



Fatos e Desafios da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil.

Helena B. Nader
Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)
presidencia@sbpcnet.org.br

FÓRUM RNP 2016
Ciência, Tecnologia e Inovação em Rede
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB),
09/11/2016

SB
PC

**PELA VOLTA
DO MCTI**

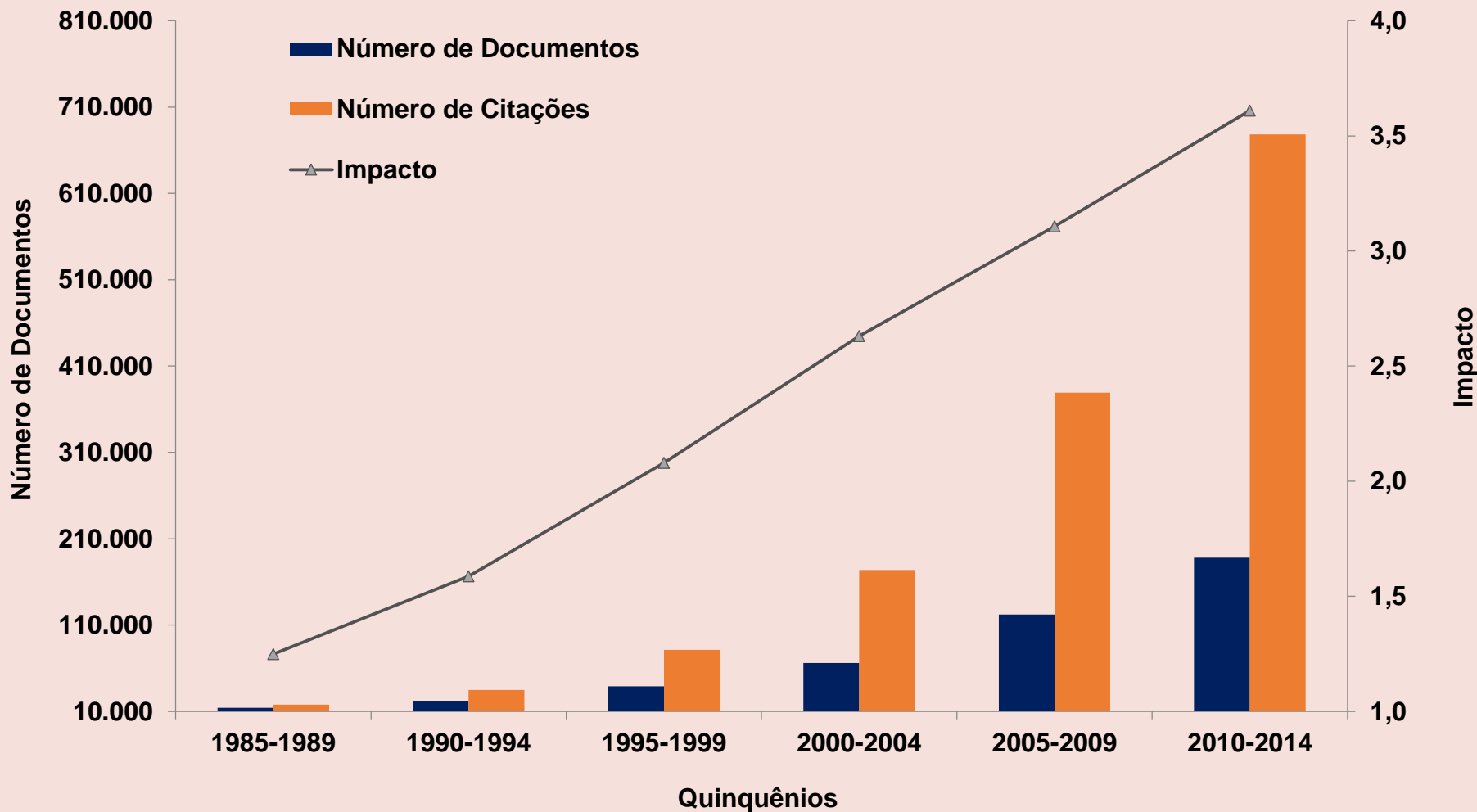
Roteiro

- ❑ Retratos da produção científica indexada no Brasil
- ❑ Retratos da distribuição da ciência no Brasil
- ❑ Retratos da inovação no Brasil
- ❑ Impactos de CT&I na economia do Brasil
- ❑ Retratos do financiamento de CT&I no Brasil
- ❑ Organização da pesquisa no século XXI



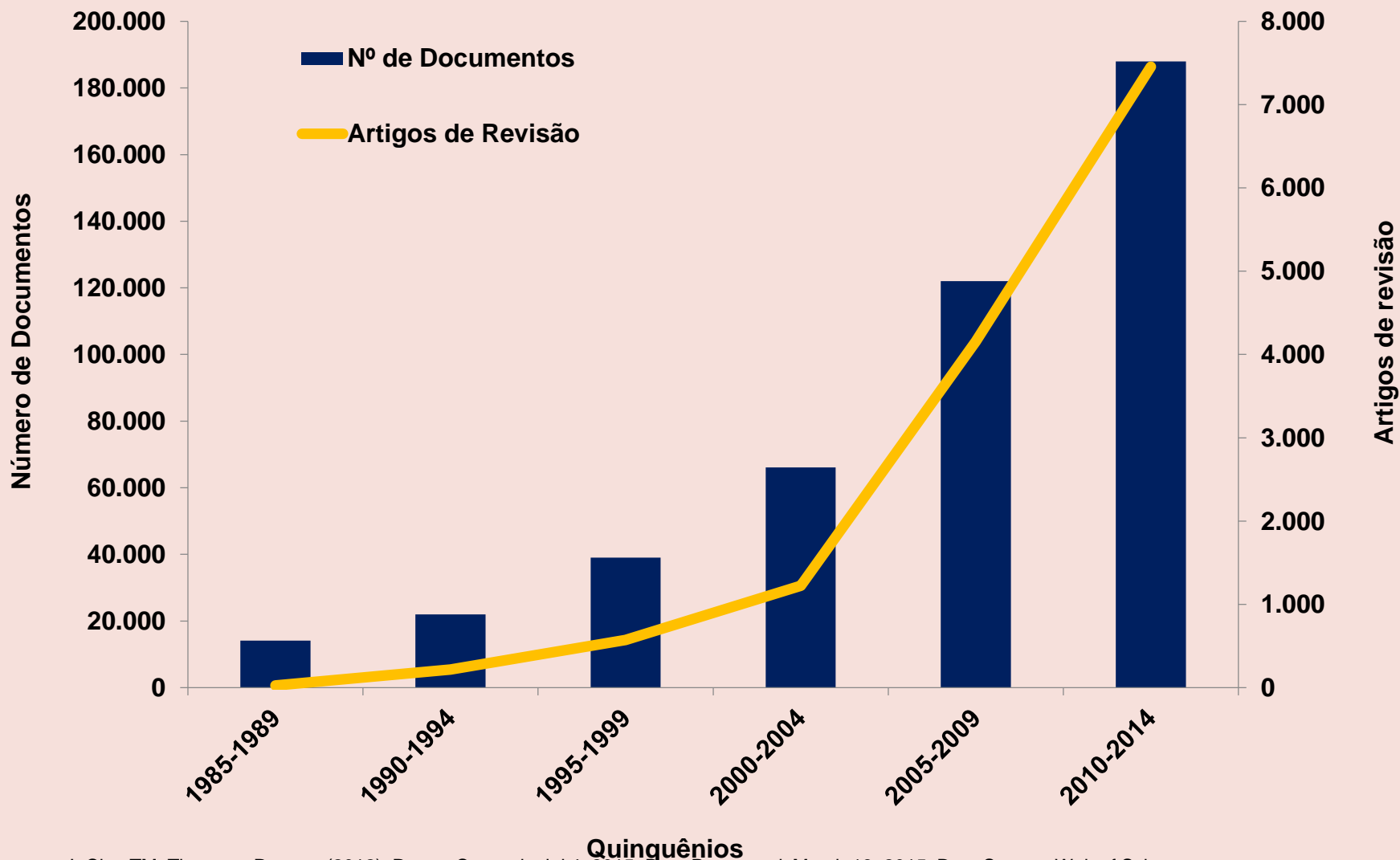
Retratos da Produção Científica Indexada no Brasil

Brasil: Produção científica, Citações e Impacto (quinquênios)

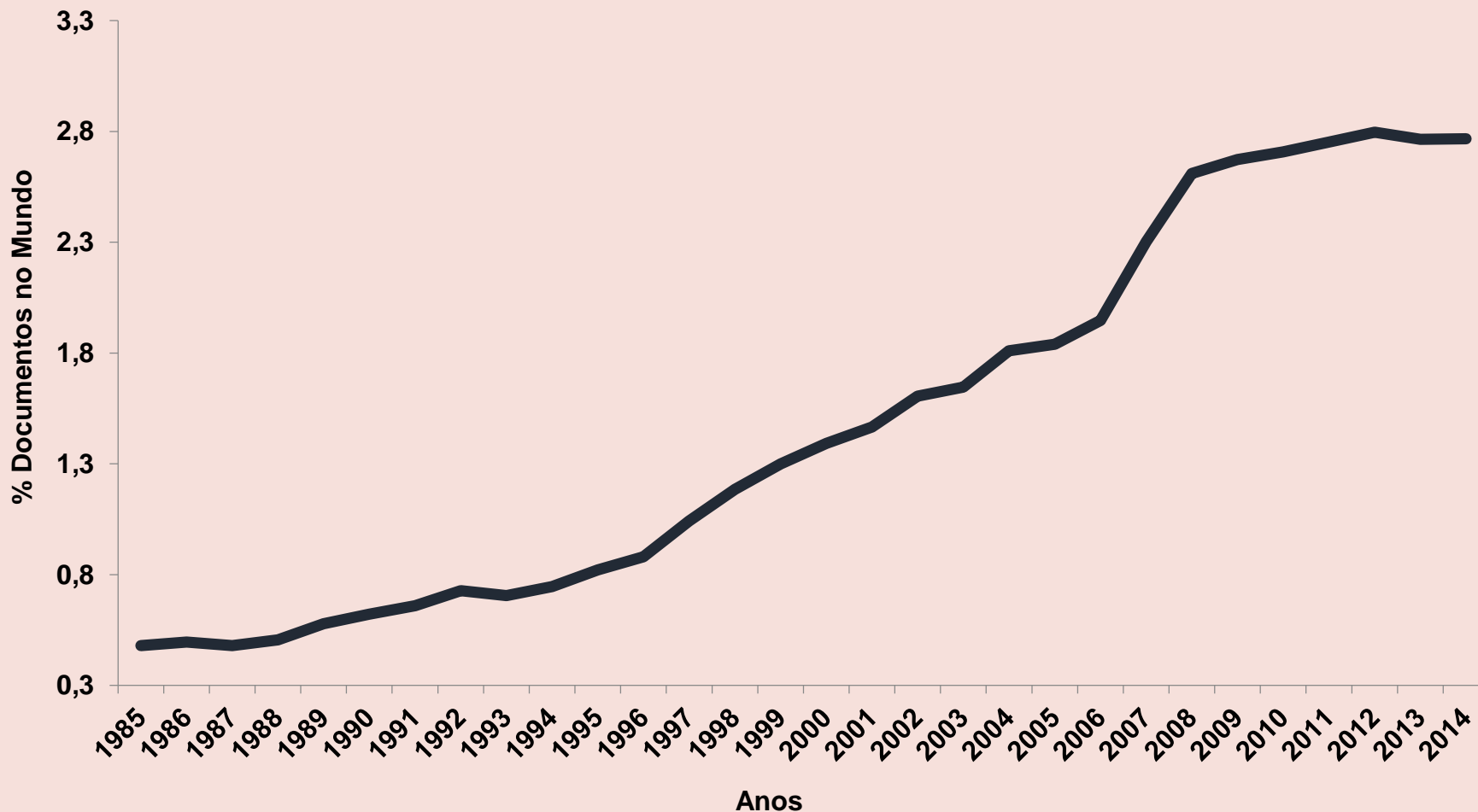


Brasil

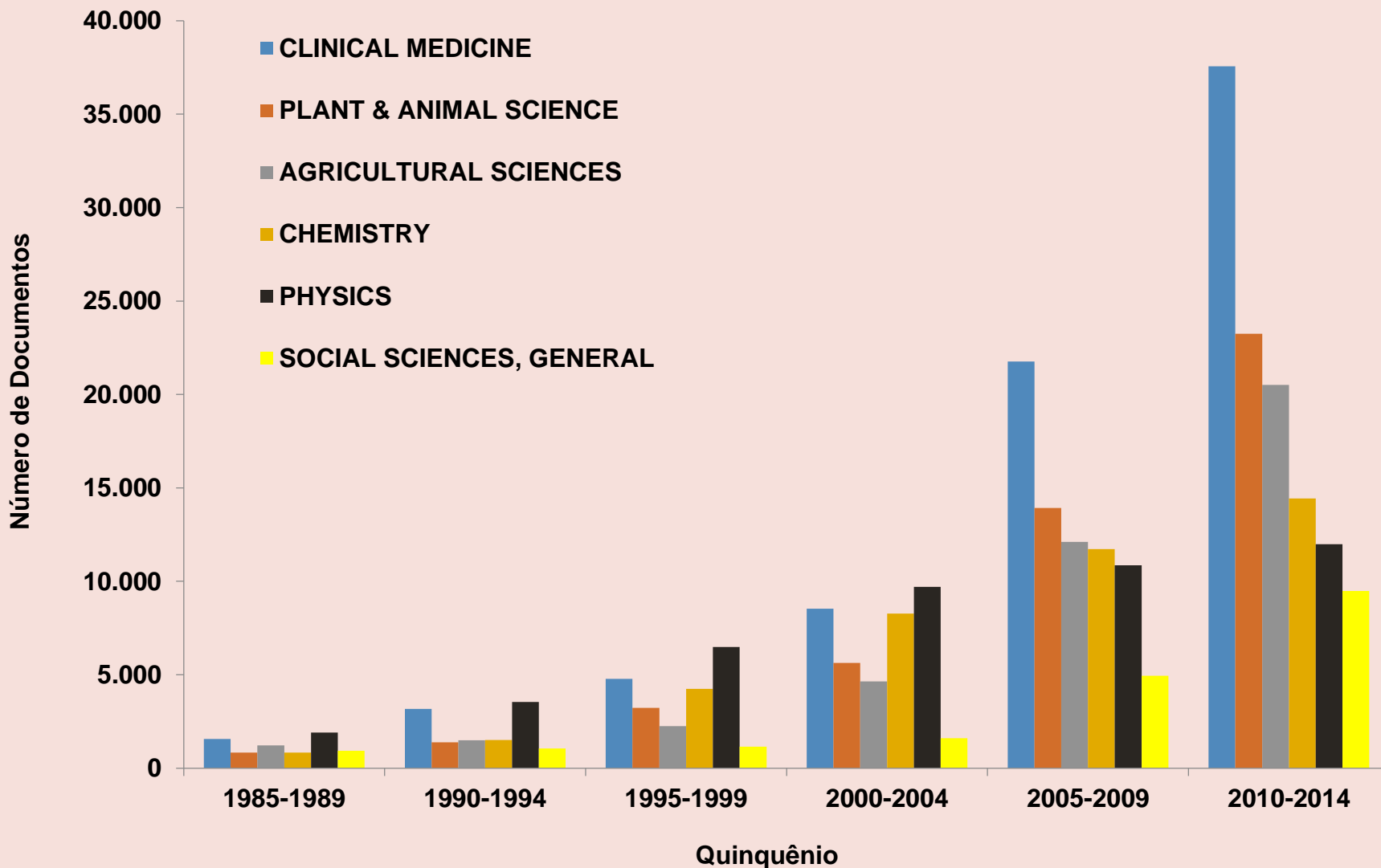
Produção científica: Artigos Plenos e Artigos de Revisão (quinquênios)



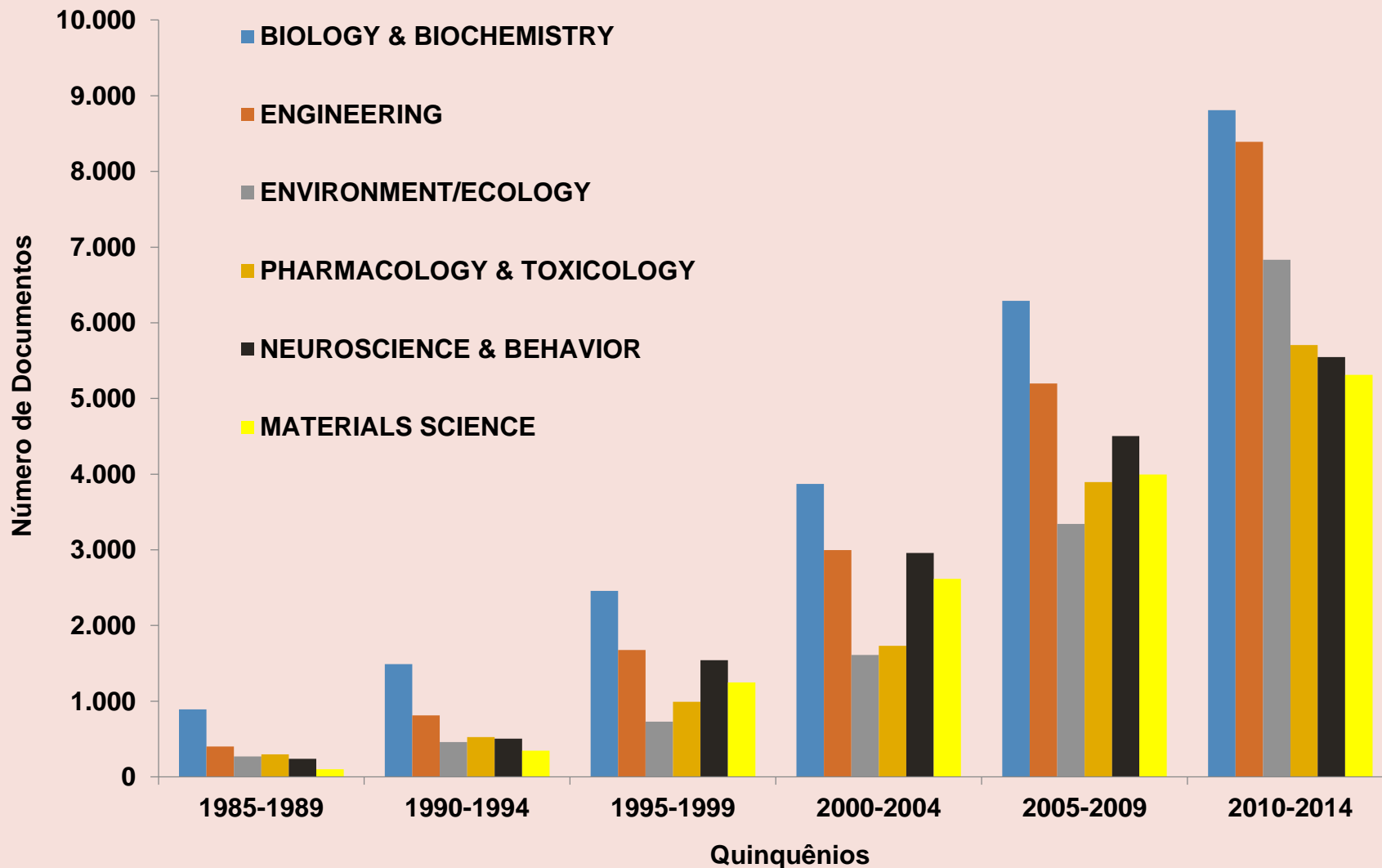
Brasil: % Artigos no Mundo (1985-2014)



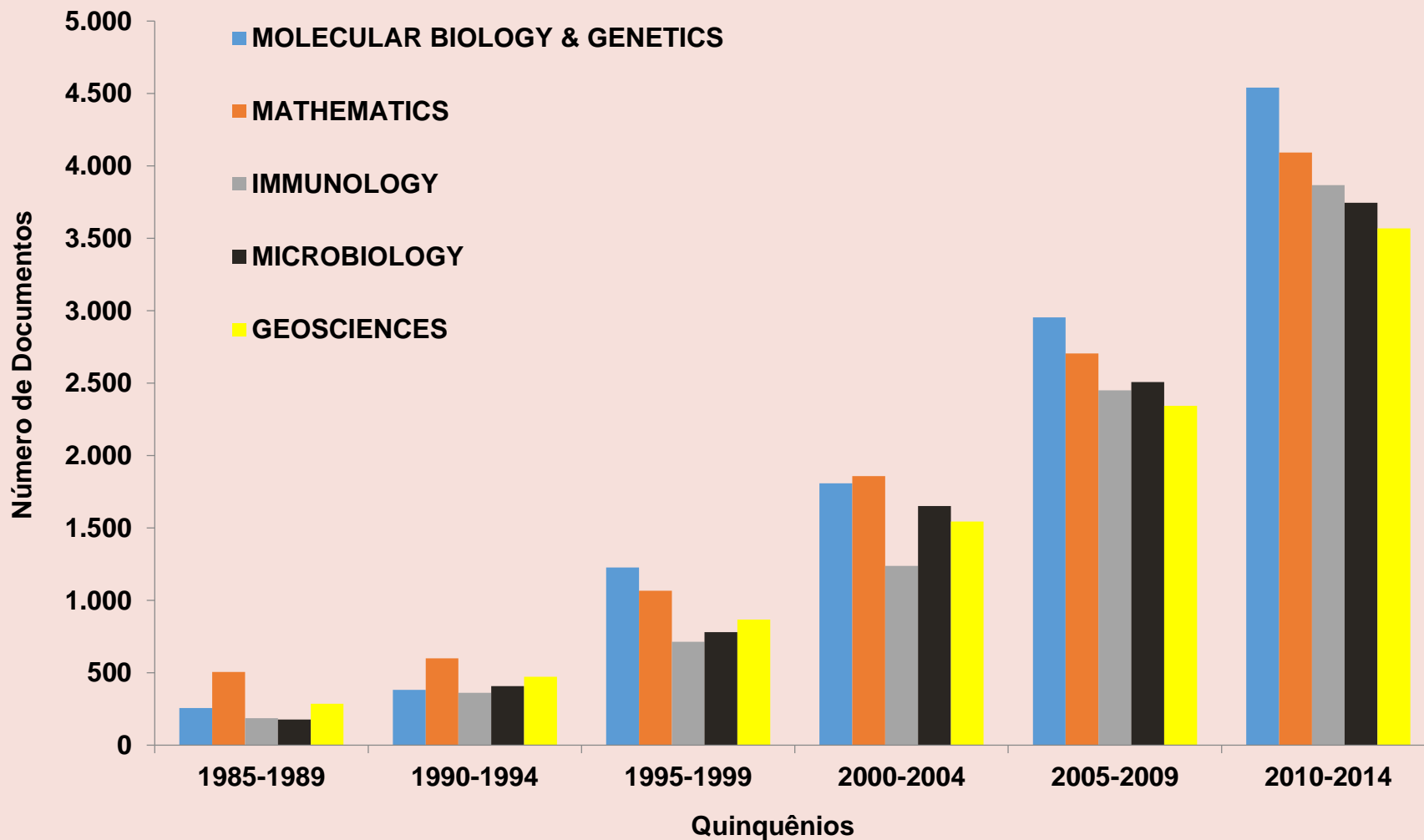
Brasil: Produção científica áreas¹ (quinquênios)



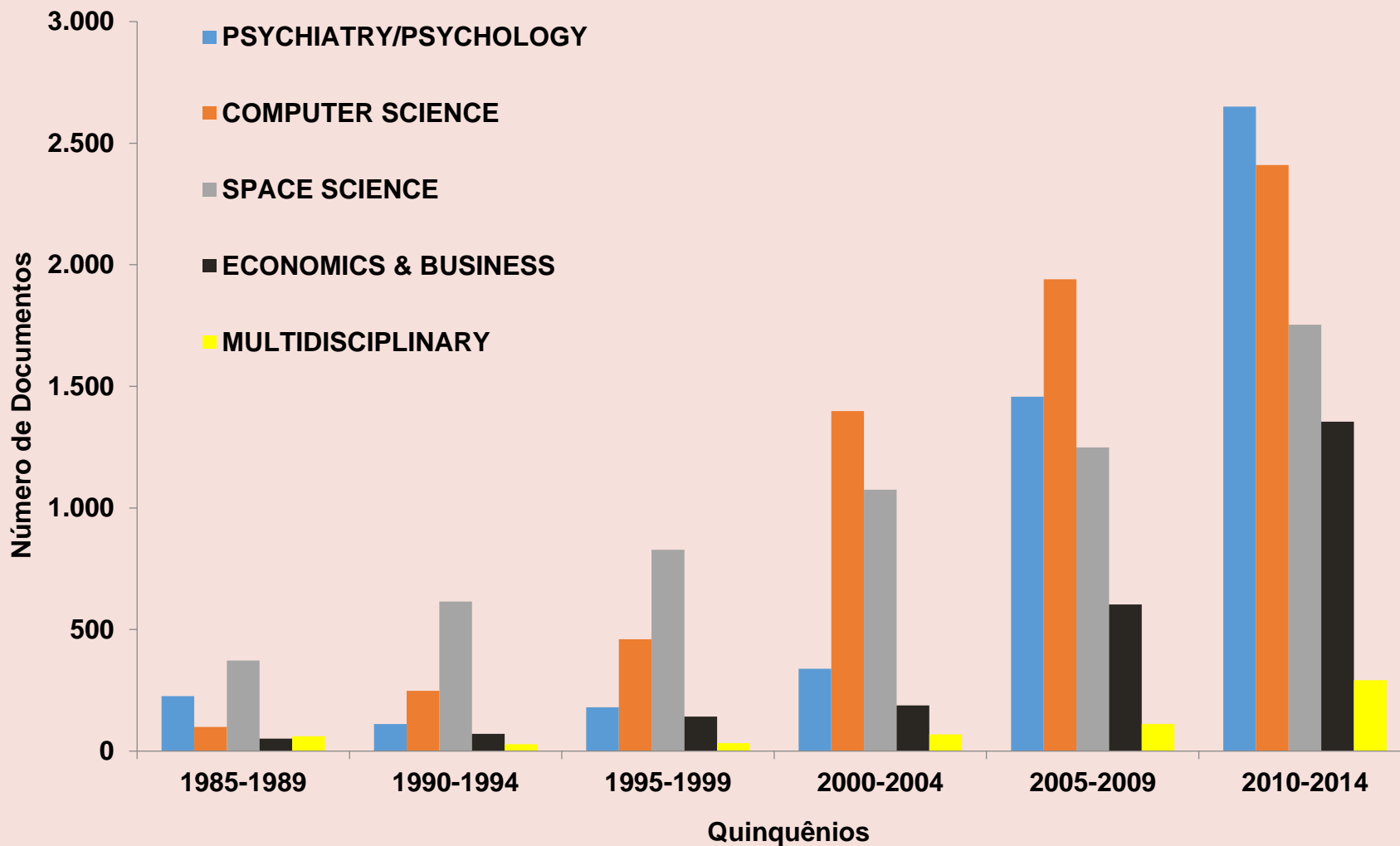
Brasil: Produção científica áreas² (quinquênios)



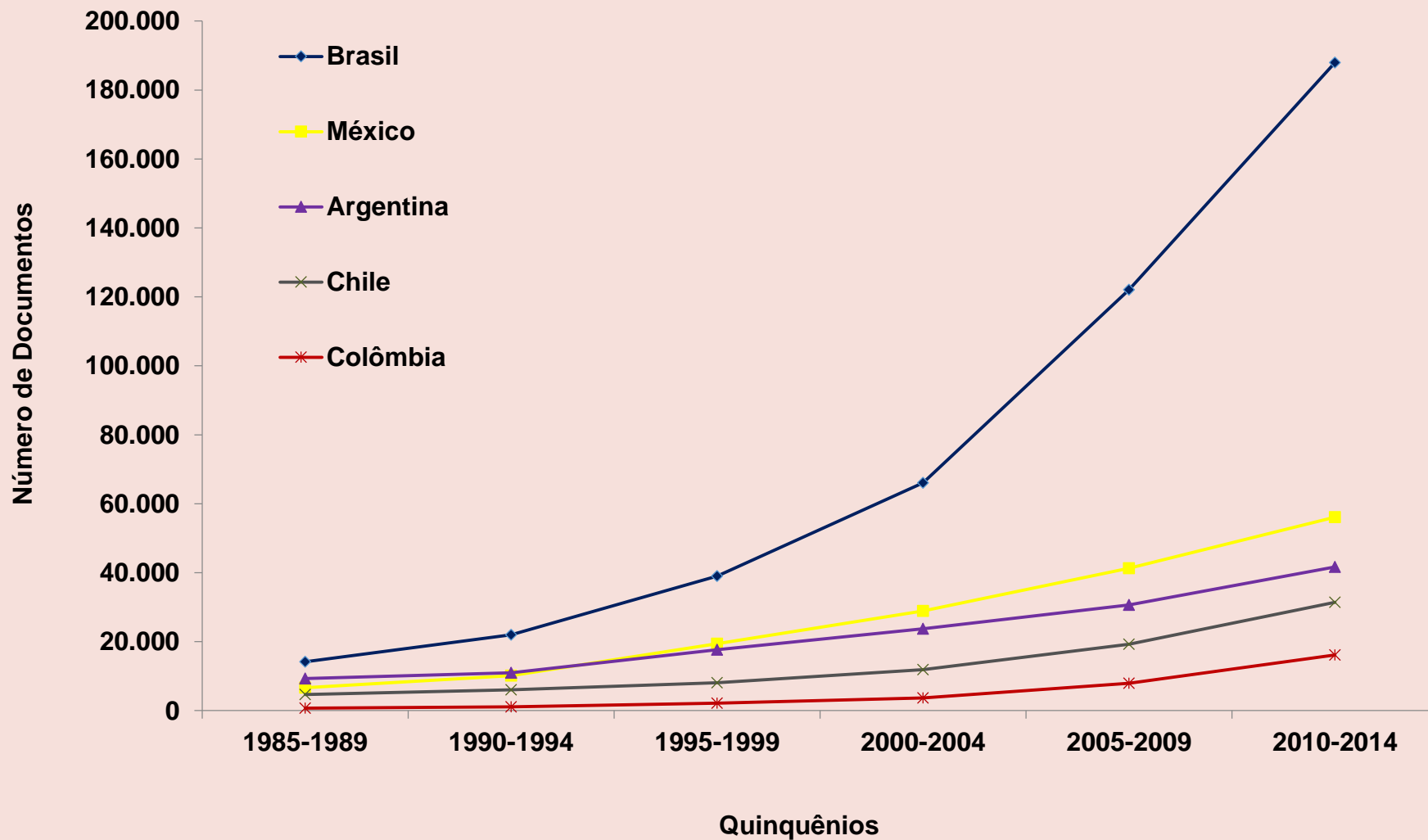
Brasil: Produção científica áreas³ (quinquênios)




Brasil: Produção científica áreas⁴ (quinquênios)



Produção científica países selecionados (quinquênios)




Países em ordem decrescente de número de documentos citáveis Scimago 1996 - 2015




Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	9360233	8456050	202750565	94596521	21,66	1783
2	China	4076414	4017123	24175067	13297607	5,93	563
3	United Kingdom	2624530	2272675	50790508	11763338	19,35	1099
4	Germany	2365108	2207765	40951616	10294248	17,31	961
5	Japan	2212636	2133326	30436114	8352578	13,76	797
6	France	1684479	1582197	28329815	6194966	16,82	878
7	Canada	1339471	1227622	25677205	4699514	19,17	862
8	Italy	1318466	1217804	20893655	4825002	15,85	766
9	India	1140717	1072927	8458373	2906102	7,41	426
10	Spain	1045796	966710	14811902	3510196	14,16	648
11	Australia	995114	894315	16321650	3464749	16,4	709
12	South Korea	824839	801077	8482515	1801111	10,28	476
13	Russian Fed	770491	755186	4907109	1474887	6,37	421
14	Netherlands	746289	682627	16594528	2639487	22,24	752
15	Brazil	669280	639527	5998898	2007696	8,96	412
16	Taiwan	532534	516171	5622744	1208385	10,56	363
17	Switzerland	541846	501917	12592003	1652258	23,24	744
18	Sweden	503889	471036	10832336	1631188	21,5	666
19	Poland	475693	460979	4083631	1044070	8,58	401
20	Turkey	434806	407064	3509424	854126	8,07	296

Países em ordem decrescente de número de citações Scimago 1996 - 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	9360233	8456050	202750565	94596521	21,66	1783
2	United Kingdom	2624530	2272675	50790508	11763338	19,35	1099
3	Germany	2365108	2207765	40951616	10294248	17,31	961
4	Japan	2212636	2133326	30436114	8352578	13,76	797
5	France	1684479	1582197	28329815	6194966	16,82	878
6	Canada	1339471	1227622	25677205	4699514	19,17	862
7	China	4076414	4017123	24175067	13297607	5,93	563
8	Italy	1318466	1217804	20893655	4825002	15,85	766
9	Netherlands	746289	682627	16594528	2639487	22,24	752
10	Australia	995114	894315	16321650	3464749	16,4	709
11	Spain	1045796	966710	14811902	3510196	14,16	648
12	Switzerland	541846	501917	12592003	1652258	23,24	744
13	Sweden	503889	471036	10832336	1631188	21,5	666
14	South Korea	824839	801077	8482515	1801111	10,28	476
15	India	1140717	1072927	8458373	2906102	7,41	426
16	Belgium	407993	378807	7801077	1076566	19,12	593
17	Denmark	290994	269364	6405076	891841	22,01	558
18	Brazil	669280	639527	5998898	2007696	8,96	412
19	Israel	295747	274748	5826878	775709	19,7	536
20	Taiwan	532534	516171	5622744	1208385	10,56	363

Países em ordem decrescente de índice h Scimago 1996 - 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	9360233	8456050	202750565	94596521	21,66	1783
2	United Kingdom	2624530	2272675	50790508	11763338	19,35	1099
3	Germany	2365108	2207765	40951616	10294248	17,31	961
4	France	1684479	1582197	28329815	6194966	16,82	878
5	Canada	1339471	1227622	25677205	4699514	19,17	862
6	Japan	2212636	2133326	30436114	8352578	13,76	797
7	Italy	1318466	1217804	20893655	4825002	15,85	766
8	Netherlands	746289	682627	16594528	2639487	22,24	752
9	Switzerland	541846	501917	12592003	1652258	23,24	744
10	Australia	995114	894315	16321650	3464749	16,4	709
11	Sweden	503889	471036	10832336	1631188	21,5	666
12	Spain	1045796	966710	14811902	3510196	14,16	648
13	Belgium	407993	378807	7801077	1076566	19,12	593
14	China	4076414	4017123	24175067	13297607	5,93	563
15	Denmark	290994	269364	6405076	891841	22,01	558
16	Israel	295747	274748	5826878	775709	19,7	536
17	Austria	295668	273467	5052810	663061	17,09	487
18	Finland	257159	242853	4940153	749075	19,21	479
19	South Korea	824839	801077	8482515	1801111	10,28	476
20	Norway	229276	209259	3951661	606499	17,24	439
21	India	1140717	1072927	8458373	2906102	7,41	426
22	Russian Fed	770491	755186	4907109	1474887	6,37	421
23	Brazil	669280	639527	5998898	2007696	8,96	412


Países em ordem decrescente de numero de citações por documento

Scimago 1996 - 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	Bermuda	633	590	21884	1579	34,57	73
2	Gambia	2004	1859	54925	4683	27,41	99
3	Panama	5129	4830	137585	13042	26,82	142
4	Montserrat	95	93	2282	236	24,02	27
8	Netherlands	746289	682627	16594528	2639487	22,24	752
9	Denmark	290994	269364	6405076	891841	22,01	558
10	United States	9360233	8456050	202750565	94596521	21,66	1783
11	Tokelau	2	1	43	0	21,5	1
12	Sweden	503889	471036	10832336	1631188	21,5	666
13	Guinea-Bissau	458	421	9357	1791	20,43	50
14	Faroe Islands	510	472	10105	771	19,81	48
15	Israel	295747	274748	5826878	775709	19,7	536
17	United Kingdom	2624530	2272675	50790508	11763338	19,35	1099
18	Finland	257159	242853	4940153	749075	19,21	479
19	Canada	1339471	1227622	25677205	4699514	19,17	862
20	Belgium	407993	378807	7801077	1076566	19,12	593
28	Bolivia	3569	3387	61076	4927	17,11	88
66	Japan	2212636	2133326	30436114	8352578	13,76	797
71	Peru	14434	13201	192443	20509	13,33	154
96	Chile	101841	97250	1203308	226651	11,82	257
144	Brazil	669280	639527	5998898	2007696	8,96	412
239	Saint Pierre and Miquelon	5	4	6	0	1,2	1

Países em ordem decrescente de número de documentos citáveis Scimago 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
2	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
3	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
4	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
5	India	123206	113144	37718	17210	0,31	426
6	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
7	France	103733	93799	64834	18515	0,63	878
8	Italy	95836	83899	61007	21562	0,64	766
9	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
10	Australia	82567	71905	54061	16362	0,65	709
11	Spain	79209	70620	45739	13221	0,58	648
12	South Korea	73433	69469	32490	9668	0,44	476
13	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
14	Russian Fed	57881	55500	16903	8142	0,29	421
15	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
16	Iran	39727	37587	14341	6632	0,36	199
17	Poland	37285	35123	16523	5902	0,44	401
18	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
19	Turkey	39275	34845	11382	3027	0,29	296
20	Taiwan	34011	31853	14474	3668	0,43	363



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
2	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
3	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
4	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
5	France	103733	93799	64834	18515	0,63	878
6	Italy	95836	83899	61007	21562	0,64	766
7	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
8	Australia	82567	71905	54061	16362	0,65	709
9	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
10	Spain	79209	70620	45739	13221	0,58	648
11	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
12	India	123206	113144	37718	17210	0,31	426
13	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
14	South Korea	73433	69469	32490	9668	0,44	476
15	Sweden	35039	31499	25857	6032	0,74	666
16	Belgium	29180	26023	22981	5125	0,79	593
17	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
18	Denmark	23081	20817	19540	4163	0,85	558
19	Russian Fed	57881	55500	16903	8142	0,29	421
20	Poland	37285	35123	16523	5902	0,44	401

Países em ordem decrescente de índice h Scimago 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
2	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
3	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
4	France	103733	93799	64834	18515	0,63	878
5	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
6	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
7	Italy	95836	83899	61007	21562	0,64	766
8	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
9	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
10	Australia	82567	71905	54061	16362	0,65	709
11	Sweden	35039	31499	25857	6032	0,74	666
12	Spain	79209	70620	45739	13221	0,58	648
13	Belgium	29180	26023	22981	5125	0,79	593
14	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
15	Denmark	23081	20817	19540	4163	0,85	558
16	Israel	18040	16164	11898	2210	0,66	536
17	Austria	21818	19383	14659	3111	0,67	487
18	Finland	17551	16033	11753	2601	0,67	479
19	South Korea	73433	69469	32490	9668	0,44	476
20	Norway	18228	15741	11815	2587	0,65	439
21	India	123206	113144	37718	17210	0,31	426
22	Russian Fed	57881	55500	16903	8142	0,29	421
23	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
24	Poland	37285	35123	16523	5902	0,44	401
25	Hong Kong	14710	13480	9601	1718	0,65	392

Países em ordem decrescente de número de citações por documento Scimago 2015



Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	Belize	32	27	180	1	5,63	38
2	Tonga	7	7	20	1	2,86	21
3	Afghanistan	74	63	163	4	2,2	36
4	Gambia	157	149	328	24	2,09	99
5	Guinea	106	88	204	20	1,92	46
6	Papua New Guinea	156	144	290	29	1,86	71
7	Somalia	13	13	23	0	1,77	15
8	Sierra Leone	112	95	198	24	1,77	31
9	Guyana	34	28	57	3	1,68	32
10	Reunion	39	37	64	3	1,64	38
38	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
45	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
76	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
77	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
78	Israel	18040	16164	11898	2210	0,66	536
85	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
94	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
122	Chile	10347	9590	5182	1280	0,5	257
131	Lebanon	2076	1860	986	123	0,47	138
141	Argentina	11815	10746	5318	1130	0,45	300
143	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
160	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
185	Jordan	2313	2168	771	131	0,33	112
186	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
196	Russian Federation	57881	55500	16903	8142	0,29	421
231	S. Vincent and the Grenadines	4	4	0	0	0	11

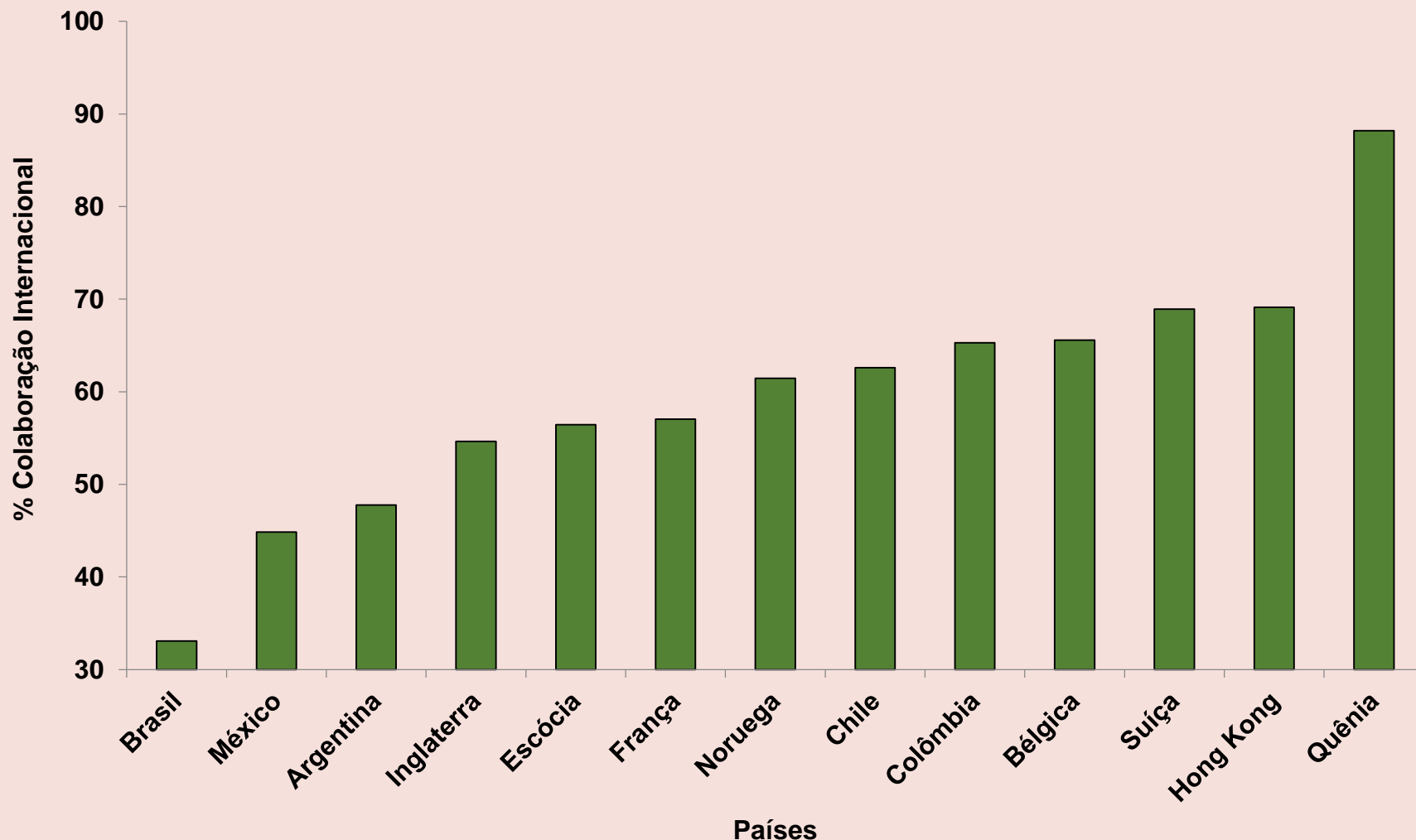
Países com pelo menos 10.000 documentos citáveis em ordem decrescente de número de citações por documento Scimago 2015

10.000 citable documents							
Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	Switzerland	541846	501917	12592003	1652258	23,24	744
2	Iceland	15625	14353	357678	32840	22,89	218
3	Netherlands	746289	682627	16594528	2639487	22,24	752
4	Denmark	290994	269364	6405076	891841	22,01	558
5	United States	9360233	8456050	202750565	94596521	21,66	1783
6	Sweden	503889	471036	10832336	1631188	21,5	666
7	Israel	295747	274748	5826878	775709	19,7	536
8	United Kingdom	2624530	2272675	50790508	11763338	19,35	1099
9	Finland	257159	242853	4940153	749075	19,21	479
10	Canada	1339471	1227622	25677205	4699514	19,17	862
11	Belgium	407993	378807	7801077	1076566	19,12	593
12	Puerto Rico	13841	13293	248888	15917	17,98	166
13	Germany	2365108	2207765	40951616	10294248	17,31	961
20	Italy	1318466	1217804	20893655	4825002	15,85	766
21	Ireland	150552	135523	2382077	269113	15,82	364
26	Spain	1045796	966710	14811902	3510196	14,16	648
27	Japan	2212636	2133326	30436114	8352578	13,76	797
28	Uruguay	13702	12971	186793	25028	13,63	132
29	Peru	14434	13201	192443	20509	13,33	154
34	Argentina	159172	150927	1965624	405797	12,35	300
37	South Africa	188104	172424	2125927	454537	11,3	320
52	Brazil	669280	639527	5998898	2007696	8,96	412

Países com pelo menos 30.000 documentos citáveis em ordem decrescente de número de citações por documento Scimago 2015

Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
2	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
3	Sweden	35039	31499	25857	6032	0,74	666
4	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
5	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
6	Australia	82567	71905	54061	16362	0,65	709
7	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
8	Italy	95836	83899	61007	21562	0,64	766
9	France	103733	93799	64834	18515	0,63	878
10	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
11	Spain	79209	70620	45739	13221	0,58	648
12	Poland	37285	35123	16523	5902	0,44	401
13	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
14	South Korea	73433	69469	32490	9668	0,44	476
15	Taiwan	34011	31853	14474	3668	0,43	363
16	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
17	Iran	39727	37587	14341	6632	0,36	199
18	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
19	India	123206	113144	37718	17210	0,31	426
20	Turkey	39275	34845	11382	3027	0,29	296
21	Russian Fed	57881	55500	16903	8142	0,29	421

% Colaboração internacional países selecionados (2014)



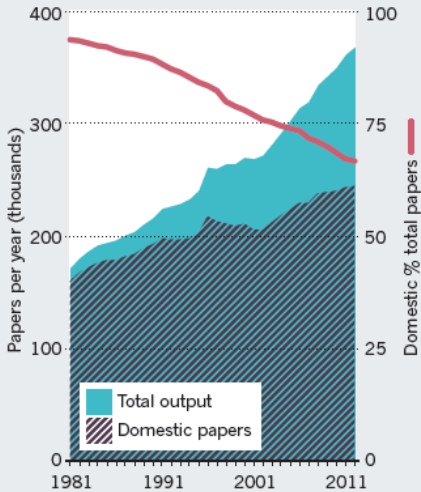
The fourth age of research

STRENGTH IN NUMBERS

Growth in international collaboration eclipses domestic output in established economies, but not in emerging ones.

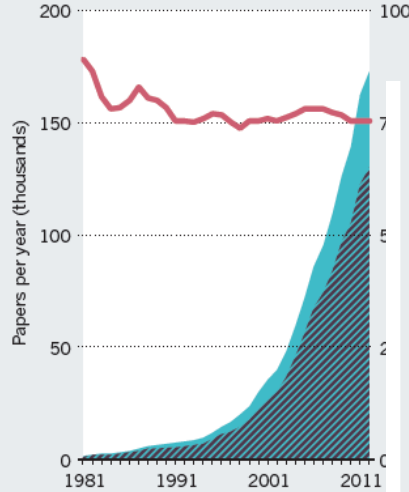
UNITED STATES

The country is less internationally collaborative than those in Western Europe.



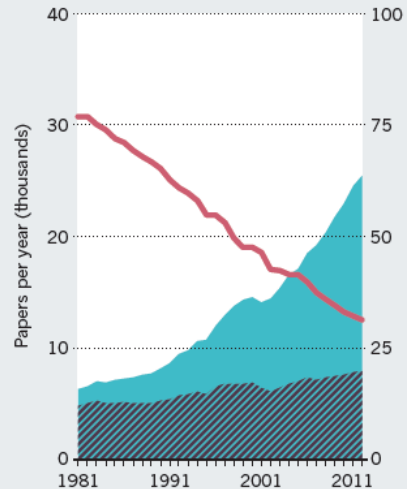
CHINA

More than three-quarters of research output remains domestic.



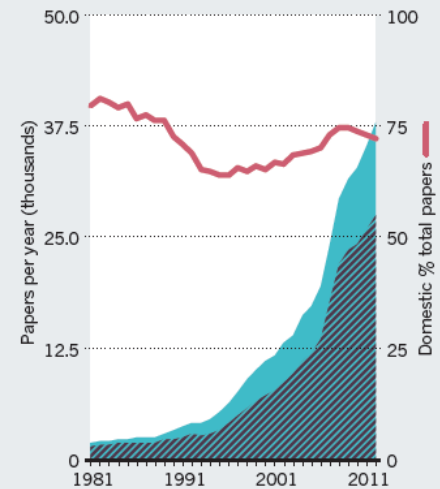
SWITZERLAND

Multinational programmes have led to above-average growth and citations.



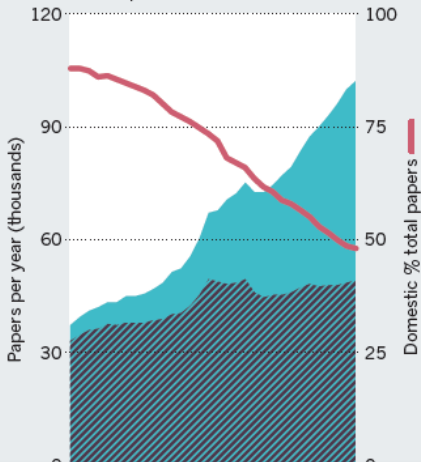
BRAZIL

Collaboration varies but domestic research is as predominant as in Asia.



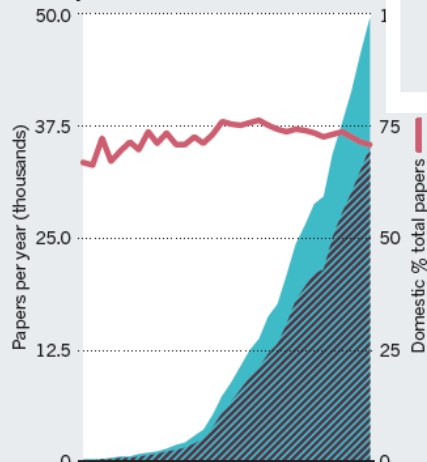
UNITED KINGDOM

International collaboration has almost doubled in the past decade.

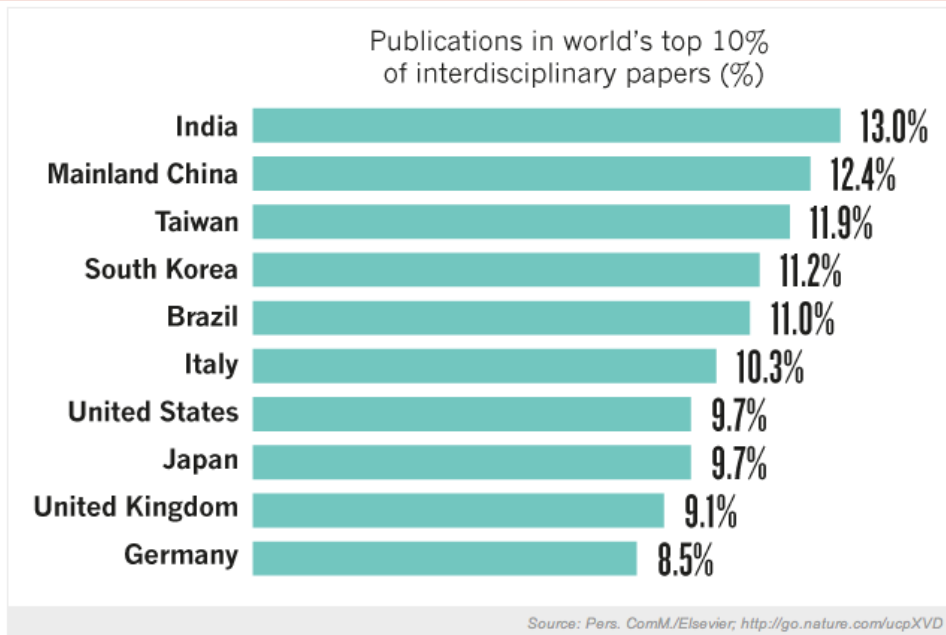


SOUTH KOREA

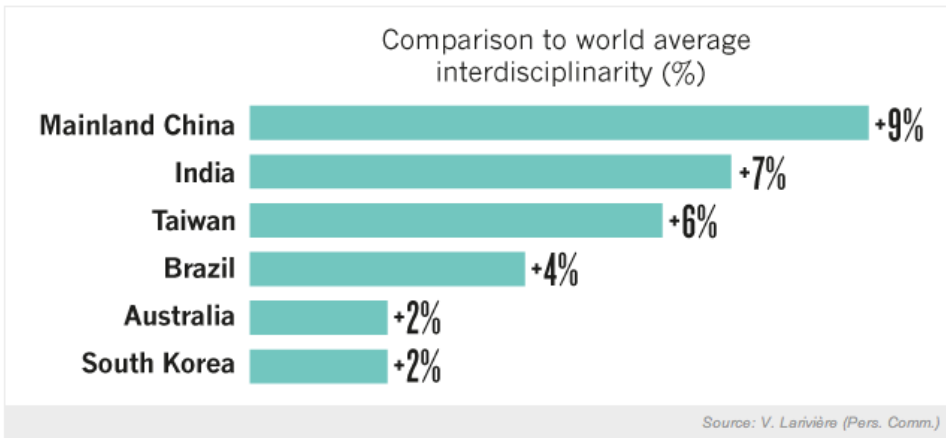
Even more rapid growth than China, driven by domestic research.



Intesdisciplinaridade nas publicações



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.



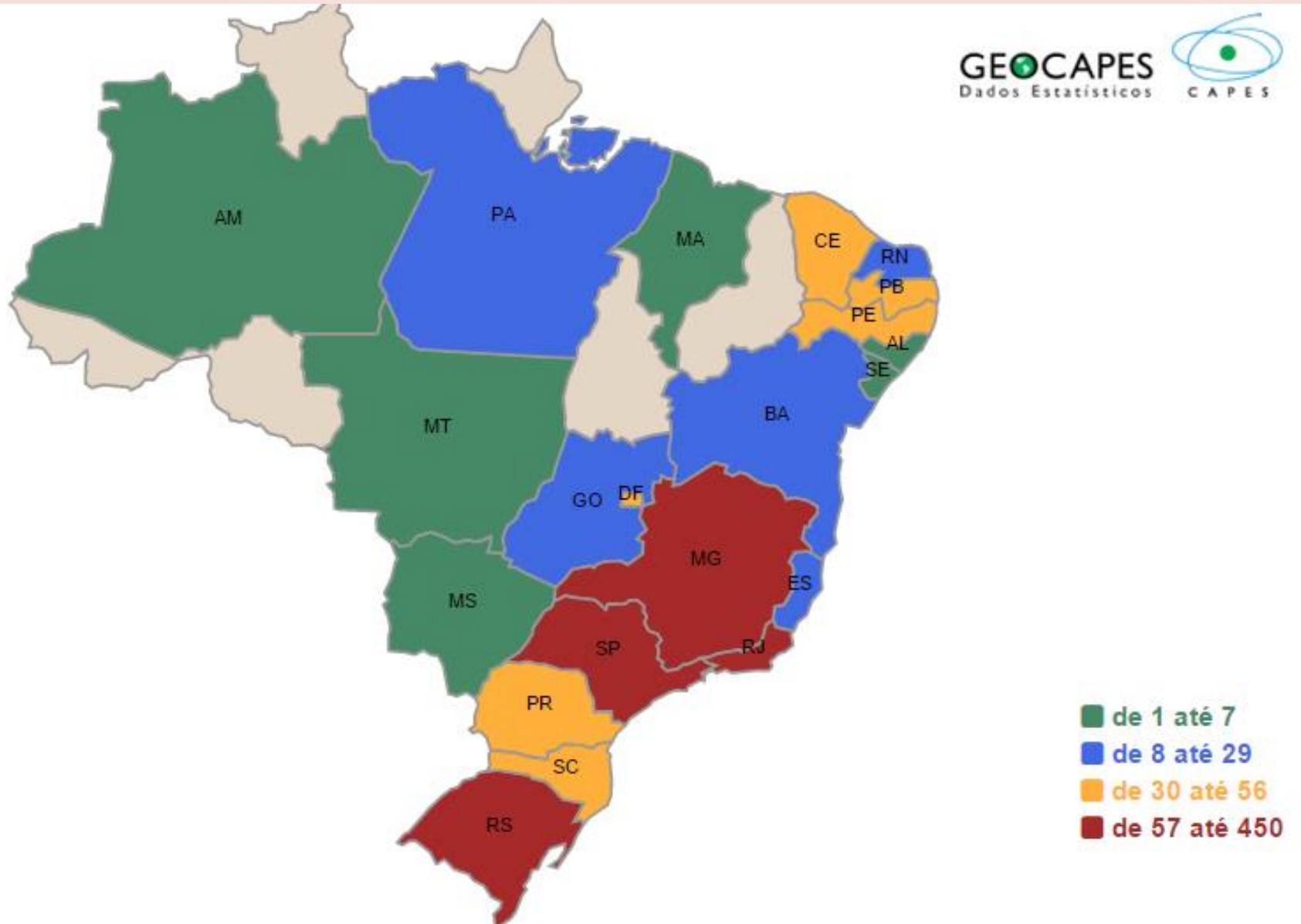
The data comes from a 2015 study by researchers with the publisher Elsevier. The report looked only at countries that routinely publish more than 30,000 papers per year to find the 'most interdisciplinary' countries for 2013.

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 Distribuição Geográfica da Ciência no Brasil

Distribuição de programas de pós-graduação (1998)



Distribuição de programas de pós-graduação (2005)

GEOCAPES
Dados Estatísticos



- de 1 até 12
- de 13 até 33
- de 34 até 87
- de 88 até 626

Distribuição de programas de pós-graduação (2015)



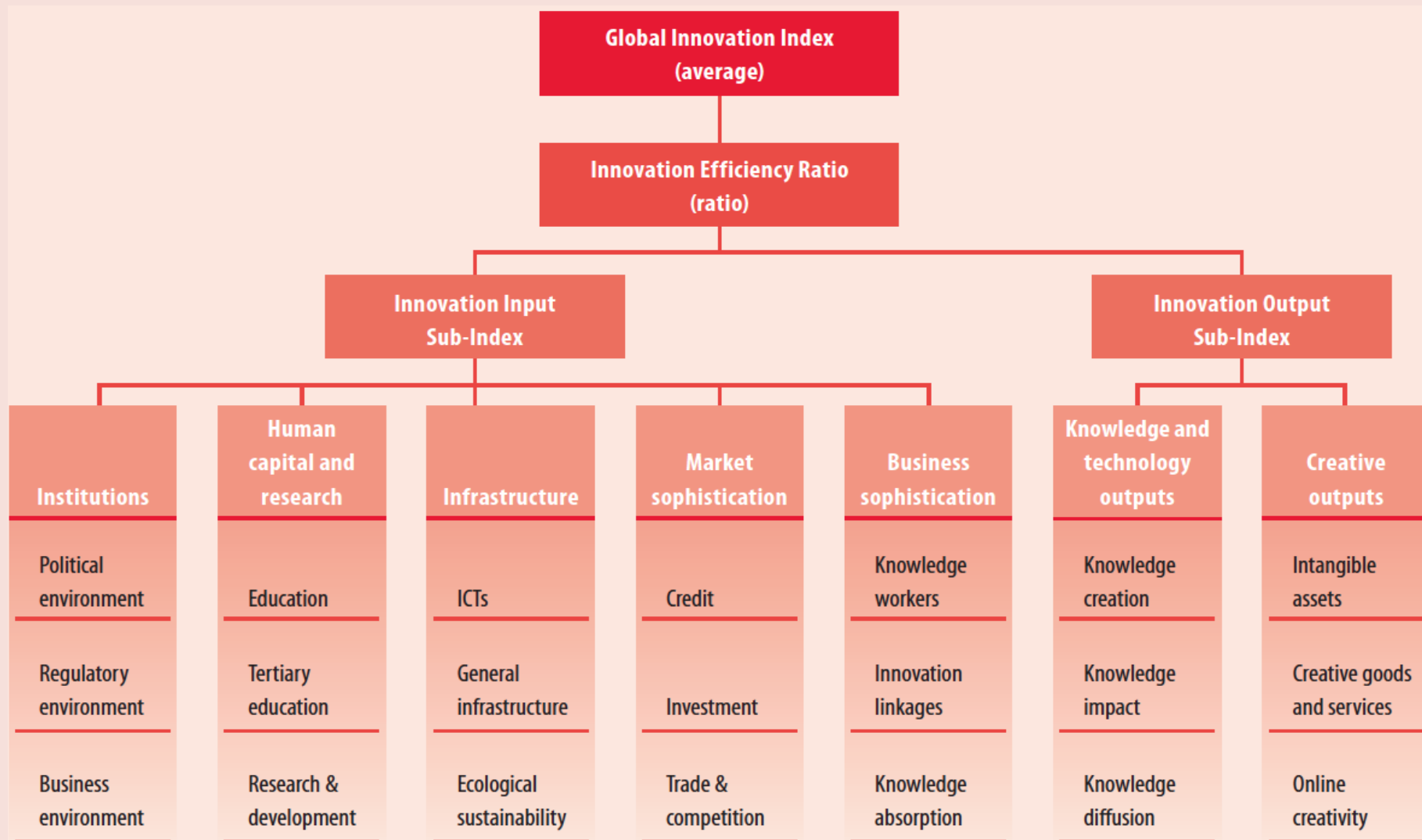


Retratos da Inovação no Brasil

Global Innovation Index - 2015

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.



Strengths & Weaknesses

Brazil ▼

Strengths (Economy's best percent ranks)

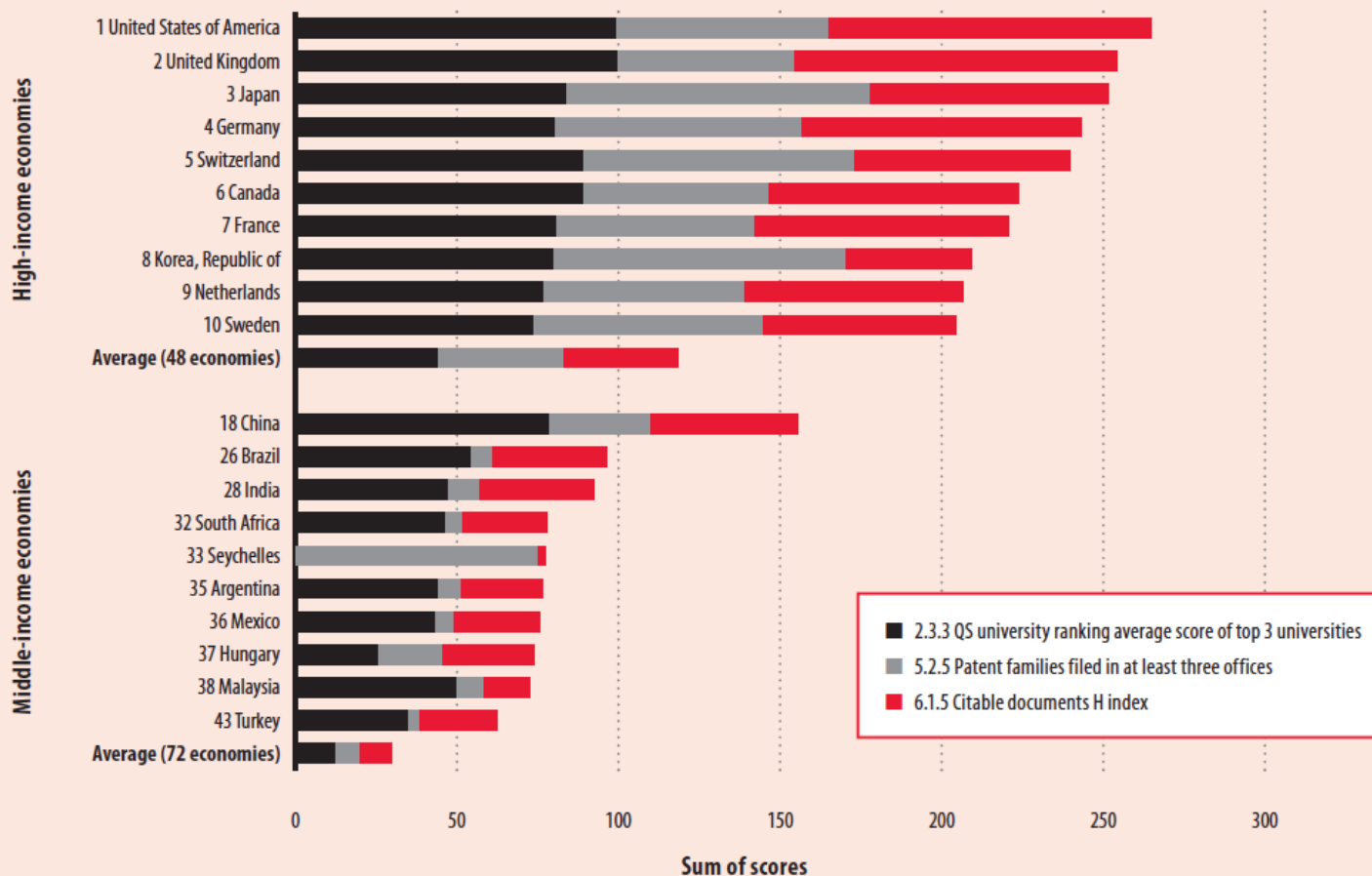
Index	Pillar/Sub-Pillar/Indicator Name	Percent Rank
2.3	Research and development (R&D)	77.3
2.3.3	QS university ranking average score of top 3 universities	83.6
3.1.4	Online e-participation	77.1
3.3.2	Environmental performance	76.8
5.1.2	Firms offering formal training	79.8
5.1.5	GMAT mean score	82.1
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

Global Innovation Index – 2015

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



Notes: Numbers to the left of the economy name are the Innovation quality rank. Economies are classified by Income according to the World Bank Income Group Classification (July 2013). Upper- and lower-middle Income categories were grouped together as middle-income economies.

Global Innovation Index 2016: Switzerland, Sweden, UK, U.S., Finland, Singapore Lead; China Joins Top 25

GENEVA, August 15, 2016 –

China joins the ranks of the world's 25 most-innovative economies, while Switzerland, Sweden, the United Kingdom, the United States of America, Finland and Singapore lead the 2016 rankings in the Global Innovation Index...

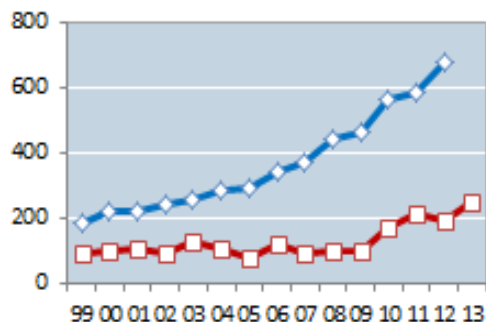
China's top-25 entry marks the first time a middle-income country has joined the highly developed economies that have historically dominated the top of the Global Innovation Index (GII) throughout its nine years of surveying the innovative capacity of 100-plus countries across the globe. China's progression reflects the country's improved innovation performance as well as methodological considerations such as improved innovation metrics in the GI.

Uruguay (62nd), and **Colombia** (63rd). **Brazil** is ranked **69th**, with strengths in **relevant education and R&D factors**, the quality of its scientific publications, and high-tech manufacturing; yet **relative weaknesses** in its business environment (**123rd**), **elements of tertiary education** (**111th**) and, more generally, its ability to generate innovation outputs, and the creation of new businesses.

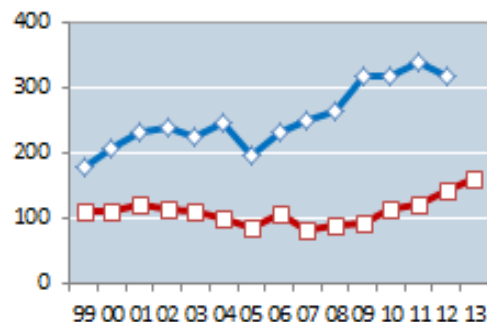
Pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao USPTO, 1999-2013

Escalas diferentes para cada país

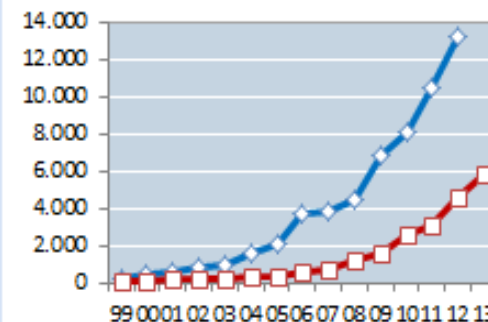
BRASIL



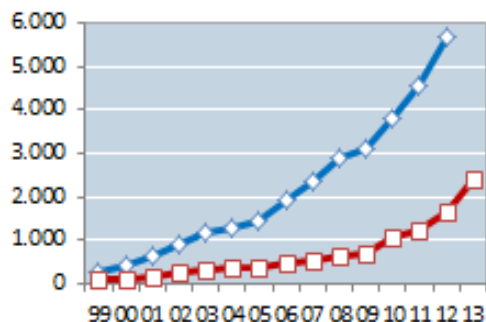
AFRICA DO SUL



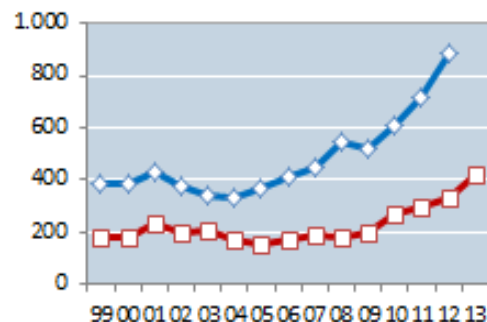
CHINA



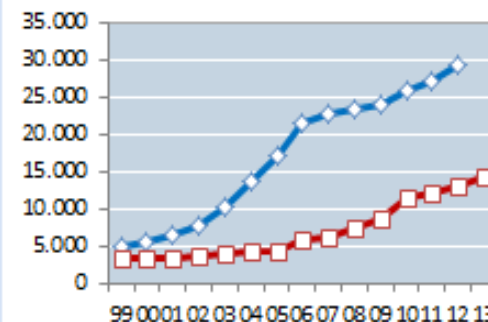
INDIA



RUSSIA



CORÉIA



◆ PEDIDOS □ CONCESSÕES

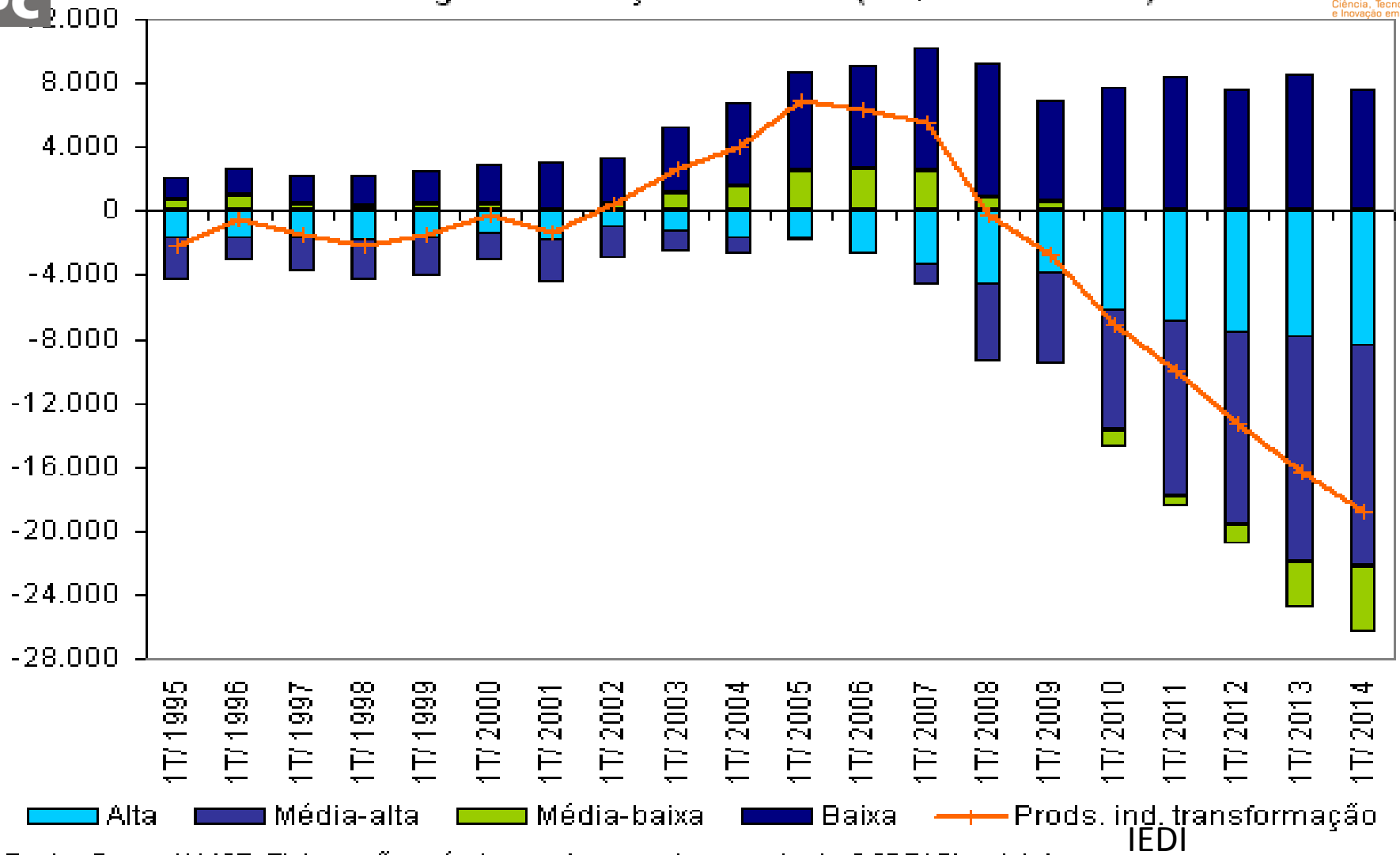


Impactos de CT&I na Economia do Brasil

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)

Brasil - Produtos da Indústria de Transformação por Intensidade Tecnológica - Balança Comercial (US\$ milhões FOB)



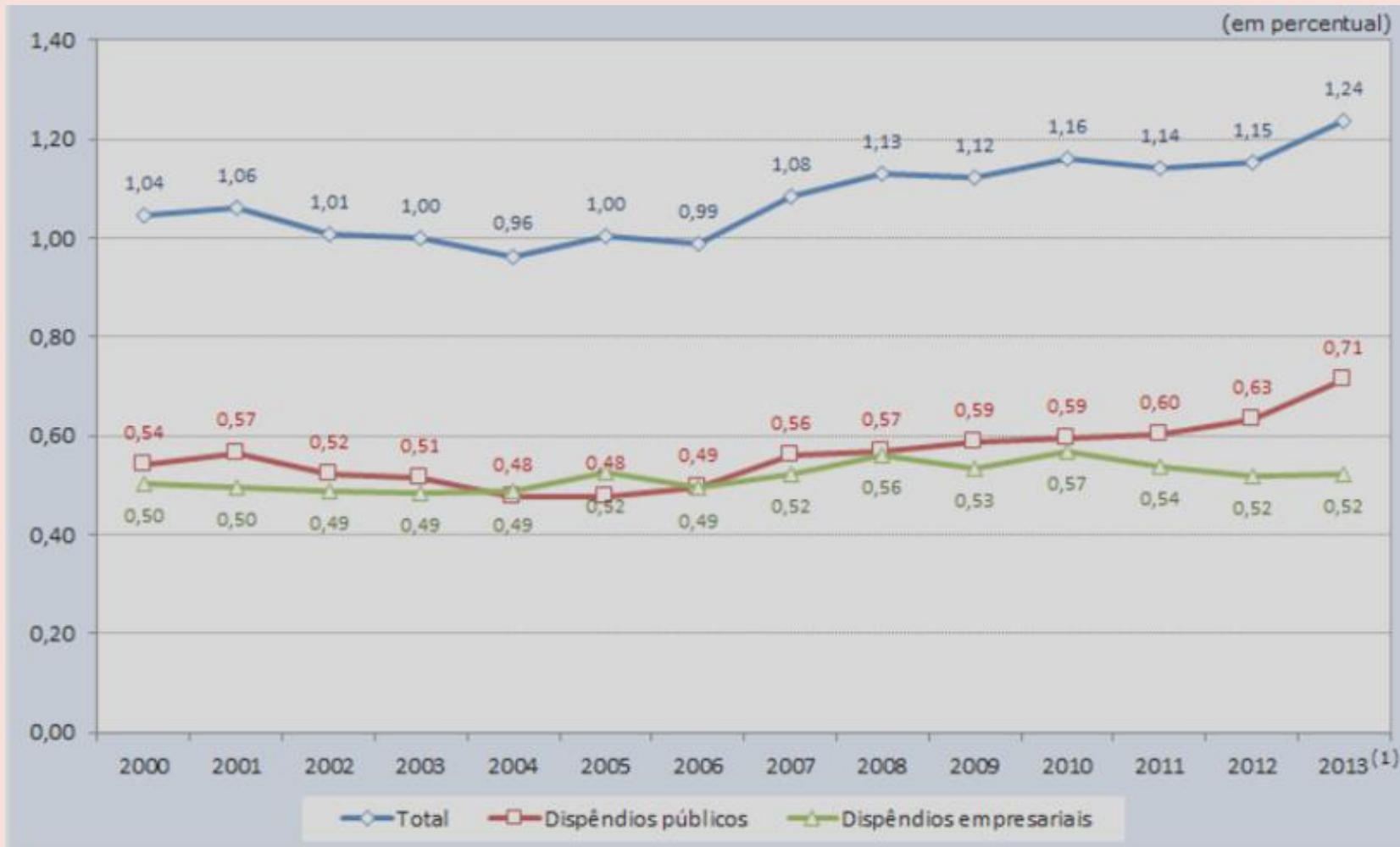
Fonte: Secex/ALICE. Elaboração própria com base na taxonomia da OCDE/ Standatbase.

Balança comercial está positiva somente nos produtos de baixa intensidade tecnológica



Retratos do financiamento de CT&I no Brasil

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

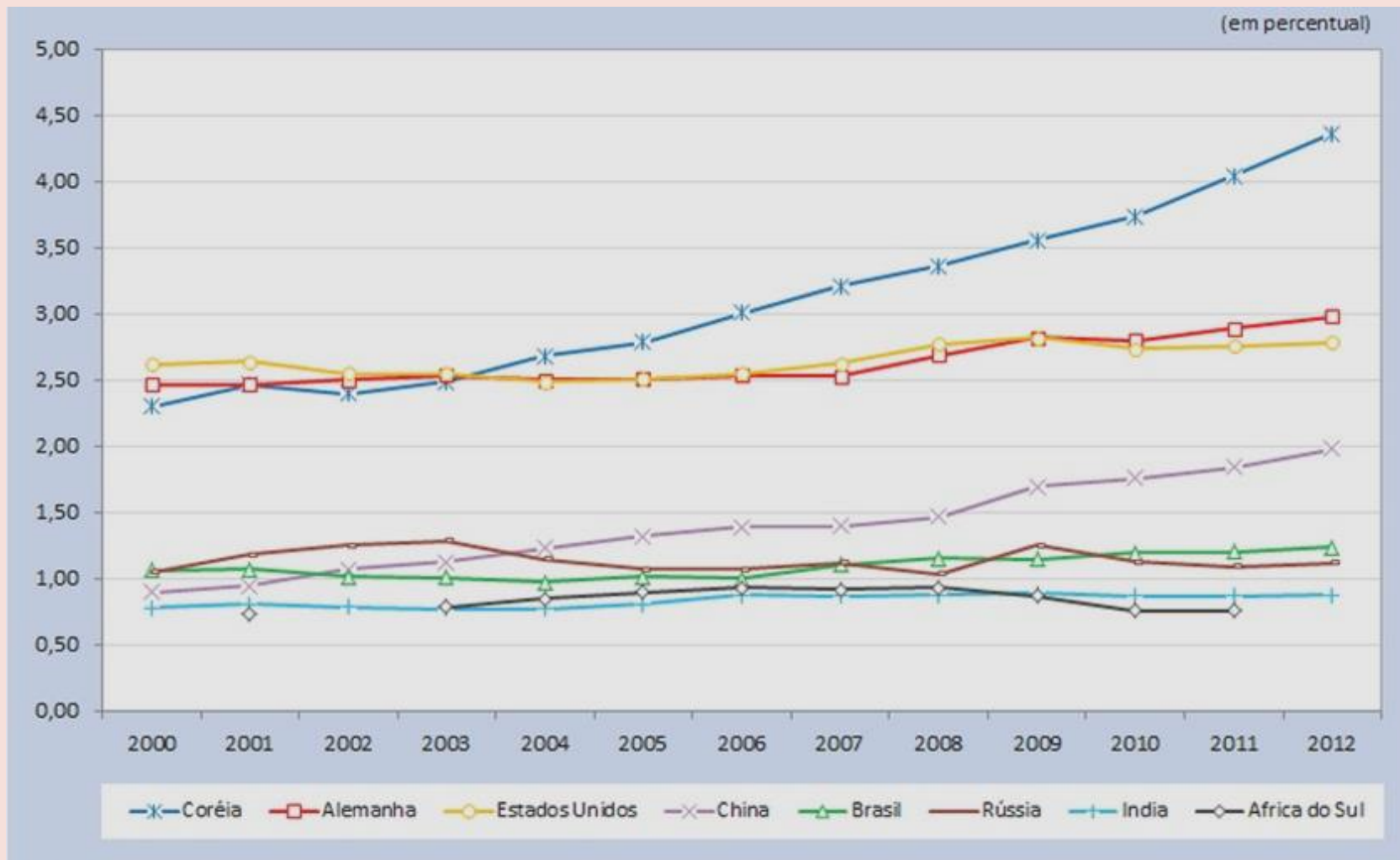


Fonte(s): Produto interno bruto (PIB): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, extraído em 27/05/2015;
 dispêndios federais: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro;
 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.

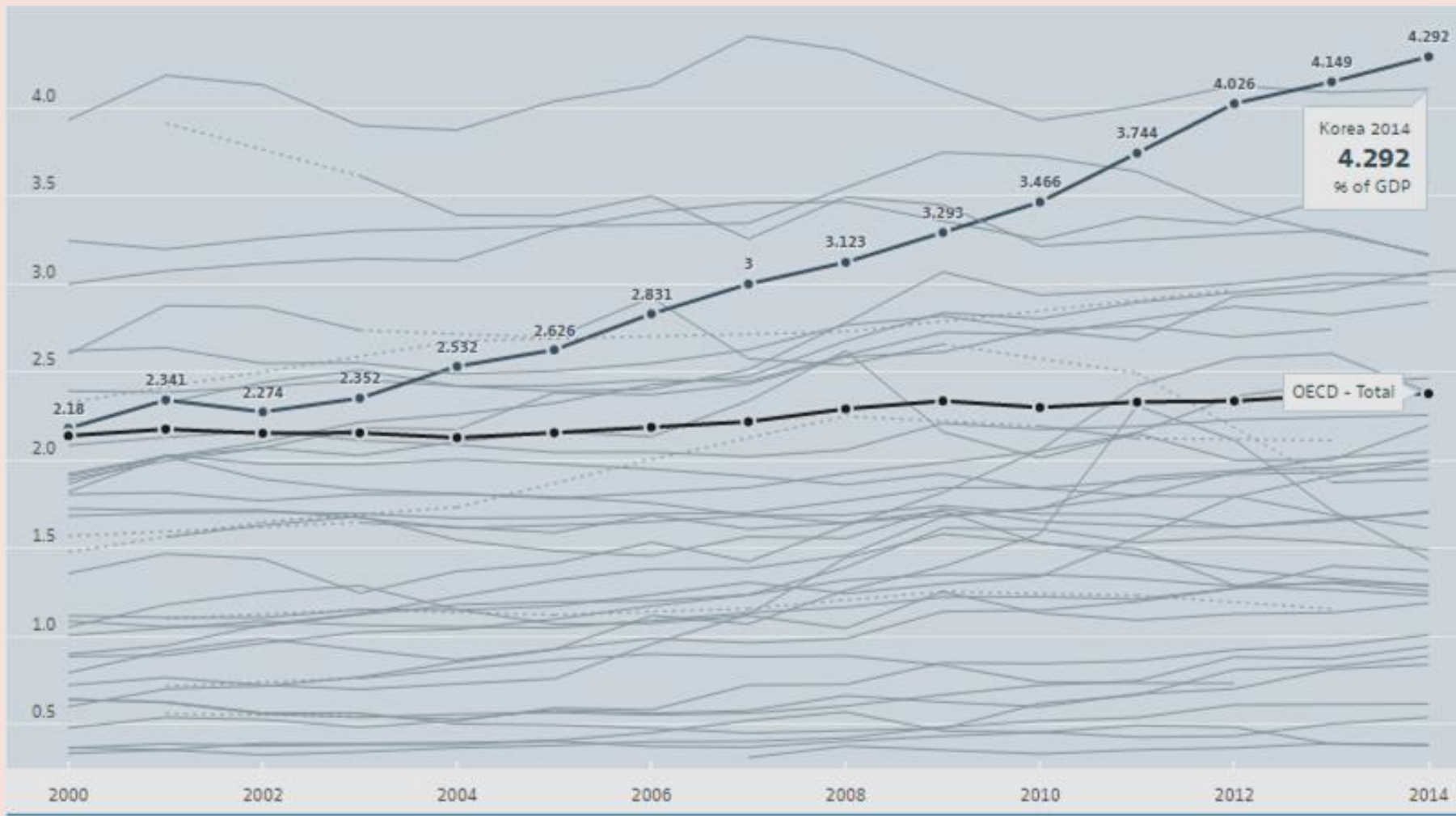
Dispêndios nacionais em P&D em relação ao PIB de países selecionados (2000-2012)



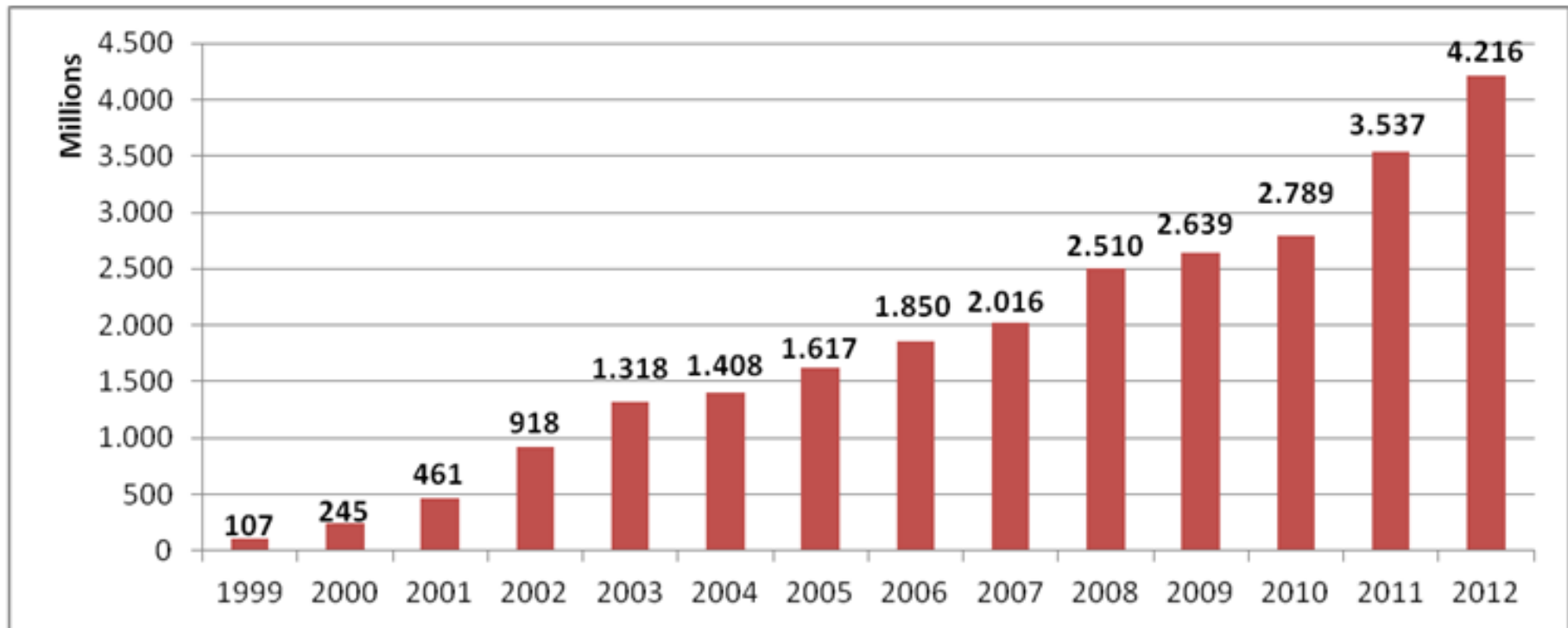
Fontes: Organisation for Economic Co-operation and Development, Main Science and Technology Indicators, 2014/1 e Brasil: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

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

Dispêndios nacionais em P&D em relação ao PIB de países da OECD (2000-2014)



Evolução da arrecadação dos Fundos Setoriais em milhões de reais, 1999-2012

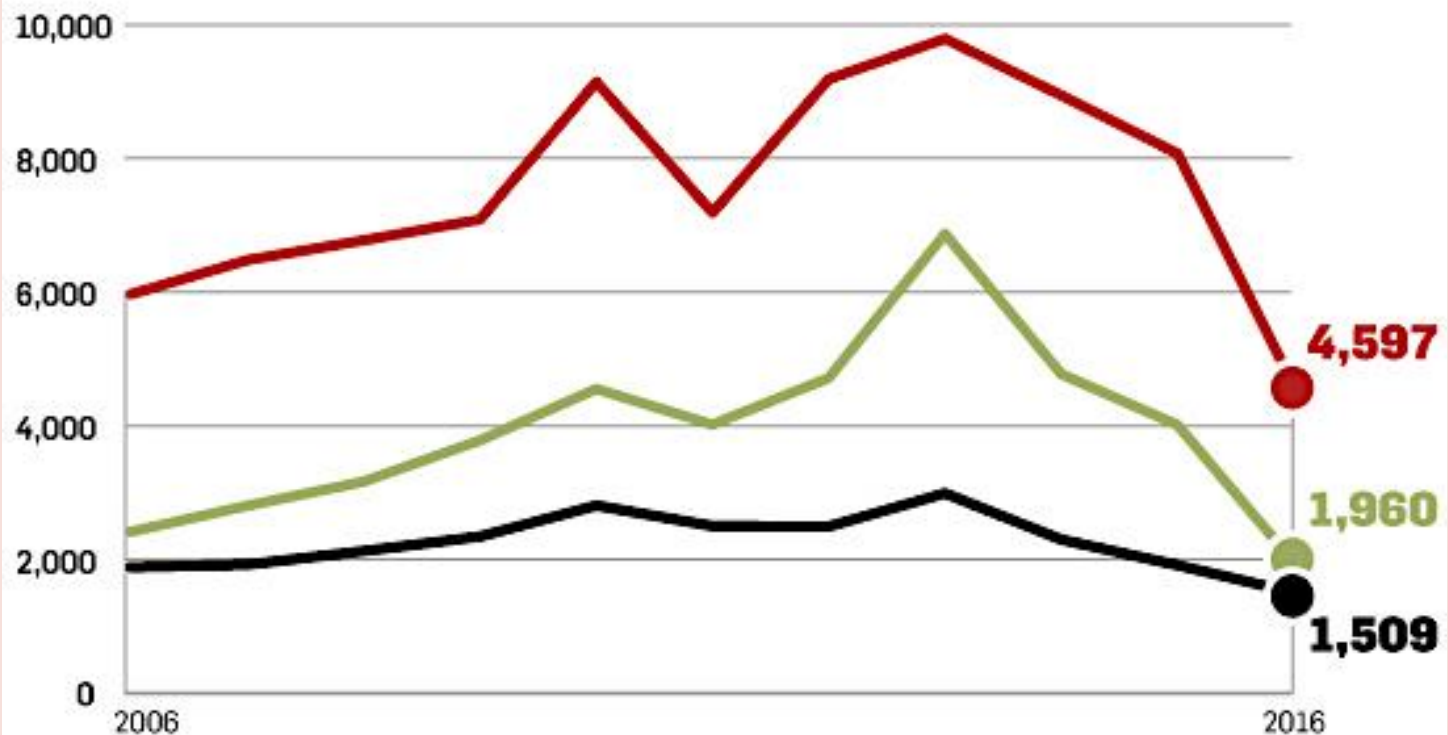


Fonte: www.mcti.gov.br/index.php/content/view/27181.html

EM QUEDA

● **Sem dinheiro e sem prestígio político, instituições científicas do governo vivem a maior crise orçamentária de sua história em 2016**

ORÇAMENTO EM BILHÕES DE REAIS* ■ MCTI ■ FNDCT/FINEP ■ CNPQ



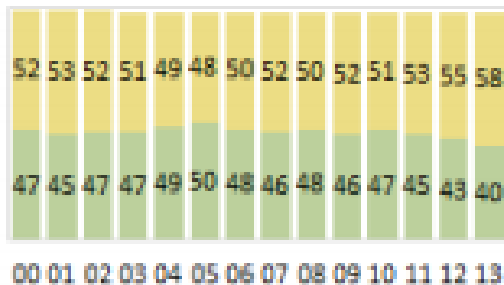
* Valores corrigidos pela inflação

FONTE: MCTI/FINEP/CNPQ

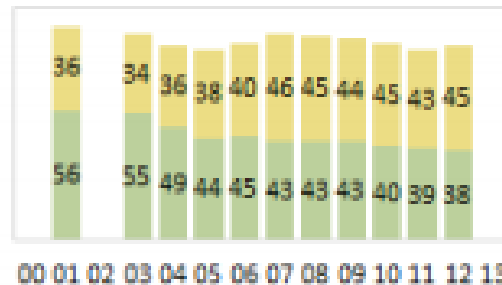
INFOGRÁFICO/ESTADÃO

Distribuição percentual de dispêndios nacionais em P&D segundo setor de financiamento de países selecionados, 2000-2013

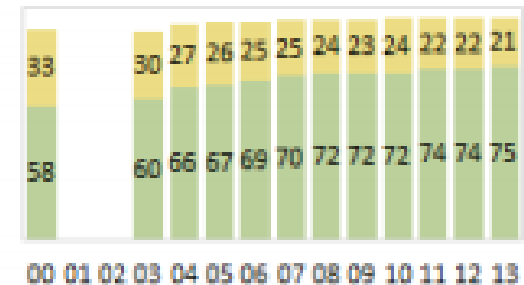
BRASIL



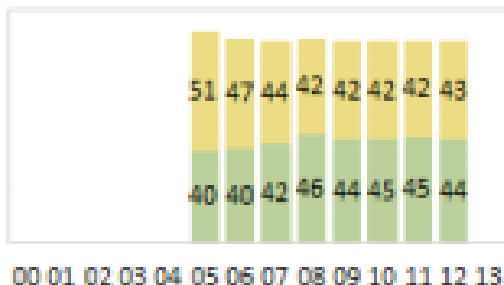
AFRICA DO SUL



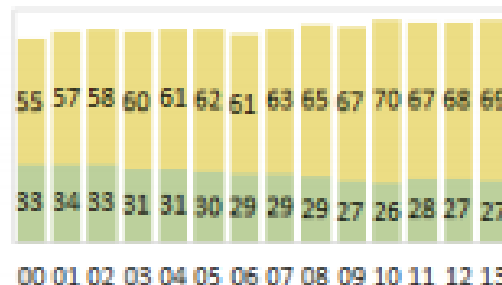
CHINA



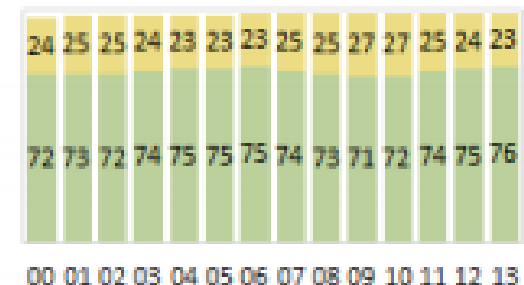
INDIA



RUSSIA



CORÉIA



■ SETOR GOVERNO ■ SETOR EMPRESARIAL



Kicking off the N
promised strong

Science
spend

Selected priority science projects in China's new 5-year plan

Quantum communications and computation

Brain research

National cyberspace security

Deep space exploration

Clean, efficient use of coal

Industrial, medical, and military robots

Applications of gene science

Big data applications

Deep-sea experimental platform

New Arctic observatory, Antarctic station

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 económico: 60% (atualmente 55,3%)
- entre outros que também envolvem C,T&I

P&D em Tempos de Crise Econômica

- **USA:** 2,8% do PIB em P&D
- **União Européia:** acordo para chegar em 2020 com 3,0% do PIB em P&D
- **Coréia do Sul e Israel:** mais do que 4% PIB em P&D
- **Suécia:** 3% PIB em P&D já em 2015

Argentina dá olé no Brasil em apoio à inovação

05/09/2016 © 02h00



O Brasil acaba de tomar um olé da Argentina em um tema que deveria ser crucial para o país: apoio à inovação. Nossos hermanos acabaram de anunciar, por iniciativa do presidente Mauricio Macri, um pacote de leis sobre o assunto que é de matar de inveja qualquer ministro, secretário de Ciência e Tecnologia ou empresário do país.

Trata-se do plano chamado "Argentina Empreende". A primeira medida causa suspiros em quem está acostumado com burocracia.

O empreendedor argentino poderá criar uma empresa pela internet em 24 horas. Nessas mesmas 24 horas a empresa estará também inscrita no Afip (correspondente ao CNPJ brasileiro) e com conta bancária aberta.

Ronaldo Lemos, <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2016/09/1810299-argentina-da-ole-no-brasil-em-apoio-a-inovacao.shtml>

Diretor do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, ITSrio.ogr.br

O plano argentino é ambicioso. Cria um novo tipo de empresa chamada "Sociedade por Ações Simplificada". Ela facilita investimentos e crescimento rápido, com estatutos flexíveis, ideais para start-ups. Faz sentido. A Argentina conseguiu produzir uma multinacional de peso no território da tecnologia: o Mercado Livre. A empresa começou apenas com uma ideia e poucos recursos. Hoje é o oitavo maior site de comércio eletrônico do planeta. Anunciou há pouco investimento de US\$ 100 milhões na Argentina e a criação de 5.000 empregos. Macri quer repetir essa experiência, abrindo espaço para novos "Mercados Livres".

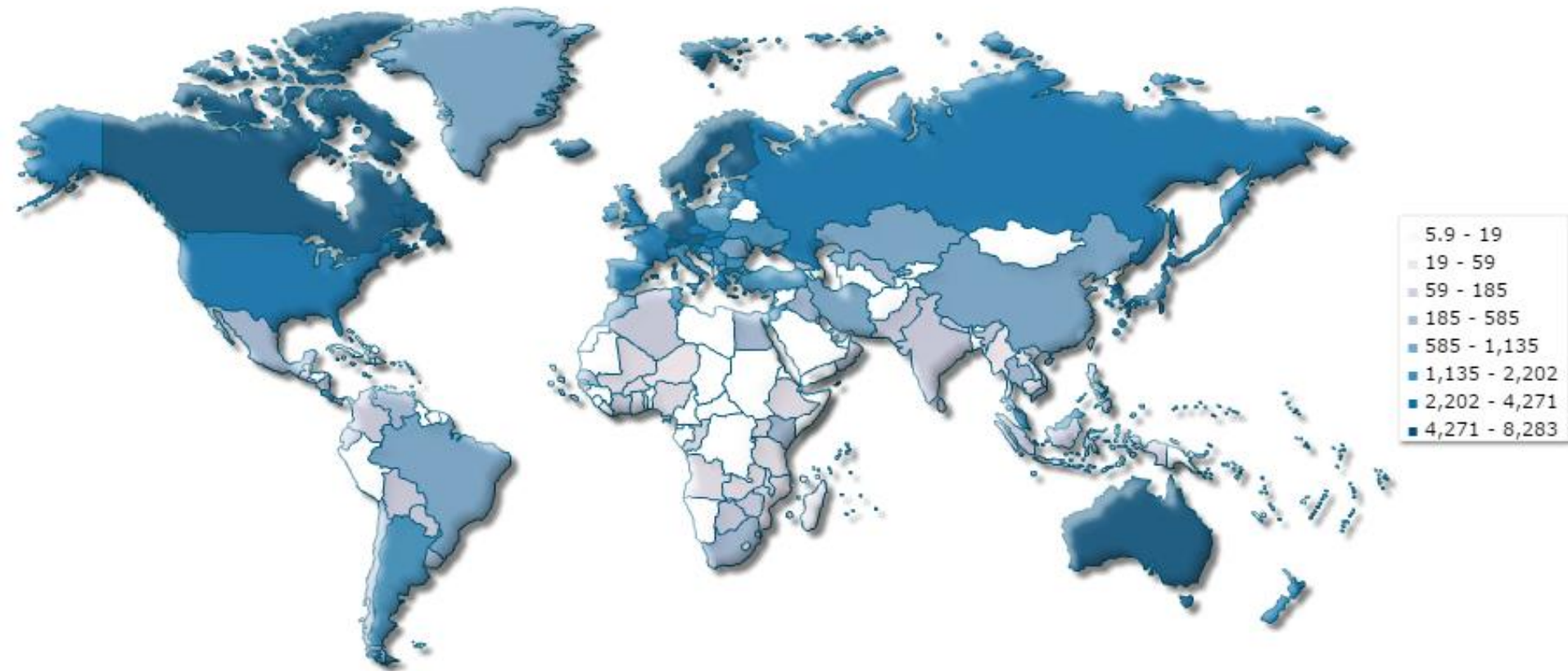
Além disso, foram anunciados dez fundos de apoio à inovação, seguindo o modelo adotado por Israel (que levou ao surgimento de empresas como o Waze). O objetivo é incentivar ideias e talentos argentinos. Uma ferramenta para isso é a autorização para usar crowdfunding (financiamento coletivo pela internet) para apoiar as empresas diretamente.

Orçamento do MCTI

- 2013 R\$ 9 bilhões
- 2014 R\$ 6 bilhões
- 2015 R\$ 5,2 bilhões
- 2016 R\$ 4 bilhões*
- 2017 R\$ 5,2 bilhões*

**Área de C,T&I do MCTIC*

Fonte: governo federal



Source: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics.

What's So Special About Science (And How Much Should We Spend on It?)

William H. Press

Scientific research probes the deepest mysteries of the universe and of living things, and it creates applications and technologies that benefit humanity and create wealth. This "Beauty and Benefits of Science" is the theme of this 2013 AAAS Annual Meeting.

The subject of my address is a different kind of mystery, although it is also related to this theme. It is the mystery of why society is willing to support an endeavor as abstract and altruistic as basic scientific research and an enterprise as large and practical as the research and development (R&D) enterprise as a whole. Put differently, it is the mystery that a unified scientific enterprise can be simultaneously the seed corn for economic advance and the confectionary corn syrup of pure, curiosity-driven scientific discovery.

The view that science can be supported as a contribution to the intellectual richness of the world has a distinguished list of adherents. In 1969, Robert Wilson explained what Fermilab would do for the country by saying, "It has nothing to do directly with defending our country except to make it worth defending" (1). And, almost two centuries earlier, in his first annual address to Congress, George Washington wrote, "[t]here is nothing which can better deserve your patronage, than the promotion of Science and Literature. Knowledge is in every country the surest basis of publick happiness" (2).

Indeed, U.S. taxpayers are, to some extent, willing to pay for activities that enrich American social and cultural capital without having a direct economic benefit. Congress, up to now, has appropriated about \$150 million a year for the National Endowment for the Arts (NEA) and about \$170 million a year

for the National Endowment for the Humanities (NEH) (3). However, by contrast, Congress appropriates about \$40 billion a year for basic research (4). If you plot a bar graph with these three numbers, you can barely see that the NEA and NEH numbers are not zero.

It is evident that society is willing to pay much more for curiosity-driven research in science than for the analogous thought- and beauty-driven practice of the arts and humanities. It is easy to guess the reason: the link, sometimes subtle but repeatedly established over time, between investment in basic research and macroeconomic growth. Discovery leads to technology and invention, which lead to new products, jobs, and industries.

Such is the case that we scientists need to reinforce in the austere times that we face. However, mere repetition is not an effective

strategy. In today's lean times, we need to articulate our case more powerfully and in a more sophisticated way than in more prosperous times. A skeptical and stressed Congress is entitled to wonder whether scientists are the geese that lay golden eggs or just another group of pigs at the trough.

More Than a Century of Exponential Growth

Figure 1 shows the growth in U.S. gross domestic product (GDP) per capita over the past 130 years. If we ignore a few bumps with time scales of a decade or so, the curve is surprisingly well fit by a pure exponential. Note that the curve is not plotting GDP, which would grow with population and the overall size of the U.S. economy, but GDP per capita, which reflects something like the average income of each individual. Ameri-

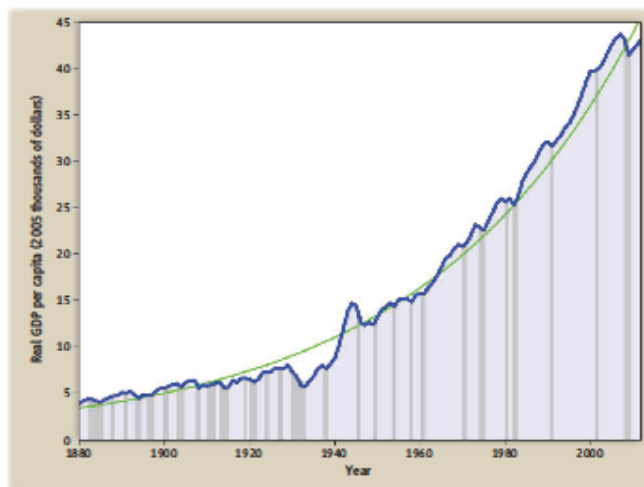
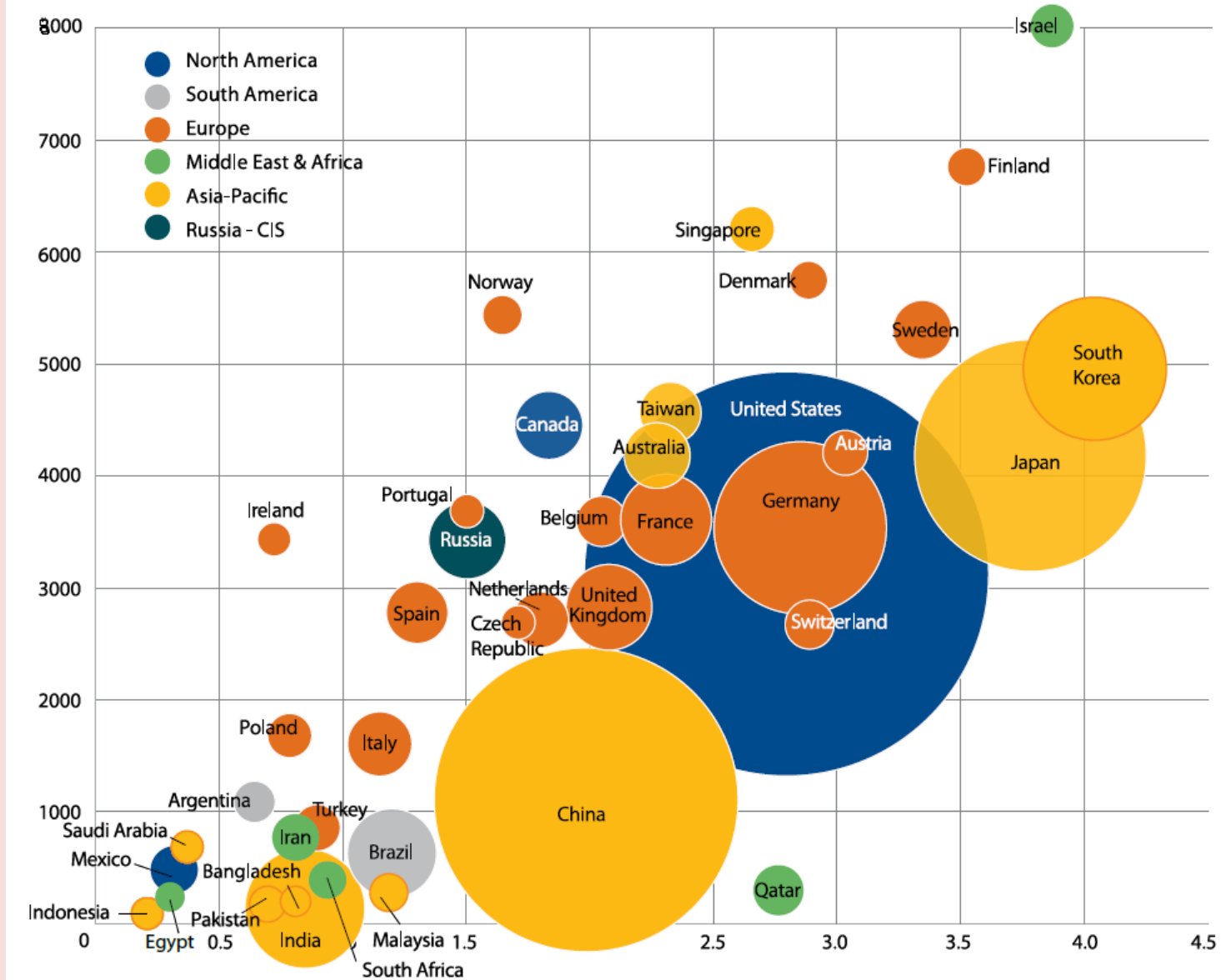


Fig. 1. U.S. GDP per capita, corrected for inflation in 2005 dollars. The smooth green curve is an exponential fit to the data. Shaded date ranges show official periods of recession. On average, an individual's income in the United States has increased by about 2% per year for more than 130 years.

CREDIT DATA SOURCE: HUGHENORTH/CON WIKINGA

William H. Press is the Warren J. and Viola M. Rayner Professor in Computer Science and Integrative Biology at the University of Texas at Austin. He is a member of President Obama's Council of Advisors on Science and Technology. He previously served as Deputy Laboratory Director at Los Alamos National Laboratory from 1999 to 2005 and was earlier Professor of Astronomy and of Physics at Harvard University. He was president of AAAS from February 2012 to February 2013. This article is based on the Presidential Address he delivered at the AAAS annual meeting in Boston, MA, on 14 February 2012. E-mail: wpress@cs.utexas.edu

R&D as percentage of Gross Domestic Product



Fonte: Battelle (2016) 2015 Global R&D Funding Forecast. Battelle, p. 6.



Organização da Pesquisa no Século XXI

1. Formas de se fazer pesquisa no século XXI: trabalho em grupo, trabalho em rede, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, multidisciplinaridade
2. Infraestrutura necessária
3. Compromissos das instituições de ensino superior
4. Financiamento das atividades de pesquisa
5. Agenda nacional de pesquisa
6. Agenda Da Pesquisa No Século XXI – Brasil

Infraestrutura necessária

- Além de laboratórios bem equipados, instituições de pesquisa precisam dispor de rede de alta velocidade e grande capacidade de tráfego de informações, além de computadores com elevada capacidade de processamento de dados.
- Brasil precisa construir laboratórios nacionais multiusuário (universidades, institutos de pesquisa e empresas).

Agenda da pesquisa século XXI

- Grandes **áreas** da ciência nas quais o Brasil deve concentrar investimentos e esforços.
- Grandes **temas** específicos do Brasil e/ou da humanidade para os quais a ciência brasileira deve dedicar atenção especial.

Agenda de pesquisa século XXI

Grandes áreas da ciência:

- Ciências agrárias e veterinárias
- Tecnologias da Informação e Comunicação
- Complexo da Saúde
- Energia nuclear
- Nanotecnologia
- Biotecnologia

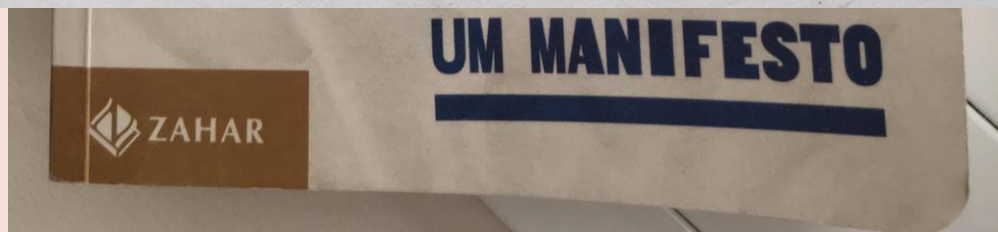
Grandes temas:

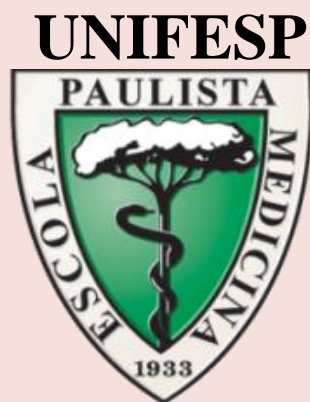
- Biodiversidade
- Bioeconomia
- Bioenergia
- Amazônia Verde
- Amazônia Azul
- Cidades/Urbanização
- Violência
- Mudanças climáticas



**Um manifesto sobre
Kant, Shakespeare, Victor Hugo, Cervantes, Dickens,
Baudelaire, García Lorca, Stevenson, Calvino, García Márquez,
David Foster Wallace...**

Não é verdade – nem mesmo em tempos de crise – que só é útil o que produz lucro ou tem uma finalidade prática. Existem saberes considerados “inúteis” que são indispensáveis para o crescimento da humanidade. Útil, portanto, é tudo aquilo que nos ajuda a sermos melhores e melhorarmos o mundo.





Consecti

Conselho de Secretários Estaduais
para Assuntos de Ciência, Tecnologia e
Inovação

Obrigada!