

A Pesquisa no Brasil: Promovendo a Excelência.

Apresentação de um relatório bibliométrico feito
com a ferramenta *InCites*

Isabelle.Reiss@Clarivate.com

Nov 2019

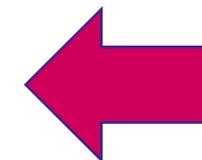
Agradecimento a:
Carlos Henrique de Brito Cruz
Diretor Científico
FAPESP

Research Excellence Awards Brazil

04 de Setembro de 2019

O Web of Science Group, parte do Clarivate Analytics, realizou no dia 04 de Setembro de 2019 o evento **Research Excellence Awards Brazil** para identificar e destacar a Excelência em Pesquisa no Brasil.

O evento forneceu uma visão geral do desempenho da pesquisa brasileira em um contexto global com destaque das principais colaborações internacionais e com a indústria, e contribuições de pesquisa de universidades e de institutos de pesquisa.



Inscreva-se abaixo para fazer o download do Relatório *A Pesquisa no Brasil: Promovendo a Excelência*.

http://discover.clarivate.com/Research_Excelence_Awards_Brazil_Download

As 3 dimensões do Impacto da Ciência:

- **Impacto Intelectual**

- Ideias que geram/ desenvolvem mais ideias
- Ideias que tornam a humanidade mais sábia
- Ideias fortemente citadas na literatura



- **Impacto Econômico**

- Ideias que geram novos negócios
- Ideias que aumentam a competitividade econômica
- Ideias que geram novos setores industriais

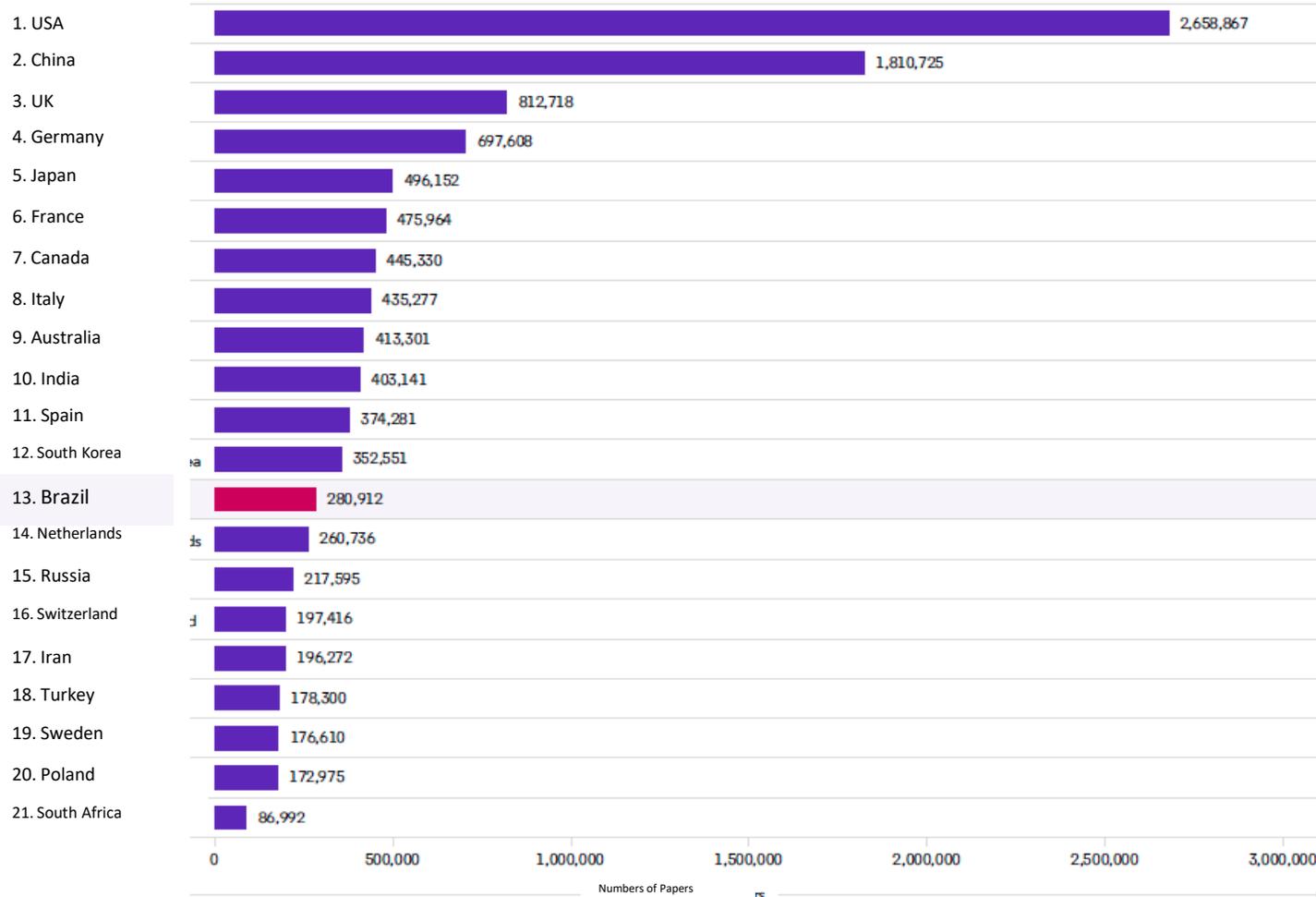


- **Impacto Social**

- Ideias que melhoram o bem-estar, informam ou suportam as políticas públicas e incrementam os benefícios públicos para a sociedade



Produção científica global



Papers added to *Web of Science*, 2013-2018

É muito?
É pouco?

Brasil:

Quinto país mais populoso do mundo

Entre as **10** maiores economias do mundo

Em produção científica está em **13ª** posição (quase 281k)

Como foi feito?

Índices da CC do WoS

Apenas Artigos e Revisões

Ampliando a busca a base completa (a + 19.000 revistas com ESCI)

ou a todos o tipos de documentos (com proceedings, livros etc)

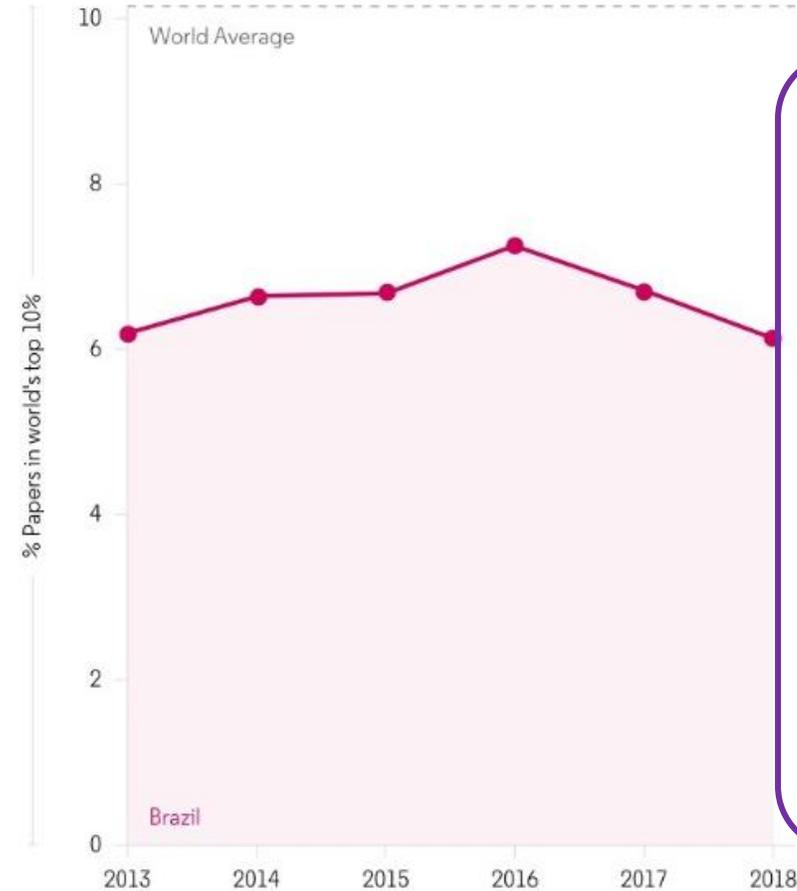
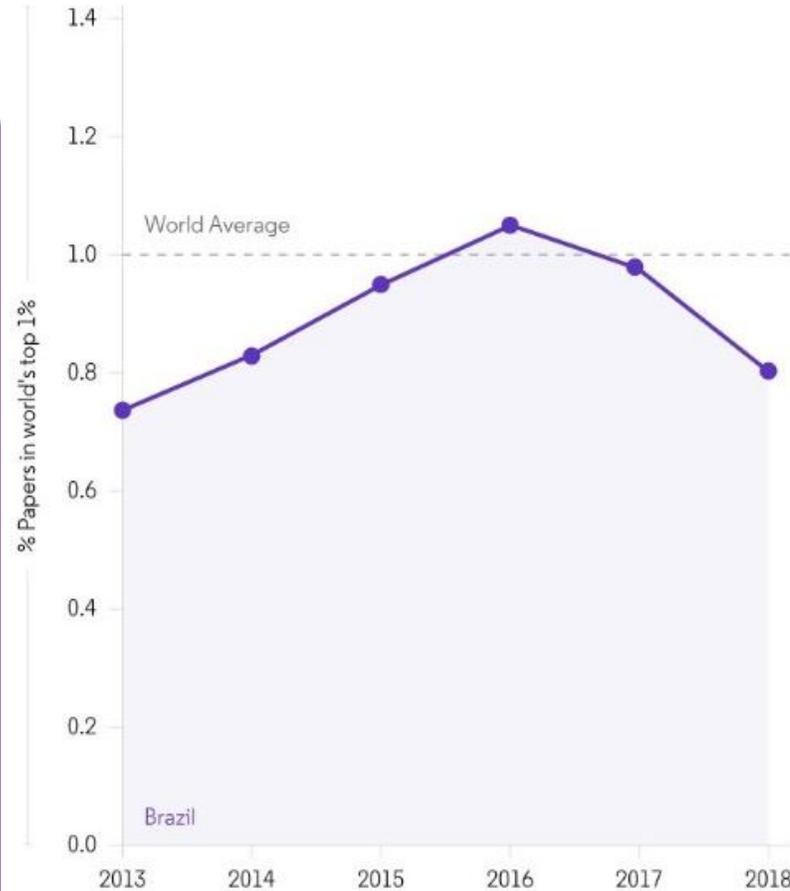
não modifica o resultado da posição 13ª

% de publicação nos TOP 1% e 10% mais citados do mundo

Brasil esta próximo a 1%, dos papers mais citados e atingiu o seu auge em 2016, passando a média mundial.

Em 2017 e 2018 esta dentro do patamar esperado.

2018 – queda global em todos os países – efeito China.

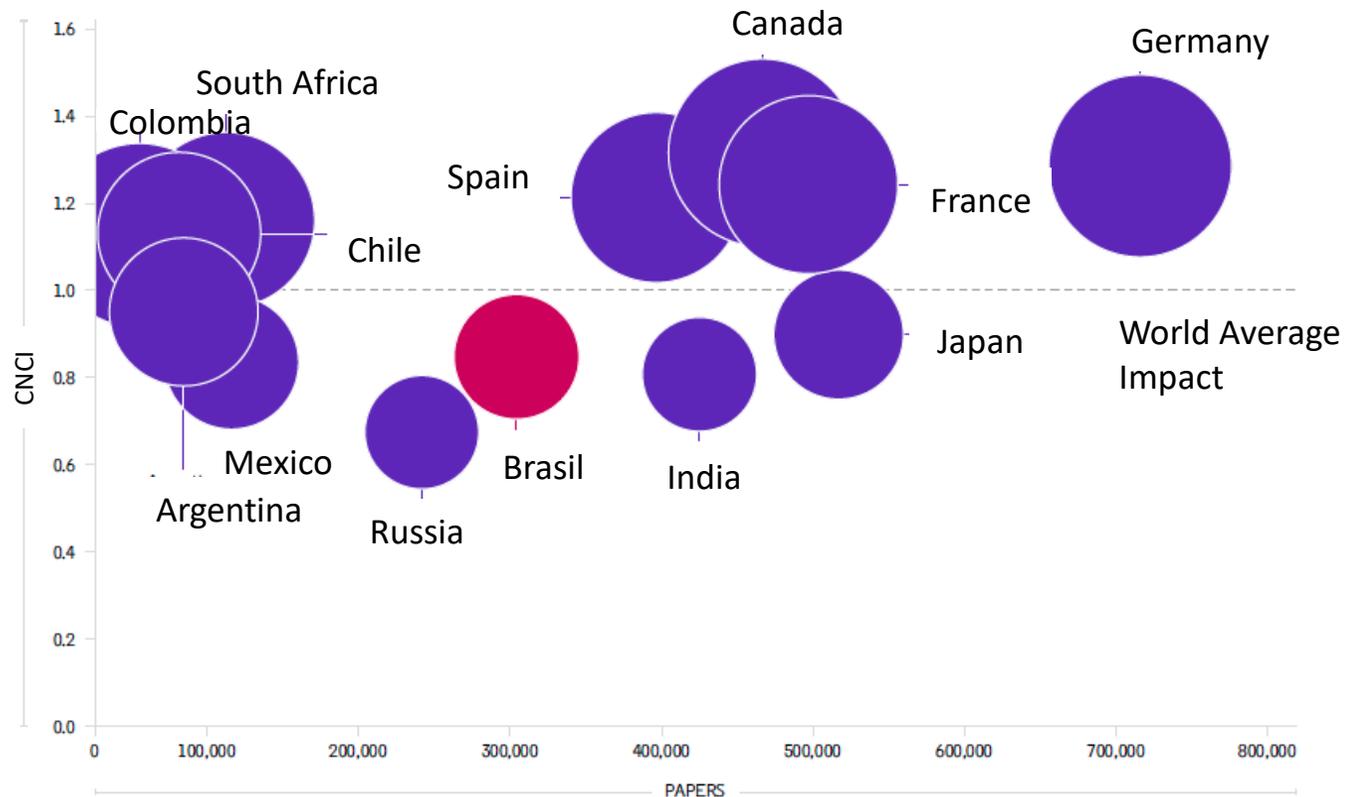


Brasil esta abaixo da média global, tendo seu auge também em 2016, quando chegou perto de 7% de seus papers, dentro dos 10% mais relevantes do mundo.

Percentage of Brazilian papers in the top one percent and top ten percent of most highly cited papers, 2013 – 2018 (world average denoted by the dotted line).

Produção / CNCI / 1% mais citados (2013-2018)

Figure 4



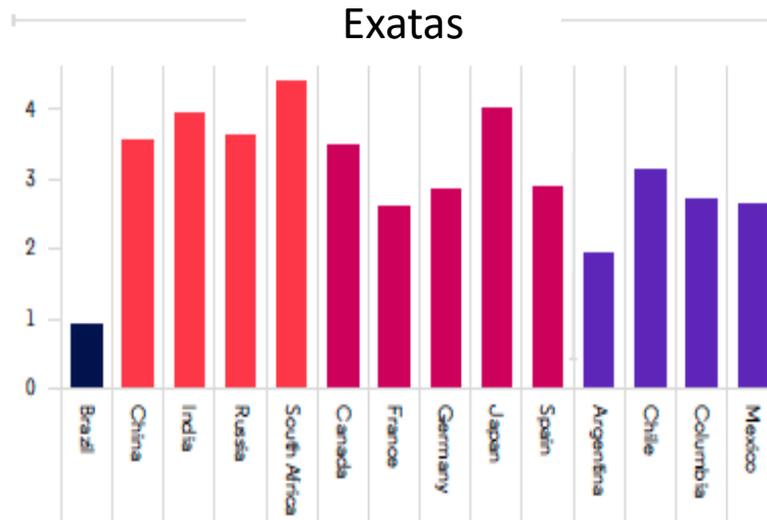
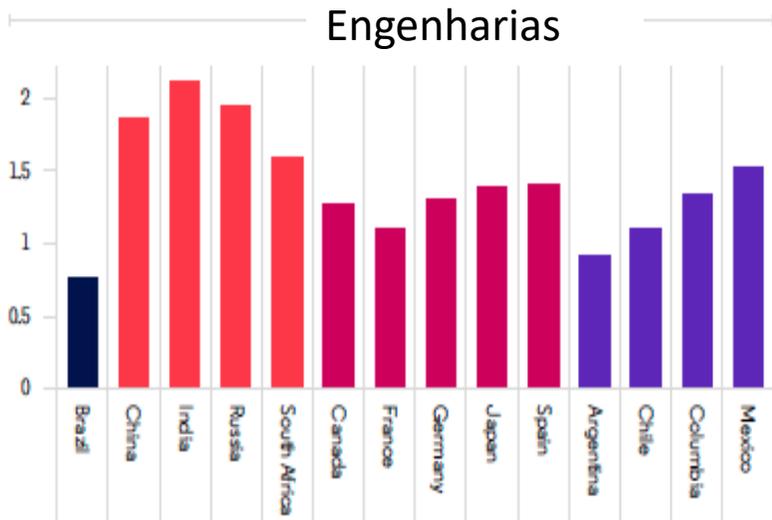
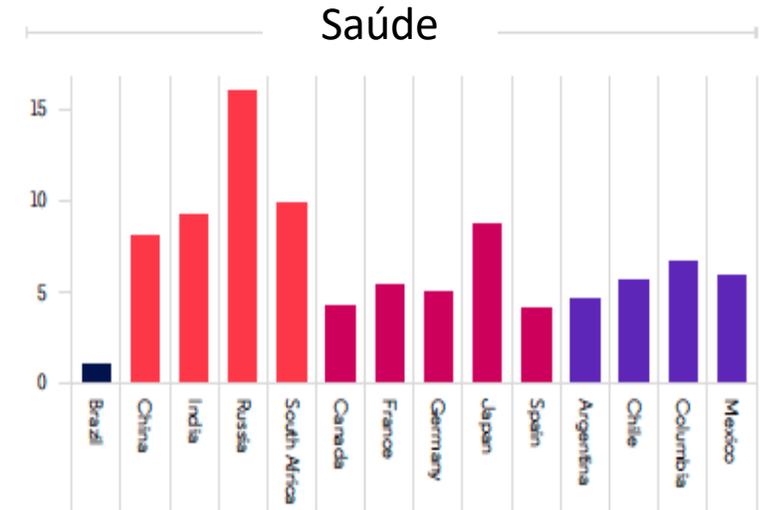
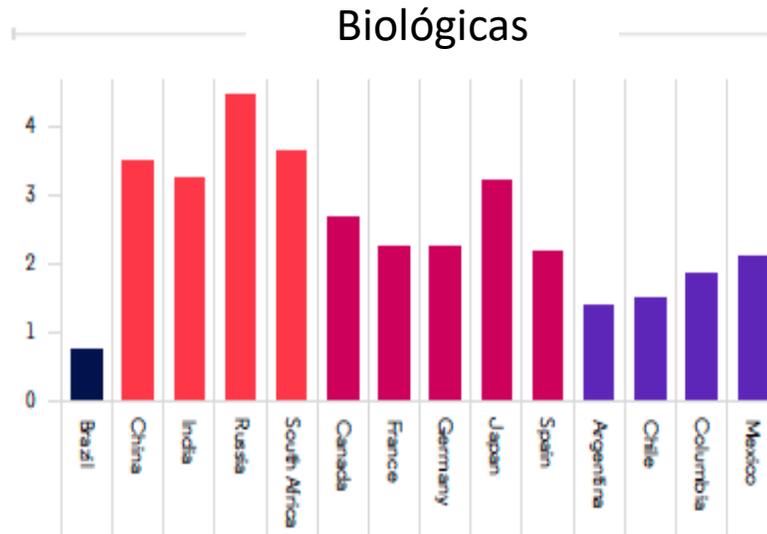
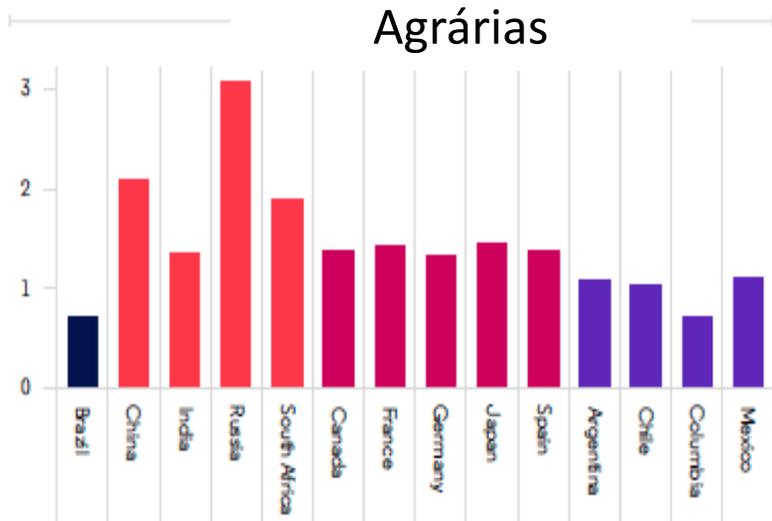
CNCI do Brasil se compara ao México e Índia.

África do Sul, Colômbia e Chile possuem um nível maior de CNCI, estando acima da média global.

Países mais desenvolvidos tem seu % sempre maior do que 1, como França/ Canadá/ Espanha/ Alemanha, com exceção ao Japão.

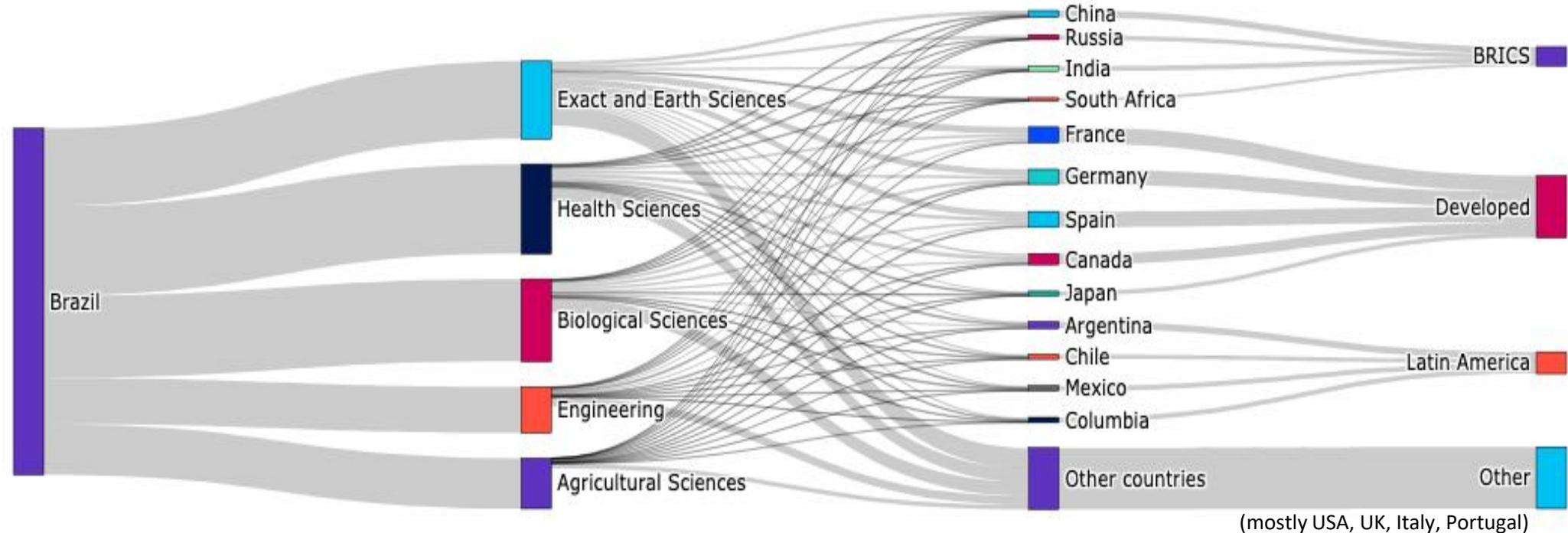
Output and Category Normalized Citation Impact (CNCI) of all comparator countries excluding China.
The diameter of the circles is proportional to the percentage of the papers in the world's one percent most highly-cited papers, 2013-2018.

Efeito da colaboração Internacional sobre o CNCI



Quando o Brasil não colabora internacionalmente (coluna preta) o seu CNCI é menor.

Fluxo da colaboração internacional do Brasil



International collaboration with select countries by different research area

De forma geral – Ciências exatas e da terra é a área que possui maior colaboração internacional, principalmente com USA, UK, Itália e Portugal.

Menor colaboração é na área de Ciências agrárias.

Onde a Ciência é feita

- Universidade (@ 96%)
 - Pesquisa básica/fundamental (forte), aplicada (pouca), desenvolvimento (fraca)
- Institutos de Pesquisa (@13%)
 - Pesquisa básica/fundamental (pouca), aplicada (forte), desenvolvimento (forte)
- Empresa (@2,5%)
 - Pesquisa básica/fundamental (fraca), aplicada (bastante), desenvolvimento (forte)

Quais são as diferenças da pesquisa feita na Universidade e na Empresa?

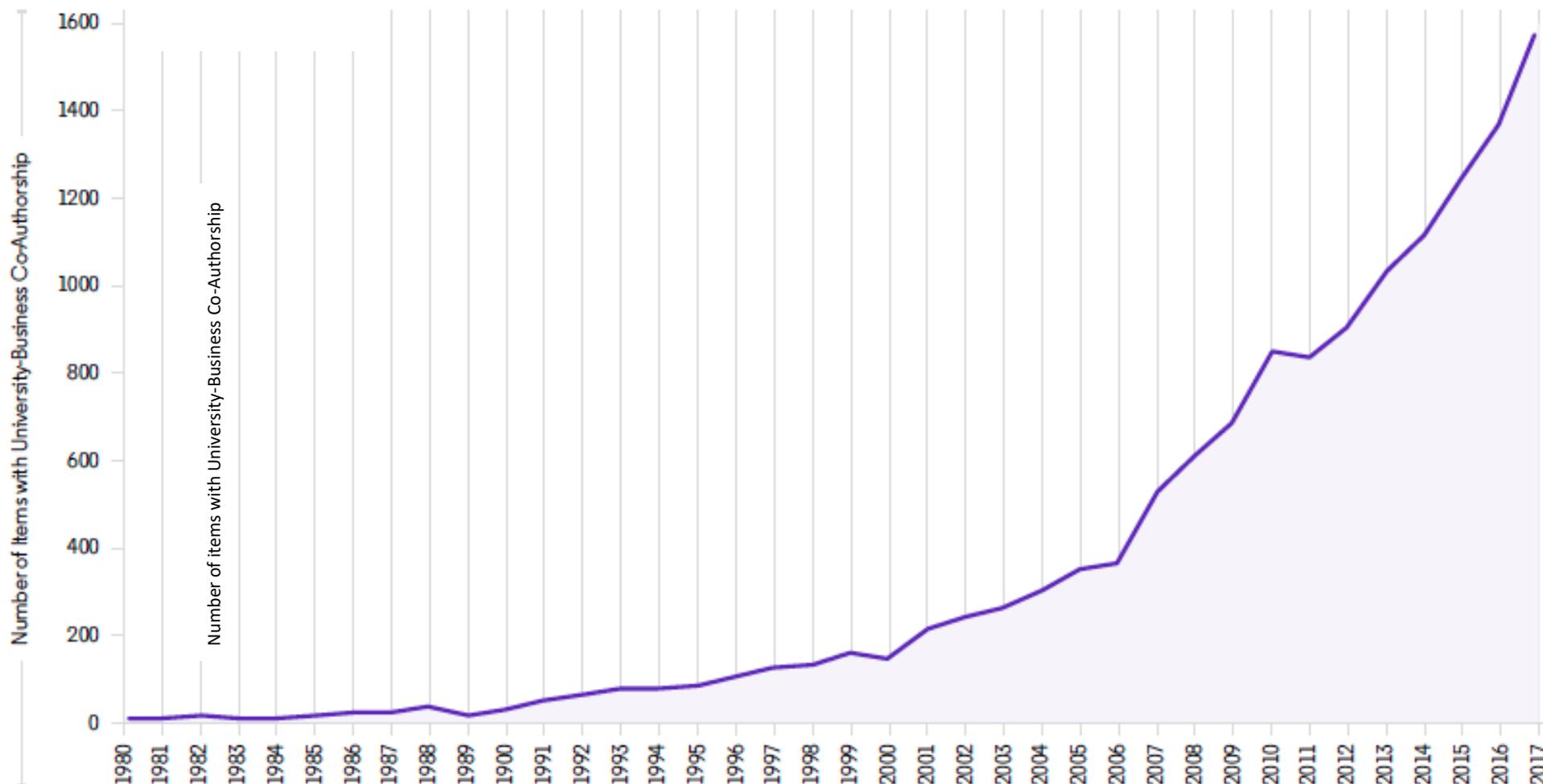
Pesquisa na Universidade

- Descobrir e Educar
- Tempo flexível
 - Competição
 - Educação
- Comunicar muito, esconder pouco
 - Pesquisa básica precisa de comunicação para avançar
 - Educação requer comunicação
- Custo do fracasso na descoberta é mitigado pela educação

Pesquisa na Empresa

- Inovar e Melhorar
- Tempo inflexível
 - Competição
 - Competição
- Comunicar pouco, esconder mais
 - Inovação para competir requer algum grau de confidencialidade
- Custo do fracasso de um projeto é alto

Colaboração com a Indústria



Curva que demonstra o **sucesso das ações e programas Brasileiros** em aumentar a colaboração entre Universidades e Indústrias, e consequentemente impulsionando a inovação no país.

Number of *Web of Science* items with at least one author in a university in Brazil and at least one co-author from industry

Áreas de colaboração entre Universidade e Indústria

Evolução em 30 anos

Alcançamos um maior equilíbrio de investimento nas 5 grandes áreas da Capes



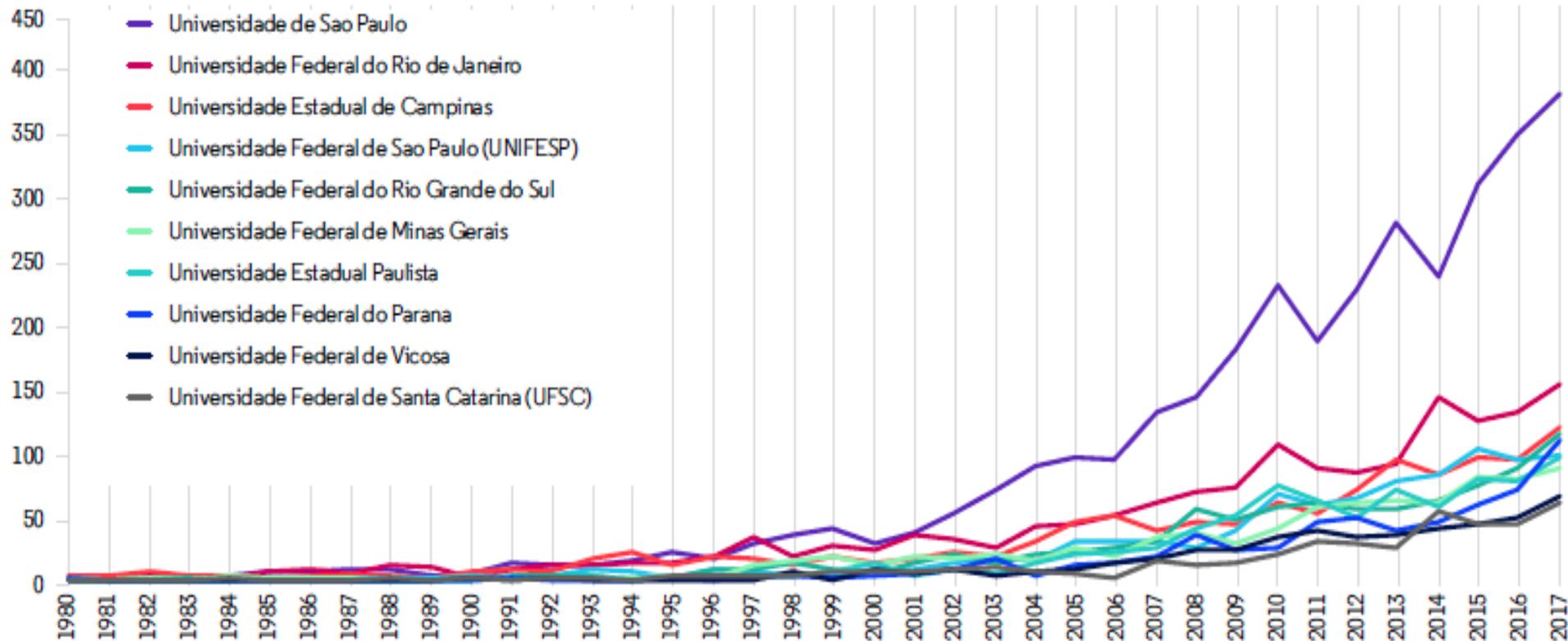
TOP 25 Indústrias líderes em co-autoria com as Universidades



32% são indústrias farmacêuticas.

Temos uma presença expressiva **(quantidade total de papers)** em empresas nacionais como: **Petrobrás, Embraer, Eletrobrás e Vale**

As 10 Universidades que mais colaboraram com a Indústria até 2017



Number of *Web of Science* items with at least one author in a university in Brazil and at least one co-author from industry for the ten universities with the largest number of items in 2017.

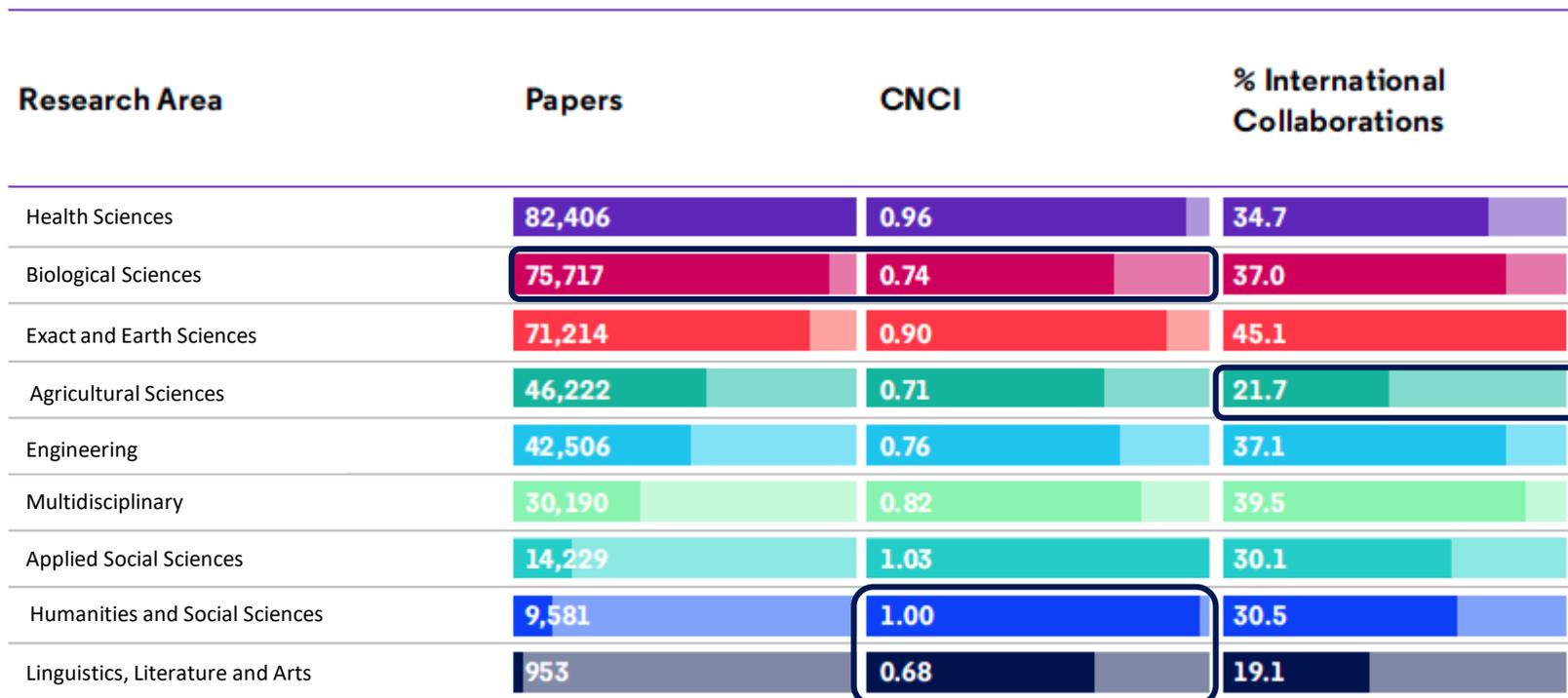
Top 10 representam 80% da colaboração total com a indústria.

Todas são IES **públicas** e em sua maioria Federais.

USP, UNICAMP e UNESP sendo estaduais.

Análise bibliométrica geral da produção científica do Brasil

Visão geral das 9 grandes áreas da Capes



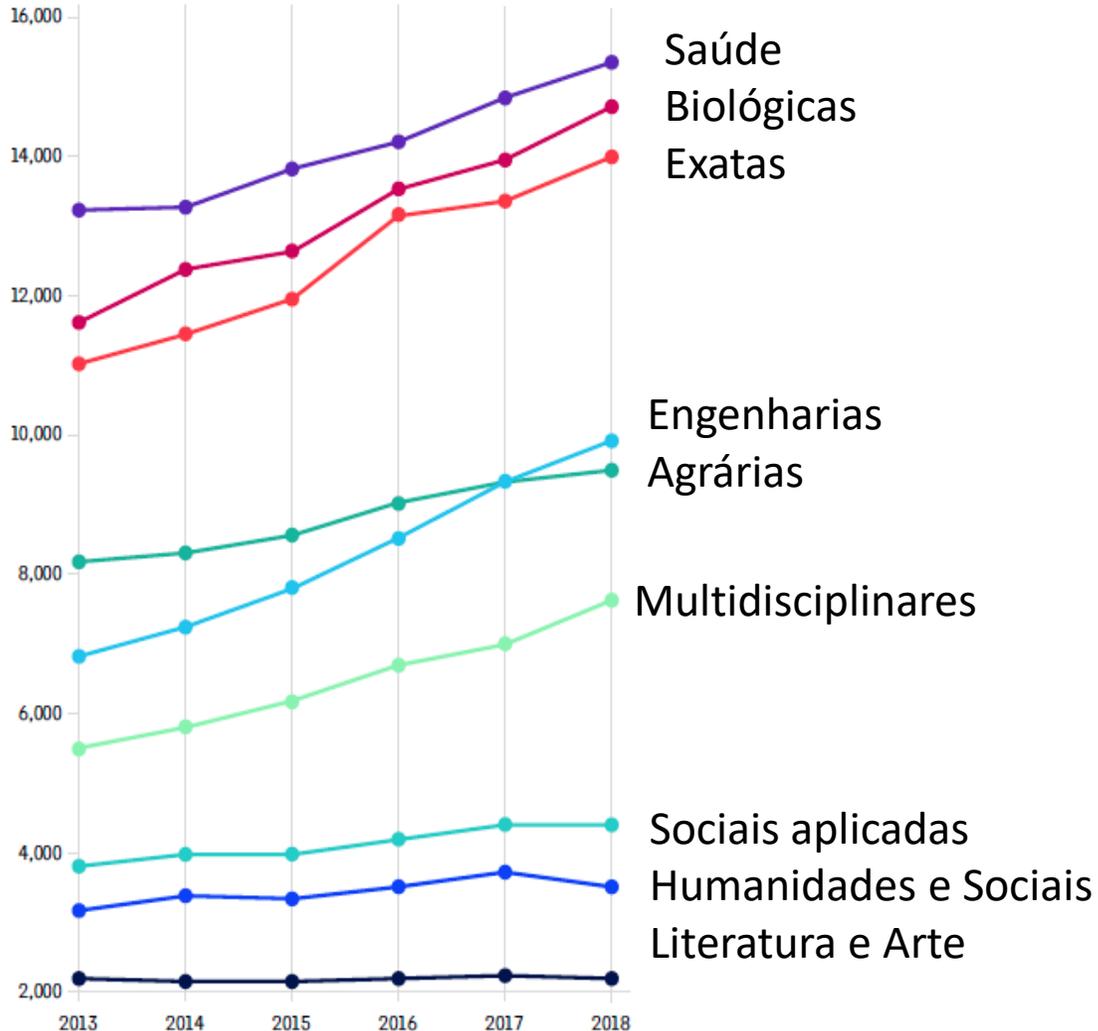
Destaque para Ciências da saúde com **maior quantidade** de publicações e CNCI de 0.96.

Maior CNCI (acima de 1) – ciências sociais aplicadas e Humanidades e ciências sociais.

Maior % de colaboração internacional exatas e ciências da terra.

Output and Category Normalized Citation Impact (CNCI) of Brazilian papers published between 2013 and 2018 in nine CAPES research categories

Evolução produção 2013-2018 por área do conhecimento



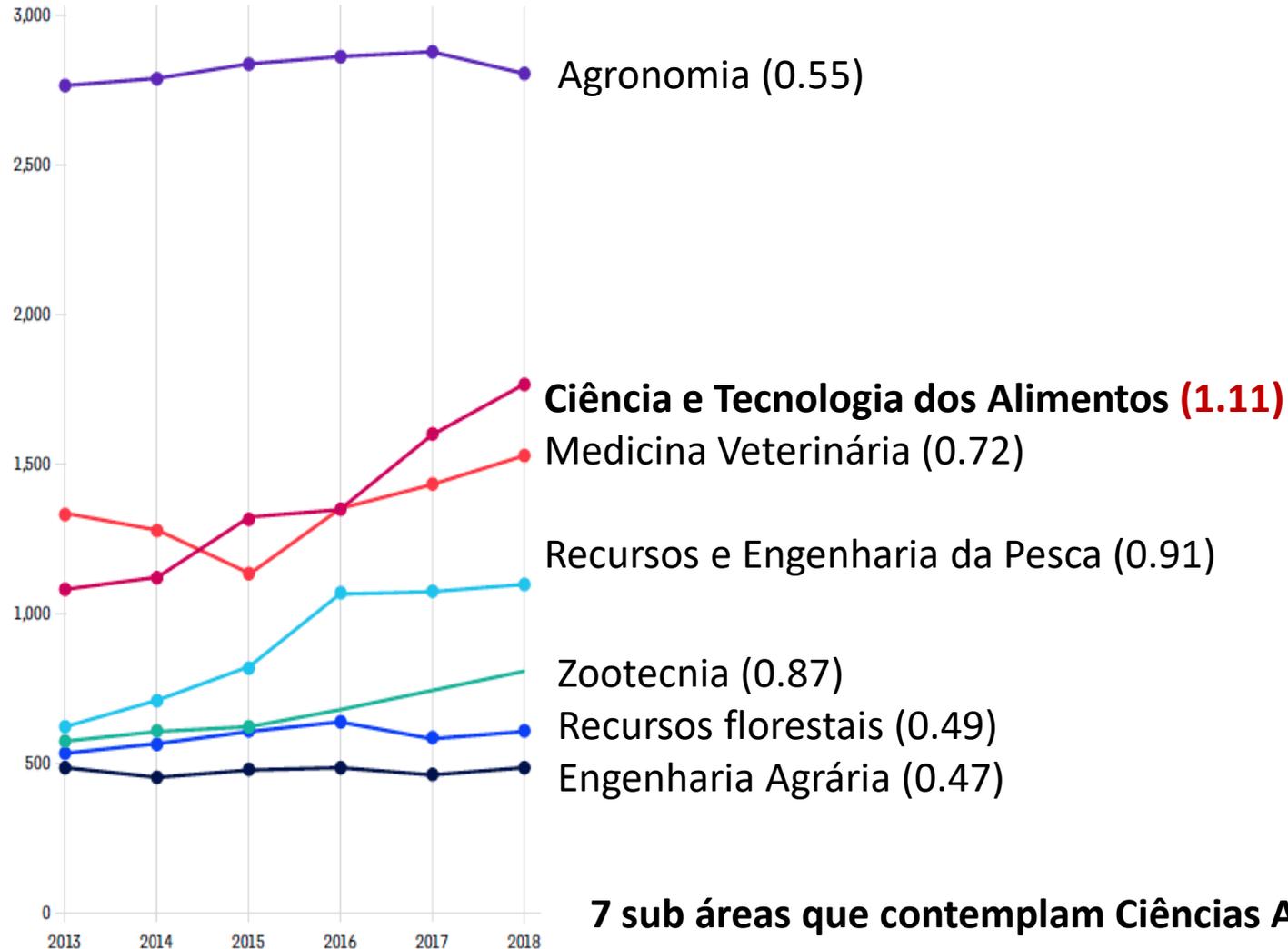
No geral, crescimento em todas as áreas do conhecimento.

Expressiva evolução em Engenharias

Observada estabilidade em Humanidades e Ciências Sociais além de Literatura e Arte.

Vale lembrar: esta pesquisa não contempla os dados dos Livros da WOS.

Detalhe de uma área: Ciências Agrárias



Ciência e tecnologia dos alimentos – grande evolução nos últimos 3 anos, tornando-se uma área de excelência de pesquisa, com **CNCI de 1.11**

Importante fazermos as avaliações por áreas para descobrirmos as fortalezas de nossas pesquisas.

As 15 Universidades mais produtivas do Brasil

	Health Sciences	Biological Sciences	Exact and Earth Sciences	Agricultural Sciences	Engineering	All Research
Universidade de Sao Paulo	21,912	17,025	14,536	6,476	6,819	58,899
Universidade Estadual Paulista	5,283	6,948	5,336	5,908	2,914	22,868
Universidade Estadual de Campinas	5,719	4,416	6,571	1,989	3,941	19,317
Universidade Federal do Rio de Janeiro	4,672	5,351	5,503	981	3,038	17,484
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	5,199	4,009	3,960	2,168	2,599	15,860
Universidade Federal de Minas Gerais	5,233	4,349	3,293	1,809	2,108	14,904
Universidade Federal de Sao Paulo (UNIFESP)	7,372	3,186	1,212	358	724	11,228
Universidade Federal do Parana	2,133	3,333	2,486	2,190	1,628	9,995
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	2,473	1,974	2,468	1,358	2,284	9,162
Universidade Federal de Pernambuco	1,778	2,302	2,391	662	1,082	7,098
Universidade de Brasilia	1,756	2,039	2,023	895	892	7,056
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2,110	1,315	3,046	281	1,030	7,039
Universidade Federal de Sao Carlos	977	1,727	2,643	670	2,072	6,980
Universidade Federal de Vicosa	602	2,726	940	3,064	441	6,893
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	1,247	1,809	1,425	2,522	782	6,670

- 70 % da produção é feita por estas 15 IES
- 85% da produção total é feita pelas 35 primeiras IES
- 100% são públicas
- Primeira IES privada aparece em 37 lugar
- Segunda IES privada aparece em 45 lugar

Research output of 15 top universities in five CAPES categories and All Research across the 9 categories.

As 15 Universidades com maior CNCI

	Health Sciences	Biological Sciences	Exact and Earth Sciences	Agricultural Sciences	Engineering	All Research
Universidade Federal do ABC (UFABC)	1.06	0.74	1.95	-	0.95	1.68
Universidade Federal de Sao Joao del-Rei	0.65	0.61	2.53	1.29	0.95	1.54
Universidade Federal de Juiz de Fora	0.96	0.66	1.89	1.03	0.69	1.30
Universidade Federal de Sergipe	2.68	0.74	0.70	0.71	0.73	1.28
Universidade Federal de Pelotas	1.72	0.68	1.59	0.58	0.85	1.15
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	1.98	0.84	0.87	0.98	0.72	1.13
Universidade do Estado do Rio de Janeiro	0.91	0.72	1.37	0.63	1.09	1.06
Universidade Federal de Sao Paulo (UNIFESP)	1.17	0.94	0.73	0.68	0.87	1.06
Universidade Federal de Minas Gerais	1.56	0.90	0.80	0.93	0.79	1.03
Universidade Estadual de Campinas	0.86	0.94	1.23	0.87	0.74	1.03
Universidade de Sao Paulo	1.18	0.91	1.10	0.59	0.67	1.02
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1.50	0.78	0.97	0.88	0.82	1.02
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	0.81	0.81	1.43	0.87	0.85	1.02
Universidade Federal do Rio de Janeiro	0.96	0.87	1.24	0.55	0.81	0.98
Universidade de Brasilia	1.50	0.86	0.64	0.59	0.87	0.90

Temos IES mais variadas, em sua maioria federais, com exceção da UERJ, UNICAMP e USP.

CNCI calculado sobre a média das 5 áreas mais citadas das 9 grandes áreas da Capes.

Destaque para Universidade Federal de São João del-Rei com um CNCI 2.53 em Exatas e Ciências da terra
Universidade Federal de Sergipe com 2.68 em Ciências da Saúde.

Category Normalized Citation Impact of the 15 universities with highest impact in 5 subject categories and All Research Impact across the 9 CAPES categories.

Os 10 Institutos mais produtivos

	Health Sciences	Biological Sciences	Exact and Earth Sciences	Agricultural Sciences	Engineering	All Research
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Embrapa)	325	3,737	1,089	5,451	504	9,598
Fundacao Oswaldo Cruz	5,264	4,983	663	560	138	9,195
Centro Brasileiro de Pesquisas Fisicas	16	26	1,969	4	233	2,097
Institute Nacional de Pesquisas da Amazonia	84	1,438	205	387	28	1,898
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	25	161	1,406	95	338	1,817
Comissao Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	272	153	738	37	801	1,435
Hospital Israelita Albert Einstein	1,142	278	23	19	28	1,345
Instituto Butantan	450	1,046	90	99	31	1,294
Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA)	30	17	656	4	570	1,063
Instituto Tecnologico de Aeronautica (ITA)	25	14	648	4	555	1,039

Destaque para:

- **EMBRAPA – 9.598**
- **FIOCRUZ - 9.195**

Em geral, os institutos possuem 1 a 3 grandes áreas de investimento de pesquisa, o que acabam tendo mais impacto em relação as demais áreas.

Research output of 10 Research Institutes in five CAPES categories and All Research across 9 categories.

Os 10 Institutos com maior CNCI

	Health Sciences	Biological Sciences	Exact and Earth Sciences	Agricultural Sciences	Engineering	All Research
Centro Brasileiro de Pesquisas Fisicas	-	-	2.23	-	0.80	2.21
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	-	1.49	2.52	0.54	0.95	2.19
Hospital Israelita Albert Einstein	1.75	1.09	-	-	-	1.62
Fundacao Oswaldo Cruz	1.21	0.98	0.75	0.68	0.86	1.07
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia	0.70	0.83	1.62	0.71	-	0.91
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Embrapa)	1.17	0.75	1.06	0.62	1.08	0.72
Instituto Butantan	0.80	0.70	0.58	0.66	-	0.68
Instituto Tecnologico de Aeronautica (ITA)	-	-	0.78	-	0.60	0.65
Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA)	-	-	0.78	-	0.60	0.65
Comissao Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	0.47	0.67	0.62	-	0.87	0.58

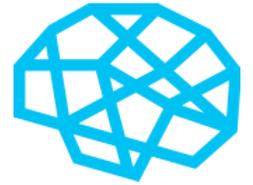
Destaque para:

- **CBPF – CNCI de 2.21 (geral)**
- **INPE – CNCI de 2.19 (geral)**

Além de terem CNCI mais de 2 em Exatas e Ciências da Terra.

Como podemos enxergar o Impacto da Ciência nas 3 dimensões?

✓ Impacto intelectual



Desde uma ideia em uma dissertação de Mestrado...

<p>Localização Multirrobo Cooperativa com Planejamento</p> <p>Dissertação apresentada ao Instituto de Computação, UNICAMP, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.</p> <p>Paulo Gurgel Pinheiro¹</p> <p>Março de 2009</p> <p>Prof. Dr. Jacques Wainer (Orientador)</p> <p>¹ Suporte financeiro de: Bolsa da FAPESP (processo 2007/53606-2) 2007-2009</p>	
<p>Planning for Mobile Robot Localization Using Architectural Design Features on a Hierarchical POMDP Approach</p> <p>PhD Thesis presented to the Post Graduate Program of the Institute of Computing of the University of Campinas to obtain a PhD degree in Computer Science.</p> <p>Paulo Gurgel Pinheiro¹</p> <p>Agost 16, 2013</p>	<p>Posto isto, pode-se apresentar o modelo de detecção negativa que é definido por $p(x_t^{r_1} = x d_t^-)$:</p> $p(x_t^{r_1} = x d_t^-) = \frac{p(d_t^- x_t^{r_1} = x, vis^{r_1}, obs) p(x_{t-1}^{r_1} = x d_{t-1}^{r_1})}{\sum_{x'} p(d_t^- x_t^{r_1} = x', vis^{r_1}, obs) p(x_{t-1}^{r_1} = x' d_{t-1}^{r_1})} \quad (4.3)$ <p>em que r_1 é o robô que executa a detecção negativa, x_t é a postura do robô r_1 e d_t^- é a informação de ausência de detecção de outro. Os obstáculos são representados pela variável obs e o campo de visão do robô observador por vis^{r_1}.</p> <p>Toda vez em que um robô não detectar um outro, as estimativas de crença sobre suas posturas são atualizadas. Quando o robô r_1 não detectar o robô r_2, esta terá suas estimativas atualizadas de acordo com:</p> $p(x_t^{r_2} = x x_t^{r_1} = x) = \frac{p(x_t^{r_1} = x d_t^-) p(x_{t-1}^{r_2} = x d_{t-1}^{r_2})}{\sum_{x'} p(x_t^{r_1} = x' d_t^-) p(x_{t-1}^{r_2} = x' d_{t-1}^{r_2})} \quad (4.4)$ <p>em que $x_t^{r_1}$ é a postura do robô r_1 e $x_t^{r_2}$ é a postura do robô r_2.</p>

Como podemos enxergar o Impacto da Ciência nas 3 dimensões?

✓ Impacto Econômico



a artigos e patentes registradas

Anticipative Shared Control for Robotic Wheelchairs Used by People with Disabilities

By: Pinheiro, P (Pinheiro, Paulo)^[1]; Cardozo, E (Cardozo, Eleri)^[1]; Pinheiro, C (Pinheiro, Claudio)^[2]

2015 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTONOMOUS ROBOT SYSTEMS AND COMPETITIONS (ICARSC)
Edited by: Valente, A; Morais, R; Almeida, L; Marques, L
Book Series: IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions ICARSC
Pages: 91-96
DOI: 10.1109/ICARSC.2015.26
Published: 2015

Author Information
Reprint Address: Pinheiro, P (reprint author)
+ Univ Estadual Campinas, Sch Elect & Comp Engr FECC, BR-13083852 Campinas, SP, Brazil.
Addresses:
+ [1] Univ Estadual Campinas, Sch Elect & Comp Engr FECC, BR-13083852 Campinas, SP, Brazil
+ [2] Fed Inst Educ Sci e Tecnol Ceara IFCE, Dept Telecommun Res, BR-60040215 Fortaleza, Ceara, B

Artigo publicado

Wheelie e Gimme, tecnologia inovadora para dirigir cadeira de rodas

Processo: 15/22624-1 **+ 5 auxílios FAPESP**
Linha de fomento: [Auxílio à Pesquisa - Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas - PIPE](#)
Vigência: 01 de agosto de 2016 - 30 de abril de 2017

The Wheelie - A Facial Expression Controlled Wheelchair Using 3D Technology

By: Pinheiro, PG (Pinheiro, Paulo Gurgel)^[1]; Pinheiro, CG (Pinheiro, Claudio Gurgel)^[1]; Cardozo, E (Cardozo, Eleri)^[2]

2017 26TH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ROBOT AND HUMAN INTERACTIVE COMMUNICATION (RO-MAN)
Edited by: Howard, A; Suzuki, K; Zollo, L
Book Series: IEEE RO-MAN
Pages: 271-276
Published: 2017

Author Information
Reprint Address: Pinheiro, PG (reprint author)
+ Univ Estadual Campinas, HOOBOX Robotics, BR-13083-852 Campinas, SP, Brazil.
Addresses:
+ [1] Univ Estadual Campinas, HOOBOX Robotics, BR-13083-852 Campinas, SP, Brazil.
+ [2] Univ Estadual Campinas, Dept Elect Eng, BR-13083-852 Campinas, SP, Brazil.

Artigo publicado

Patente(s) depositada(s) como resultado deste projeto de pesquisa **3 patentes**

MÉTODO DE ANÁLISE FACIAL PARA CONTROLE DE DISPOSITIVOS PCT/BR2017/000136 - [Hooibox Robotics Tecnologia do Brasil Ltda ME; Universidade Estadual de Campinas \(UNICAMP\)](#). Eleri Cardozo; Paulo Gurgel Pinheiro - 17 de novembro de 2017

MÉTODO DE ANÁLISE FACIAL PARA CONTROLE DE DISPOSITIVOS BR1320170243183 - [Hooibox Robotics Tecnologia do Brasil Ltda ME; Universidade Estadual de Campinas \(UNICAMP\)](#). Eleri Cardozo; Paulo Gurgel Pinheiro - 13 de novembro de 2017

MÉTODO DE ANÁLISE FACIAL PARA CONTROLE DE DISPOSITIVOS BR1020160270650 - [Universidade Estadual de Campinas \(UNICAMP\)](#). PAULO GURGEL PINHEIRO; ELERI CARDOZO - 18 de novembro de 2016

Como podemos enxergar o Impacto da Ciência nas 3 dimensões?



✓ Impacto Social

IT SQUARE MENU

Making HK IT!

新世代AI 商品 打入2019電子市場

HooBox是全球首部以面部表情控制駕駛的自動輪椅。只要向輪椅做出表情，就可以來去自如（網上截圖）

美國拉斯維加斯CES消費電子展剛閉幕，不少新世代的電子產品，令人留下深刻印象。機器學習和AI不再單是流行用語，各行各業新產品；包括農業、無人駕駛機，交通工具，醫療設備等等，都加入AI

GADGETGUY

ANNOUNCEMENT: Quadriplegics to get around with a smile: Intel powers HOOBOX Wheelie 7

RAY SHAW December 3, 2018 5 MIN READ

f t in

WE'RE JUST STARTING TO SCRATCH THE SURFACE WITH AI

InCites: ferramenta online por assinatura

<https://incites.clarivate.com/#/explore/0/organization>



Faça o download!

http://discover.clarivate.com/Research_Excellence_Awards_Brazil_Download

- Todas as apresentações (Clarivate, CAPES, FAPESP, Scielo)
- Relatório completo em Português

Quer saber mais sobre como o InCites pode te ajudar? Acesse

<https://incites.clarivate.com/#/explore/0/organization>

Ou entre em contato:

isabelle.reiss@clarivate.com

OBRIGADA!