



Comissão de Ciência, Tecnologia,
Inovação, Comunicação e Informática

SENADO
FEDERAL



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Audiência Pública
destinada a debater a fusão do
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com o Ministério das Comunicações

Anexo II do Senado Federal – Ala Alexandre Costa – Plenário 7

Helena B. Nader
presidencia@sbpcnet.org.br
24/05/2016



Ciência Brasileira Hoje: Como Chegamos Até Aqui

ALGUNS MARCOS E SEUS SIGNIFICADOS:

- ABC – 1916
- MEC e Saúde – 1930
- SBPC – 1948
- CNPq e Capes – 1951
- Fapesp – 1962
- Finep – 1967
- FNDCT – 1969
- MCTI – 1985
- Faps – década de 80
- CCT – (1975) 2003



Retratos da Produção Científica

Indexada no Brasil



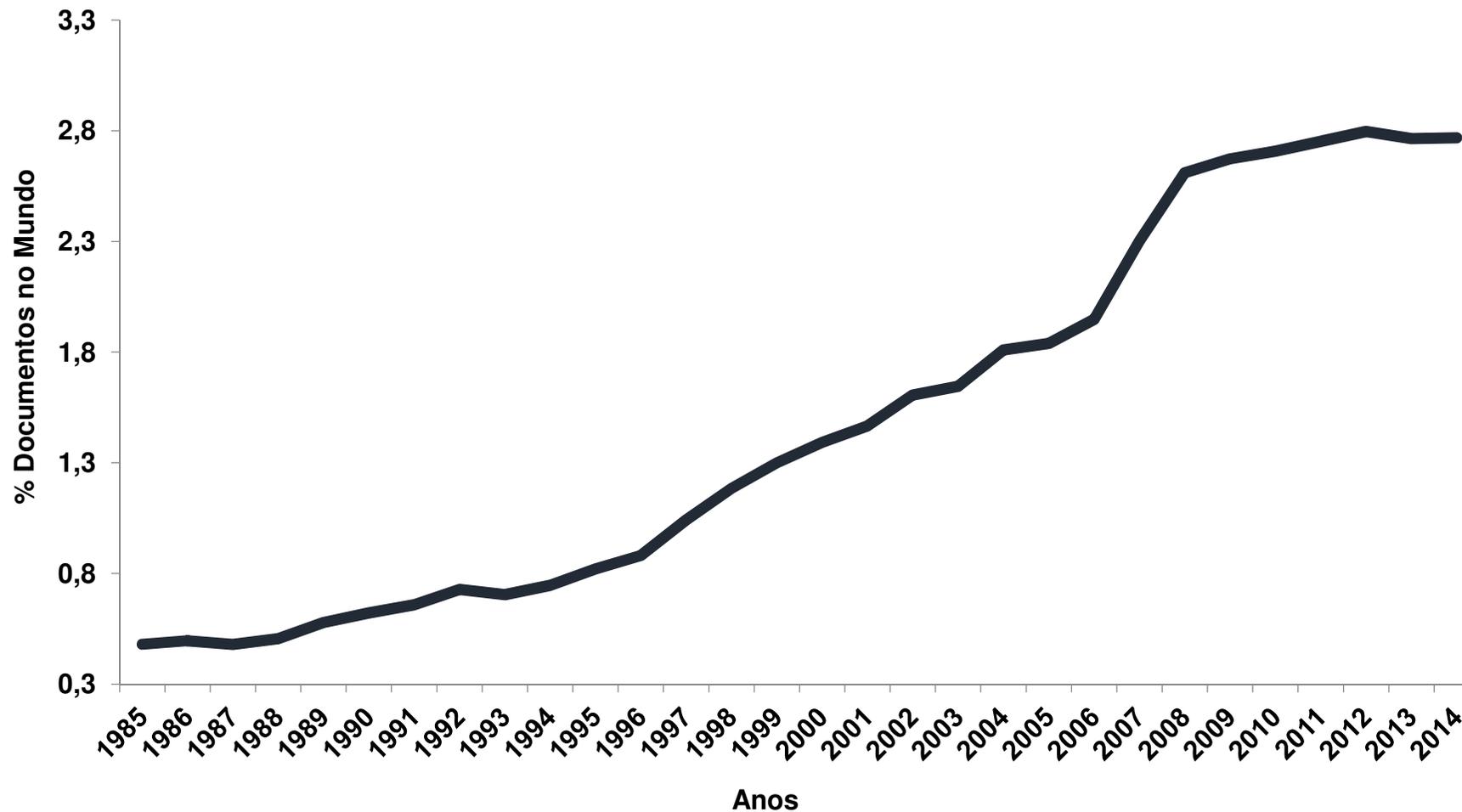
Ranking mundial de trabalhos indexados (2013)



Rank	Country	Papers	% of total papers in the world
1	USA	378.625	27,0
2	CHINA	219.281	15,6
3	GERMANY	102.271	7,3
4	ENGLAND	94.660	6,8
5	JAPAN	78.447	5,6
6	FRANCE	70.732	5,0
7	CANADA	62.804	4,5
8	ITALY	61.963	4,4
9	SPAIN	55.096	3,9
10	AUSTRALIA	53.296	3,8
11	INDIA	51.660	3,7
12	SOUTH KOREA	51.051	3,6
13	BRAZIL	38.523	2,7
14	NETHERLANDS	37.570	2,7
15	RUSSIA	29.077	2,1
16	TAIWAN	27.699	2,0
17	SWITZERLAND	27.325	1,9
18	TURKEY	25.510	1,8
19	IRAN	25.415	1,8
20	SWEDEN	24.416	1,7

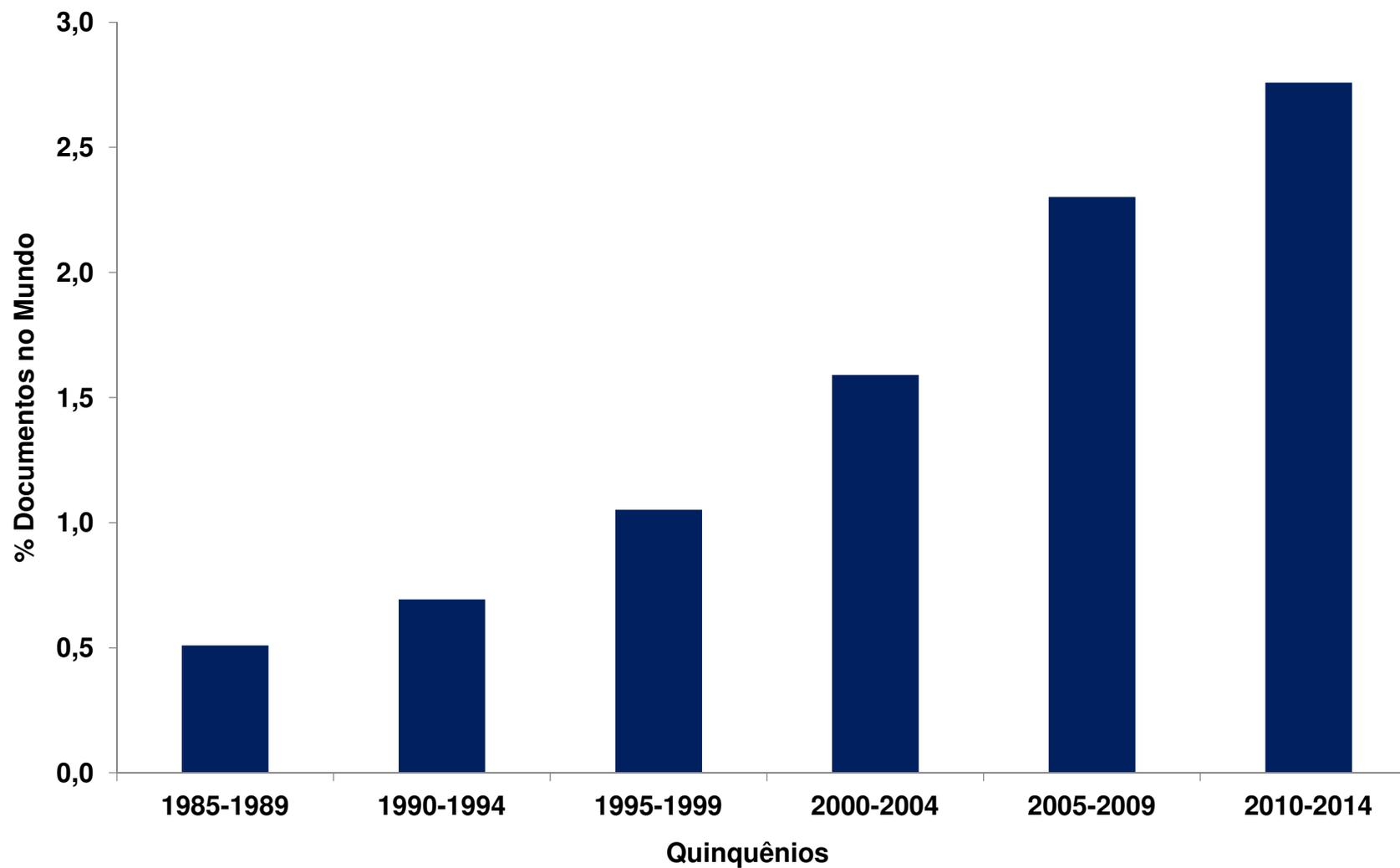


Brasil: % Artigos no Mundo (1985-2014)

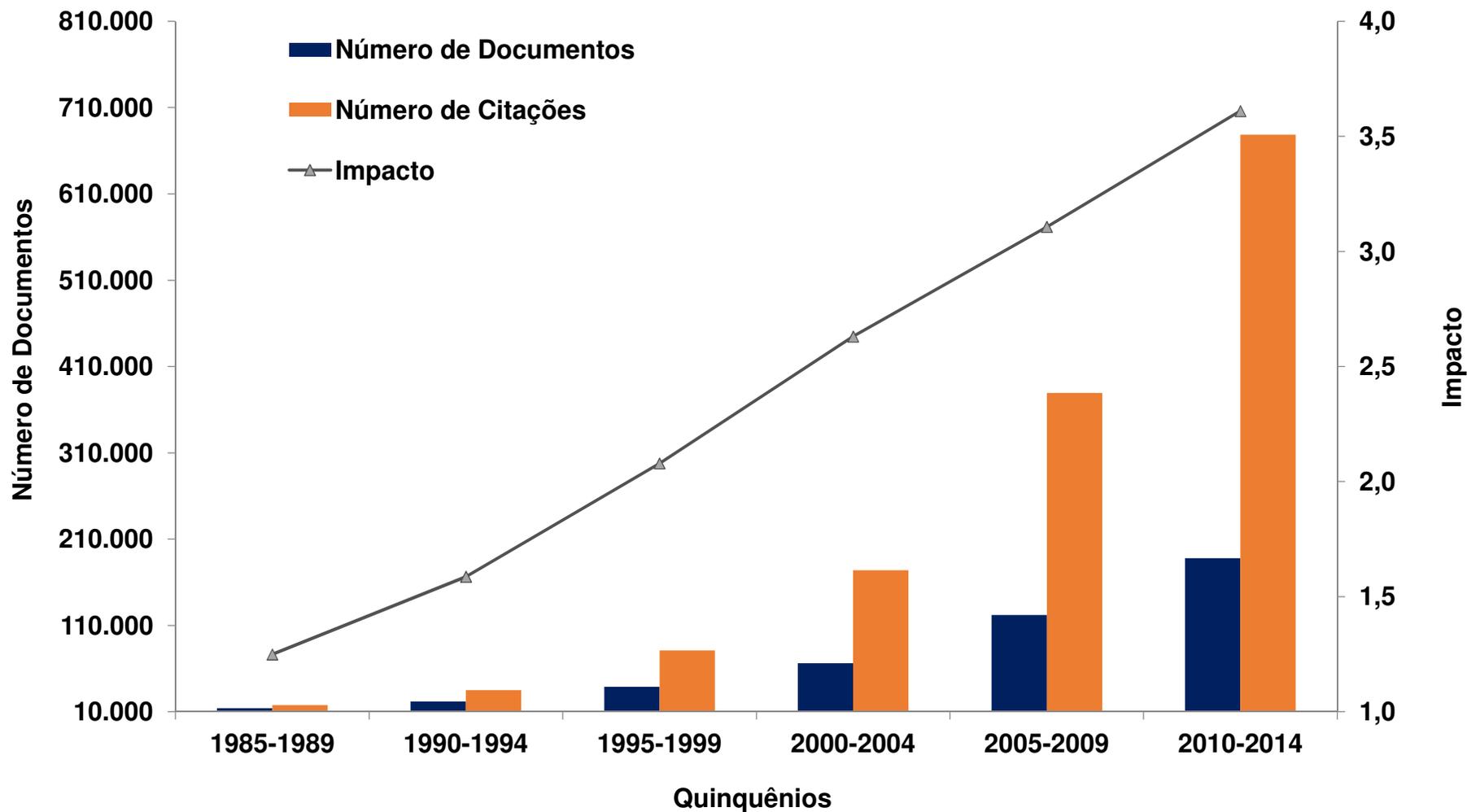




Brasil: % Artigos no Mundo (quinquênios)

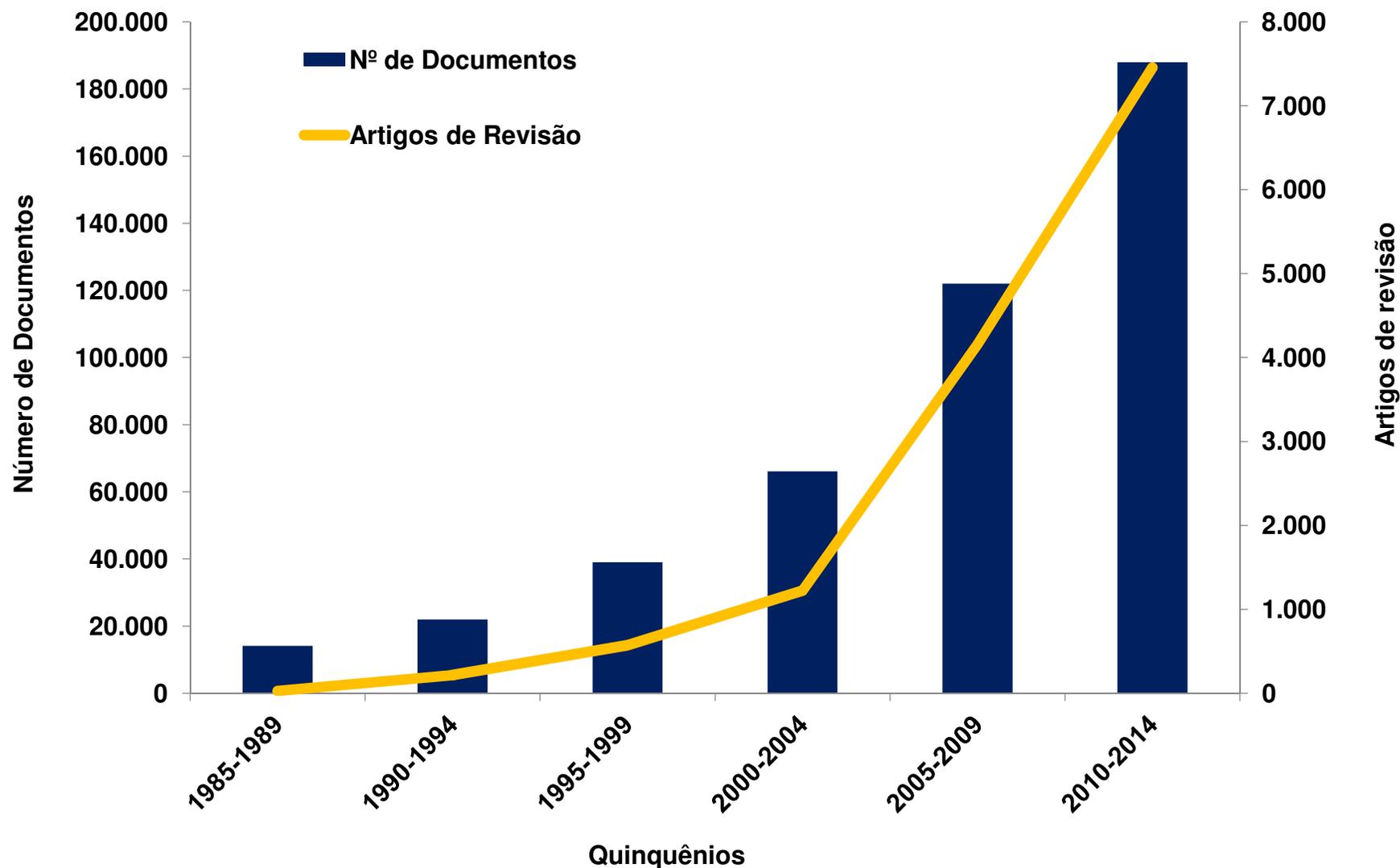


Brasil: Produção científica, Citações e Impacto (quinquênios)

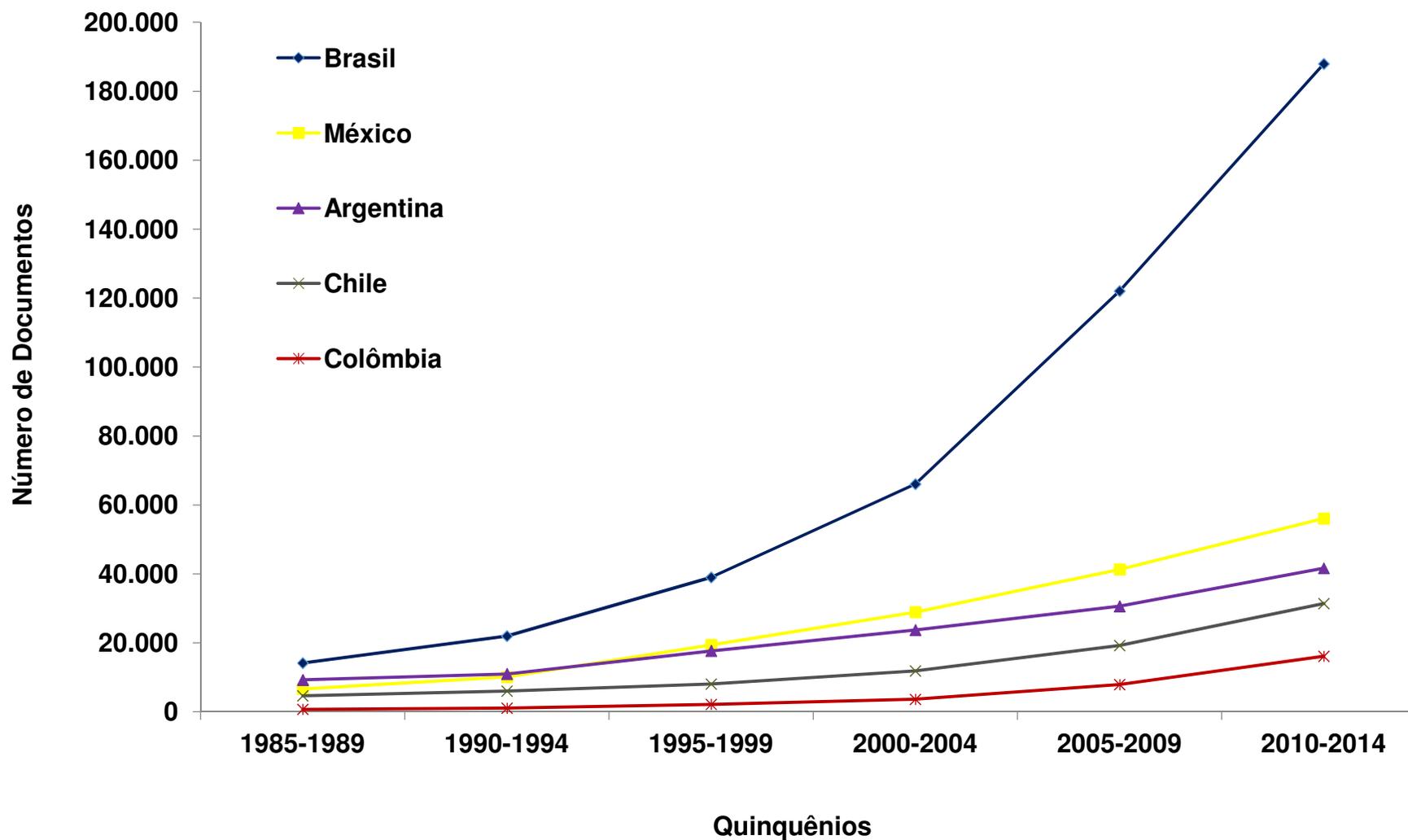




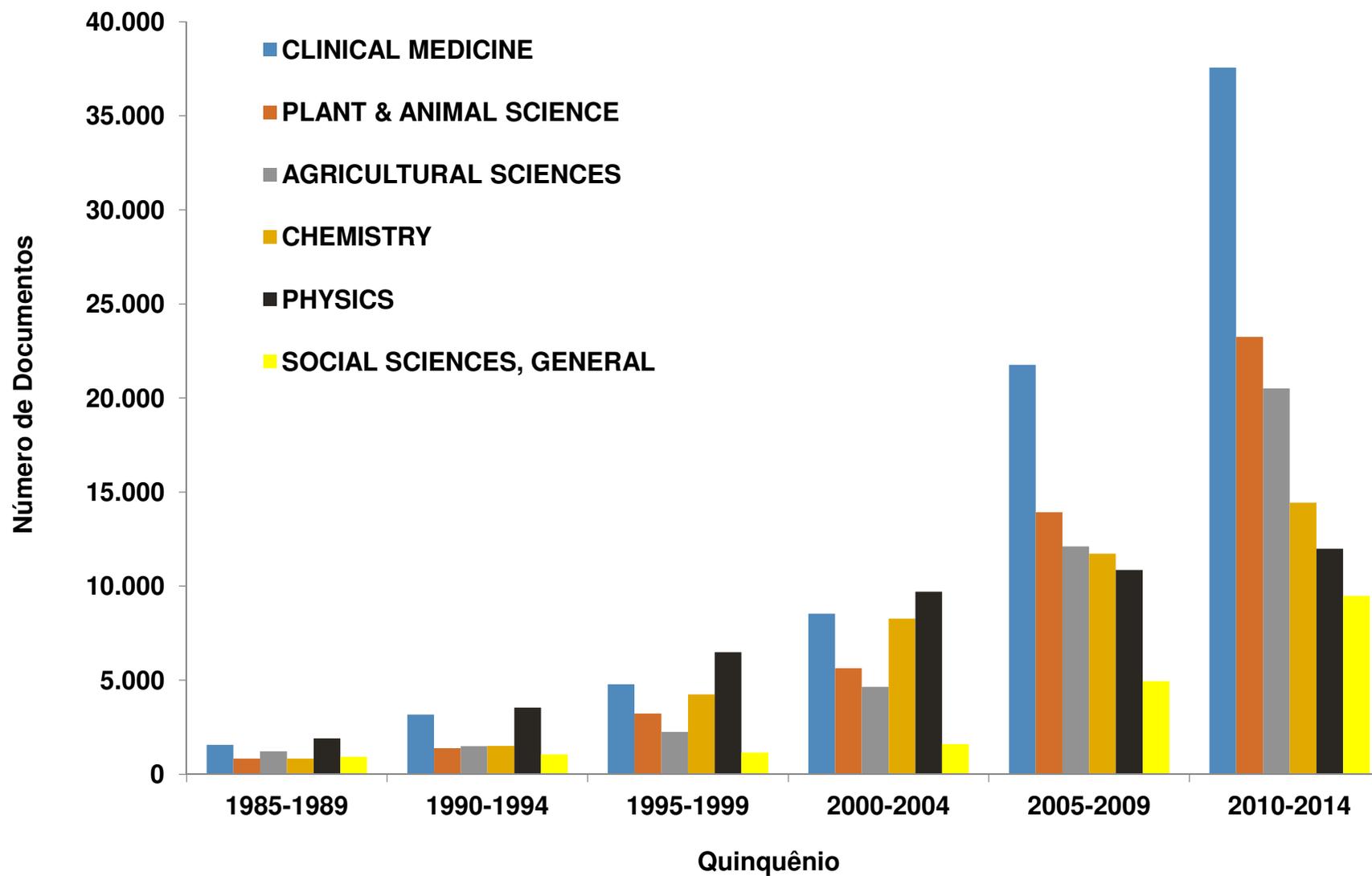
**Produção científica: Artigos Plenos e Artigos de Revisão
(quinquênios)**



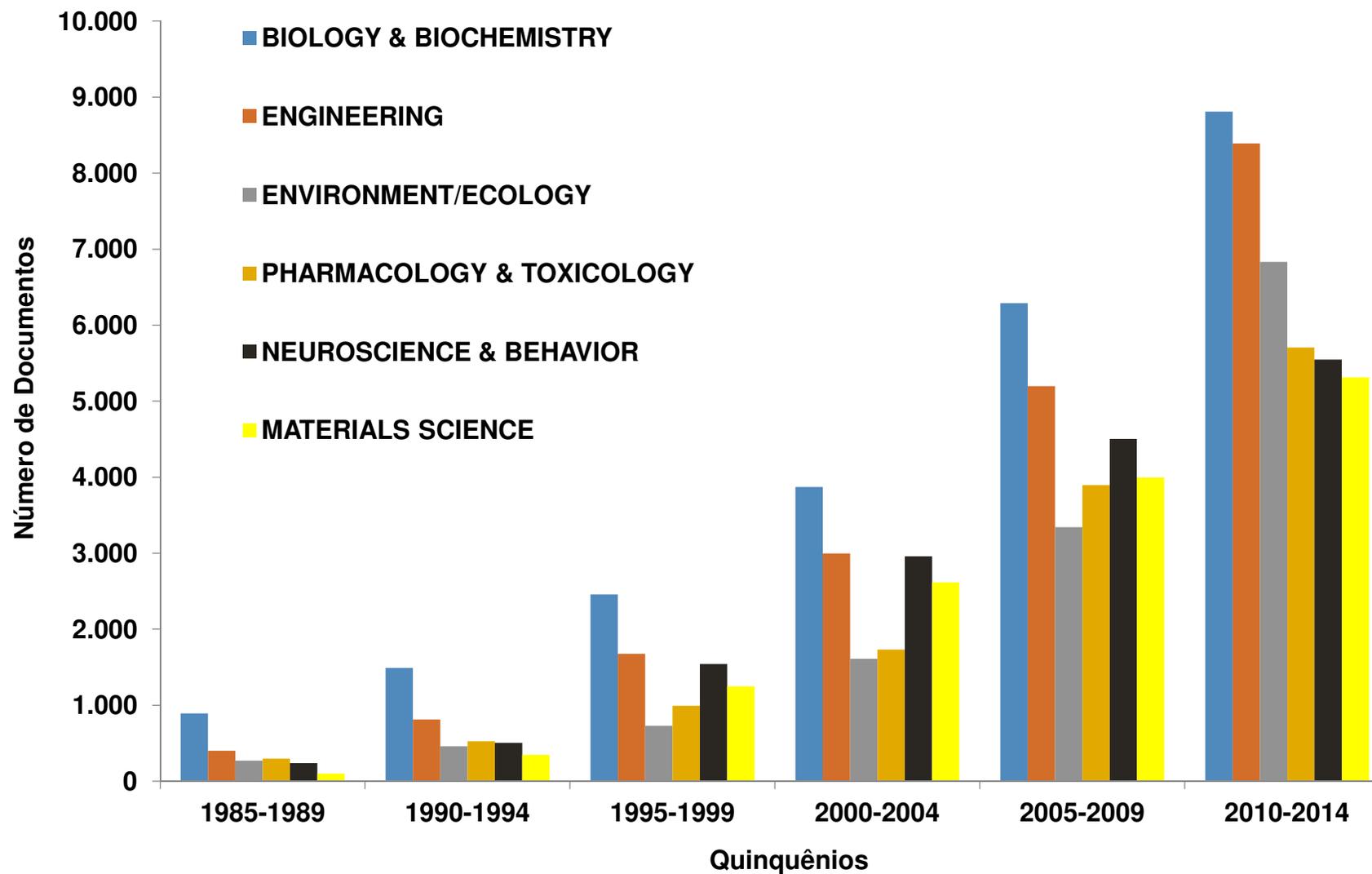
Produção científica países selecionados (quinquênios)



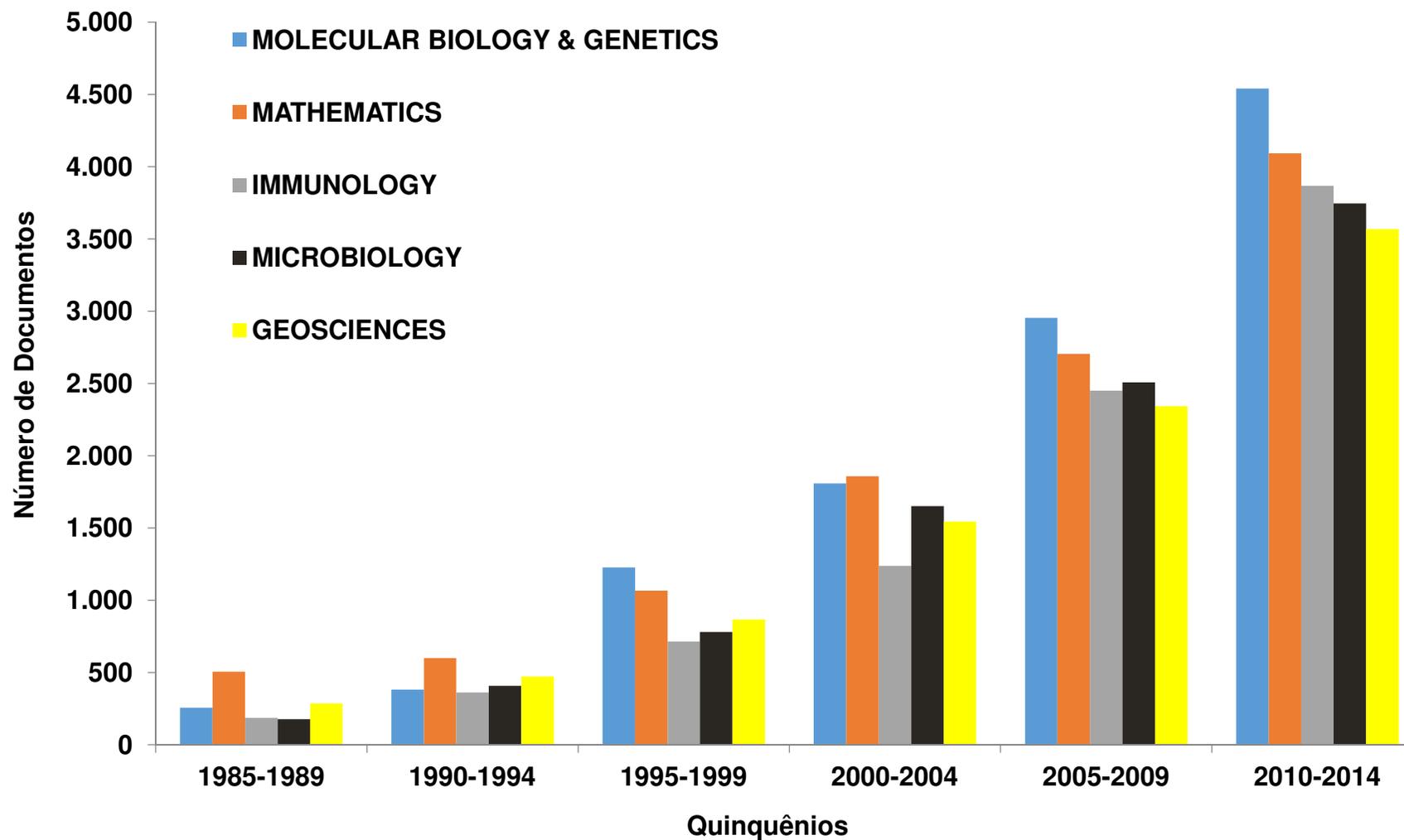
Brasil: Produção científica áreas¹ (quinquênios)



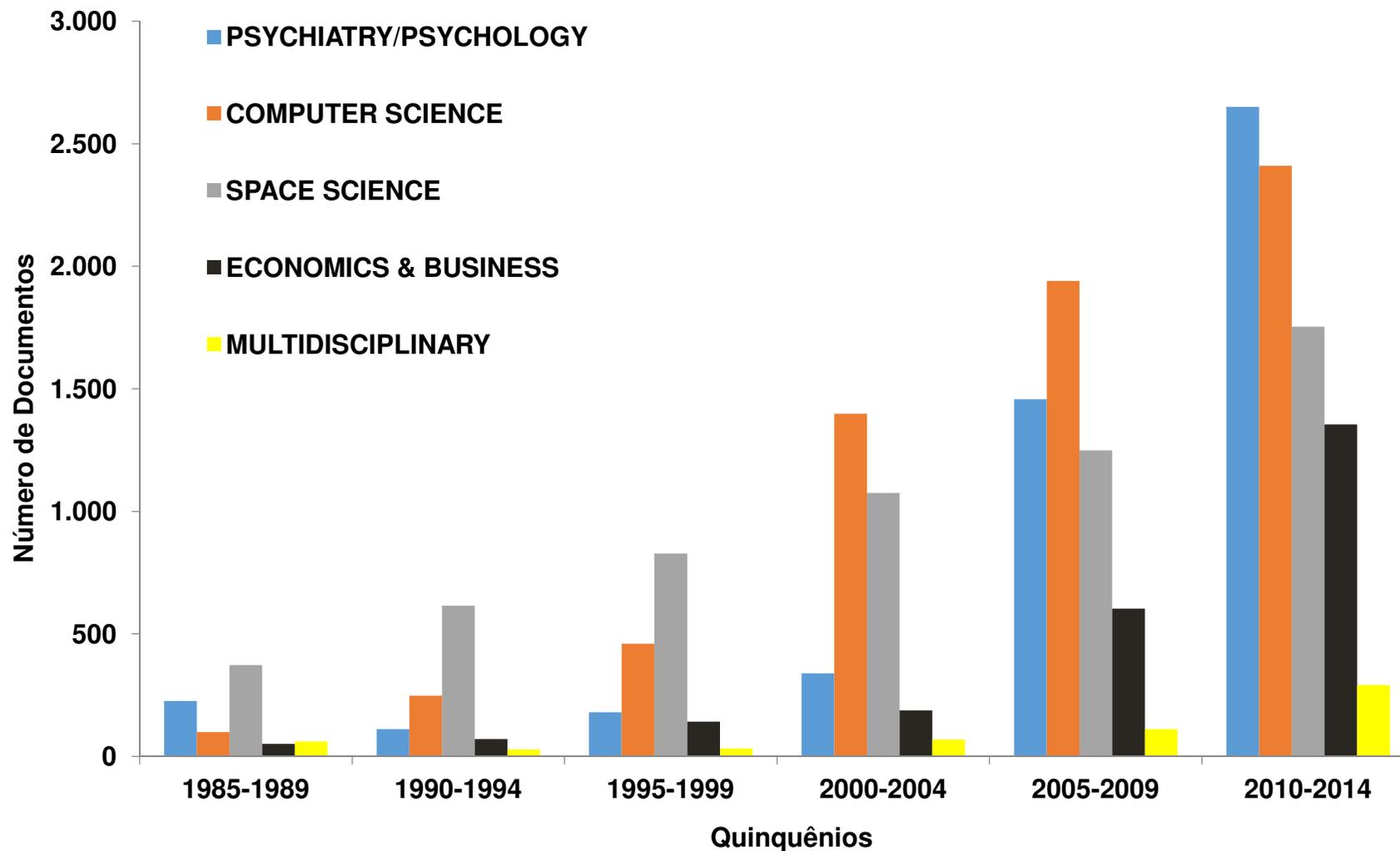
Brasil: Produção científica áreas² (quinquênios)

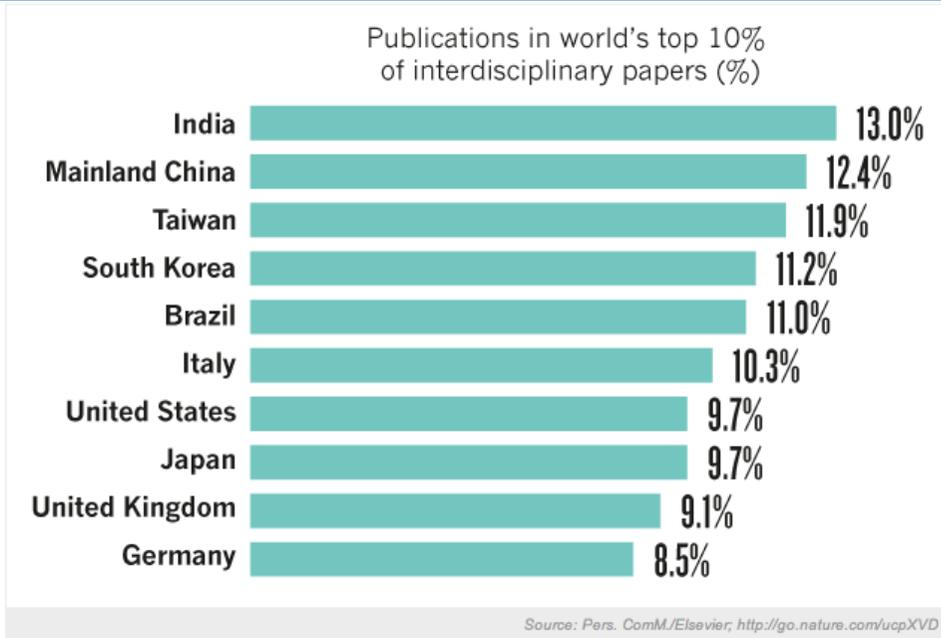


Brasil: Produção científica áreas³ (quinquênios)



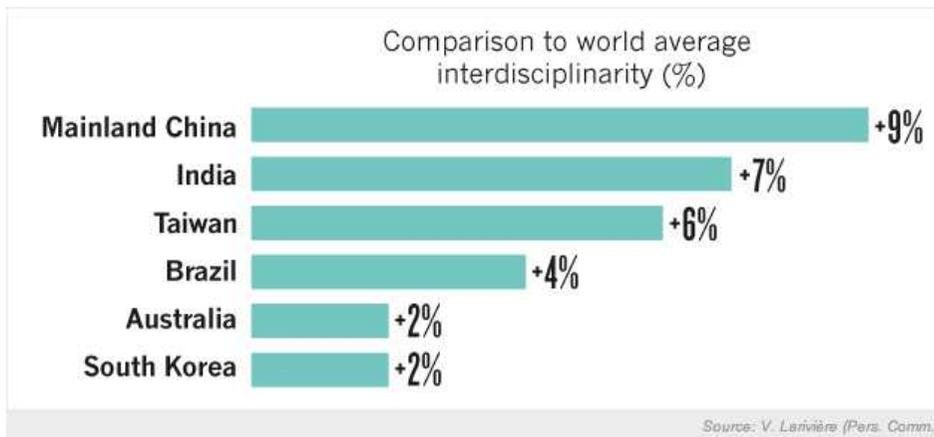
Brasil: Produção científica áreas⁴ (quinquênios)





The data comes from a 2015 study by researchers with the publisher Elsevier. The report looked only at countries that routinely publish more than 30,000 papers per year to find the 'most interdisciplinary' countries for 2013.

A separate analysis counted the proportion of a paper's references that are in other disciplines. After totting up all the papers for each country, and normalizing the results (so that average interdisciplinarity = 1), similar nations emerge on top for 2013.



Separate analysis counted the proportion of a paper's references that are in other disciplines. After totting up all the papers for each country, and normalizing the results (so that average interdisciplinarity = 1), similar nations emerge on top for 2013.



Retratos da Inovação no Brasil



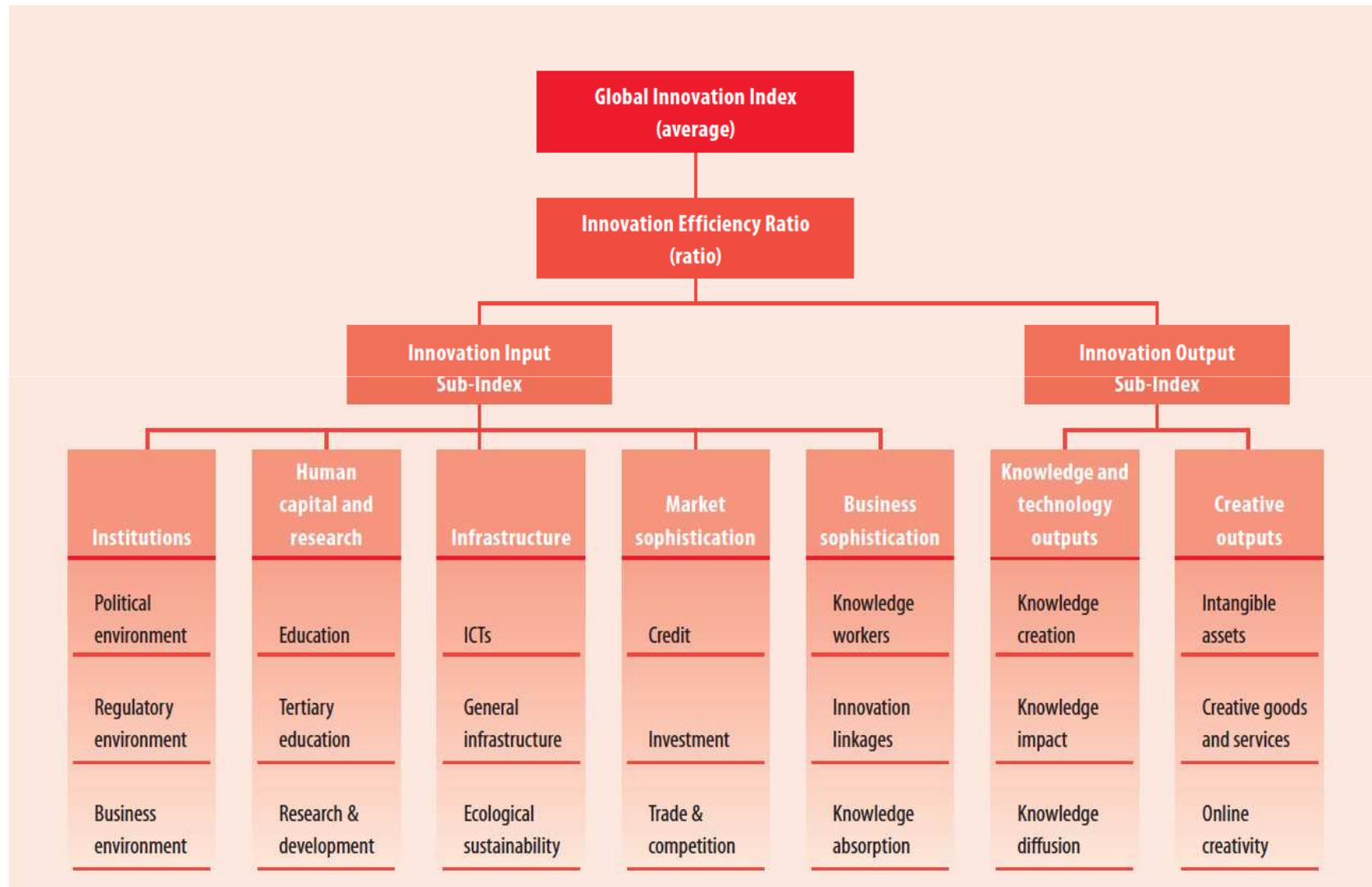
Global Innovation Index

POSITION	COUNTRY	% RANK
1	Switzerland	1.00
2	United Kingdom	0.99
3	Sweden	0.99
4	Netherlands	0.98
5	United States of America	0.97
6	Finland	0.96
7	Singapore	0.96
8	Ireland	0.95
9	Luxembourg	0.94
10	Denmark	0.94
11	Hong Kong (China)	0.93
12	Germany	0.92
13	Iceland	0.91
14	Korea, Republic of	0.91
15	New Zealand	0.90
16	Canada	0.89
17	Australia	0.89
18	Austria	0.88
19	Japan	0.87
20	Norway	0.86
21	France	0.86
22	Israel	0.85
29	China	0.8
30	Portugal	0.79
31	Italy	0.79
42	Chile	0.71
51	Costa Rica	0.64
52	Viet Nam	0.64
60	South Africa	0.58
67	Colombia	0.53
68	Uruguay	0.52
69	Oman	0.51
70	Brazil	0.51
71	Peru	0.50
72	Argentina	0.49

Cornell University, INSEAD, and
WIPO (2015): *The Global
Innovation Index 2015: The
Local Dynamics of Innovation*,
Geneva, Ithaca, and
Fontainebleau.



Figure 1: Framework of the Global Innovation Index 2015



Global Innovation Index



Key indicators

Population (millions)	202.0
GDP (US\$ billions)	2,353.0
GDP per capita, PPP\$	12,026.7
Income group	Upper middle income
Region	Latin America and the Caribbean

	Score 0-100 or value (bad data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141)	34.9	70
Innovation Output Sub-Index	27.5	74
Innovation Input Sub-Index	43.4	65
Innovation Efficiency Ratio	0.6	99
Global Innovation Index 2014 (out of 143)	34.3	61

1 Institutions	55.8	85
1.1 Political environment	48.3	75
1.1.1 Political stability*	57.3	83
1.1.2 Government effectiveness*	39.3	75
1.2 Regulatory environment	66.1	73
1.2.1 Regulatory quality*	49.6	69
1.2.2 Rule of law*	44.5	64
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks	15.4	68
1.3 Business environment	53.1	124 ○
1.3.1 Ease of starting a business*	63.4	131 ○
1.3.2 Ease of resolving insolvency*	54.5	53
1.3.3 Ease of paying taxes*	41.3	134 ○
2 Human capital & research	30.1	63
2.1 Education	43.7	73
2.1.1 Expenditure on education, % GDP [Ⓢ]	5.8	33
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap [Ⓢ]	21.6	49
2.1.3 School life expectancy, years [Ⓢ]	14.2	55
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science	402.1	53 ○
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary	16.0	69
2.2 Tertiary education	16.0	111 ○
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross [Ⓢ]	25.5	83
2.2.2 Graduates in science & engineering, %	12.0	94 ○
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %	0.2	104 ○
2.3 Research & development (R&D)	30.5	33 ●
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop. [Ⓢ]	710.3	55
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP [Ⓢ]	1.2	30 ●
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*	54.0	23 ●
3 Infrastructure	40.1	67
3.1 Information & communication technologies (ICTs)	58.0	43
3.1.1 ICT access*	61.4	64
3.1.2 ICT use*	40.1	56
3.1.3 Government's online service*	59.8	49
3.1.4 E-participation*	70.6	24 ●
3.2 General infrastructure	23.2	109 ○
3.2.1 Electricity output, kWh/cap	2,781.0	65
3.2.2 Logistics performance*	39.9	63
3.2.3 Gross capital formation, % GDP	17.0	116 ○
3.3 Ecological sustainability	39.1	63
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq	9.0	41
3.3.2 Environmental performance*	53.0	69
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP	1.2	61
4 Market sophistication	44.3	87
4.1 Credit	22.7	102
4.1.1 Ease of getting credit*	45.0	80
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP	70.7	47
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP	0.1	69

4.2 Investment	38.2	60
4.2.1 Ease of protecting investors*	62.5	34
4.2.2 Market capitalization, % GDP	54.7	35
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP	17.1	21 ●
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP	0.0	52
4.3 Trade & competition	72.0	89
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, %	7.7	106
4.3.2 Intensity of local competition [†]	71.2	50
5 Business sophistication	41.6	37
5.1 Knowledge workers	42.2	54
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %	21.0	69
5.1.2 Firms offering formal training, % firms [Ⓢ]	42.2	41
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP	n/a	n/a
5.1.4 GERD financed by business, % [Ⓢ]	43.1	33
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total [Ⓢ]	8.3	67 ○
5.2 Innovation linkages	35.8	59
5.2.1 University/industry research collaboration [†]	46.7	52
5.2.2 State of cluster development [†]	60.4	22 ●
5.2.3 GERD financed by abroad, %	n/a	n/a
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP	0.0	75 ○
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP	0.0	63
5.3 Knowledge absorption	46.7	21 ●
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade	1.2	21 ●
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade	12.0	23 ●
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade	1.7	29 ●
5.3.4 FDI net inflows, % GDP	3.6	46
6 Knowledge & technology outputs	25.4	72
6.1 Knowledge creation	15.9	56
6.1.1 Domestic resident patent app./bn PPP\$ GDP	1.5	55
6.1.2 PCT resident patent app./bn PPP\$ GDP	0.2	51
6.1.3 Domestic res utility model app./bn PPP\$ GDP	0.9	29
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP	1.18	63
6.1.5 Citable documents H index	342.0	22 ●
6.2 Knowledge impact	36.5	74
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %	0.8	80
6.2.2 New businesses/10 pop. 15-64	2.2	45
6.2.3 Computer software spending, % GDP	0.3	49
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP	6.9	51
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, %	38.8	22 ●
6.3 Knowledge diffusion	73.9	93
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade	0.2	38
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade	3.0	44
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade	0.3	109 ○
6.3.4 FDI net outflows, % GDP	0.6	64
7 Creative outputs	29.6	82
7.1 Intangible assets	42.3	87
7.1.1 Domestic res trademark app./bn PPP\$ GDP	41.2	61
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP	n/a	n/a
7.1.3 ICTs & business model creation [†]	54.1	73
7.1.4 ICTs & organizational model creation [†]	50.8	74
7.2 Creative goods & services	9.8	96
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade	0.3	45
7.2.2 National feature films/mn pop. 15-69	0.9	79
7.2.3 Global ent. & media output/10 pop. 15-69	9.3	36
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, %	0.9	77 ○
7.2.5 Creative goods exports, % total trade	0.2	76
7.3 Online creativity	73.9	55
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/10 pop. 15-69	1.9	90
7.3.2 Country-code TLD/10 pop. 15-69	10.3	43
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15-69	971.2	76
7.3.4 Video uploads on youtube/pop. 15-69	76.2	43

NOTES: ● Indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.
Ⓢ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix B for details, including the year of the data.



Strengths & Weaknesses

Brazil ▼

Strengths (Economy's best percent ranks)

Index	Pillar/Sub-Pillar/Indicator Name	Percent Rank
2.3	Research and development (R&D)	77.3
2.3.3	QS university ranking average score of top 3 universities	83.6
3.1.4	Online e-participation	77.1
3.3.2	Environmental performance	76.8
5.1.2	Firms offering formal training	79.8
5.1.5	GMAT mean score	82.1
5.2.2	State of cluster development	77.7
5.3.2	High-tech imports	85.2
6.1.5	Citable documents H index	85.1
6.2.5	High-tech and medium-high-tech output	78.1
7.1.4	ICTs and organizational models creation	77.0

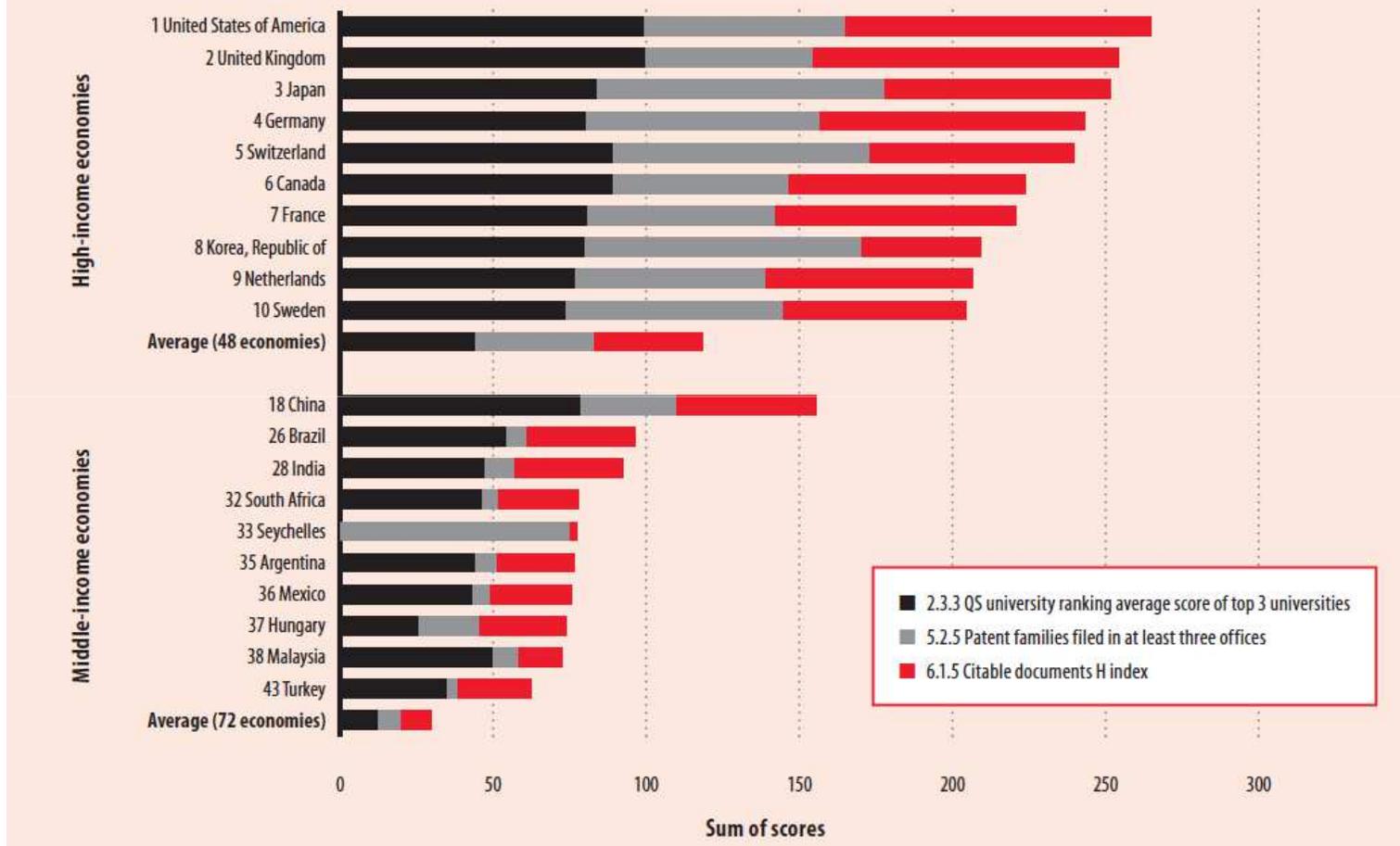
Weaknesses (Economy's worst percent ranks)

Index	Pillar/Sub-Pillar/Indicator Name	Percent Rank
1.3	Business environment	1.4
1.3.1	Ease of starting a business	2.8
1.3.2	Ease of resolving insolvency	12.0
1.3.3	Ease of paying taxes	7.0
2.1.4	Assessment in reading, mathematics, and science	20.2
2.2	Tertiary education	17.8
2.2.2	Graduates in science and engineering	6.0
2.2.3	Tertiary inbound mobility	10.0
2.2.4	Gross tertiary outbound enrolment	1.4
4.1.3	Microfinance institutions' gross loan portfolio	21.1
6.2.3	Total computer software spending	21.9
6.3.3	Communications, computer and information services exports, %	6.5
6.3.4	Foreign direct investment net outflows	6.5
7.2.1	Audiovisual and related services exports	18.6
7.2.2	National feature films produced	21.1



Box 3: Innovation quality: USA and China at the top, with a large gap between them (cont'd.)

Figure 3.1: Metrics for quality of innovation: Top 10 high- and top 10 middle-income economies



Notas: Os números à esquerda do nome da economia referem-se ao rank na qualidade da inovação. As economias foram classificadas pela renda de acordo com o grupo de renda da Classificação do Banco Mundial (Julho de 2013). Categorias superior e média-baixa (agrupadas como economias de renda média).



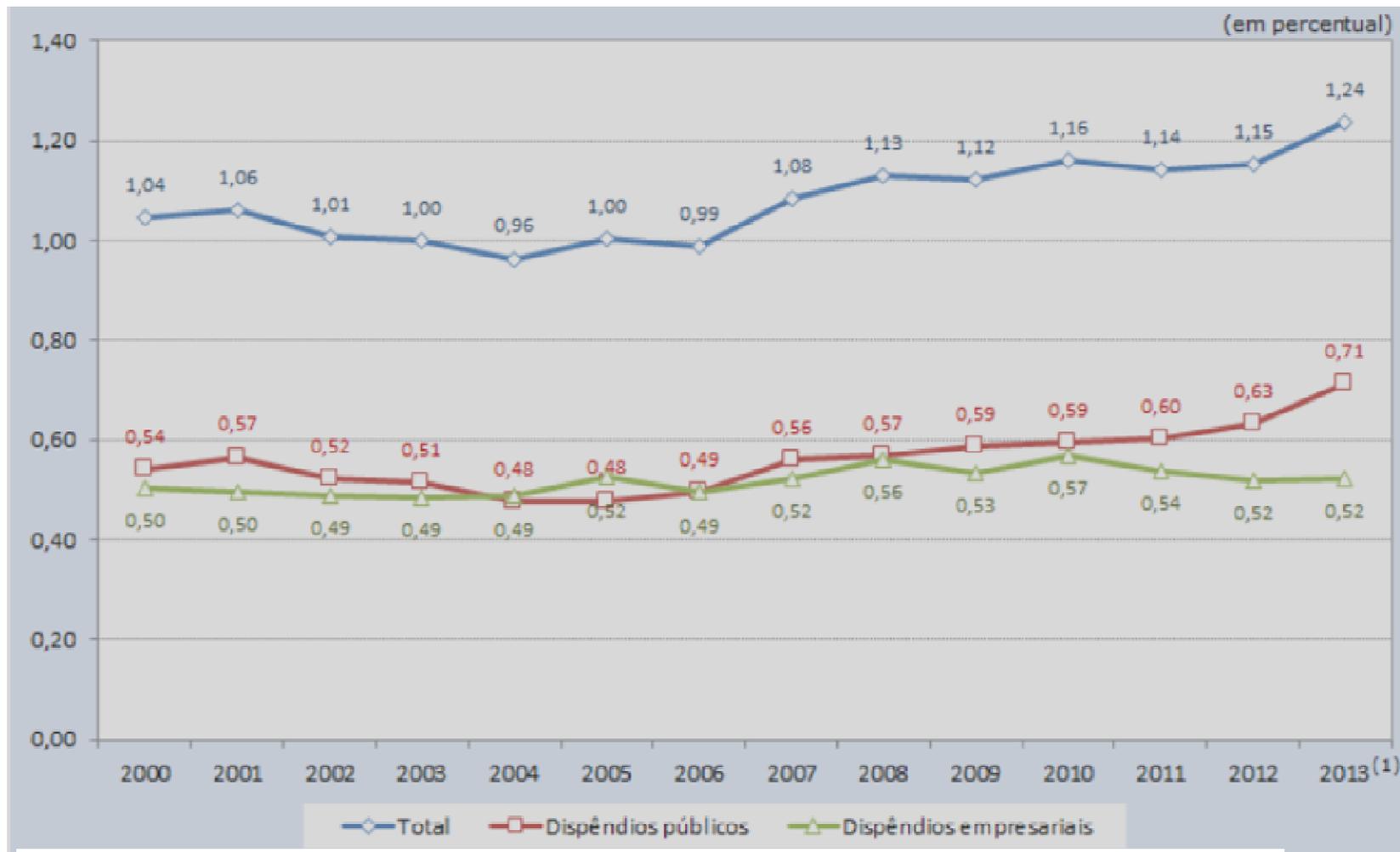
Ciência e impacto na economia brasileira

- ❑ Agricultura (laranja, soja, frutas tropicais, cereais)
- ❑ Automação
- ❑ Aviação e Ciências Espaciais
- ❑ Biocombustíveis (etanol e biodiesel)
- ❑ Controle biológico de insetos
- ❑ Doenças Tropicais e Saúde Pública
- ❑ Petróleo (extração em águas profundas)
- ❑ Produção de celulose e indústria de papel
- ❑ Produtos animais (carne bovina, aves e suínos)



Retratos do financiamento de C,T&I no Brasil e em paí

Dispêndio nacional em P&D em relação ao PIB por setor 2000-2013



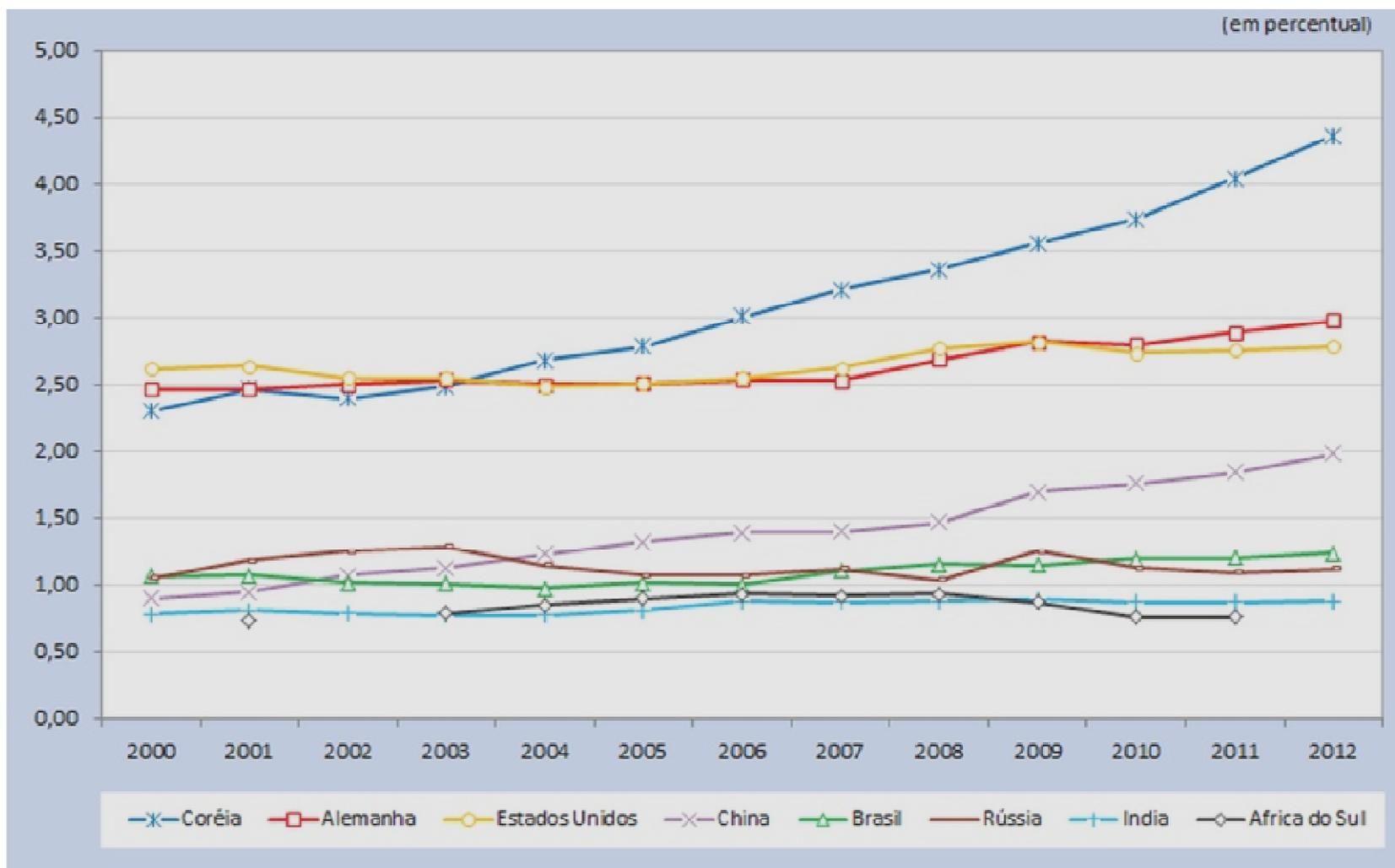
Fonte(s): Produto interno bruto (PIB): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, extraído em 27/05/2015;
 dispêndios federais: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro;
 dispêndios estaduais: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins;
 e
 dispêndios empresariais: Pesquisa de Inovação Tecnológica - Pintec/IBGE e levantamento realizado pelas empresas estatais federais, a pedido do MCT.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Nota(s): 1) Dados preliminares.

Atualizado em: 20/07/2015

Dispêndios nacionais em P&D em relação ao PIB de países selecionados (2000-2012)



Fontes: Organisation for Economic Co-operation and Development, Main Science and Technology Indicators, 2014/1 e Brasil: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).



Ciência e impacto na economia brasileira

- ❑ Agricultura (laranja, soja, frutas tropicais, cereais)
- ❑ Automação
- ❑ Aviação e Ciências Espaciais
- ❑ Biocombustíveis (etanol e biodiesel)
- ❑ Controle biológico de insetos
- ❑ Doenças Tropicais e Saúde Pública
- ❑ Petróleo (extração em águas profundas)
- ❑ Produção de celulose e indústria de papel
- ❑ Produtos animais (carne bovina, aves e suínos)



O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação





No.	Nome	Período	Presidente	Órgão
1	Renato Archer	15/03/1985 – 23/10/1987	José Sarney	Ministério da Ciência e Tecnologia
2	Luiz Henrique da Silveira	23/10/1987 – 29/07/1988		
3	Luiz André Rico Vicente[2]	29/07/1988 – 16/08/1988		
4	Ralph Biasi	16/08/1988 – 15/01/1989		
5	Roberto Cardoso Alves	16/01/1989 – 13/03/1989		
6	Décio Leal	29/03/1989 – 29/11/1989	Fernando Collor de Mello	Secretaria do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Secretaria Especial de Tecnologia
		19/11/1989 – 14/03/1990		
7	José Goldemberg	15/03/1990 – 21/08/1991		
8	Edson Machado de Sousa	21/08/1991 – 01/04/1992	Fernando Collor de Mello	Secretaria de Ciência e Tecnologia (ligada à Presidência da República)
9	Hélio Jaguaribe	01/04/1992 – 01/10/1992		
10	José Israel Vargas	27/10/1992 – 01/01/1995	Itamar Franco	Ministério de Ciência e Tecnologia
	José Israel Vargas	01/01/1995 – 01/01/1999	Fernando Henrique Cardoso	
11	Bresser Pereira	01/01/1999 – 21/07/1999		
12	Ronaldo Sardenberg	21/07/1999 – 01/01/2003	Luiz Inácio Lula da Silva	
13	Roberto Amaral	01/01/2003 – 21/01/2004		
14	Eduardo Campos	23/01/2004 – 18/07/2005		
15	Sérgio Machado Rezende	18/07/2005 – 31/12/2010	Dilma Roussef	
		01/01/2011 – 02/08/2011		
16	Aloizio Mercadante	02/08/2011 – 24/01/2012	Dilma Roussef	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
17	Marco Antonio Raupp	24/01/2012 – 17/03/2014		
18	Clelio Campolina Diniz	17/03/2014 – 01/01/2015		
19	Aldo Rebelo	01/01/2015 – 01/10/2015		
19	Celso Pansera	02/10/2015 – 14/04/2106		
	Emília Maria Silva Ribeiro Curi (interina)	14/04/2106 – 12/05/2106	Michel Temer	Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
21	Gilberto Kassab	12/05/2106 –		

Institutos e instituições ligadas ao MCTI



	<u>Agência Espacial Brasileira</u>		<u>Alcântara Cyclone Space</u>
	<u>Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas</u>		<u>Centro de Gestão e Estudos Estratégicos</u>
	<u>Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer</u>		<u>Centro de Tecnologia Mineral</u>
	<u>Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste</u>		<u>Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Nacionais</u>
	<u>Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Materiais</u>		<u>Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A</u>
	<u>Comissão Nacional de Energia Nuclear</u>		<u>Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico</u>
	<u>Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial</u>		<u>Financiadora de Estudos e Projetos</u>
	<u>Indústrias Nucleares Brasileiras</u>		<u>Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia</u>

Institutos e instituições ligadas ao MCTI



 <p>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá</p>	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	 <p>impa INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA</p>	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
 <p>INPA INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA</p>	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	 <p>INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS</p>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
 <p>INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA</p>	Instituto Nacional de Tecnologia	 <p>INSA INSTITUTO NACIONAL DO SEMI-ÁRIDO</p>	Instituto Nacional do Semi-Árido
 <p>LNA LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA</p>	Laboratório Nacional de Astrofísica	 <p>Laboratório Nacional de Computação Científica</p>	Laboratório Nacional de Computação Científica
 <p>MUSEU DE ASTRONOMIA e ciências afins</p>	Museu de Astronomia e Ciências Afins	 <p>MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI</p>	Museu Paraense Emílio Goeldi
 <p>NUCLEP NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.</p>	Nuclebrás Equipamentos Pesados	 <p>Observatório Nacional</p>	Observatório Nacional
 <p>RNP REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA</p>	RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa		



Kicking off the National People's Congress on Saturday, China Premier Li Keqiang promised strong support for science.

Damir Sagolj/Reuters/Newscom

Science is a major plank in China's new spending plan

By Kathleen McLaughlin | Mar. 7, 2016, 4:00 PM



Em discurso na abertura do Congresso Nacional do Povo em 5 de março deste ano, o Premier chinês Li Keqiang deu uma visão geral do 13º plano do governo central para o desenvolvimento económico que vai de 2016 a 2020. Os principais elementos do discurso envolvem aumentar os investimentos de ciência, que aumentarão 9,1% este ano, ca. de US \$ 41 bilhões, bem como redução nas barreiras burocráticas para os cientistas, melhorar a proteção ambiental reduzindo as emissões de carbono e outros poluentes.

Os indicadores eleitos para avaliar o êxito da China no desenvolvimento de sua inovação tecnológica entre 2016 e 2020 são os seguintes:

- Investimentos em P&D em relação ao PIB: 2,5% (atualmente 2,1%)
- Patentes registradas para cada 10.000 habitantes: 12 (atualmente 6,3)
- Taxa de contribuição do desenvolvimento científico e tecnológico para o crescimento econômico: 60% (atualmente 55,3%)
- entre outros que também envolvem C,T&I

Comissão de Ciência, Tecnologia,
Inovação, Comunicação e Informática



UNIFESP



Muito obrigada!
