

# Publicações Científicas: para que e para quem?

Paulo S. L. Beirão

Diretor Ciências Agrárias Biológicas  
e da Saúde

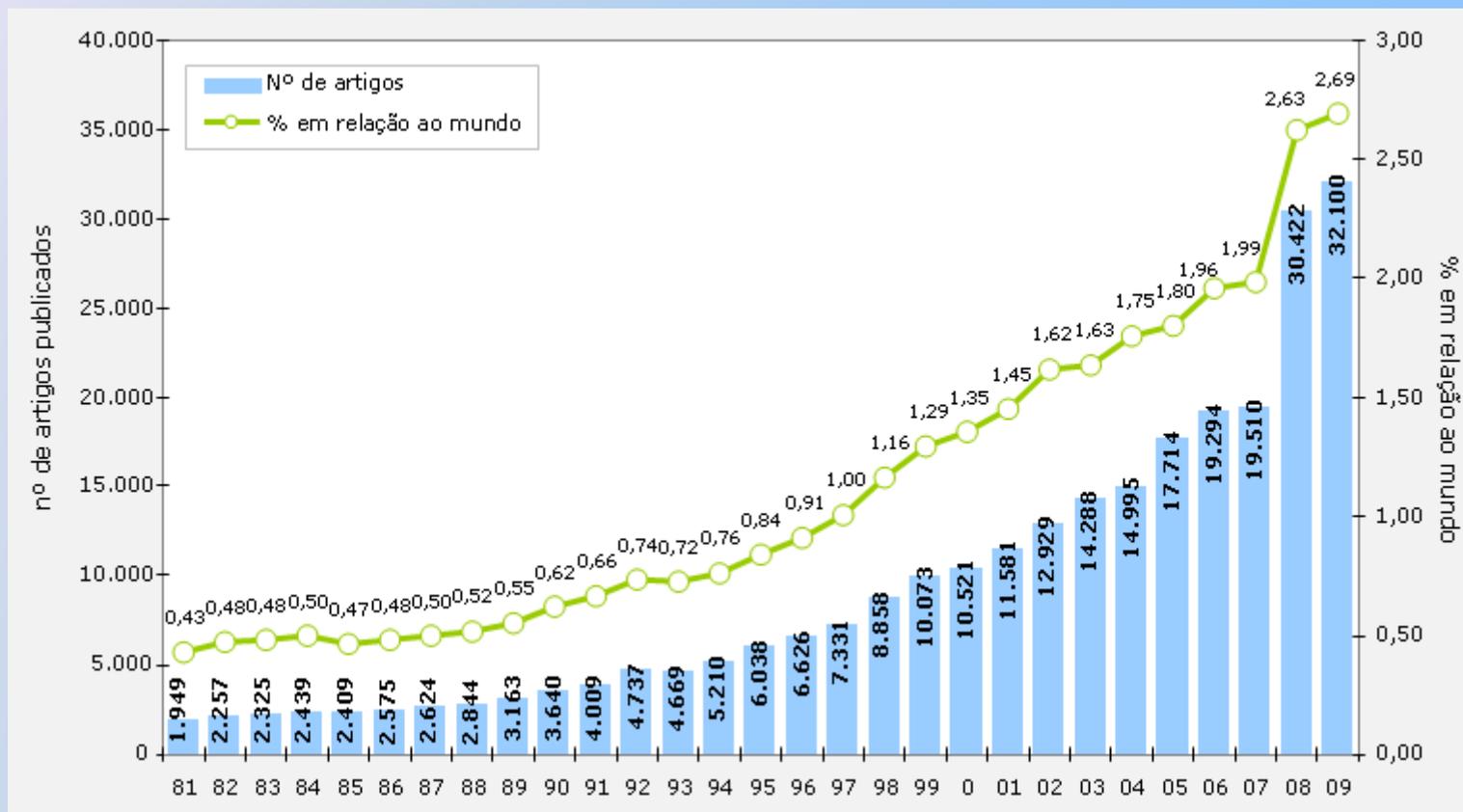
Para melhorar o currículo...

Para comunicar descobertas e  
avanço do conhecimento !

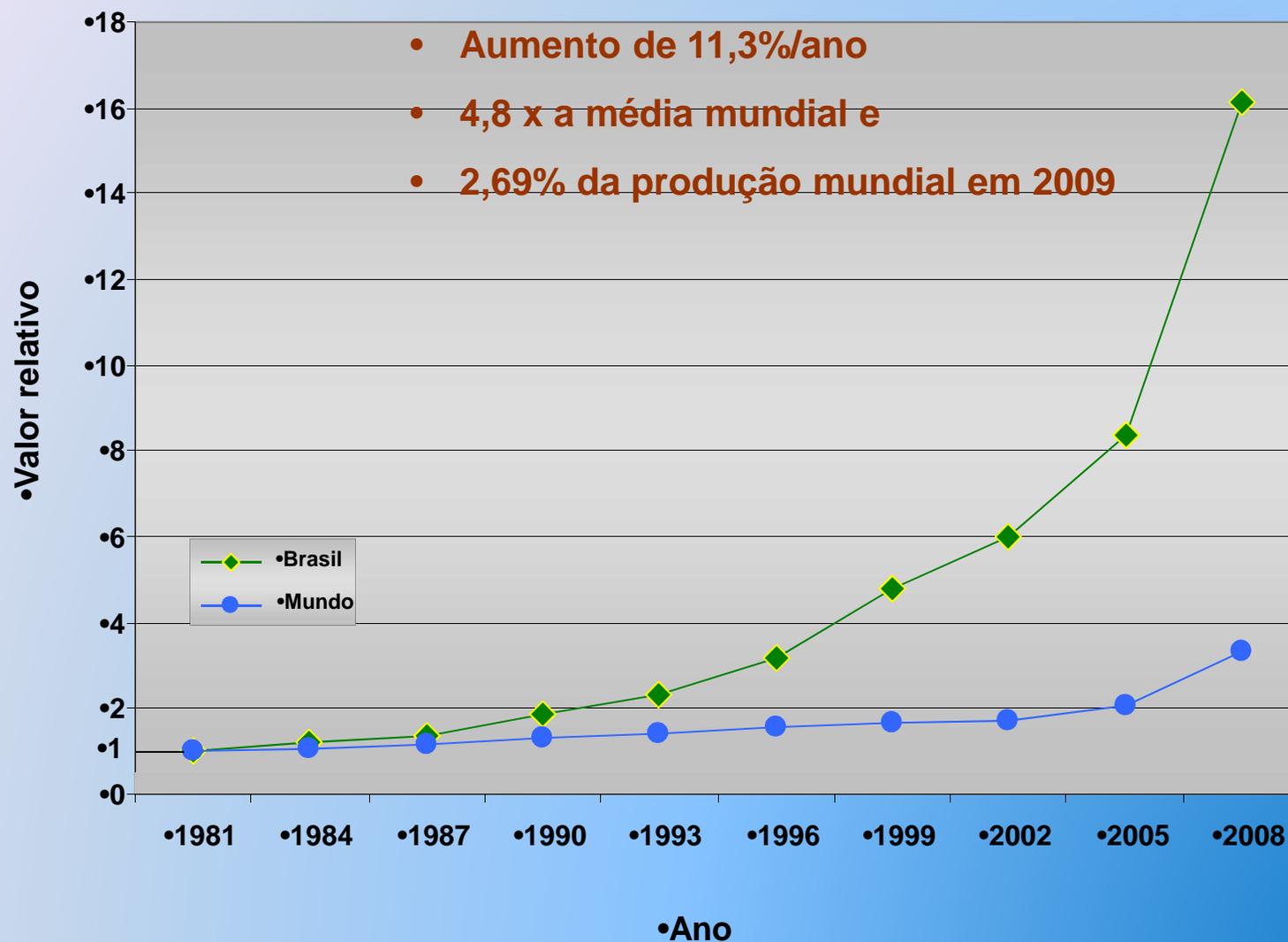
# Estímulos à publicação

- Carreira acadêmica
- Bolsa de produtividade
- Auxílio à pesquisa

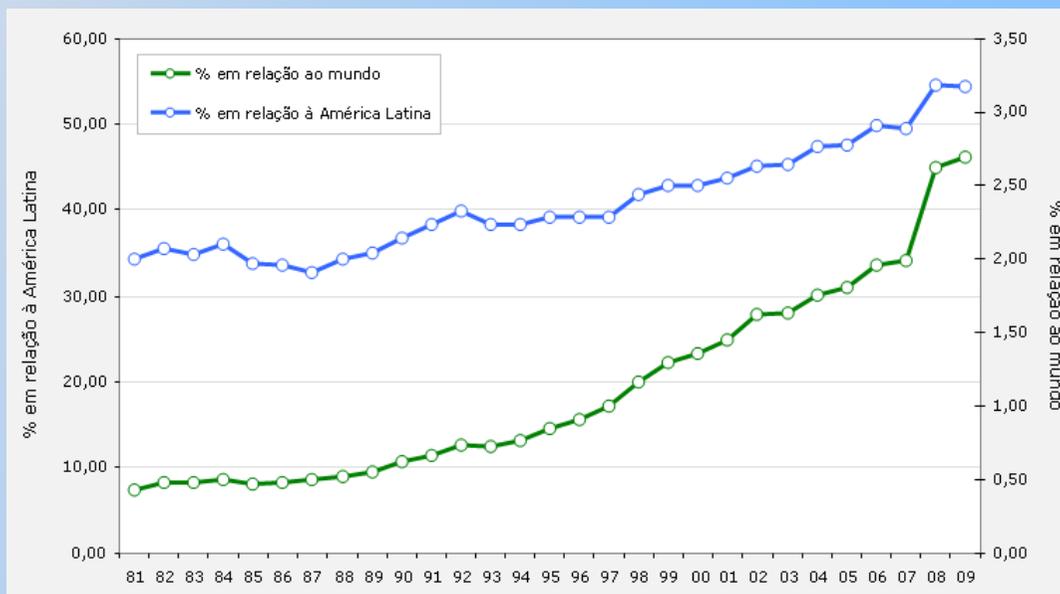
# Evolução da Produção Científica no Brasil



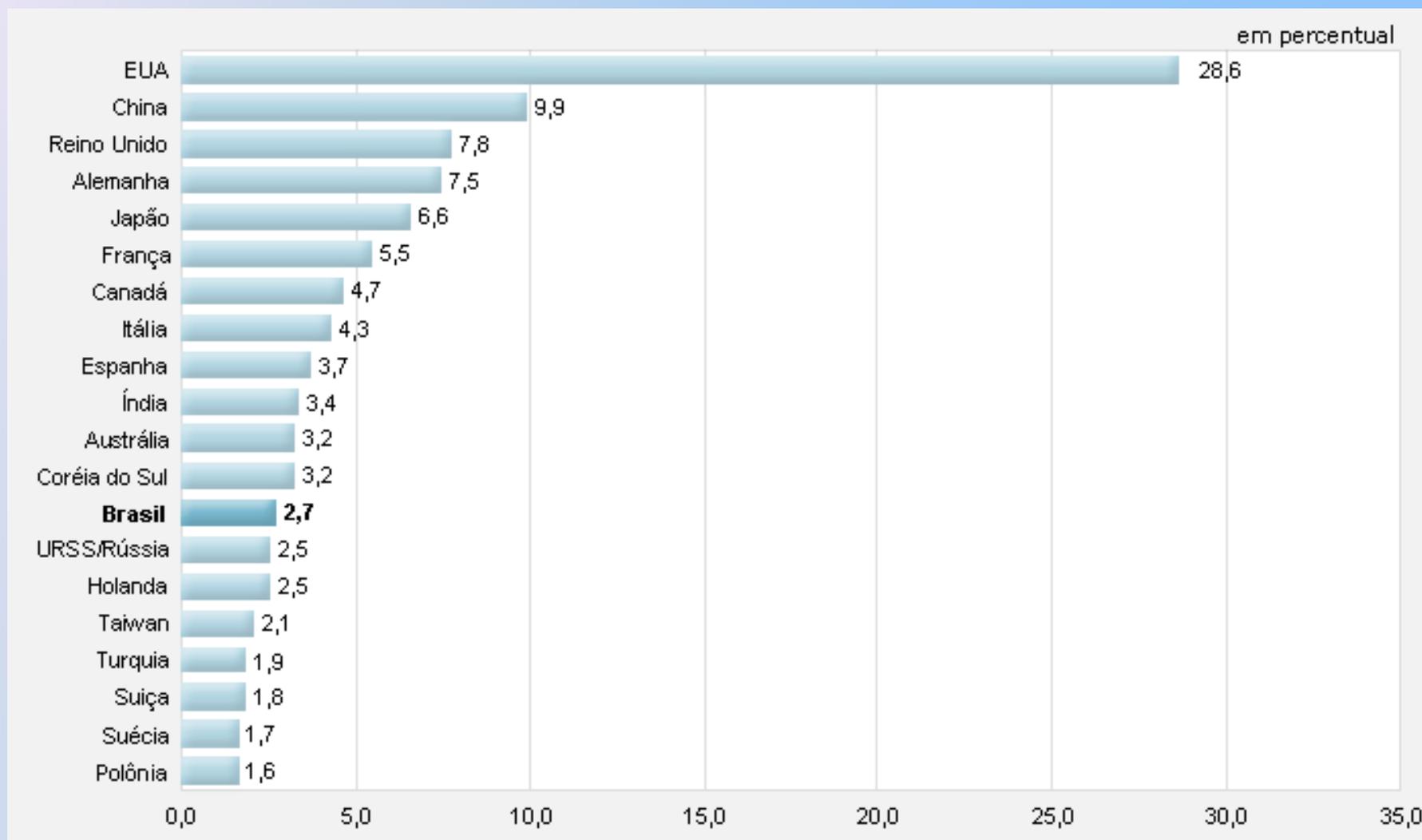
## •Crescimento das publicações científicas



# Contribuição relativa da Ciência Brasileira



# Ranking da produção científica



## 5.4 Percentual de artigos brasileiros publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, em relação ao mundo, por área do conhecimento, 2007/2009

Grande área do conhecimento	% do Brasil em relação ao mundo		
	2007	2008	2009
Ciências Agrárias	4,07	9,59	9,89
Ciências dos Animais/Plantas	4,85	6,37	7,04
Farmacologia e Toxicologia	3,10	3,43	3,96
Microbiologia	3,21	3,55	3,32
Ciências Sociais em geral	0,97	3,03	3,31
Ecologia/Meio Ambiente	2,71	2,89	3,01
Biologia e Bioquímica	2,16	2,56	2,82
Neurociências e C. Comportamentais	2,49	2,62	2,80
Clínica Médica	1,77	2,60	2,71
Imunologia	2,54	2,40	2,29
Biologia Molecular/Genética	1,76	2,46	2,27
Física	2,12	2,35	2,03
Química	1,75	1,95	1,95

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

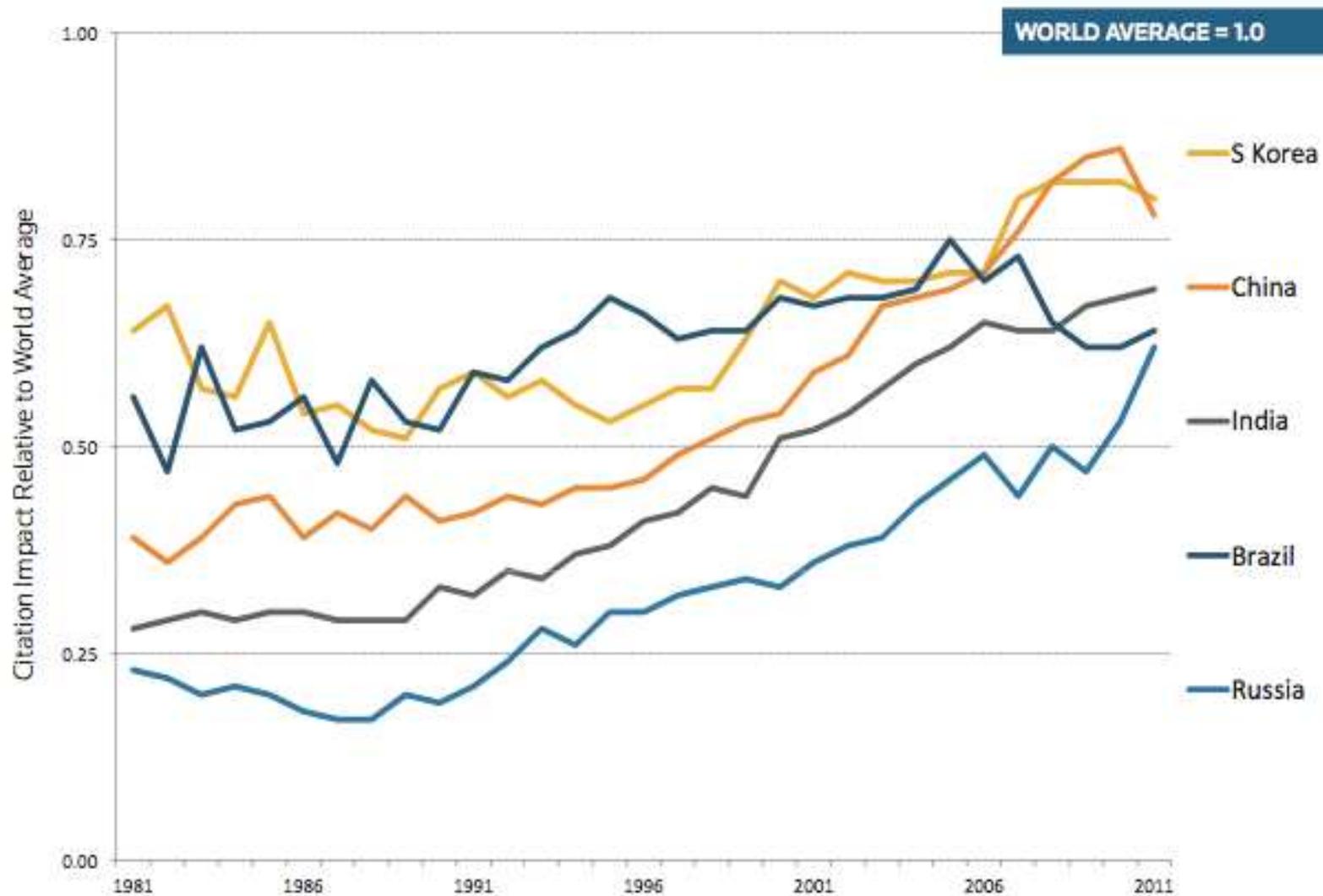
FIGURE 6

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.

# 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.

## PAPERS PUBLISHED BY COUNTRY, CITED IN THE TOP 1 PERCENT FOR SUBJECT CATEGORY AND YEAR OF PUBLICATION

FIGURE 8

	BRAZIL		RUSSIA		INDIA		CHINA		S. KOREA	
	Highly cited papers	% of National Output	Highly cited papers	% of National Output	Highly cited papers	% of National Output	Highly cited papers	% of National Output	Highly cited papers	% of National Output
2002	56	0.43	92	0.35	68	0.36	262	0.66	110	0.64
2003	71	0.49	86	0.33	77	0.36	334	0.70	127	0.60
2004	73	0.48	103	0.41	101	0.47	363	0.66	143	0.63
2005	98	0.55	106	0.41	108	0.41	514	0.70	181	0.65
2006	94	0.49	91	0.41	110	0.40	563	0.68	152	0.54
2007	98	0.50	106	0.41	124	0.42	618	0.68	202	0.74
2008	129	0.42	101	0.36	148	0.38	839	0.74	234	0.66
2009	133	0.42	120	0.40	191	0.47	995	0.78	253	0.66
2010	165	0.53	130	0.49	189	0.46	1113	0.83	275	0.70
2011	168	0.50	152	0.55	235	0.52	1131	0.72	328	0.74

Source: Thomson Reuters Web of Knowledge. Counts are shown as a percentage of national output in that year. Output of highly cited papers would match world average output of such papers if the count reached 1 percent of national output.

Como avaliar currículos  
(no que diz respeito a  
publicações) ?

# Melhor tipo de avaliação

Análise da qualidade das publicações feita com tempo por comitê independente e idôneo de especialistas da área, sem interesse direto e pessoal no resultado da avaliação



# GLOBAL SUMMIT ON MERIT REVIEW

May 14-15, 2012 \* Arlington, VA



## Principles

### **Expert Assessment**

Collectively, reviewers should have the appropriate knowledge and expertise to assess the proposal both at the level of the broad context of the research field(s) to which it contributes and with respect to the specific objectives and methodology. Reviewers should be selected according to clear criteria.

### **Transparency**

Decisions must be based on clearly described rules, procedures and evaluation criteria that are published *a priori*. Applicants should receive appropriate feedback on the evaluation of their proposal.

### **Impartiality**

Proposals must be assessed fairly and on their merit. Conflicts of interest must be declared and managed according to defined, published processes.

### **Appropriateness**

The review process should be consistent with the nature of the call, with the research area addressed, and in proportion to the investment and complexity of the work.

### **Confidentiality**

All proposals, including related data, intellectual property and other documents, must be treated in confidence by reviewers and organizations involved in the review process.

### **Integrity and Ethical Considerations**

Ethics and integrity are paramount to the review process.

# Melhor tipo de avaliação

Análise da qualidade das publicações feita com tempo por comitê independente e idôneo de especialistas da área, sem interesse direto e pessoal no resultado da avaliação

Problema: nem sempre é possível fazer, exceto em concursos, avaliações externas de grupos, departamentos ou cursos.

Nem tudo que é importante pode ser medido,  
e nem tudo que pode ser medido é importante

Albert Einstein

Ou, em nome da objetividade, frequentemente  
se mede a coisa errada, só por ser ela objetiva.

Existe uma **medida** de  
qualidade?

# Número de artigos em periódicos com corpo editorial

Princípio: delega-se ao referee/editor dos  
periódicos a avaliação da qualidade o trabalho

Problemas: (entre outros) a qualidade do  
julgamento não é a mesma em todas as revistas

Consequências: estimula a realização de projetos  
menos arriscados (= menos inovadores), o  
“fatiamento” dos trabalhos e colaborações  
fingidas

# Número de publicações ponderadas pelo fator de impacto

Princípio: igual ao anterior, mas com o pressuposto que periódicos com alto impacto são mais exigentes quanto à qualidade.

Problemas: O fator de impacto é muito dependente do tamanho da área do conhecimento.

Consequências: Desestimula parcialmente o “fatiamento”, mas não as colaborações fingidas. Estimula busca da qualidade da produção, mas mantém a preocupação com o número de artigos.

# Número total de citações

**Princípio:** Delega-se o julgamento para a comunidade da área, com o pressuposto que artigos de qualidade serão mais citados.

**Problemas:** muito dependente do tamanho da comunidade interessada, revisões e artigos de métodos podem trazer grandes distorções. Um ou poucos trabalhos muito citados podem desvirtuar a medida. Estimula autocitações e é cumulativo.

**Consequências:** estimula a autocitação. Estimula também a busca da qualidade e a publicação em boas revistas.

## Média anual de citações

Princípio: baseia-se nos mesmos princípios da somatória de citações, corrigindo parcialmente alguns de seus problemas. 1- Não é cumulativo, mas tende a se reduzir lentamente mesmo que o pesquisador pare de produzir; 2- Corrige parcialmente as distorções causadas por artigos anormalmente citados.

Problemas: depende do tamanho da comunidade da área de conhecimento.

Consequências: Desestimula parcialmente o “fatiamento”, mas não a autocitação. Estimula a busca de qualidade nas publicações.

# Média de citação por artigo

Princípio: baseia-se no julgamento pela comunidade da área.

Problemas: não estimula a produção de artigos e é altamente dependente do tamanho da comunidade.

Consequências: estimula a busca da qualidade e desestimula a produção de artigos fracos, que diminuiriam a média. Pode diminuir a produção.

# Índice H

**Princípio:** baseia-se no julgamento da comunidade da área, corrigindo algumas das distorções da somatória de citações.

**Problemas:** depende do tamanho da comunidade da área e da distribuição das citações por artigo. É cumulativo. Não corrige colaborações fingidas.

**Consequências:** Estimula a busca da qualidade, mas também autocitações. Não desestimula a produção.

# Exame de artigos selecionados

Princípio: O julgamento depende do comitê avaliador ou consultores *ad hoc*.

Problemas: toma tempo e nem sempre há especialista da área no comitê. Favorece quem tem publicações de alta qualidade, mesmo se poucas.

Vantagens: É possível avaliar a contribuição individual do candidato/grupo. Desestimula colaborações fictícias.

Conseqüências: estimula a busca da qualidade.

## Como julgar?

Sempre que possível, julgamento livre por comissão de especialistas.

Usar mais de um indicador, com propriedades diferentes. Quem for bem qualificado em todos (ou na maioria) será contemplado. Os que forem mal qualificados algum(ns) merecerão exame mais detido.

Sou descrente, salvo melhor juízo, da existência de uma única medida numérica de qualidade.

# O que fazer????

Possível combinação de procedimentos:

Número de artigos publicados em periódicos indexados, considerando o índice de impacto da revista e a área do conhecimento.

Média de citações por artigo, excluídas as autocitações, dos trabalhos em que o interessado seja primeiro autor ou autor correspondente.

Avaliação dos trabalhos recentes indicados pelo interessado como suas maiores contribuições.

# Importante

O comitê avaliador não deve desconsiderar trabalhos de natureza interdisciplinar.

Muitos dos grandes problemas científicos não são disciplinares e portanto seu estudo requer o concurso de vários especialistas. Isso não pode ser desestimulado.

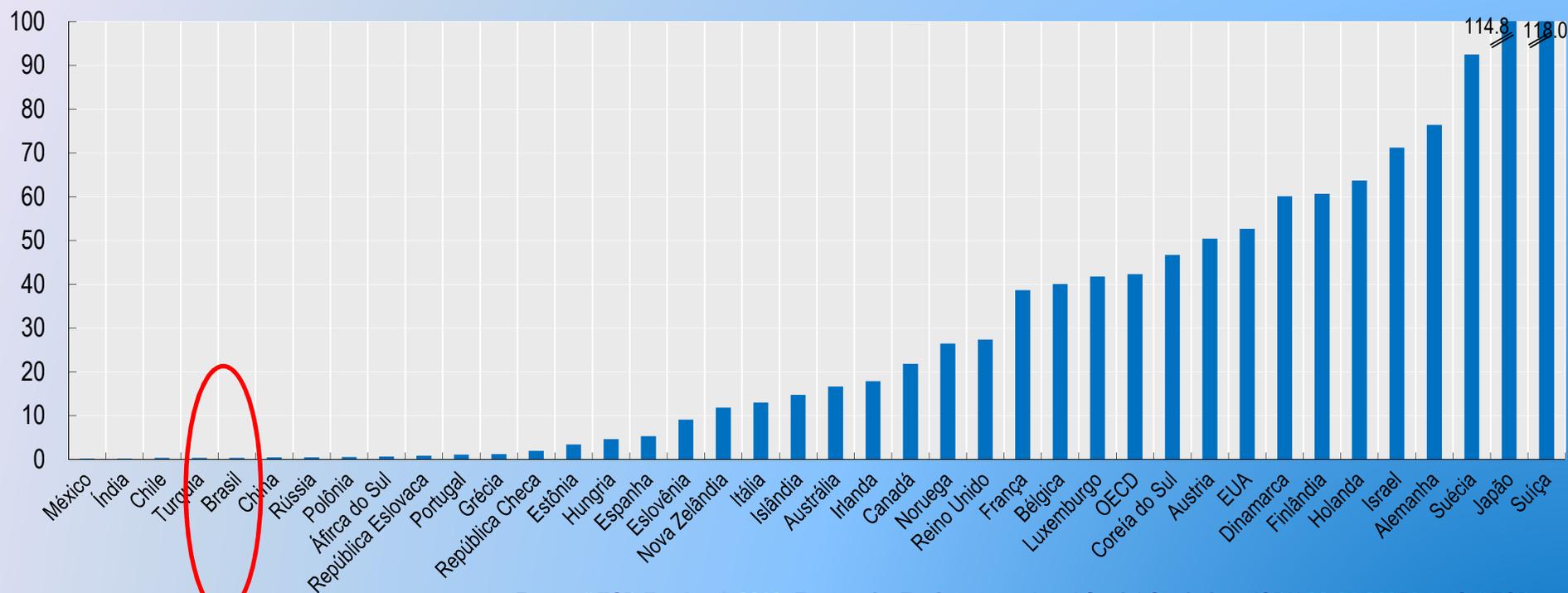
Publicar muito não é  
necessariamente bom...  
mas não publicar é sempre  
ruim!

**Glaucius Oliva**

# Outros modos relevantes de produção

•Patentes (Patentes triádicas)

Número por milhão de habitantes (2007)

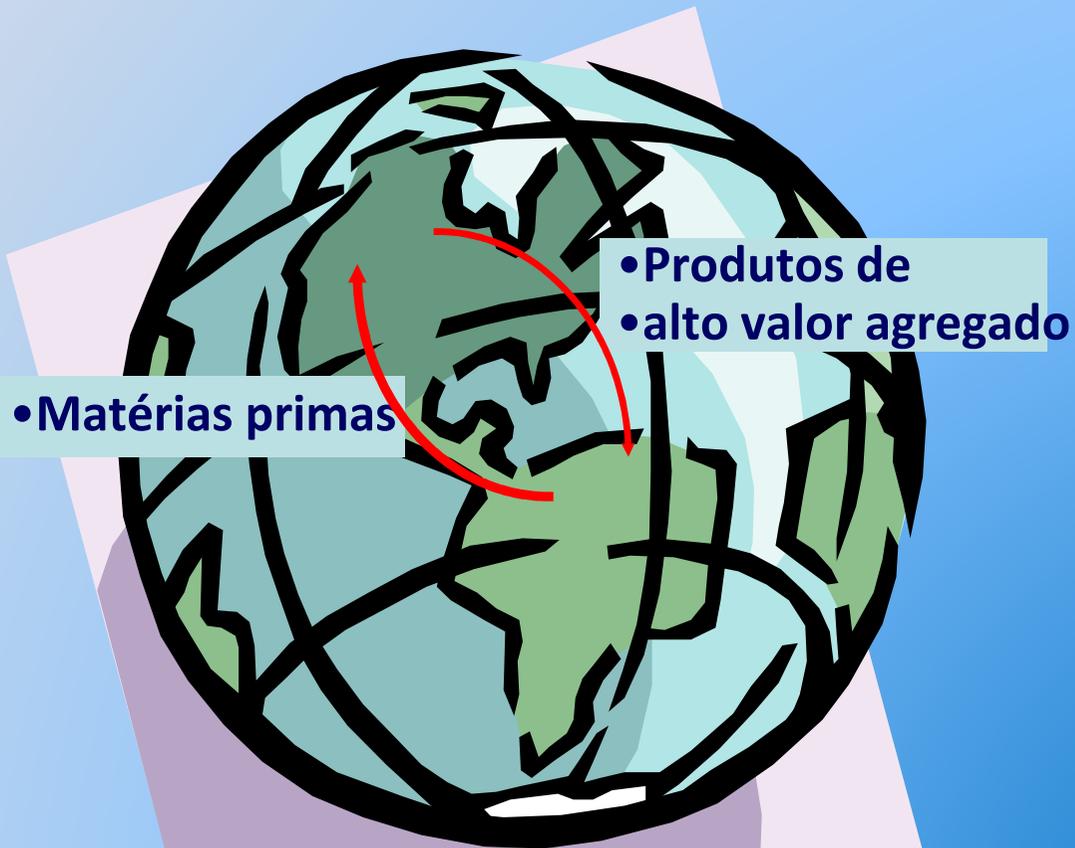


•Fonte: OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics - ISBN 92-64-08356-1 - © OECD 2010

# The Global Innovation Index (2012)

1	Switzerland	68.24	31	Hungary	46.54
2	Sweden	64.77	32	Malaysia	45.93
3	Singapore	63.47	33	Qatar	45.51
4	Finland	61.78	34	China	45.41
5	United Kingdom	61.25	35	Portugal	45.29
6	Netherlands	60.55	36	Italy	44.48
7	Denmark	59.93	37	United Arab Emirates	44.40
8	Hong Kong (China)	58.72	38	Lithuania	44.02
9	Ireland	58.68	39	Chile	42.66
10	United States of America	57.69	40	Slovakia	41.37
11	Luxembourg	57.68	41	Bahrain	41.12
12	Canada	56.94	42	Croatia	40.68
13	New Zealand	56.63	43	Bulgaria	40.67
14	Norway	56.42	44	Poland	40.36
15	Germany	56.25	45	Montenegro	40.15
16	Malta	56.13	46	Serbia	39.95
17	Israel	55.99	47	Oman	39.50
18	Iceland	55.73	48	Saudi Arabia	39.30
19	Estonia	55.34	49	Mauritius	39.25
20	Belgium	54.29	50	Moldova (Republic of)	39.23
21	Korea (Republic of )	53.86	51	Russian Federation	37.88
22	Austria	53.10	52	Romania	37.78
23	Australia	51.91	53	Brunei Darussalam	37.72
24	France	51.75	54	South Africa	37.45
25	Japan	51.67	55	Kuwait	37.19
26	Slovenia	49.92	56	Jordan	37.13
27	Czech Republic	49.72	57	Thailand	36.94
28	Cyprus	47.89	58	Brazil	36.58
29	Spain	47.25	59	Tunisia	36.51
30	Latvia	46.97	60	Costa Rica	36.33

## Saldo Comercial crescentemente dependente de setores intensivos em recursos naturais



Plataforma  **Lattes**  
 **CNPq**





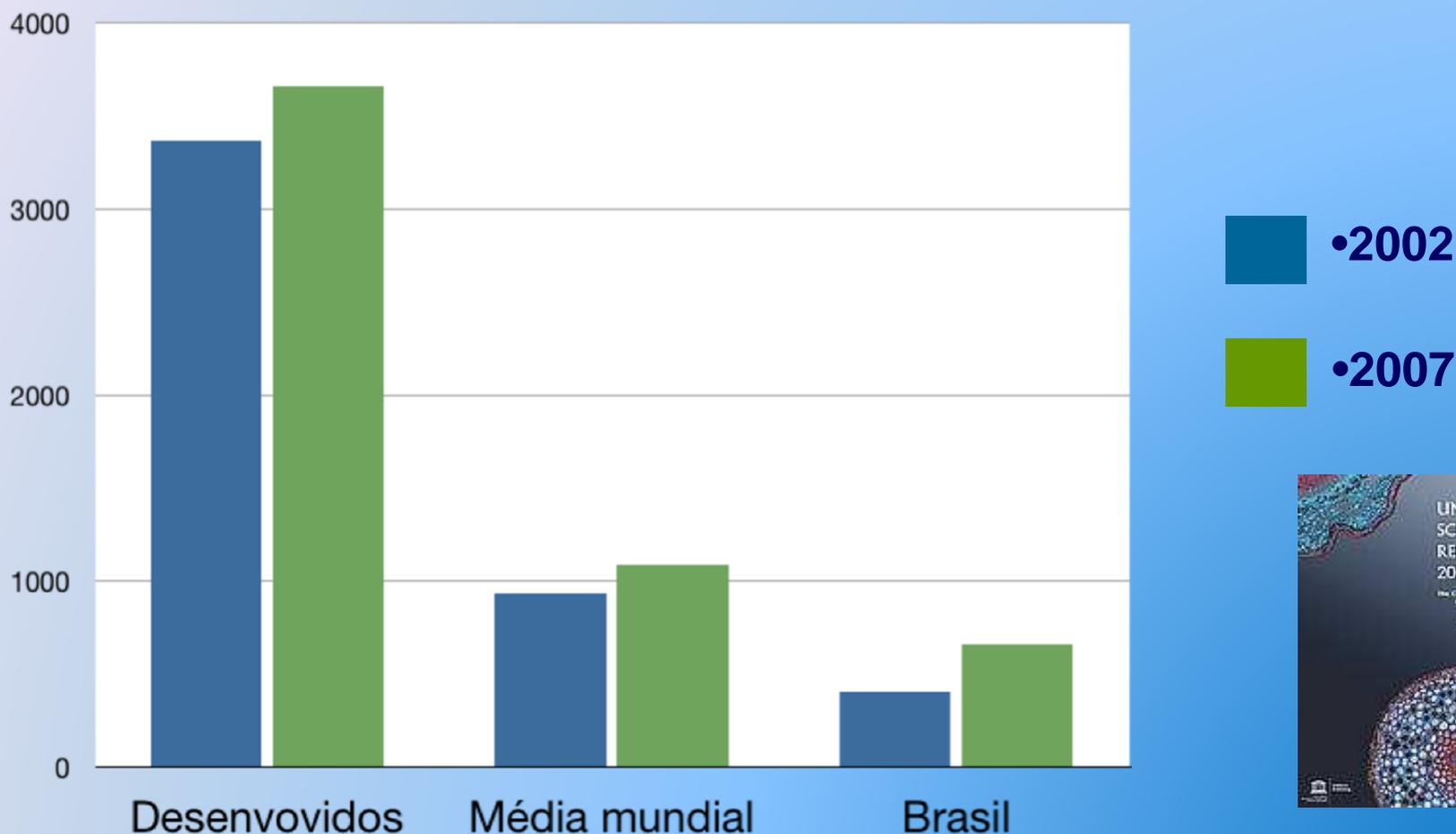
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

# Visualização dos Itens de Menu

The image displays the navigation menu of the CNPq website, showing the following items and their sub-menus:

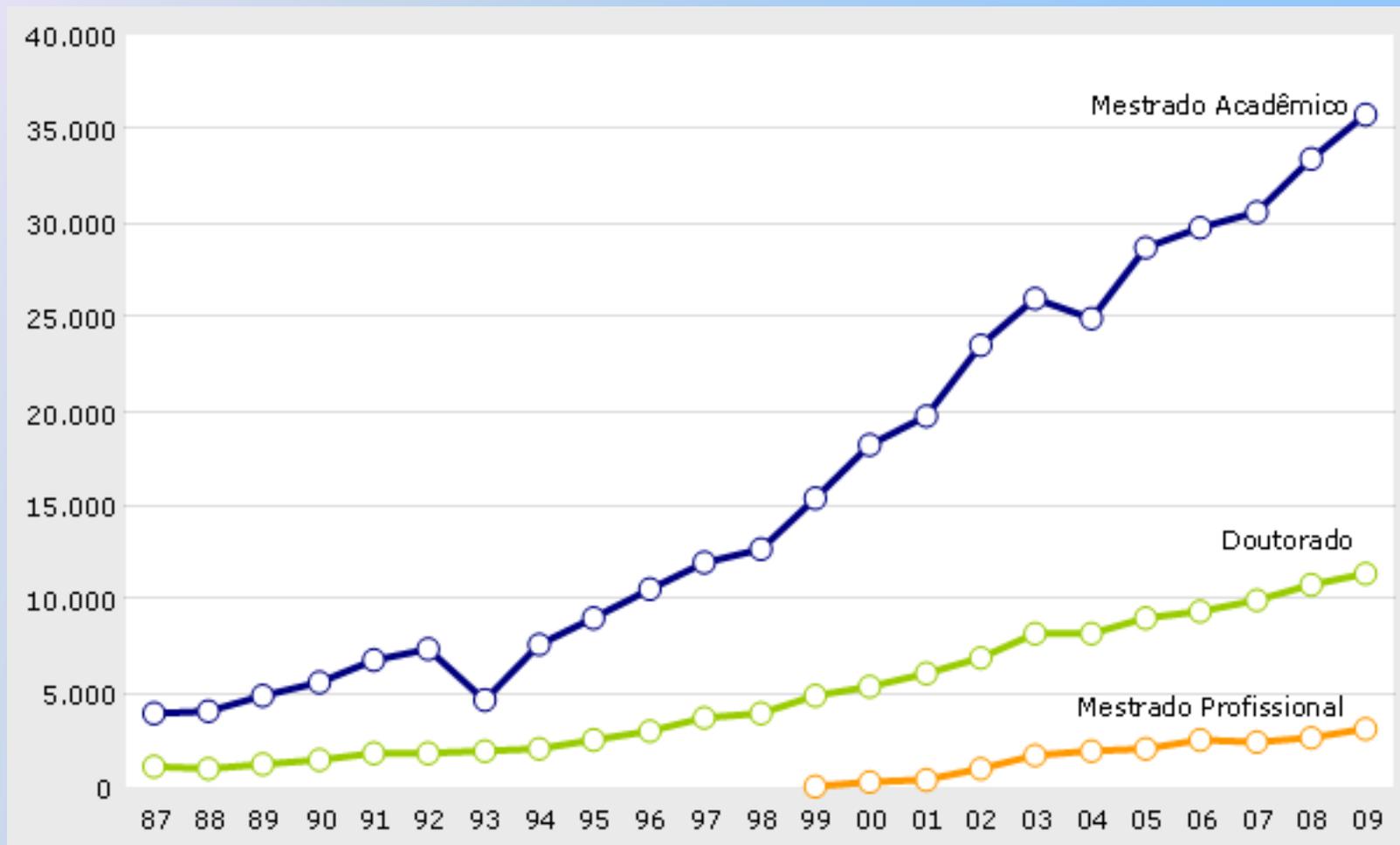
- Patentes e Registros**
  - Patente
  - Programa de computador registrado
  - Cultivar protegida
  - Cultivar registrada
  - Desenho industrial registrado
  - Marca registrada
  - Topografia de circuito integrado registrada
- Inovação**
  - Patente
  - Programa de computador registrado
  - Cultivar protegida
  - Cultivar registrada
  - Desenho industrial registrado
  - Marca registrada
  - Topografia de circuito integrado registrada
  - Programa de computador sem registro
  - Produtos
  - Processos ou técnicas
  - Projetos de pesquisa
  - Projetos de desenvolvimento tecnológico
  - Projetos de pesquisa e extensão em políticas públicas
  - Outros projetos
- Educação e Popularização de C&T**
  - Artigos completos publicados em periódicos
  - Artigos aceitos para publicação
  - Livros e capítulos
  - Texto em jornal ou revista (magazine)
  - Trabalhos publicados em anais de eventos
  - Apresentação de trabalho e palestra
  - Programa de computador sem registro
  - Curso de curta duração ministrado
  - Desenvolvimento de material didático ou instrucional
  - Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia
  - Programa de computador registrado
  - Organização de eventos, congressos, exposições, feiras e olimpíadas
  - Participação em eventos, congressos, exposições, feiras e olimpíadas
  - Redes sociais, websites e blogs
  - Artes visuais
  - Artes cênicas
  - Música
  - Outra produção bibliográfica
  - Outra produção técnica
  - Outra produção artística/cultural
- Eventos**
  - Participação em eventos, congressos, exposições, feiras e olimpíadas
  - Organização de eventos, congressos, exposições, feiras e olimpíadas
- Orientações**
  - Orientações e supervisões concluídas
  - Orientações e supervisões em andamento
- Bancas**
  - Participação em bancas de trabalhos de conclusão
  - Participação em bancas de comissões julgadoras
- Citações**
  - Citações no ISI
  - Citações no SciELO
  - Citações no SCOPUS
  - Citações em outra base bibliográfica

# Pesquisadores por milhão de habitantes

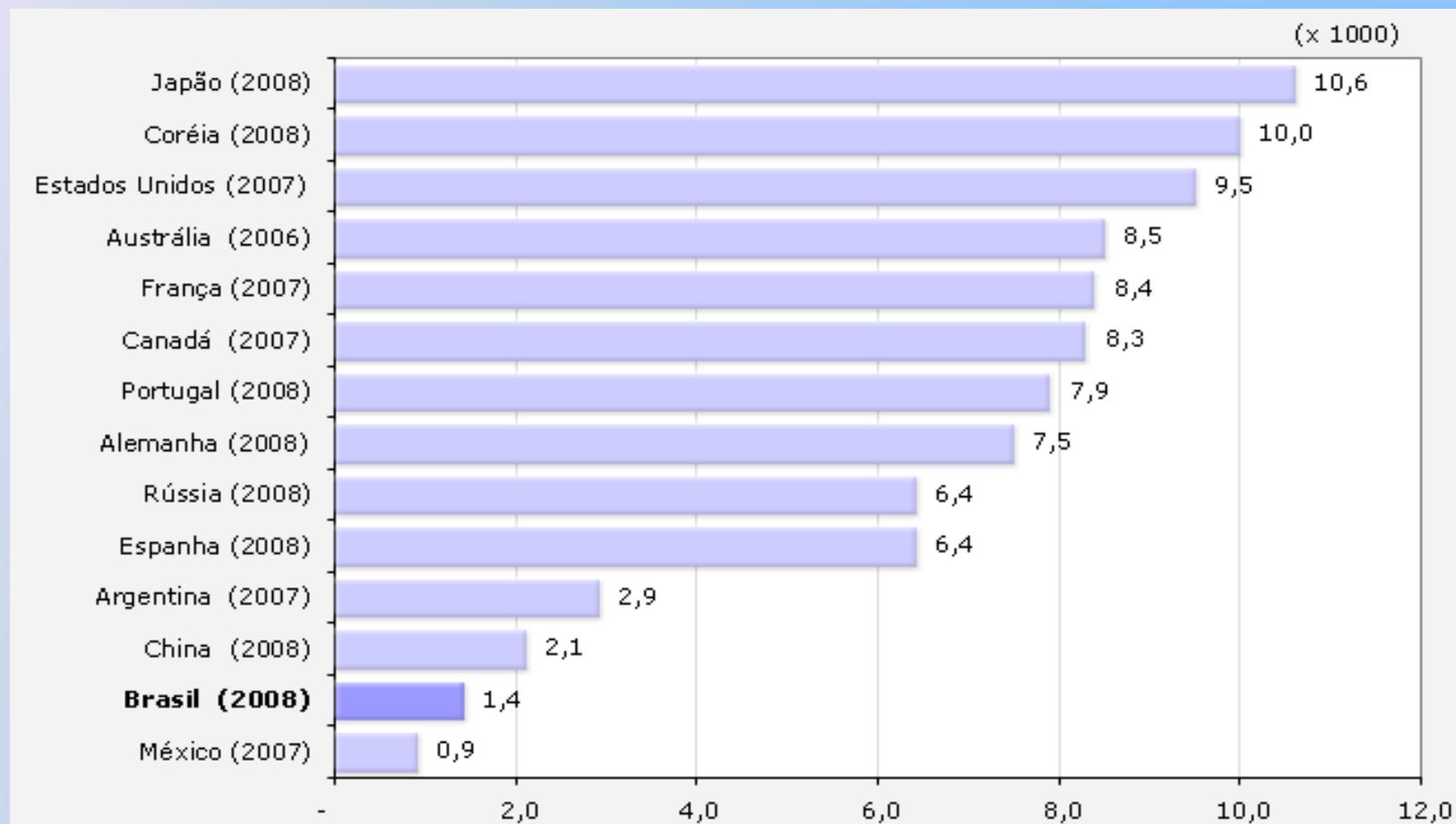


•Baseado em dados do UNESCO Report, 2010

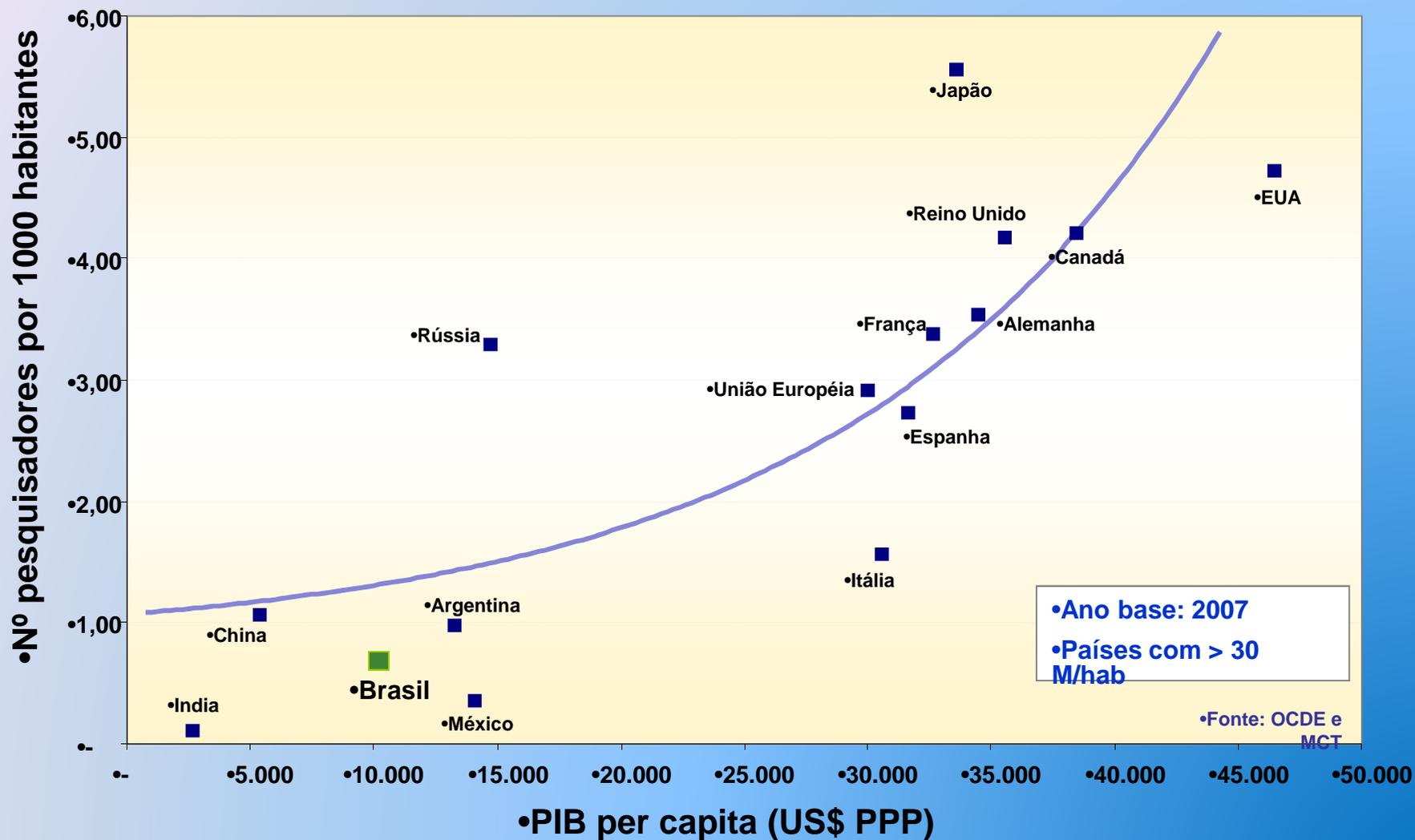
# Formação de Mestres e Doutores



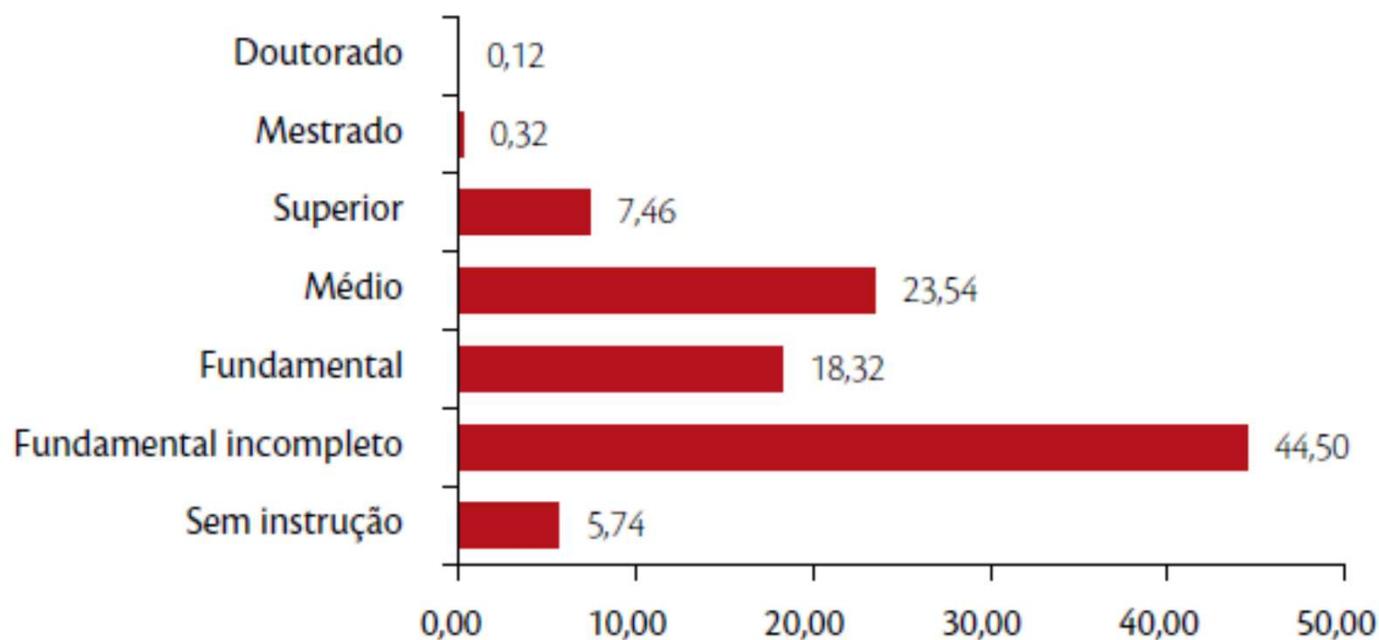
## Número de pesquisadores em relação à população economicamente ativa



## Correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e investimentos em P&D



**Gráfico 4.1.** Distribuição percentual da população com 10 ou mais anos de idade por nível mais alto de instrução, Brasil, 2010



Fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010). Elaborado pelo Núcleo de RHCTI do CGEE com base nos resultados da amostra do Censo 2010.

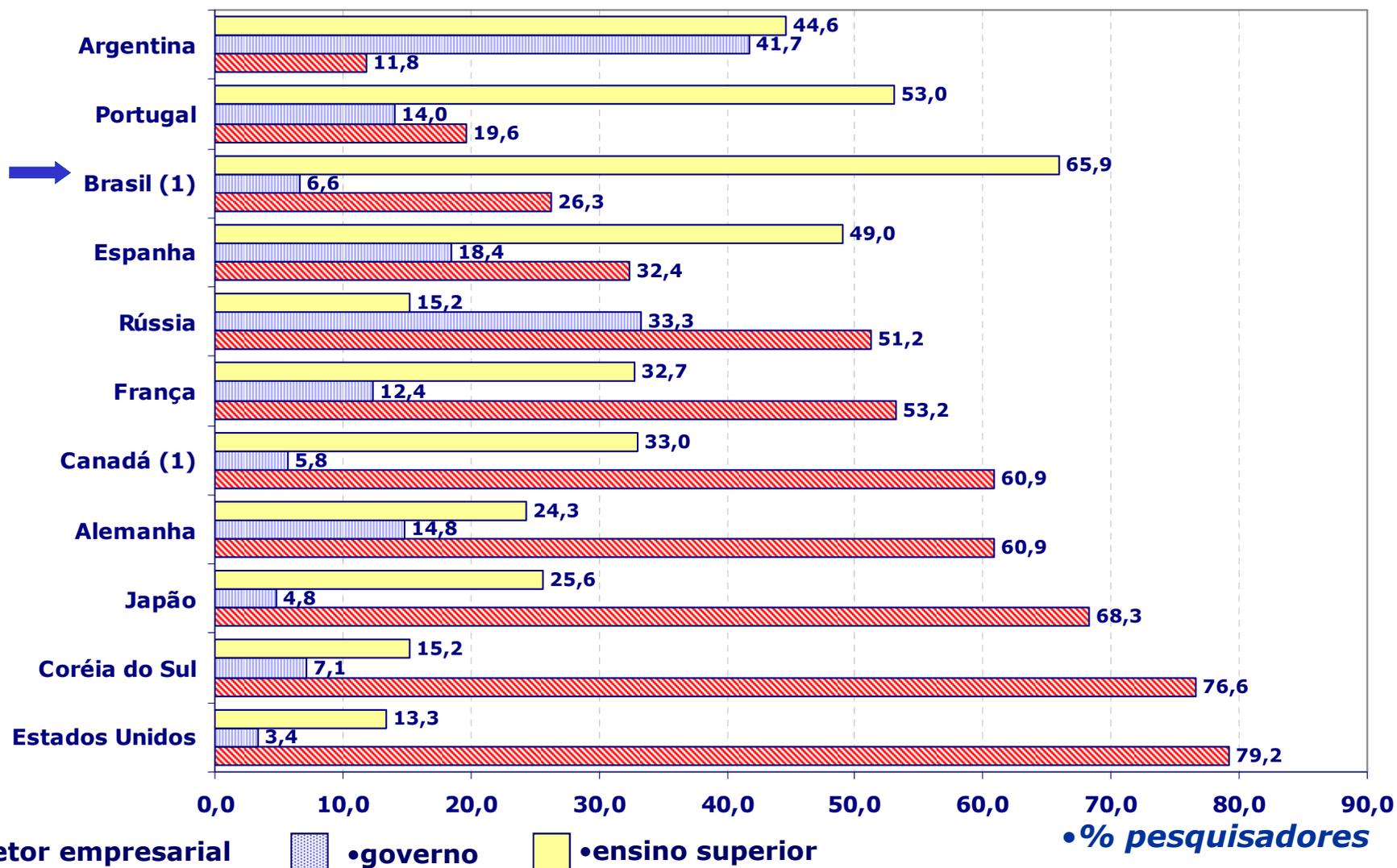
# Educação Básica

## Teste PISA

		Blue: above average; Green: average; Red: below average.		
Country Name	ISO code	On the overall reading scale	On the mathematics scale	On the science scale
<b>OECD average</b>		<b>493</b>	<b>496</b>	<b>501</b>
Portugal	PT	489	487	493
Macao-China	CA	487	525	511
Italy	IT	486	483	489
Latvia	LV	484	482	494
Slovenia	SI	483	501	512
Greece	GR	483	466	470
Spain	ES	481	483	488
Czech Republic	CZ	478	493	500
Slovak Republic	SK	477	497	490
Croatia	HR	476	460	486
Israel	IL	474	447	455
Luxembourg	LU	472	489	484
Austria	AT	470	496	494
Lithuania	LT	468	477	491
Turkey	TR	464	445	454
United Arab Emirates	AE	459	453	466
Russian Federation	RU	459	468	478
Chile	CL	449	421	447
Serbia	RS	442	442	443
Bulgaria	BG	429	428	439
Uruguay	UY	426	427	427
Mexico	MX	425	419	416
Romania	RO	424	427	428
Thailand	TH	421	419	425
Trinidad and Tobago	TT	416	414	410
Colombia	CO	413	381	402
Brazil	BR	412	386	405
Montenegro	ME	408	403	401

• *Nossos cientistas estão predominantemente nas universidades*

## • *Distribuição de pesquisadores por setor no mundo, 2005*



•Fonte: Main Science and Technology Indicators - OECD - 2007/1 e para o Brasil, MCT

•Nota (1) 2004



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

# Titulação de docentes das IES

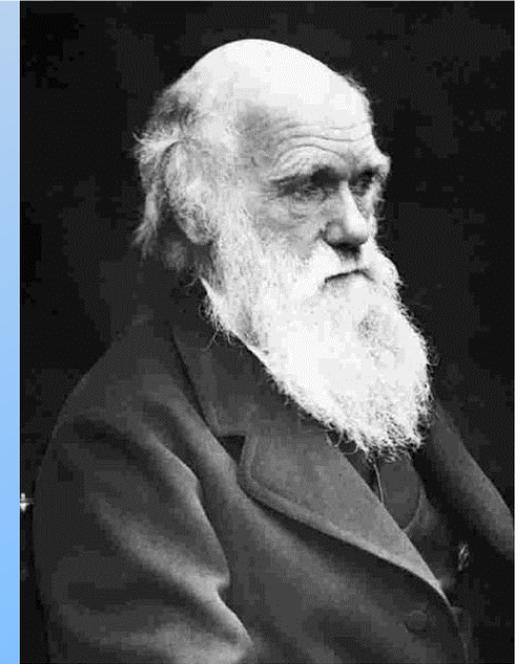
		Total						
		Total	Sem Graduação	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	% Doutorado
<b>Categoria Administrativa</b>		<b>357.418</b>	<b>23</b>	<b>14.061</b>	<b>99.231</b>	<b>137.090</b>	<b>107.013</b>	<b>29,9%</b>
Pública		139.584	17	9.437	18.004	41.136	70.990	50,9%
	Federal	84.408	5	6.172	5.923	24.412	47.896	56,7%
	Estadual	47.376	11	2.985	8.974	13.544	21.862	46,1%
	Municipal	7.800	1	280	3.107	3.180	1.232	15,8%
Privada		217.834	6	4.624	81.227	95.954	36.023	16,5%
		Universidades						
		Total	Sem Graduação	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	% Doutorado
<b>Categoria Administrativa</b>		<b>190.879</b>	<b>11</b>	<b>10.462</b>	<b>32.831</b>	<b>63.500</b>	<b>84.075</b>	<b>44,0%</b>
Pública		119.655	11	7.846	12.585	32.227	66.986	56,0%
	Federal	73.369	-	5.070	3.648	19.198	45.453	62,0%
	Estadual	42.788	11	2.682	7.820	11.452	20.823	48,7%
	Municipal	3.498	-	94	1.117	1.577	710	20,3%
Privada		71.224	-	2.616	20.246	31.273	17.089	24,0%

•Fonte: Sinopse Estatística da Educação Superior 2011 / MEC/INEP/DEED

# Desvios de conduta na pesquisa e em publicações

Em um ambiente competitivo, características que conferem vantagem comparativa tendem a prevalecer.

De forma semelhante, desvios de conduta que indevidamente beneficiem o faltoso, **se não confrontados**, tendem a prevalecer.





O Global Research Council aprovou em maio deste ano o seu “Statement of Principles of Research Integrity”

## Diretrizes: dando crédito

- 1: O autor deve sempre dar crédito a todas as fontes que fundamentam diretamente seu trabalho.
- 2: Toda citação *in verbis* de outro autor deve ser colocada entre aspas.
- 3: Quando se resume um texto alheio, o autor deve procurar reproduzir o significado exato das ideias ou fatos apresentados pelo autor original, que deve ser citado.
- 4: Quando em dúvida se um conceito ou fato é de conhecimento comum, não se deve deixar de fazer as citações adequadas.

## Diretrizes: redundância

- 5: Quando se submete um manuscrito para publicação contendo informações, conclusões ou dados que já foram disseminados de forma significativa (p.ex. apresentado em conferência, divulgado na internet), o autor deve indicar claramente aos editores e leitores a existência da divulgação prévia da informação.
- 6: se os resultados de um estudo único complexo podem ser apresentados como um todo coesivo, não é considerado ético que eles sejam fragmentados em manuscritos individuais.
- 7: Para evitar qualquer caracterização de autoplágio, o uso de textos e trabalhos anteriores do próprio autor deve ser assinalado, com as devidas referências e citações.

## Diretrizes: citações

- 8: O autor deve assegurar-se da correção de cada citação. O autor deve dar crédito também aos autores que primeiro relataram a observação ou ideia que está sendo apresentada.
- 9: Quando estiver descrevendo o trabalho de outros, o autor não deve confiar em resumo secundário desse trabalho, o que pode levar a uma descrição falha do trabalho citado. Sempre que possível consultar a literatura original.
- 10: Se um autor tiver necessidade de citar uma fonte secundária para descrever o conteúdo de uma fonte primária, ele deve certificar-se da sua correção e sempre indicar a fonte original da informação que está sendo relatada.

# Diretrizes: referências

- 11: A inclusão intencional de referências de relevância questionável com a finalidade de manipular fatores de impacto ou aumentar a probabilidade de aceitação do manuscrito é prática eticamente inaceitável.
- 12: Quando for necessário utilizar informações de outra fonte, o autor deve escrever de tal modo que fique claro aos leitores quais ideias são suas e quais são oriundas das fontes consultadas.

# Diretrizes: relatando evidências

- 13: O autor tem a responsabilidade ética de relatar evidências que contrariem seu ponto de vista, sempre que existirem. Ademais, as evidências usadas em apoio a suas posições devem ser metodologicamente sólidas. Quando for necessário recorrer a estudos que apresentem deficiências metodológicas, estatísticas ou outras, tais defeitos devem ser claramente apontados aos leitores.
- 14: O autor tem a obrigação ética de relatar todos os aspectos do estudo que possam ser importantes para a reprodutibilidade independente de sua pesquisa.

# Diretrizes: dados

15: Qualquer alteração dos resultados iniciais obtidos, como a eliminação de discrepâncias ou o uso de métodos estatísticos alternativos, deve ser claramente descrita junto com uma justificativa racional para o emprego de tais procedimentos.

## Diretrizes: autoria

- 16: A inclusão de autores no manuscrito deve ser discutida antes de começar a colaboração e deve se fundamentar em orientações já estabelecidas, tais como as do International Committee of Medical Journal Editors.
- 17: Somente as pessoas que emprestaram contribuição significativa ao trabalho merecem autoria em um manuscrito. Por contribuição significativa entende-se realização de experimentos, participação na elaboração do planejamento experimental, análise de resultados ou elaboração do corpo do manuscrito. Empréstimo de equipamentos, obtenção de financiamento ou supervisão geral, por si só não justificam a inclusão de novos autores, que devem ser objeto de agradecimento.

## Diretrizes: autoria

- 18: A colaboração entre docentes e estudantes deve seguir os mesmos critérios. Os supervisores devem cuidar para que não se incluam na autoria estudantes com pequena ou nenhuma contribuição nem excluir aqueles que efetivamente participaram do trabalho. Autoria fantasma em Ciência é eticamente inaceitável.
- 19: Todos os autores de um trabalho são responsáveis pela veracidade e idoneidade do trabalho, cabendo ao primeiro autor e ao autor correspondente responsabilidade integral, e aos demais autores responsabilidade pelas suas contribuições individuais.
- 20: Os autores devem ser capazes de descrever, quando solicitados, a sua contribuição pessoal ao trabalho.

# Diretrizes: ética

21: Todo trabalho de pesquisa deve ser conduzido dentro de padrões éticos na sua execução, seja com animais ou com seres humanos.

• *Obrigado pela atenção*

• **Paulo S. L. Beirão**

• **dabs@cnpq.br**