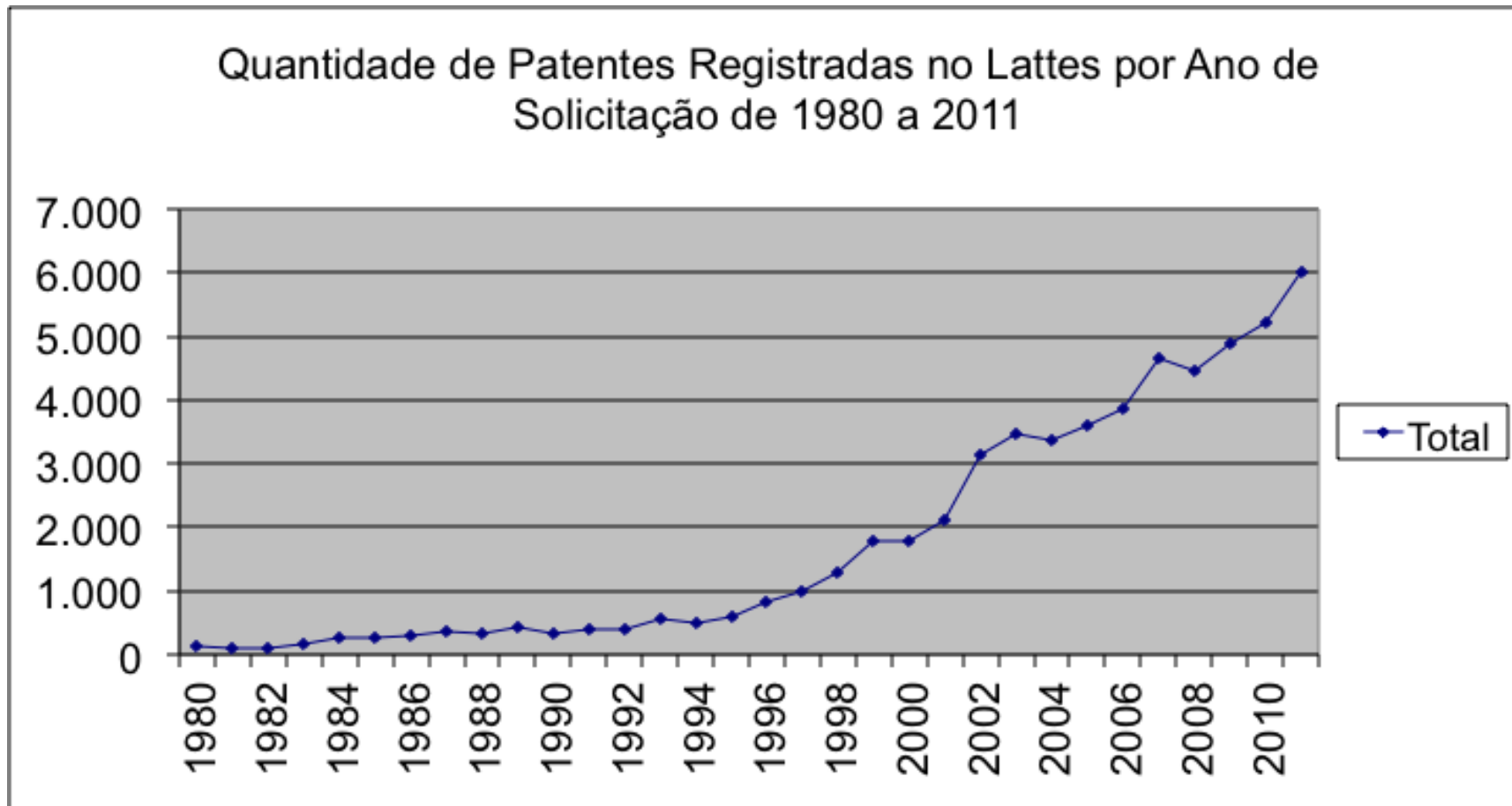
Principais depositantes de patentes no Brasil

TOP 10 DE ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS POR INVENÇÕES (BÁSICAS) 2003-2012

Figura 6

Contagem de documentos	Detentor/Requerente DWPI
450	Petrobrás Petróleo Brasileiro SA
395	Unicamp Univ. Estadual de Campinas
284	Universidade de São Paulo USP
163	Universidade Federal de Minas Gerais
157	Semeato Ind. e Comércio SA
140	Fundação de Amparo À Pesquisa Do Estado de São Paulo
105	Univ. Federal Do Rio Grande Do Sul
87	Comissão Nacional de Energia Nuclear
83	Whirlpool SA
81	Univ. Federal do Paraná

Patentes por pesquisadores brasileiros tem crescido sistematicamente:

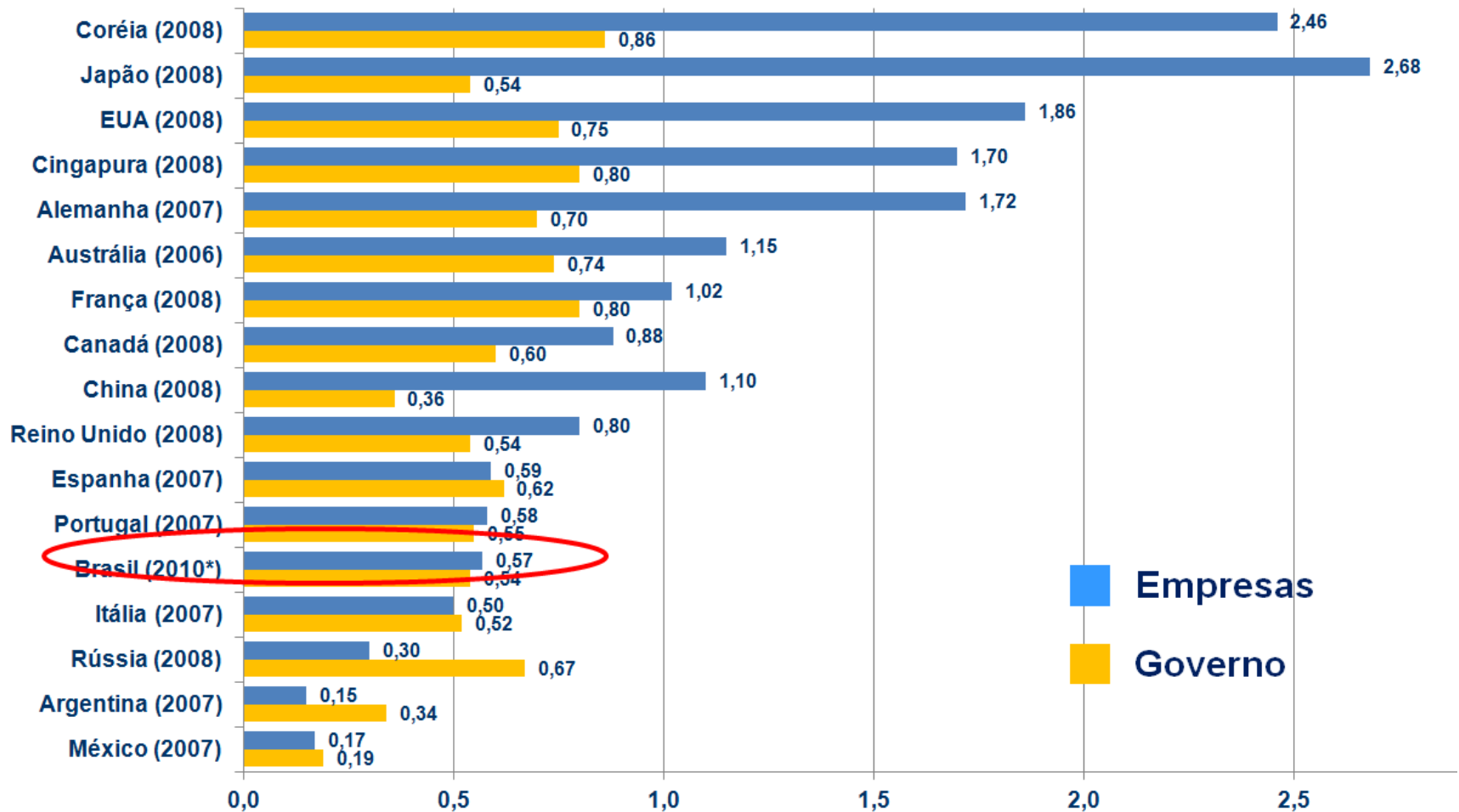


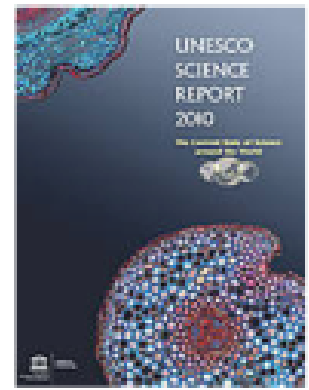
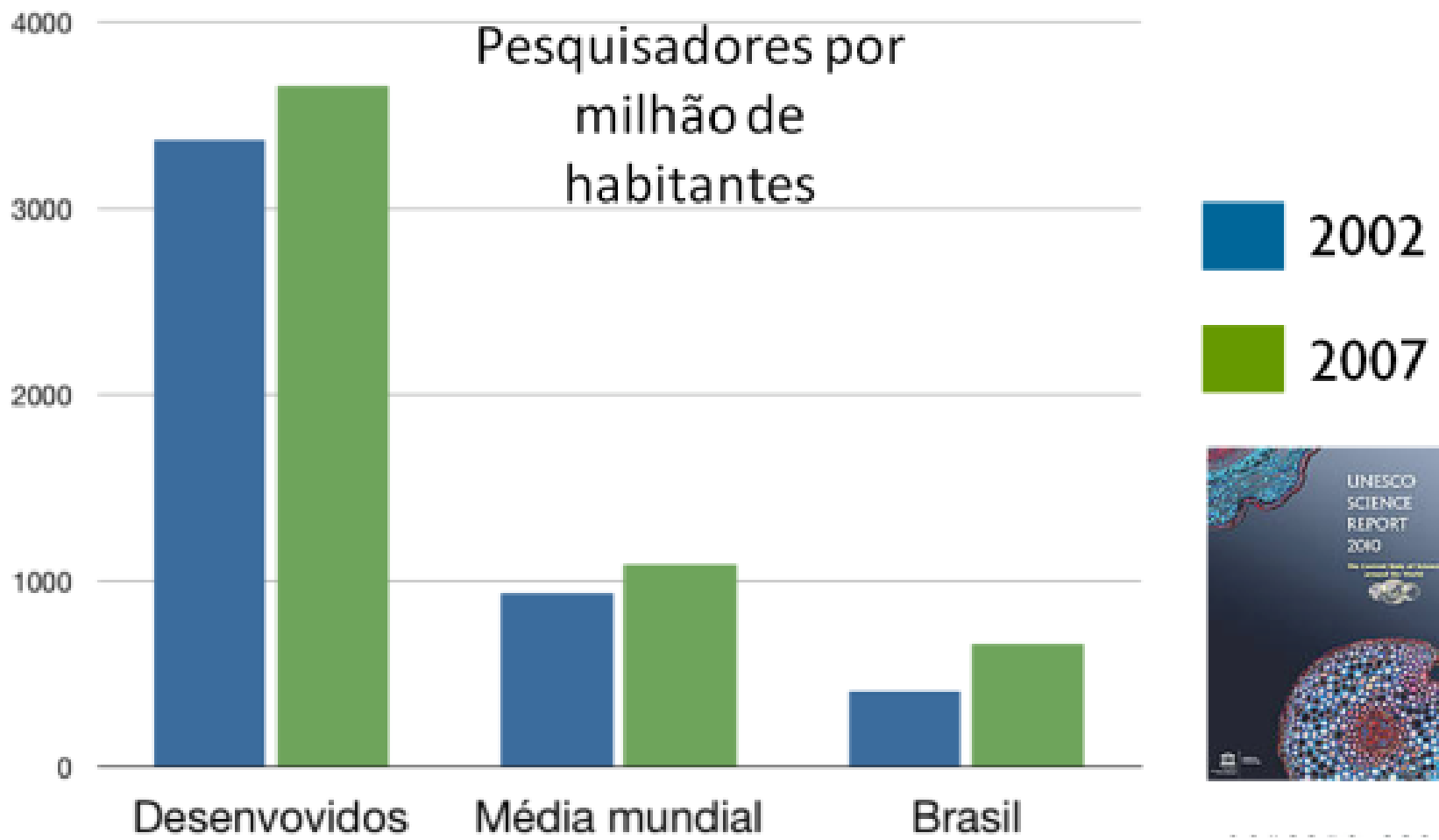
e sem prejuízo à produção científica...:

Patentes Registradas no Currículo Lattes de 2000 a 2014			
Ano	Total Geral	Patentes Geradas por Bolsistas PQ ou DT	
		Total	% sobre Total Geral
2000	1675	656	39,16%
2001	2008	927	46,17%
2002	2957	1414	47,82%
2003	3353	1351	40,29%
2004	3427	1490	43,48%
2005	3578	1490	41,64%
2006	3719	1622	43,61%
2007	4766	2107	44,21%
2008	4373	1655	37,85%
2009	5007	1909	38,13%
2010	5516	1939	35,15%
2011	6364	2298	36,11%
2012	5776	1760	30,47%
2013	4621	1306	28,26%
2014	1364	318	23,31%

E a inovação nas empresas... ?

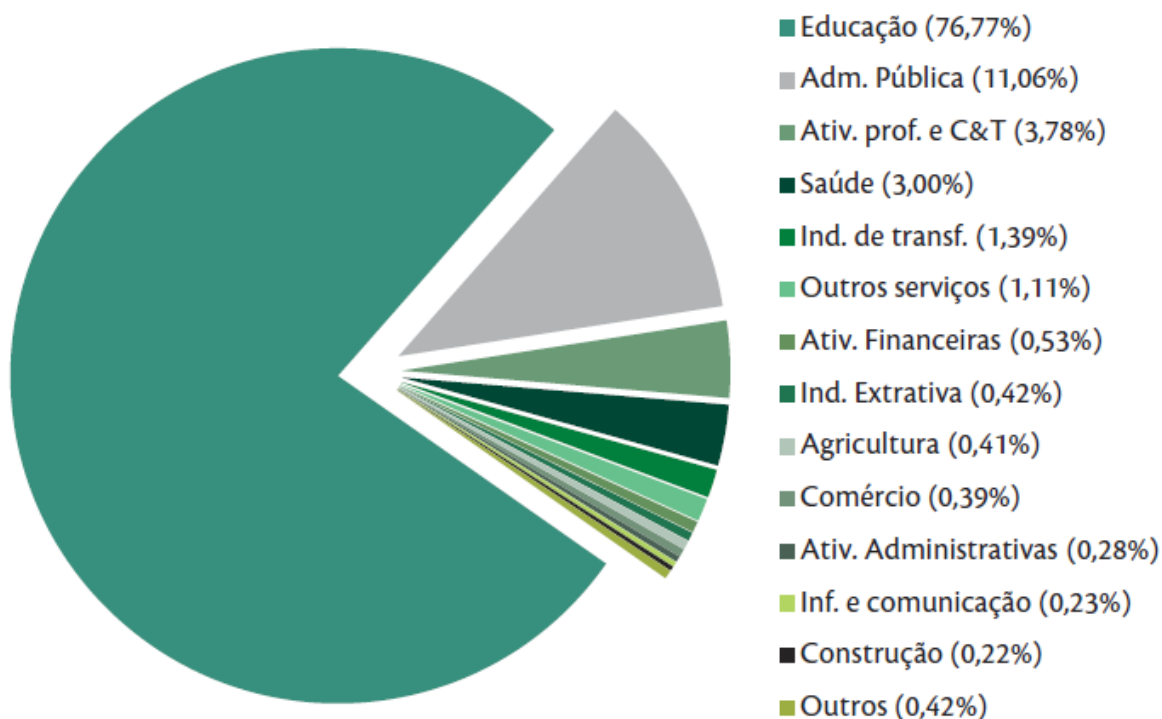
Dispêndio Público e Privado em P&D (% PIB)





Aonde estão os nossos doutores?

Gráfico 1.16. Distribuição percentual dos doutores titulados no Brasil no período 1996-2006, empregados durante o ano de 2008, por seção da classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores



Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC) e RAIS 2008 (MTE). (Apud gráfico 3.4.1 do capítulo 3.)





CANDIDATOS ENTRAM em universidade para fazer exame de seleção para doutorado em Wuhan, na China: país asiático já produz 160 mil pesquisas científicas por ano



Nós já temos no Brasil os
exemplos de sucesso de como
transformar conhecimento em
riqueza

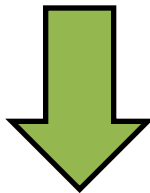


Exemplos do impacto positivo da C,T&I no sucesso da economia do Brasil atual

UFRJ



Universidade Federal
do Rio de Janeiro



COPPE
UFRJ

+



PETROBRAS





Exemplos do impacto positivo da C,T&I no sucesso da economia do Brasil atual

Prof. Richard H. Smith, chefe do Departamento de Aeronáutica do MIT



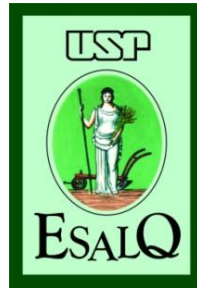
+





Exemplos do impacto positivo da C,T&I no sucesso da economia do Brasil atual

Grandes Escolas de Agronomia



+



Universidade Federal
de Viçosa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Ranking da Produção Científica - ISI

Ranking	Country	Web-of-Science Documents	Citations
1	USA	3.578.497	60.417.220
2	CHINA MAINLAND	1.581.126	12.875.990
3	GERMANY (FED REP GER)	935.193	14.174.102
4	ENGLAND	841.664	14.042.524
5	JAPAN	806.493	9.188.750
6	FRANCE	660.820	9.474.241
7	CANADA	572.025	8.558.172
8	ITALY	549.117	7.482.787
9	SPAIN	468.337	5.790.699
10	INDIA	439.381	3.225.074
11	AUSTRALIA	431.477	5.821.169
12	SOUTH KOREA	423.054	3.672.993
13	NETHERLANDS	326.675	5.825.208
14	BRAZIL	325.024	2.351.918
15	RUSSIA	289.607	1.633.210
16	TAIWAN	246.125	2.188.260
17	SWITZERLAND	235.719	4.494.425
18	TURKEY	223.373	1.416.158
19	SWEDEN	216.941	3.510.650
20	POLAND	206.740	1.588.886
21	BELGIUM	179.448	2.882.460
22	IRAN	175.462	1.000.341

Ranking da Produção Científica – ISI na área de Agricultural Sciences

Results List		Map View by Top / Hot / Highly Cited Papers					Show Visualization +
Countries-Territories		Report View by Selection					Customize
Total: 100	Countries-Territories	Web of Science Documents	Cites	Cites/Paper	Top Papers		
1	USA	64,019	663,620	10.37	1,039		
2	BRAZIL	34,545	131,305	3.80	104		
3	CHINA MAINLAND	33,325	238,771	7.16	354		
4	INDIA	23,289	97,771	4.20	125		
5	SPAIN	22,983	234,796	10.22	278		
6	GERMANY (FED REP GER)	16,671	162,748	9.76	275		
7	JAPAN	16,379	106,010	6.47	79		
8	ITALY	14,610	141,762	9.70	217		
9	FRANCE	13,688	155,593	11.37	265		
10	CANADA	13,232	148,276	11.21	252		
11	AUSTRALIA	12,888	126,895	9.85	250		
12	SOUTH KOREA	12,414	72,405	5.83	82		

Filter Results By ?

Changing the filter field removes all current filters.

Add Filter »

× Agricultural Sciences

Include Results For

Top Papers

Clear

Save Criteria



PROLIFIC FIELDS OF RESEARCH OUTPUT FOR THE FIVE BRICK COUNTRIES (AS PERCENTAGE OF WORLD OUTPUT)

FIGURE 6

BRAZIL (2.6)		RUSSIA (2.4)		INDIA (3.4)		CHINA (11)		S. KOREA (3.3)	
Agricultural Sciences	8.8	Physics	7.3	Chemistry	6.4	Materials Science	24.5	Materials Science	6.3
Plant & Animal Science	6.6	Space Science	6.8	Pharmacology & Toxicology	6.1	Chemistry	20.2	Computer Science	5.6
Pharmacology & Toxicology	3.7	Geosciences	6.6	Agricultural Sciences	6.1	Physics	17.9	Engineering	5.1
Microbiology	3.3	Mathematics	4.7	Materials Science	5.9	Mathematics	15.7	Pharmacology & Toxicology	4.8
Environment / Ecology	3.0	Chemistry	4.5	Microbiology	5.1	Engineering	14.8	Physics	4.7
Social Sciences	2.8	Materials Science	3.1	Physics	4.3	Computer Science	13.1	Microbiology	4.2
Clinical Medicine	2.6	Engineering	2.1	Engineering	4.1	Geosciences	12.3	Chemistry	3.7
Biology & Biochemistry	2.6	Molecular Biology	2.0	Plant & Animal Science	4.0	Pharmacology & Toxicology	10.1	Agricultural Sciences	3.4
Neurosciences	2.6	Microbiology	1.7	Geosciences	3.7	Environment/ Ecology	9.8	Biology & Biochemistry	3.3
Immunology	2.5	Biology & Biochemistry	1.6	Biology & Biochemistry	3.6	Biology & Biochemistry	8.8	Clinical Medicine	2.8

Source: Thomson Reuters *Essential Science Indicators*. Subject fields ranked by share of global publications for the most recent five years (2007-2011). The values against each country name show the overall average of that country's share of world output. Fields that are broadly in the 'life sciences' are highlighted with blue text while fields that are broadly in the 'physical and technological sciences' are highlighted with gray. Mathematics (represented in black) is assumed to have equal relevance to both areas. World share is expressed as a percent.

Desafios externos da Ciência brasileira:

- O custo financeiro da pesquisa científica tem crescido exponencialmente e os recursos disponíveis são cada vez mais escassos.
- A classe política e as empresas, que decidem pelo financiamento público e privado da ciência, clamam por radical engajamento em inovação e patentes, mantendo a visão enviesada de que a Ciência brasileira somente está interessada em papers.
- **A sociedade em geral desconhece o impacto da ciência em seu bem estar cotidiano, e não valoriza a ciência como solução para os grandes problemas nacionais.**
- Completa ausência do tema na discussão política eleitoral recente.

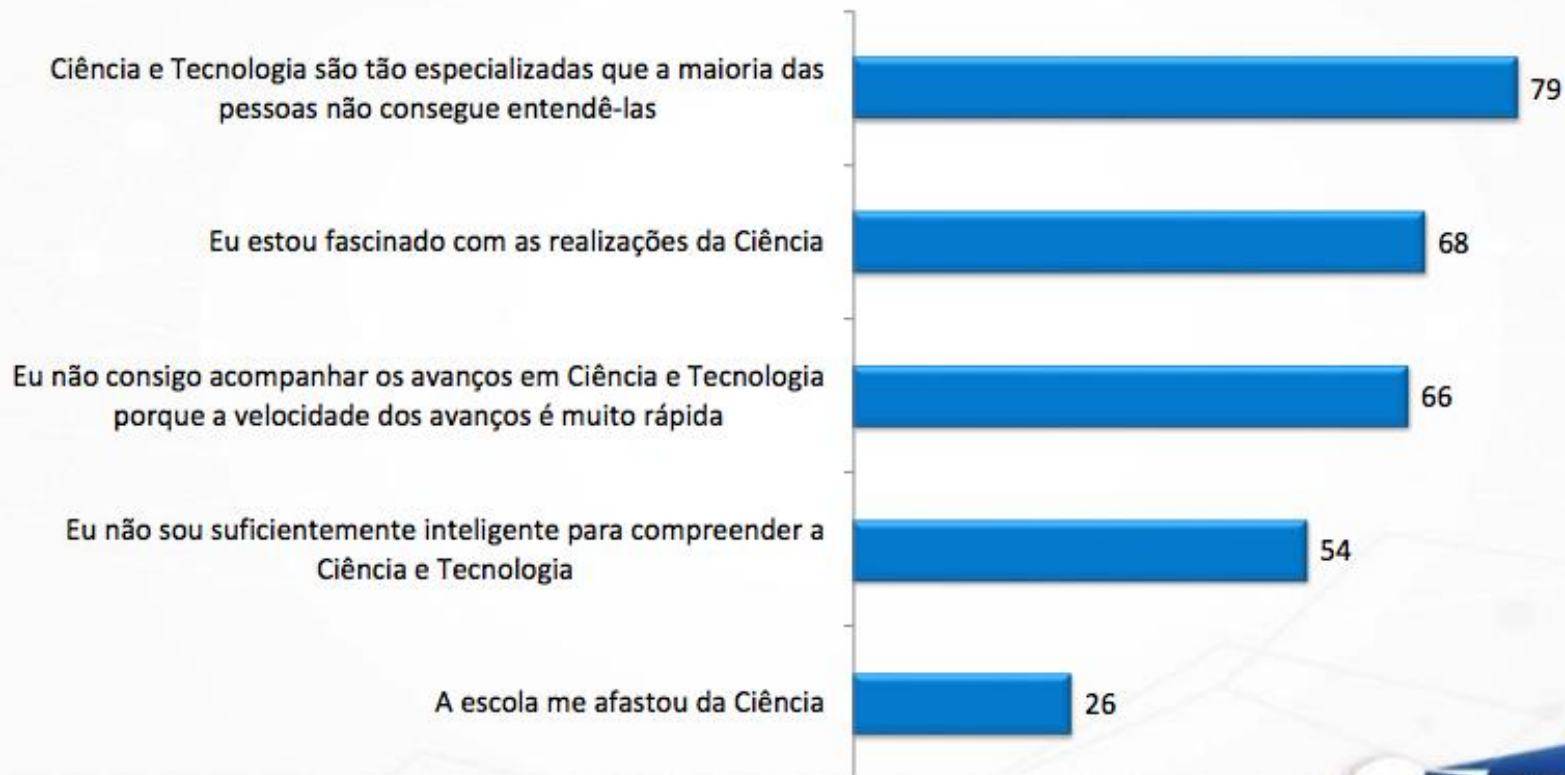
Compreensão de Ciência e Tecnologia

Estimulada e única, em %

17

Maioria considera difícil entender sobre Ciência

Concordância com as frases (concorda muito + concorda em parte)



Fonte: P.18 Em que medida você concorda ou discorda das seguintes afirmações (LEIA CADA ITEM):

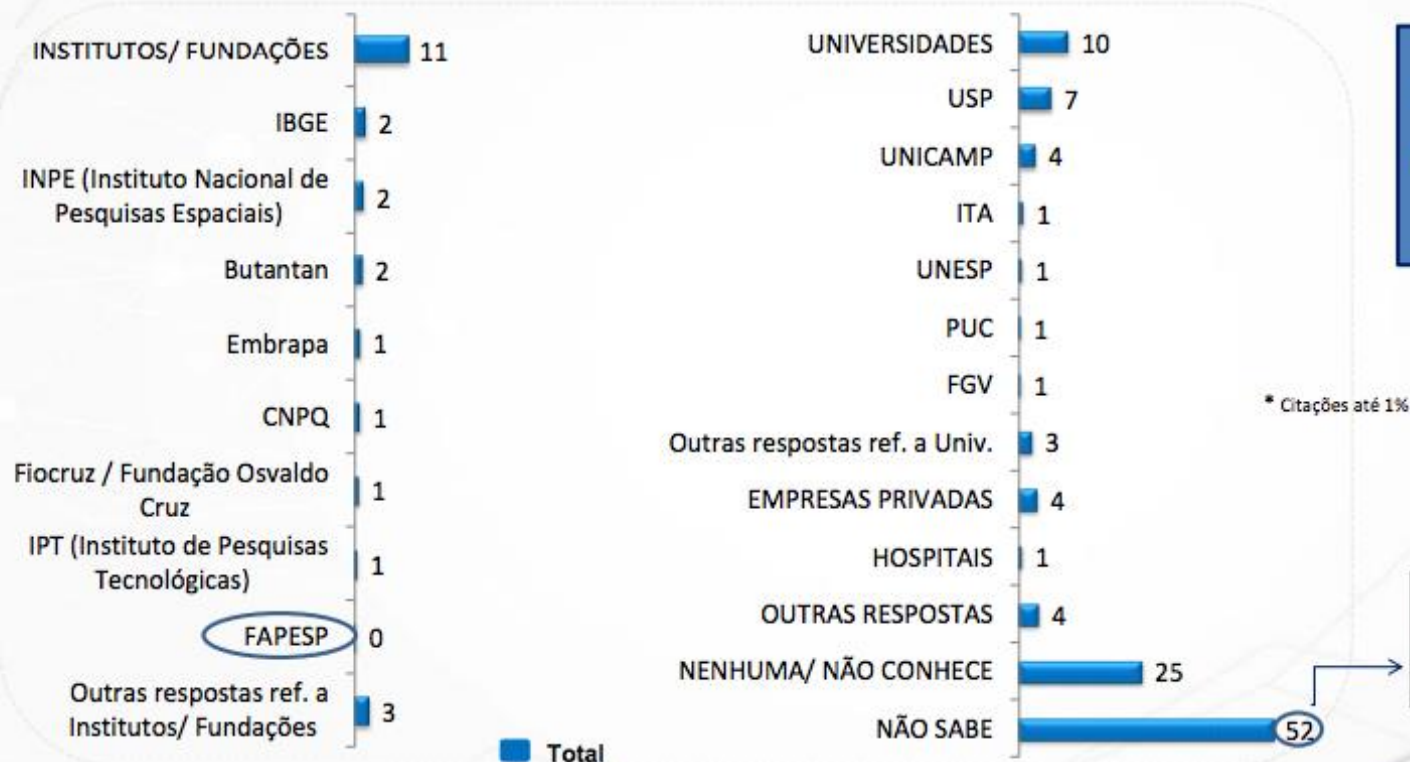
Totalmente ou em parte?

Base: Total da amostra = 3.217 entrevistas

Conhecimento de instituições de pesquisa

Espontânea e múltipla, em %

77% não sabem informar algum nome de instituições de pesquisa



Entre os mais ricos e entre os mais escolarizados o conhecimento é maior, alcançando 30%. FAPESP foi citada, mas não alcançou 1%

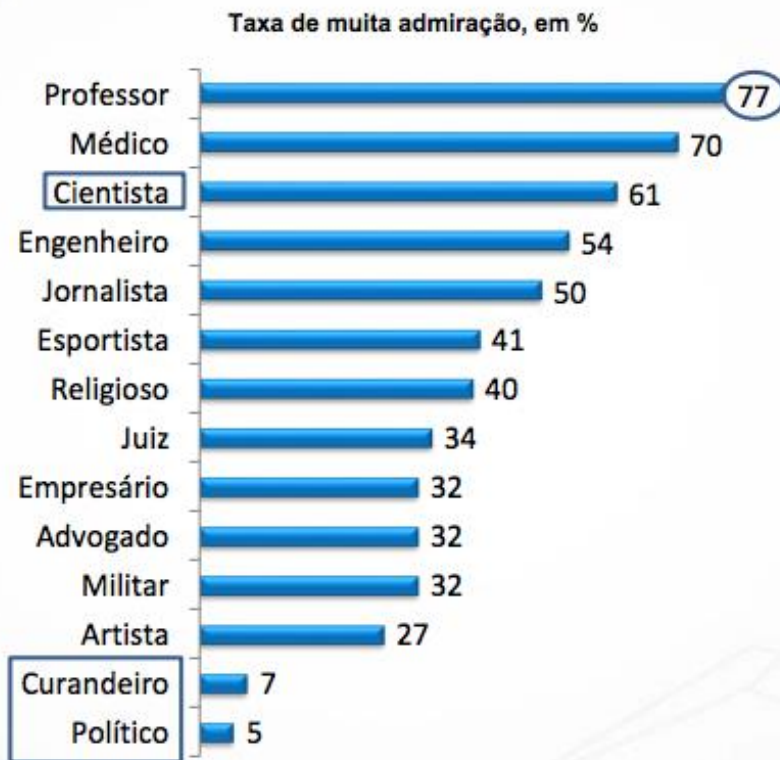
Ensino fundamental: 65%
 60 anos ou mais: 61%
 Renda familiar mensal de até 2 S.M: 61%

Fonte: P.10 Quais instituições que fazem pesquisa científica no Brasil você conhece?
 Base: Total da amostra = 3.217 entrevistas.

Prestígio de algumas profissões

Estimulada e única, em %

Professor é a profissão mais admirada; cientista fica em terceiro



Fonte: P.8 Pensando nessas profissões, você diria que tem: muita admiração, alguma admiração, pouca admiração ou nenhuma admiração (LEIA CADA ITEM):

Base: Total da amostra = 3.217 entrevistas.

Desafios externos da Ciência brasileira:

- O custo financeiro da pesquisa científica tem crescido exponencialmente e os recursos disponíveis são cada vez mais escassos.
- A classe política e as empresas, que decidem pelo financiamento público e privado da ciência, clamam por radical engajamento em inovação e patentes, mantendo a visão enviesada de que a Ciência brasileira somente está interessada em papers.
- A sociedade em geral desconhece o impacto da ciência em seu bem estar cotidiano, e não valoriza a ciência como solução para os grandes problemas nacionais.
- **Completa ausência do tema na discussão política eleitoral recente.**

Desafios internos da Ciência brasileira:

- **Instituições engessadas pela gestão pública ineficiente, sitiadas por pressões corporativas, e que não valorizam devidamente a qualidade na pesquisa e o mérito acadêmico na progressão da carreira dos docentes/pesquisadores.**
- Nas avaliações acadêmicas por universidades e institutos de pesquisa e de projetos e por agências de fomento, os comitês de pares insistem em apenas contabilizar a quantidade de publicações, e resistem em considerar entre seus critérios os diferentes impactos da pesquisa, quais sejam científicos, econômicos, sociais, educacionais ou culturais.
 - baixo impacto das publicações brasileiras.
- Forte endogenia e provincianismo da produção científica
- O ensino de graduação e, crescentemente, o de pós-graduação, seguem modelos antiquados que não priorizam a criatividade, a iniciativa própria e o empreendedorismo.

A Universidade sitiada

Expulsão de 6 alunos após orgia gera manifestação na Unesp Araraquara

Estudantes bloquearam corredores, escadarias e salas nesta terça-feira. Eles querem mudar hierarquia e pedem melhorias em refeitório e moradia.

Do G1 São Carlos e Araraquara

514 comentários [Tweetar](#) 318 [Recomendar](#) 7.7 m



Manifestantes colocam cadeiras para impedir acesso às salas de aula na Unesp (Foto: Rafael Alberici/G1)



Invasão do CO-USP
em 14/4/2015

A Ciência sob ataques

Destruição de 15 anos de pesquisas com eucalipto transgenico (5/3/15)



Invasão à CTNBio – (6/3/15)



C8 cotidiano ★ ★ ★ SEXTA-FEIRA, 25 DE OUTUBRO DE 2013

FOLHA DE S. PAULO
SÁBADO, 19 DE OUTUBRO DE 2013 C1

cotidiano

Ativistas invadem instituto para retirar 178 cachorros

Grupo levou cães da raça beagle utilizados como cobaias em laboratório

LEIA MAIS nas pág. C2 e C3

Ativistas invadem aula prática com porcos na PUC de Campinas

Ao menos duas pessoas entraram em sala para filmar estudantes operando cinco animais



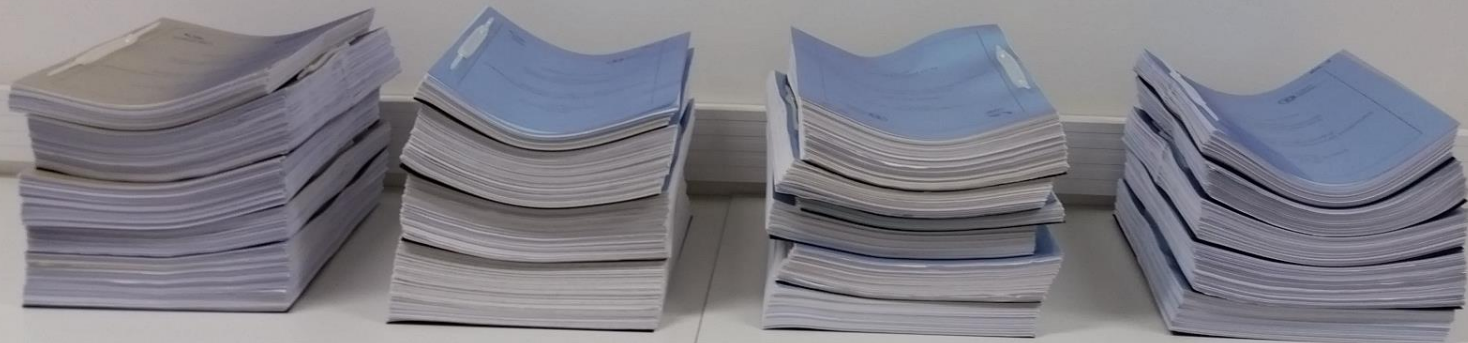
Congresso reúne opositores da teoria da evolução; biólogos criticam 'novo criacionismo'

REINALDO JOSÉ LOPES
COLABORAÇÃO PARA A FOLHA

27/10/2014 © 01h40

Dificuldades burocráticas na gestão financeira dos recursos

**Prestação de Contas dos dois anos finais do CBME/CEPID
(notas fiscais não incluídas)**



Crises recorrentes na gestão universitária

Edição do dia 27/04/2015

27/04/2015 10h21 - Atualizado em 27/04/2015 10h21

Governo gastou bilhões em obras de universidades que não estão prontas

Levantamento da CGU mostrou que Governo Federal gastou bilhões em obras para ampliar universidades, mas muitas obras ainda estão paradas.



Un

USP
Especial **80** anos

USP prevê gasto 24,3% superior ao que recebe e déficit de R\$ 1,1 bilhão

VICTOR VIEIRA - O ESTADO DE S. PAULO

19 Maio 2015 | 03h 00

Unidades da UFRJ fecham as portas por falta de serviços de limpeza e segurança

Escola de Comunicação teve computador roubado e alunos assaltados; também há focos de dengue no campus

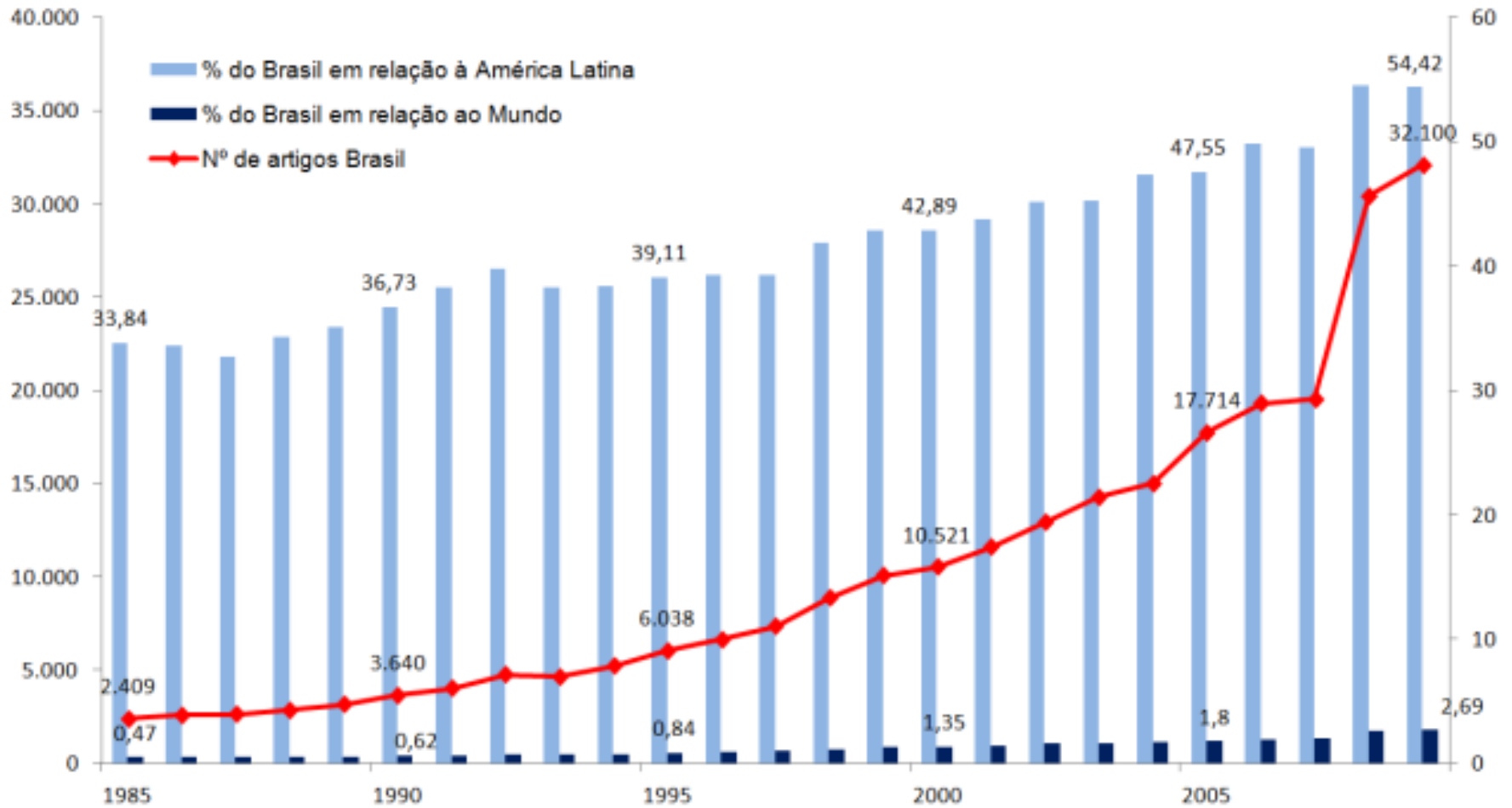
POR **PAULA FERREIRA** / **RAPHAEL KAPA**

11/05/2015 13:25 / ATUALIZADO 11/05/2015 20:46

Desafios internos da Ciência brasileira:

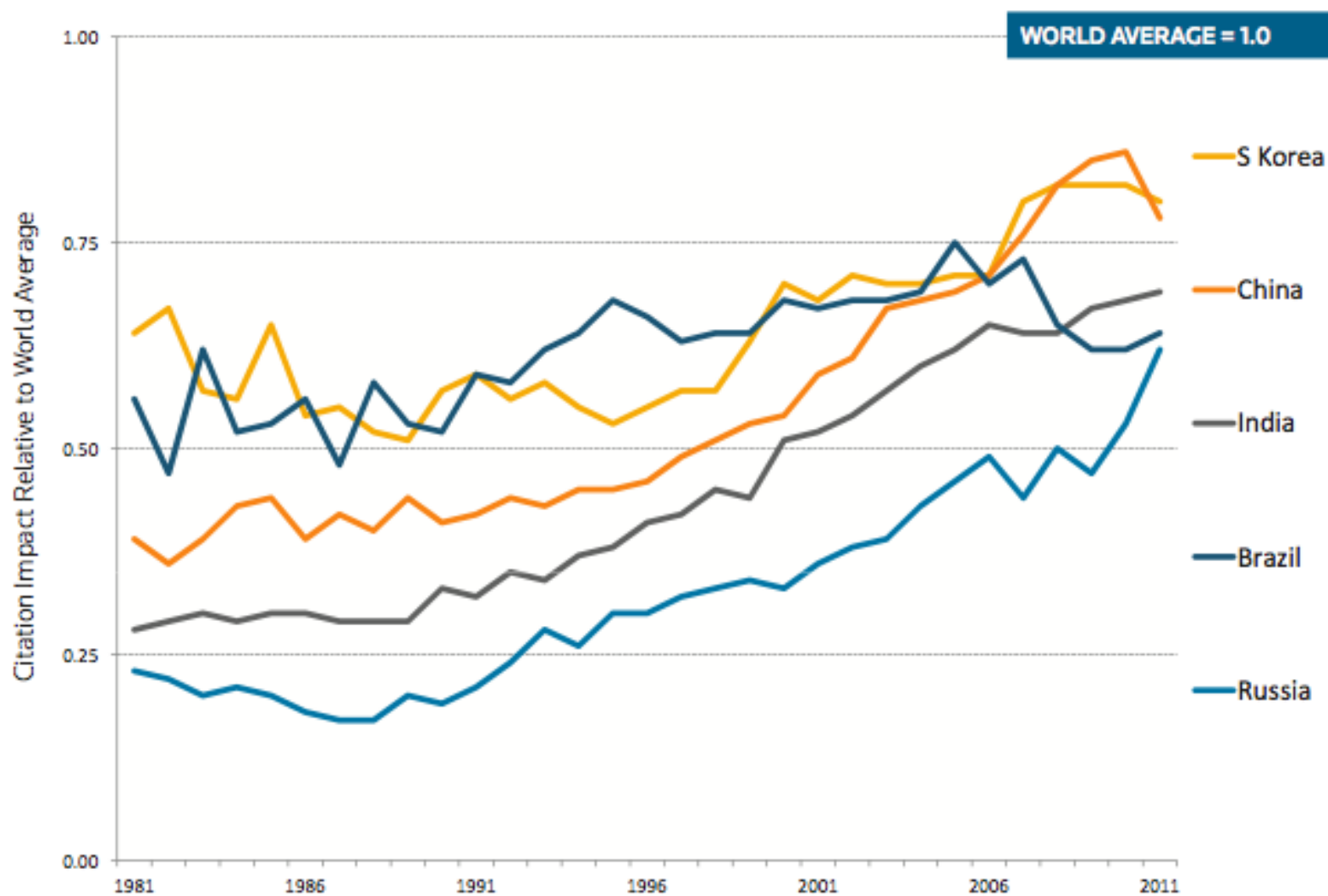
- Instituições engessadas pela gestão pública ineficiente, sitiadas por pressões corporativas, e que não valorizam devidamente a qualidade na pesquisa e o mérito acadêmico na progressão da carreira dos docentes/pesquisadores.
- **Nas avaliações acadêmicas por universidades e institutos de pesquisa e de projetos e por agências de fomento, os comitês de pares insistem em apenas contabilizar a quantidade de publicações, e resistem em considerar entre seus critérios os diferentes impactos da pesquisa, quais sejam científicos, econômicos, sociais, educacionais ou culturais.**
 - ➔ **baixo impacto das publicações brasileiras.**
- Forte endogenia e provincianismo da produção científica
- O ensino de graduação e, crescentemente, o de pós-graduação, seguem modelos antiquados que não priorizam a criatividade, a iniciativa própria e o empreendedorismo.

Artigos científicos - Brasil



CITATION IMPACT OF THE FIVE BRICK COUNTRIES RELATIVE TO WORLD AVERAGE

FIGURE 7



Source: Thomson Reuters Web of Knowledge. Although the average citation impact of much of the research remains below world average (which is set at 1.00), it is evident that the impact trend is generally consistently upwards for all these countries. Several BRICs show an impact drop in the last few years, but this is a data artifact associated with atypically early citation of papers published in G7 economies.

POSSÍVEIS DISTORÇÕES INDUZIDAS SE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO FOREM PURAMENTE NUMÉRICOS

- Introdução de colaboradores espúrios.
- Decomposição da pesquisa em unidades mínimas publicáveis (inflação de número de trabalhos).
- Fomento à rotina (NATURE, SCIENCE, PRL., REV. MOD. PHYS = ~140 outras revistas QUALIS ALFA; além disso trabalho de rotina sempre acaba publicado).
- Inflação de auto-citações, citações recíprocas e guiadas pelo índice-H
- Investir em melhoria de infra-estrutura, inovação ou divulgação científica não conta.
- *Outras práticas científicas ainda piores*

POSSÍVEIS DISTORÇÕES INDUZIDAS SE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO FOREM PURAMENTE NUMÉRICOS

- Premiar somente a quantidade e não qualidade
 - i. sinaliza para a direção errada,
 - ii. desencaminha a juventude e
 - iii. acomoda os seniores.
- Não produzir nada ou muito pouco é SEMPRE RUIM, mas publicar muito não é NECESSARIAMENTE BOM.

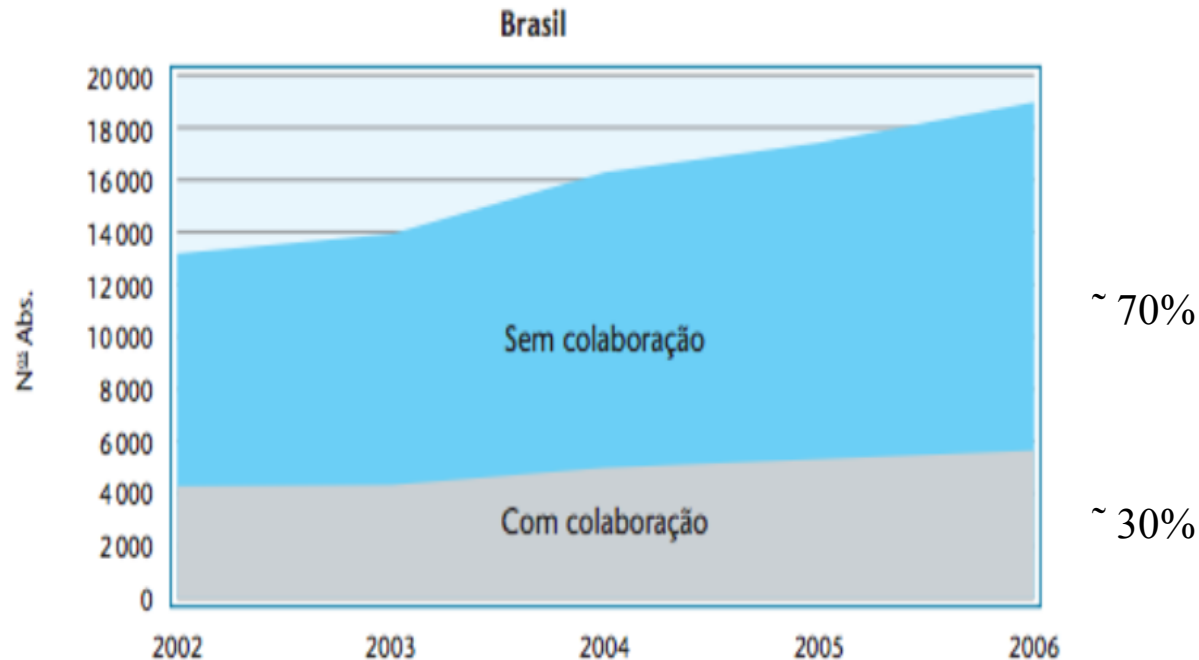
Desafios internos da Ciência brasileira:

- Instituições engessadas pela gestão pública ineficiente, sitiadas por pressões corporativas, e que não valorizam devidamente a qualidade na pesquisa e o mérito acadêmico na progressão da carreira dos docentes/pesquisadores.
- Nas avaliações acadêmicas por universidades e institutos de pesquisa e de projetos e por agências de fomento, os comitês de pares insistem em apenas contabilizar a quantidade de publicações, e resistem em considerar entre seus critérios os diferentes impactos da pesquisa, quais sejam científicos, econômicos, sociais, educacionais ou culturais.
 - baixo impacto das publicações brasileiras.
- **Forte endogenia e provincianismo da produção científica**
- O ensino de graduação e, crescentemente, o de pós-graduação, seguem modelos antiquados que não priorizam a criatividade, a iniciativa própria e o empreendedorismo.

Provincianismo da produção científica brasileira

Gráfico 4.20

Publicações com e sem colaboração internacional indexadas nas bases SCIE e SSCI – Brasil e Estado de São Paulo – 2002-2006



Fonte: FAPESP, "Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010"

Para comparação, no Reino Unido, mais de 50% dos artigos científicos publicados tem um co-autor de fora do UK

Desafios internos da Ciência brasileira:

- Instituições engessadas pela gestão pública ineficiente, sitiadas por pressões corporativas, e que não valorizam devidamente a qualidade na pesquisa e o mérito acadêmico na progressão da carreira dos docentes/pesquisadores.
- Nas avaliações acadêmicas por universidades e institutos de pesquisa e de projetos e por agências de fomento, os comitês de pares insistem em apenas contabilizar a quantidade de publicações, e resistem em considerar entre seus critérios os diferentes impactos da pesquisa, quais sejam científicos, econômicos, sociais, educacionais ou culturais.
 - baixo impacto das publicações brasileiras.
- Forte endogenia e provincianismo da produção científica
- **O ensino de graduação e, crescentemente, o de pós-graduação, seguem modelos antiquados que não priorizam a criatividade, a iniciativa própria e o empreendedorismo.**

Lições do Ciência sem Fronteiras: características típicas dos cursos de graduação nas melhores universidades do mundo

- menos aulas expositivas formais;
- muito mais trabalho individual ou em grupo sempre dirigido ou supervisionado, com ampla disponibilização de materiais didáticos na internet incluindo vídeos de aulas ;
- sempre que possível o ensino é baseado na resolução de problemas práticos e aplicados, com projetos desafiadores;
- engajamento precoce em pesquisa, com programas semelhantes à nossa iniciação científica ou tecnológica;
- avaliações do aluno tem muitos critérios que não apenas as provas escritas, incluindo apresentação oral de seminários, participação em trabalhos em grupo, monografias, entrega de trabalhos individuais (p.ex, mas não apenas, listas de exercícios), participação em atividades de pesquisa, estágios externos à universidade, em empresas ou órgãos públicos;
- grande flexibilidade na definição da grade curricular, incluindo a possibilidade de cursar disciplinas externas ao curso;
- obrigatoriedade de cursar pelo menos uma ou duas disciplinas de Humanidades;
- obrigatoriedade de apresentação de uma monografia de conclusão de curso, sempre que possível baseada em estágio em empresas, trabalho de iniciação científica ou realização de trabalhos em comunidade;
- forte estímulo à mobilidade internacional durante a graduação; (9) obrigatoriedade de aprendizado de um segundo idioma;
- forte proximidade com o setor produtivo, através de visitas, estágios e palestras que ampliem o espectro das oportunidades profissionais do formando.

E a Pós-Graduação ?



24 JULY 2015 • VOL 349 ISSUE 6246 **349**

EDITORIAL

Rethinking graduate education

All available evidence suggests that over 60% of new Ph.D.s in science in the United States will not have careers in academic research, yet graduate training in science has followed the same basic format for almost 100 years, heavily focused on producing academic researchers. Given that so many students will not join that

report* calling for a reshaping of graduate education to reflect the evolution of careers in science and science-dependent fields. Some experiments and much discussion, but not much real progress, ensued. It is time to do that scale of analysis again and include an action plan for making the recommended changes.

Making such fundamental change may encounter

“...a major reconfiguration of the entire system is needed.”

E a Pós-Graduação ?

nature

3 DECEMBER 2015 | VOL 528 | NATURE | 7

EDITORIALS

INNOVATION Right time for a rise in risky research **p.8**

WORLD VIEW The truth about vaccines is out there **p.9**

GENOMICS Sticky-footed geckos latest to yield secrets **p.11**



Make the most of PhDs

The number of people with science doctorates is rapidly increasing, but there are not enough academic jobs for them all. Graduate programmes should be reformed to meet students' needs.

“If we accept that there are positives to having lots of PhD holders, then we need to work out how the system should change to support them.”

O Futuro da Ciência e da Universidade no Brasil

- Qualidade, impacto, relevância da produção científica
- Ciência Básica e Inovação: duas faces da mesma moeda
- Maior atenção aos grandes desafios nacionais
- Internacionalização
- Inovação e Patentes
- Apoio aos Jovens Pesquisadores
- Melhor aproveitamento dos investimentos em infraestrutura para pesquisas
- Pessoal qualificado para a inovação nas empresas
- Estimular o investimento em inovação pelas empresas
- Percepção da sociedade sobre o valor e importância da Ciência
- Atração de talentos para a ciência
- Educação Básica