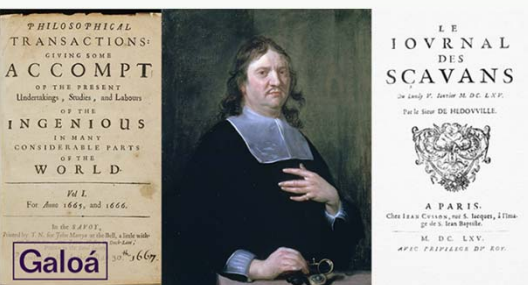


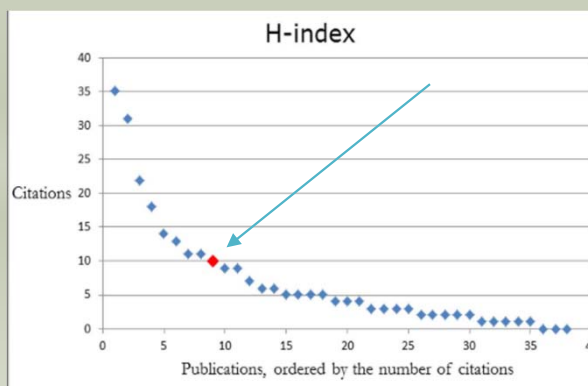
Análise cientométrica da pesquisa brasileira a partir da base de dados da Scopus e da Web of Science

Luís Fabiano Farias Borges
Analista em C&T



Cientometria

- Cientometria (Cienciometria ou ciência da ciência): técnicas bibliométricas que consideram — além dos documentos publicados — as citações científicas, as patentes e a gestão da atividade de pesquisa. A área ganhou destaque nos EUA, sobretudo pelas contribuições de Derek de Solla Price e Eugene Garfield a partir da década de 1960.
- Citações (narrativas): poderia haver inferências injustificadas a partir de citações (N. Kaplan, 1965); citações seriam uma versão científica do *dollar voting* (Laband & Sophocleus, 1985); há diferentes padrões de citação em decorrência de distintas formas de comunicação (P. Bourdieu, 1997).
- Métricas para citações:
 - Índice H
 - Field-Weighted Citation Impact (FWCI)
 - Journal Impact Factor (JIF)
 - Citação por publicação (CPP)



Display countries with at least 5000 Documents

	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	↓ Citations per Document
1	Switzerland	45472	40623	665047	104395	14.63
2	Denmark	27101	24383	383218	59991	14.14
3	Singapore	20632	18719	286960	38730	13.91
4	Hong Kong	16939	15472	227610	27572	13.44
5	Netherlands	58875	52122	790076	141018	13.42
6	Sweden	40300	36298	503224	85282	12.49
43	Mexico					6.51
44	Slovakia					6.41
45	Brazil					6.37
46	Malaysia					6.34

Como avaliar milhares de artigos científicos publicados anualmente?



Suíça: 16º lugar em quantidade.

Brasil: 45º lugar entre 55 países

13º quantidade, mas apresenta 43% do CPP da Suíça

SJR

Scimago Journals

SJR - 1997-2017

INSTITUTIONS RANKINGS

Institution Name



Home

Journal Rankings

Country Rankings

Viz Tools

Help

About Us

All subject areas



All subject categories



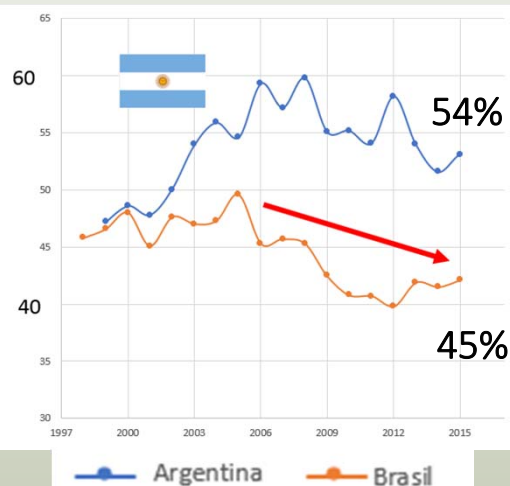
Brazil



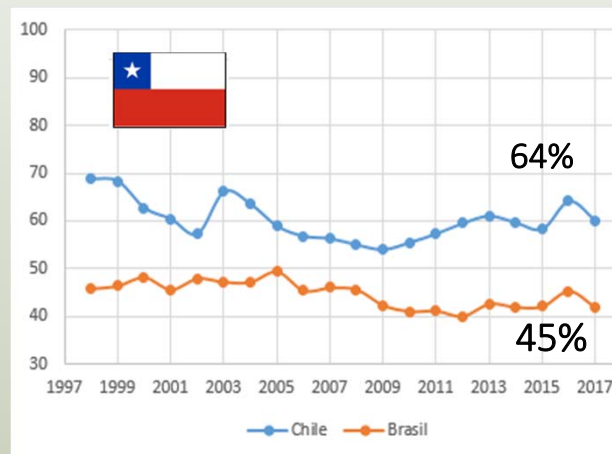
All types



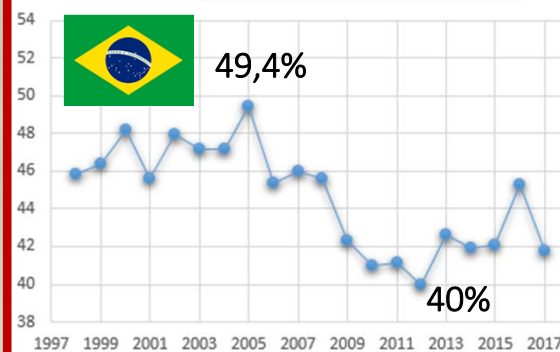
2018



2004/2005: Brasil ultrapassa a Suíça na produção de papers (24.053 versus 23.865 papers).



% do CPP em relação ao 1o lugar



1996-2017: Suíça ficou entre 1º e 3º colocada no índice CPP (cut-off de 3.000 a 15.000 papers)

All subject areas		All subject categories	
Display countries with at least 800		Documents	Apply
Country	Documents	Citations	↓ Citations per Document
1 Uruguay	1351	12665	9.37
2 Peru	2027	15441	7.62
3 Costa Rica	859	4736	5.51
4 Chile	11557	63517	5.50
5 Argentina	13347	66043	4.95
6 Ecuador	1657	7863	4.75
7 Colombia	8992	41655	4.63
8 Mexico	21018	86430	4.11
9 Brazil	68684	272410	3.97
10 Venezuela	1780	5441	3.06
11 Cuba	2173	5567	2.56

Comparação com o mundo – SJR 2016-2018

Cut-off para 5.000 papers

46	 Thailand	14887	13901	68557	13290	4.61
47	 Mexico	22998	21115	105340	21950	4.58
48	 Brazil	74624	69619	340028	104014	4.56
49	 Romania	15398	14461	68923	16152	4.48

2016: 48º de 58 países

Brasil com 74 mil publicações

46	 Algeria	7320	7032	17306	3910	2.36
47	 Slovakia	8886	8450	20049	5223	2.26
48	 Brazil	78299	72951	176387	53777	2.25
49	 Nigeria	7632	6877	17182	4111	2.25

2017: 48º de 59 países

Brasil com 78 mil publicações

50	 Malaysia	33295	31102	17348	6338	0.52
51	 Mexico	25290	22515	12864	3198	0.51
52	 Brazil	81742	74195	40512	13508	0.50
53	 Nigeria	9299	8346	4539	1695	0.49

2018: 52º de 61 países

Brasil com 81 mil publicações

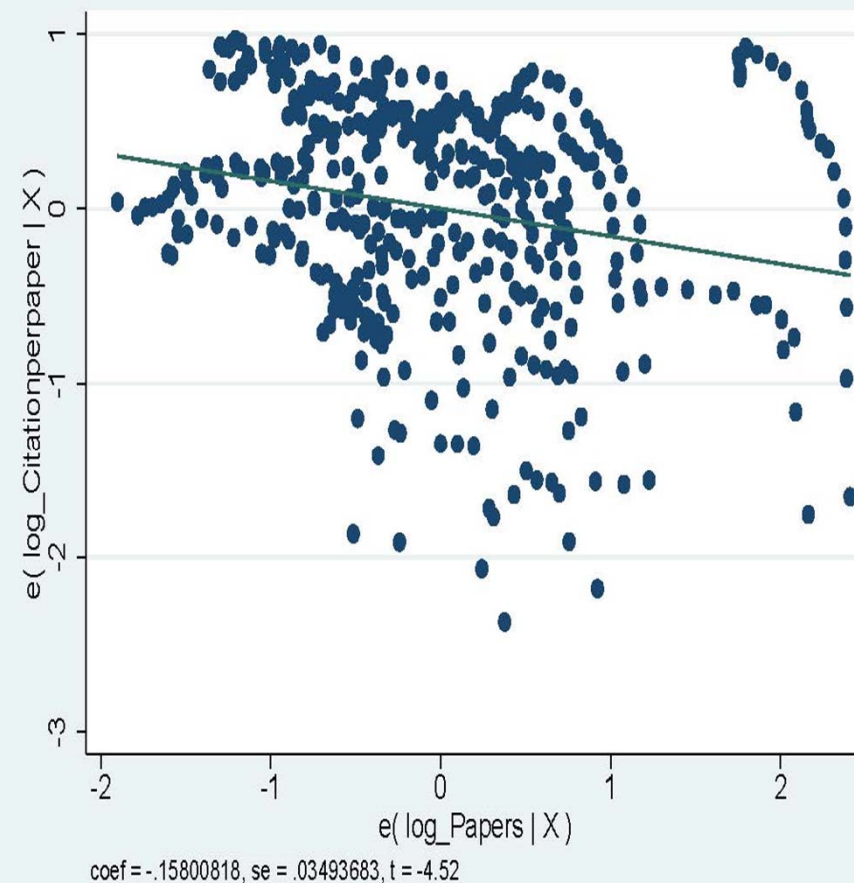
Como a pesquisa científica evoluiu nos últimos 20 anos mundialmente?

Países	Papers 1996	Papers 2017	Aumento (%)	R&D (<i>per million</i>) 2014-2017
EUA	357.538	683.590	91%	4.256,29
Brasil	9.169	78.299	753%	881,37
China	30.758	534.879	1638%	3.411,73
Índia	21.443	154.619	621%	216,18
Suíça	15.757	48.452	207%	5.257,35
Coreia	10.333	83.910	712%	7.514,39

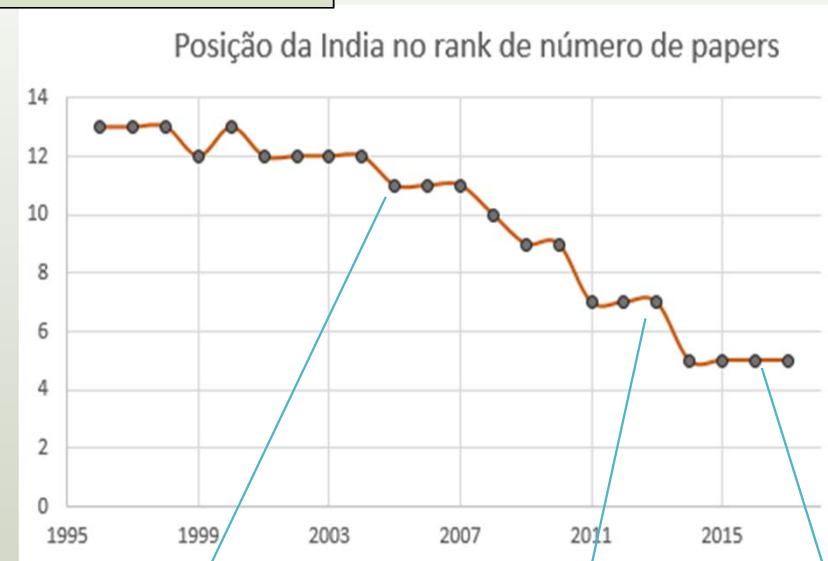
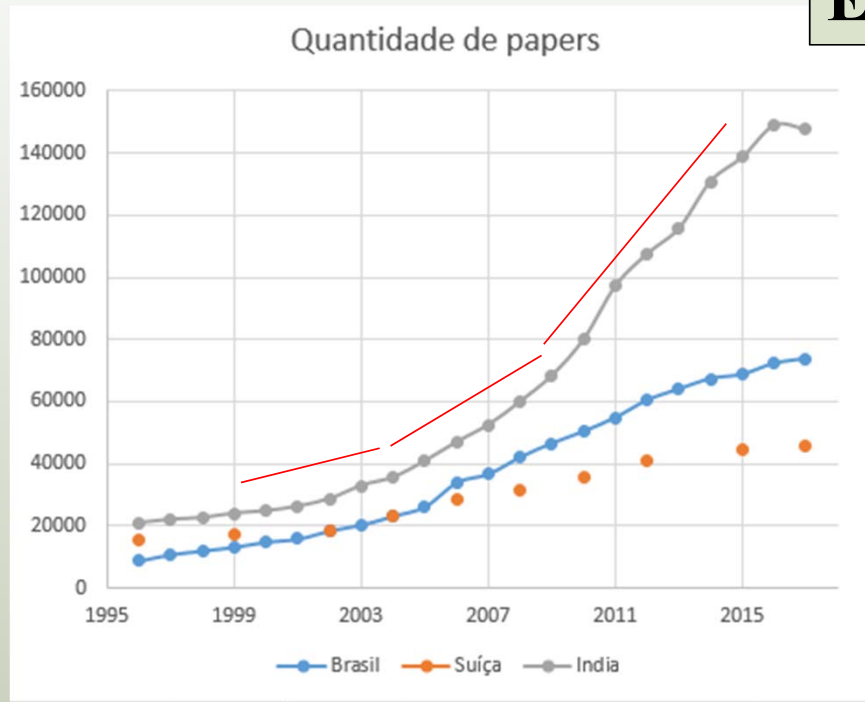
EUA (1996):

1º lugar em produção quantitativa e 2º lugar em impacto

China (1996): 9º lugar em quantidade e 42º lugar em impacto entre 43 países (*cut-off* para 2 mil artigos)



Estudos de caso



Cut-off para 5.000 publicações

33		Turkey
34		India

2005, 41,4% da Suíça
34º de 39 países

46		India
47		Malaysia

2013, 38,8% da Suíça
46º de 54 países

55		India
56		Ukraine

2016, 36,5% da Suíça
55º de 58 países

WEF (*capacity for innovation*):
2008: 27º (Brasil), 35º (Índia)
2016: 80º (Brasil), 50º (Índia)

Análise por área do conhecimento na base SJR

Medicina - 2015

Brasil em 38º lugar em CPP entre 47 países que publicaram pelo menos 2000 *papers*. Em quantidade, ocupava o 14º lugar.

Medicine ▾ All subject categories ▾ All regions ▾

Display countries with at least 2000 Documents ▾ Apply

	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	↓ Citations per Document
1	Finland	5237	4934	59936	7113	11.44
2	Denmark	10113	9277	111910	16866	11.07
3	Belgium	11702	10569	121947	16044	10.42
4	Switzerland	15922	14116	162569	23118	10.21
5	Ireland	4341	3892	43747	4505	10.08
6	Netherlands	24201	21762	242231	42407	10.01

Holanda produziu mais *papers* do que o Brasil e apresentou o dobro do impacto

49% do 1º lugar, em termos de CPP

38	Brazil	21027	19477	117301	28606	5.58
39	Mexico	5588	5165	31203	4503	5.58

Posição do Brasil no ranking CPP por área do conhecimento - SJR 2015

Agronomia** = 33º lugar entre 35 países

Bioquímica e genética* = 27º lugar entre 35 países

Química* = 26º lugar entre 27 países

Física* = 29º lugar entre 36 países

Engenharia* = 30º lugar entre 40 países

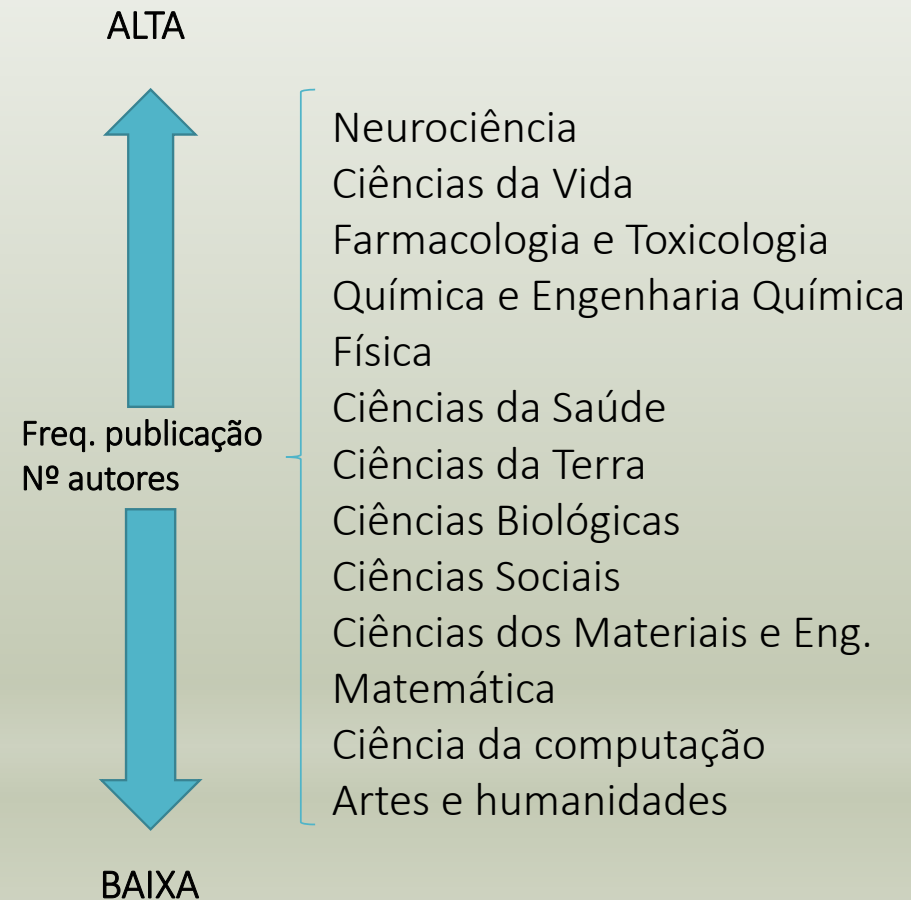
Matemática* = 21º lugar entre 25 países

Computação* = 30º lugar entre 36 países

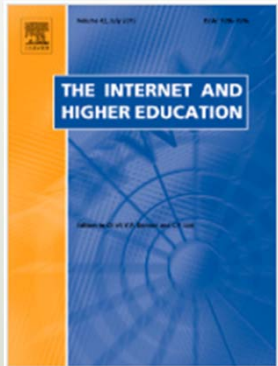
Ciências Sociais* = 27º lugar entre 27 países

* *cut-off* de 2000 artigos

** *cut-off* de 200 artigos



1º lugar na Europa (2015)



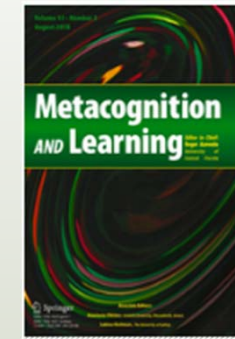
SJR = 2.99

6º lugar na Europa (2015)

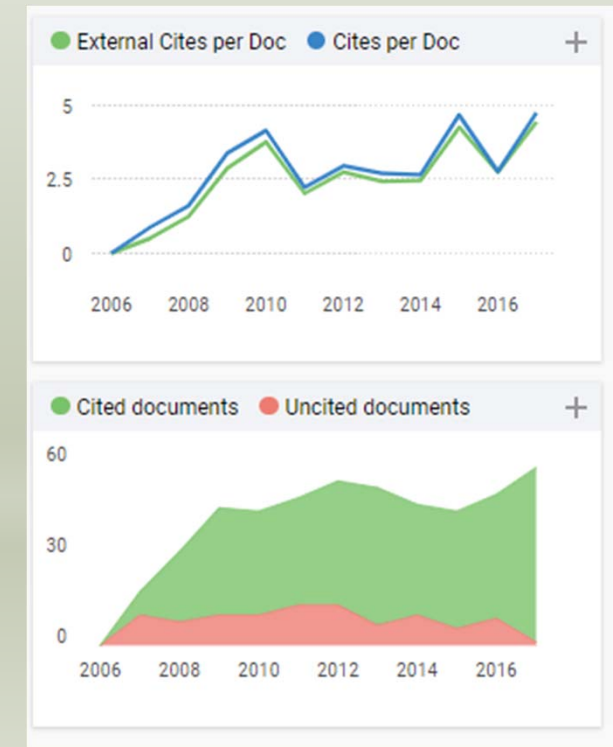
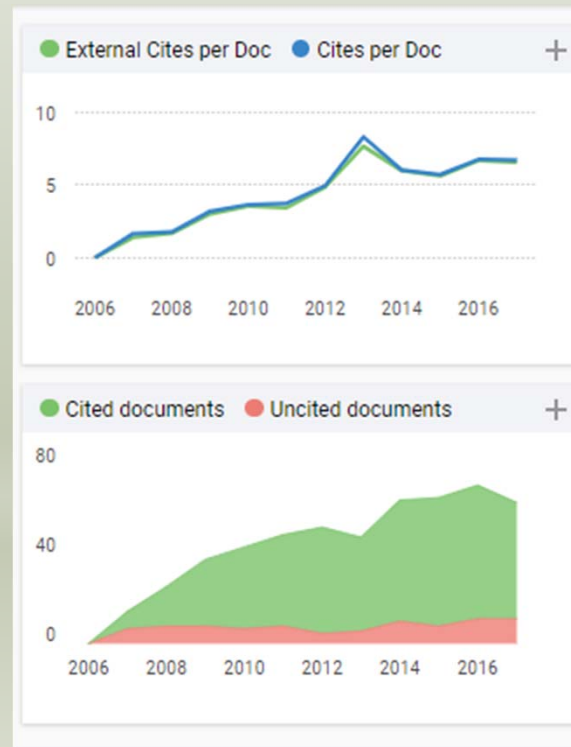
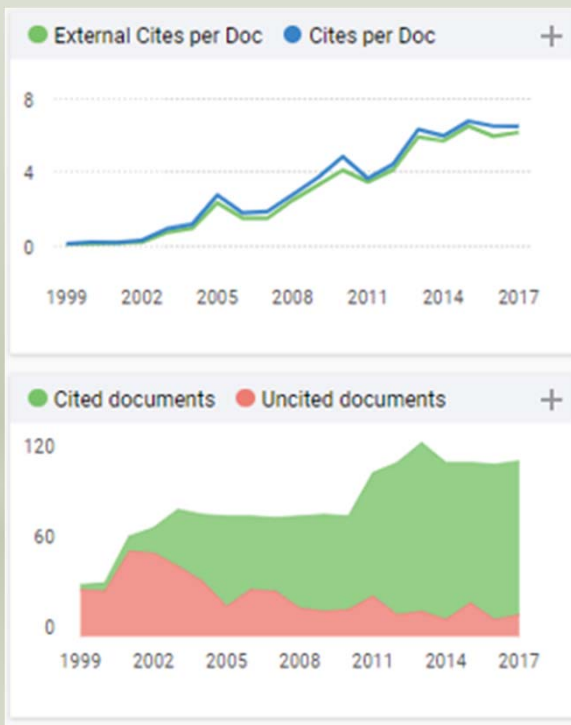


SJR = 2.58

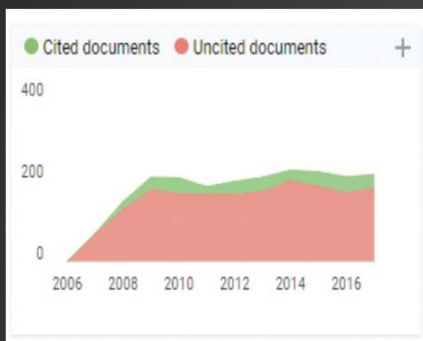
21º lugar (2015)



SJR = 1.79



Colocação mundial das melhores revistas brasileiras de educação (ranking SJR - 2010 a 2017)



Educação & Sociedade (Qualis A1).



Year	Rank	Percentage
2017	443º	11,04%
2016	381º	10,87%
2015	255º	16,46%
2014	509º	5,10%
2013	422º	8,44%
2012	332º	8,77%
2011	323º	10,10%
2010	457º	6,19%

■ revista brasileira

Revistas Científicas de Educação do Brasil – SJR 2015

Ano	Revistas Brasileiras	Colocação nacional	Qualis	Artigos	Artigos citados ao menos 1x	Citações (Total)	CPP	SJR	Colocação mundial
2015	Educação & Sociedade	1º	A1	181	32 (17,7%)	43	0,24	0,684	255º
2015	Educação e Pesquisa	2º	A1	173	37 (21,4%)	47	0,27	0,401	453º
2015	Ensaio	3º	A1	118	16 (13,6%)	20	0,17	0,395	462º
2015	Cadernos de Pesquisa	4º	A1	131	21 (16,0%)	30	0,23	0,360	498º
2015	Revista Brasileira de Educação	5º	A2	127	16 (12,6%)	18	0,14	0,315	539º
2015	Interface	6º	A2	276	66 (23,9%)	89	0,32	0,307	549º

Fonte: elaboração própria com dados extraídos da Scimago em 2019

87 (CPP 0,32)

17 (CPP 0,13)

24 (CPP 0,18)

536º

497º

547º

42 (CPP 0,23)

254º

Impacto de todas as áreas – ranking 2018

Time period: 2013–2016

☒ Calculate impact indicators using fractional counting

Min. 1000 pub.

5 grandes áreas:

- 1) biomedical and health sciences
- 2) life and earth sciences
- 3) math/computer science
- 4) physical science/engineering
- 5) social science and humanities

Min. publication output: 100 ☐ Calculate impact indicators using fractional counting ?

	University	P	P(top 10%)	PP(top 10%)	
1	Harvard Univ	71634	16579	23.1%	
2	Univ Toronto	41382	6963	16.8%	
3	Johns Hopkins Univ	37273	6947	18.6%	
4	Univ Michigan	36152	6586	18.2%	
5	Univ Oxford	33973	7084	20.9%	
6	Univ Coll London	33708	6818	20.2%	
7	Stanford Univ	33653	7975	23.7%	
8	Univ Washington	33290	6589	19.8%	
9	Shanghai Jiao Tong Univ	33169	3369	10.2%	
10	Zhejiang Univ	32118	3374	10.5%	
11	Univ Tokyo	31511	3570	11.3%	
12	Univ São Paulo	31243	2540	8.1%	
13	Univ California - Los Angeles	30377	5805	19.1%	
14	Univ Cambridge	29490	6044	20.5%	
15	Tsinghua Univ	29130	3951	13.6%	

	University	P	P(top 10%)	PP(top 10%)	
1	Rockefeller Univ	1002	316	31.5%	
2	MIT	10408	2616	25.1%	
3	Princeton Univ	5274	1188	22.5%	
4	Stanford Univ	15364	3441	22.4%	
5	Harvard Univ	33045	7305	22.1%	
6	Univ California - Berkeley	11811	2557	21.6%	
7	Caltech	5215	1088	20.9%	
8	London Sch Hyg & Trop Med	2022	409	20.2%	
9	Weizmann Inst Sci	2526	501	19.8%	
10	Univ California - San Francisco	9934	1907	19.2%	
11	Rice Univ	2582	489	18.9%	
12	Yale Univ	11278	2129	18.9%	
13	Univ Oxford	14505	2732	18.8%	

708	Univ Tabriz	2001	137	6.8%	
709	Univ Guilan	1256	86	6.8%	
710	Univ Fed Santa Catarina	2416	164	6.8%	

USP: 12º lugar em quantidade de artigos e **780º lugar** em impacto (8ª do BR) 5,9%

UFSC: 710º lugar em impacto (melhor colocação brasileira)

***UnB** (ranking de 2019/quadriênio 2014-2017): **652º** posição na produção quantitativa e **854º lugar** em impacto científico. Produziu 1.761 artigos, sendo 93 PP top 10% (5,3% WoS).

UFSCar: 733º lugar em impacto (2º do BR) 6,5%

Leiden por área do conhecimento – ranking 2018 (quadriênio 2013-2016)

Field: Physical sciences and engineering

Ranking 2018 – quadriênio 2013-2016 (Min. 1000 publication output)

	University		P	P(top 10%)	PP(top 10%)			
1	Stanford Univ		7322	1842	25.2%			
2	Harvard Univ		8980	2142	23.9%			
3	MIT		11089	2630	23.7%			

453	Univ Fed Rio de Janeiro		2996	290	9.7%			
-----	-------------------------	---	------	-----	------	--	--	---

UFRJ, 453º lugar

Field: Social sciences and humanities

Ranking 2018 – quadriênio 2013-2016 (Min. 100 publication output)

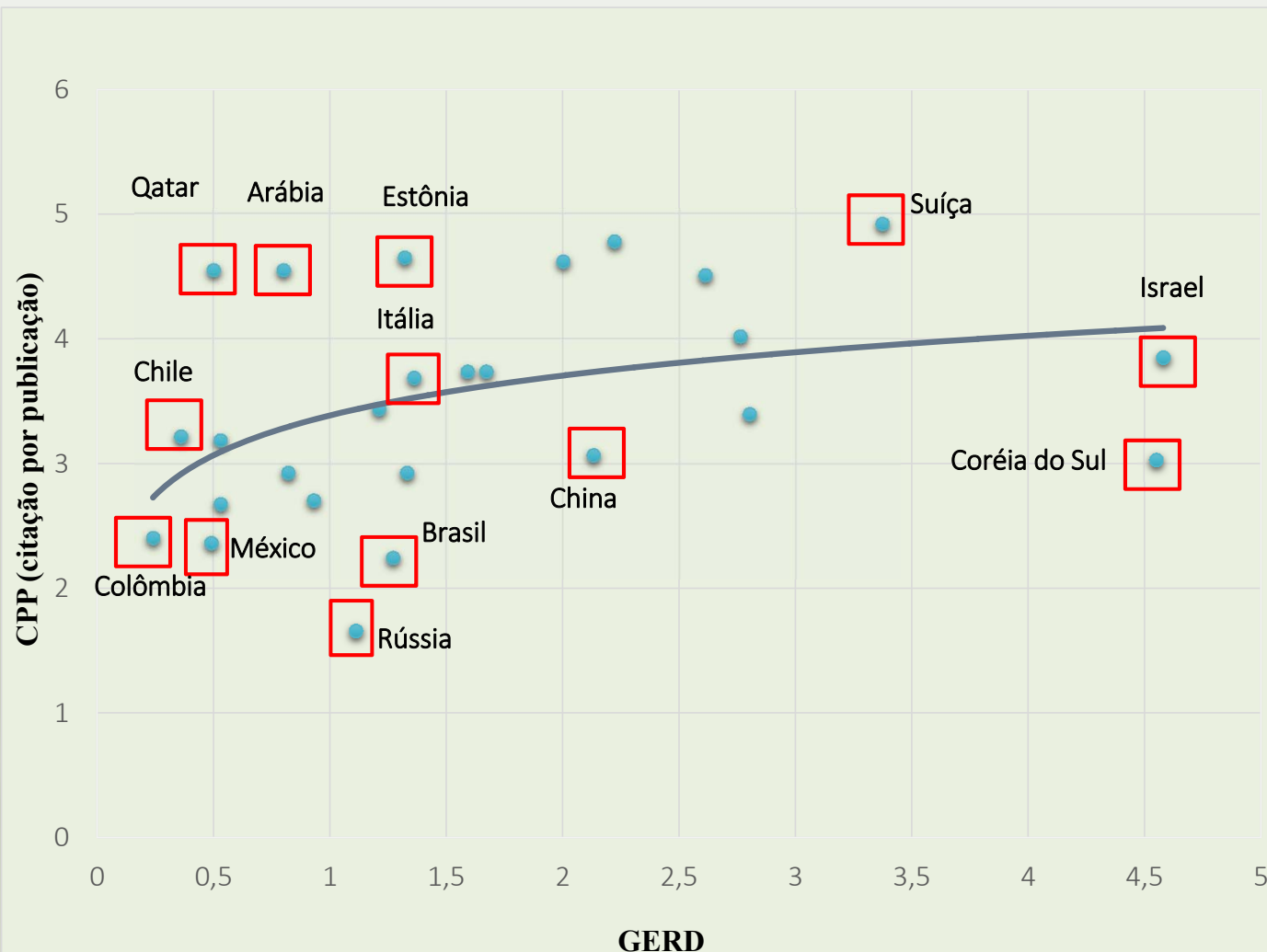
	University		P	P(top 10%)	PP(top 10%)			
1	Princeton Univ		1191	355	29.8%			
2	MIT		1459	430	29.5%			
3	Stanford Univ		3253	802	24.7%			
4	Caltech		257	60	23.4%			
5	Harvard Univ		5962	1395	23.4%			
6	Univ Chicago		2236	506	22.6%			

480	Univ Campinas		3313	307	9.3%			
-----	---------------	---	------	-----	------	--	--	---

UNICAMP, 480º lugar

* Contando artigos em colaboração

Investimentos e o impacto científico



GERD bem abaixo do Brasil

- 1: Colômbia, Irã (0,3%)
- 2: Chile, Vietnam (0,4%)
- 3: México (0,5%)
- 4: Argentina, Costa Rica (0,6%)
- 5: Grécia, África do Sul (0,8%)

GERD similar ao Brasil

- 6: Lituânia (1%)
- 7: Itália, Espanha, NZ, Portugal, Estônia, Hungria (1,2 a 1,4%)

GERD superior ao Brasil

8. Suíça (3,3%)
9. China (2,1%)
10. Dinamarca (2,87%)
11. EUA (2,74%)

CPP-SJR = dados de 2016
GERD = 2015/2016

Internacionalização

Summary Topics & Topic Clusters Collaboration Published Viewed Cited Authors Economic Impact Societal Impact Awarded Grants

Overall Top collaborating Institutions

Collaboration

[+ Add to Reporting](#) [Shortcuts](#) 

Scholarly Output at **Universidade Federal de Sao Carlos** by amount of international, national and institutional collaboration



Metric		Scholarly Output	Citations	Citations per Publication	Field-Weighted Citation Impact
International collaboration	26.1%	3,767	48,363	12.8	1.20
Only national collaboration	51.6%	7,436	61,343	8.2	0.75
Only institutional collaboration	19.2%	2,767	17,930	6.5	0.61
Single authorship (no collaboration)	3.1%	443	1,252	2.8	0.39

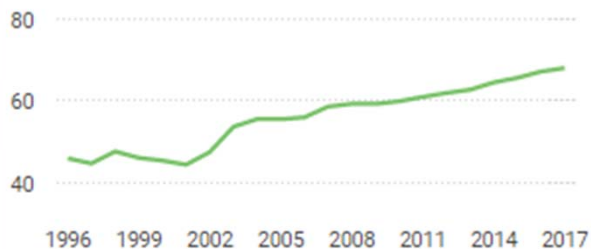
Índia, CPP = 5,40 (2015)

● % International Collaboration



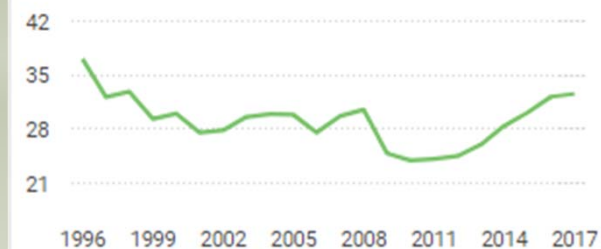
Suíça, CPP = 14,63 (2015)

● % International Collaboration



Brasil, CPP = 6,37 (2015)

● % International Collaboration



Conclusão

- A colaboração internacional é imprescindível para aumentar o impacto mundial da pesquisa científica brasileira.
- É necessário priorizar uma dimensão de resultados com base na eficiência e na efetividade da produção científica.
- Ferramentas cientométricas podem indicar meios adequados para o aperfeiçoamento das políticas científicas no Brasil.

Obrigado!

luis.borges@capes.gov.br