

Excelência na Pós-graduação

Palestra **Caminhos da Pesquisa em** **Programas de Excelência**

Palestrante:

Sylvio Canuto

Pró-reitor de Pesquisa - USP

22/09/2020 às 11h



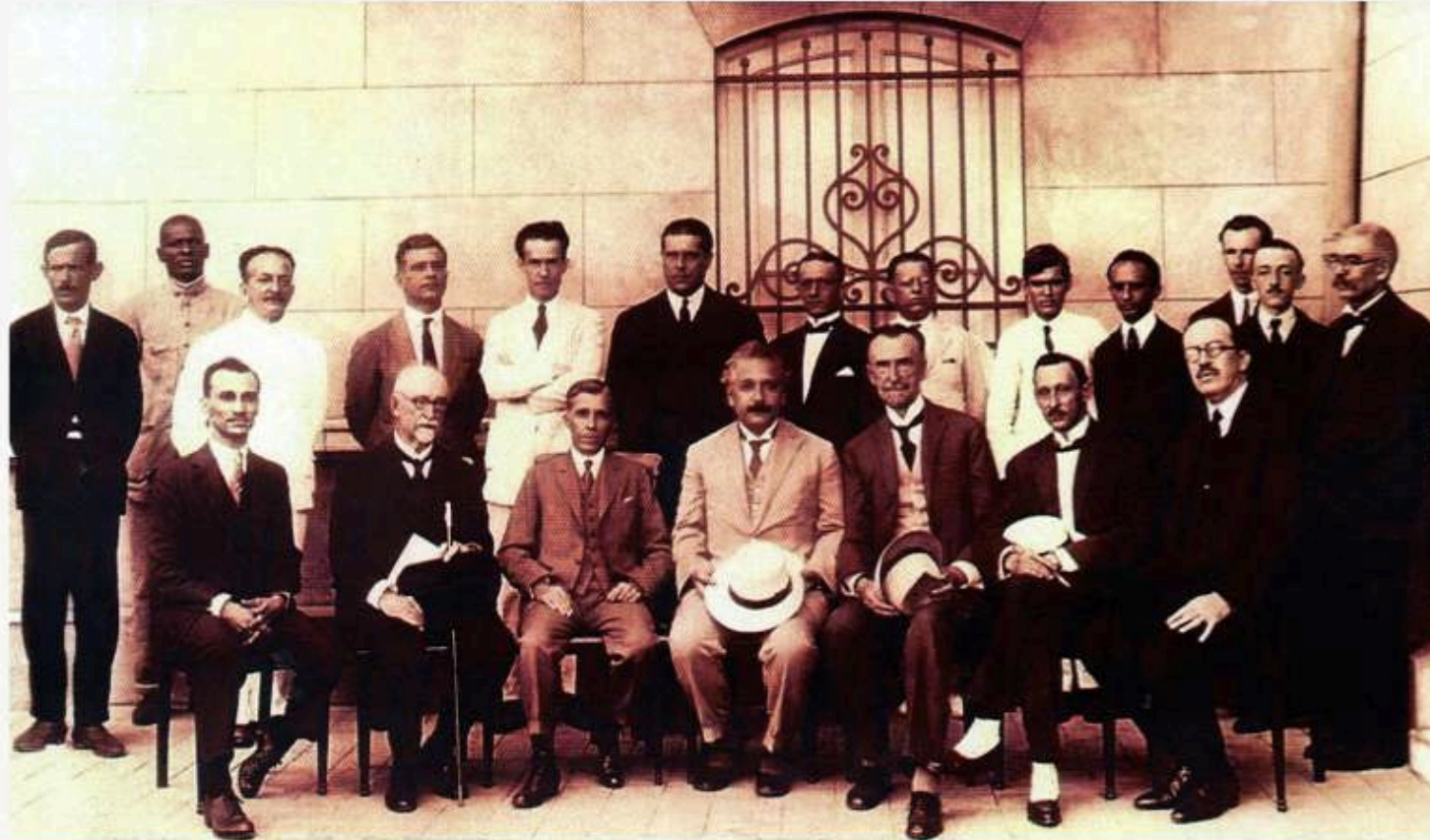
Live no YouTube
youtube.com/cpgss



O Brasil

Fatos marcantes para a Ciência

1925: Visita de Einstein ao ON



Grande parte da comunidade de físicos, matemáticos e astrônomos do Brasil está na foto

Doutorado

Eslovênia 3,8

Suíça 3,2

Luxemburgo 2,2

Estados Unidos 2

Suécia 1,6

MÉDIA DA OCDE 1,1

Rússia 0,3

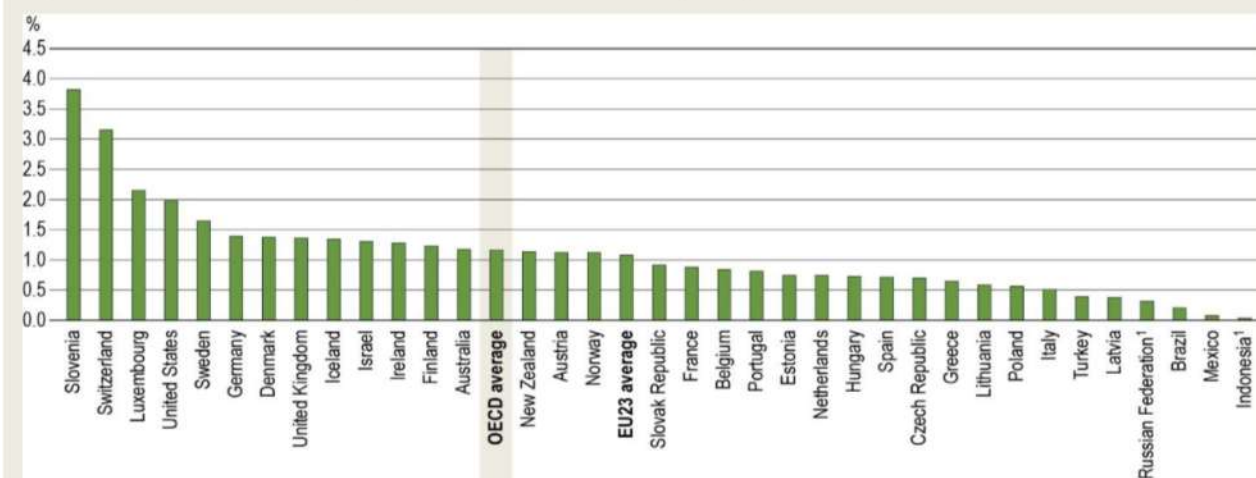
Brasil 0,2

México 0,1

Costa Rica 0,1

Indonésia 0

Figure B7.1. Share of 25-64 year-olds with a doctorate (2018)



1. Year of reference differs from 2018.

Countries are ranked in descending order of the share of 25-64 year-olds with a doctorate.

Source: OECD (2019), Table B7.3. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

- **Progresso acentuado**

1950: 2 cursos superiores em Física (USP, Univ. Brasil)

1951: criação do CNPq e da CAPES

1962: primeiro curso de pós-graduação em Química (USP)

1965: Parecer Sucupira

1968: reforma universitária (tempo integral, institucionalização da pós-graduação no país)

1971: implantação do FNDCT, através da FINEP

1970: primeiros programas institucionais de doutorado (ca 100 físicos com doutorado)

1970: Plano Nacional de Pós-graduação (2011-2020)

1976: avaliação da pós-graduação brasileira

1980: ~ 700 físicos com doutorado em 37 universidades e centros de pesquisa

1990: mais de 1000 físicos com doutorado em 40 instituições

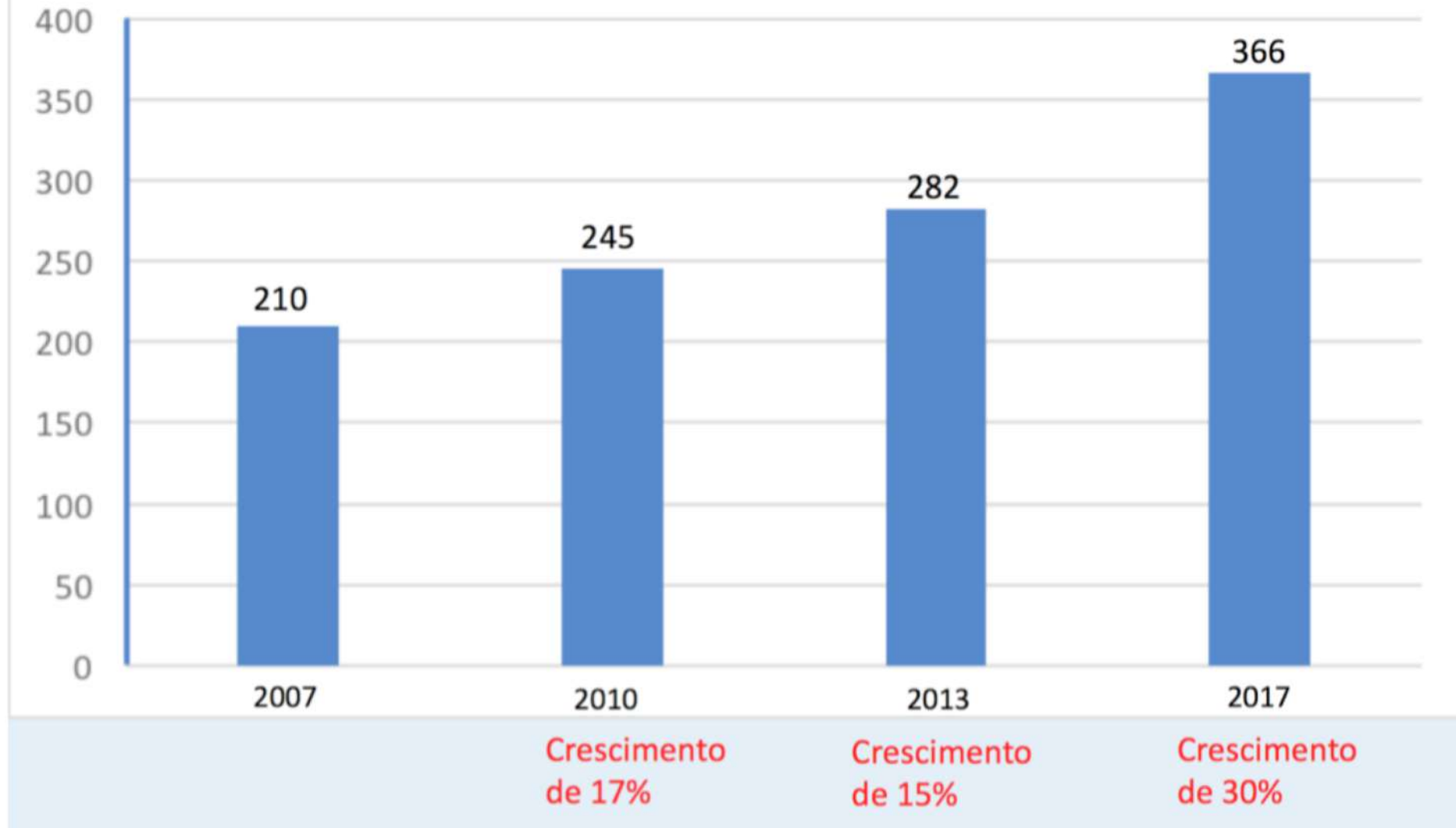
1999: mestrado profissional

2000: Portal de periódicos

Sylvio Canuto, USP

Teses produzidas por ano

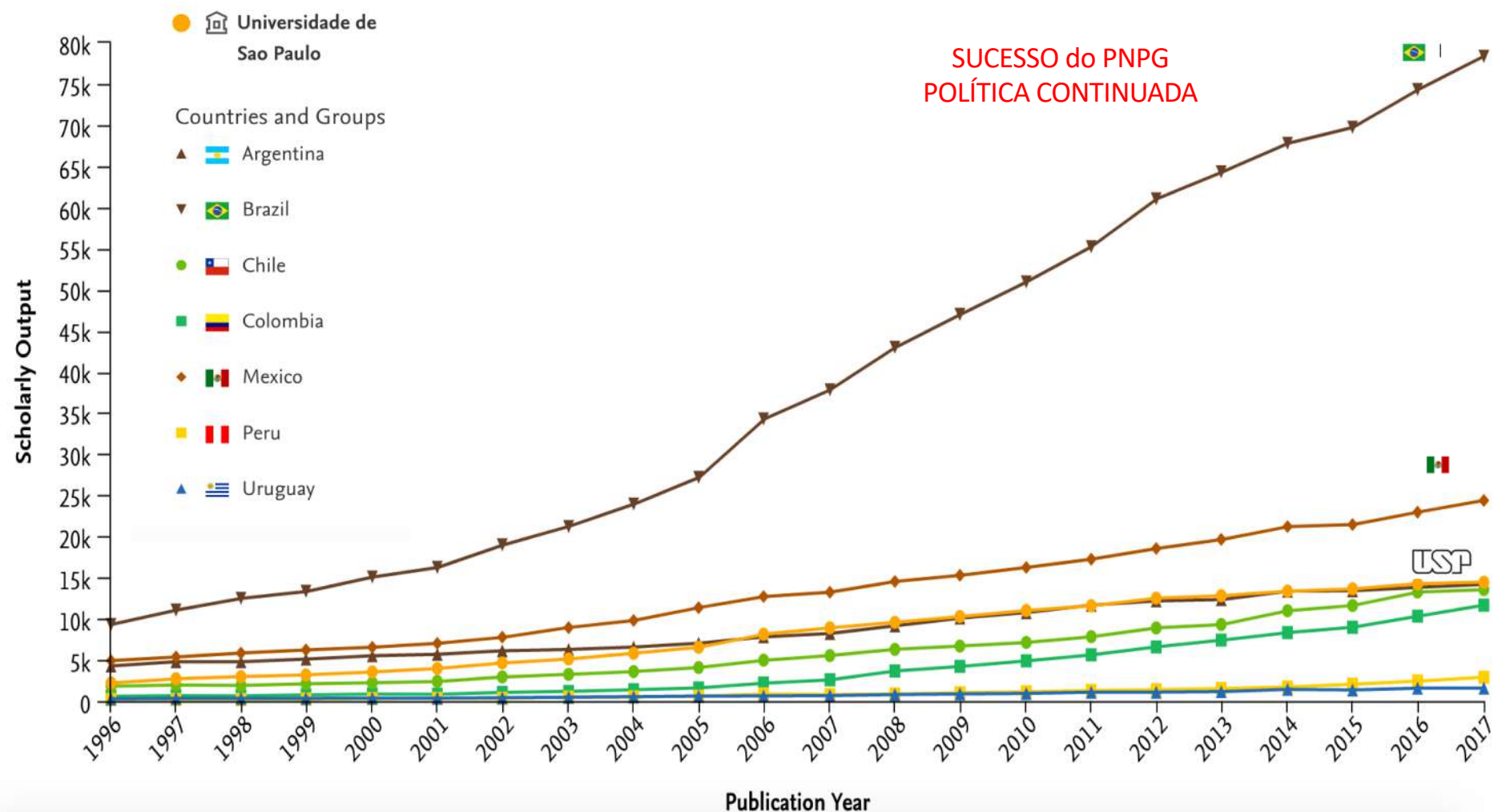
75% em 10 anos

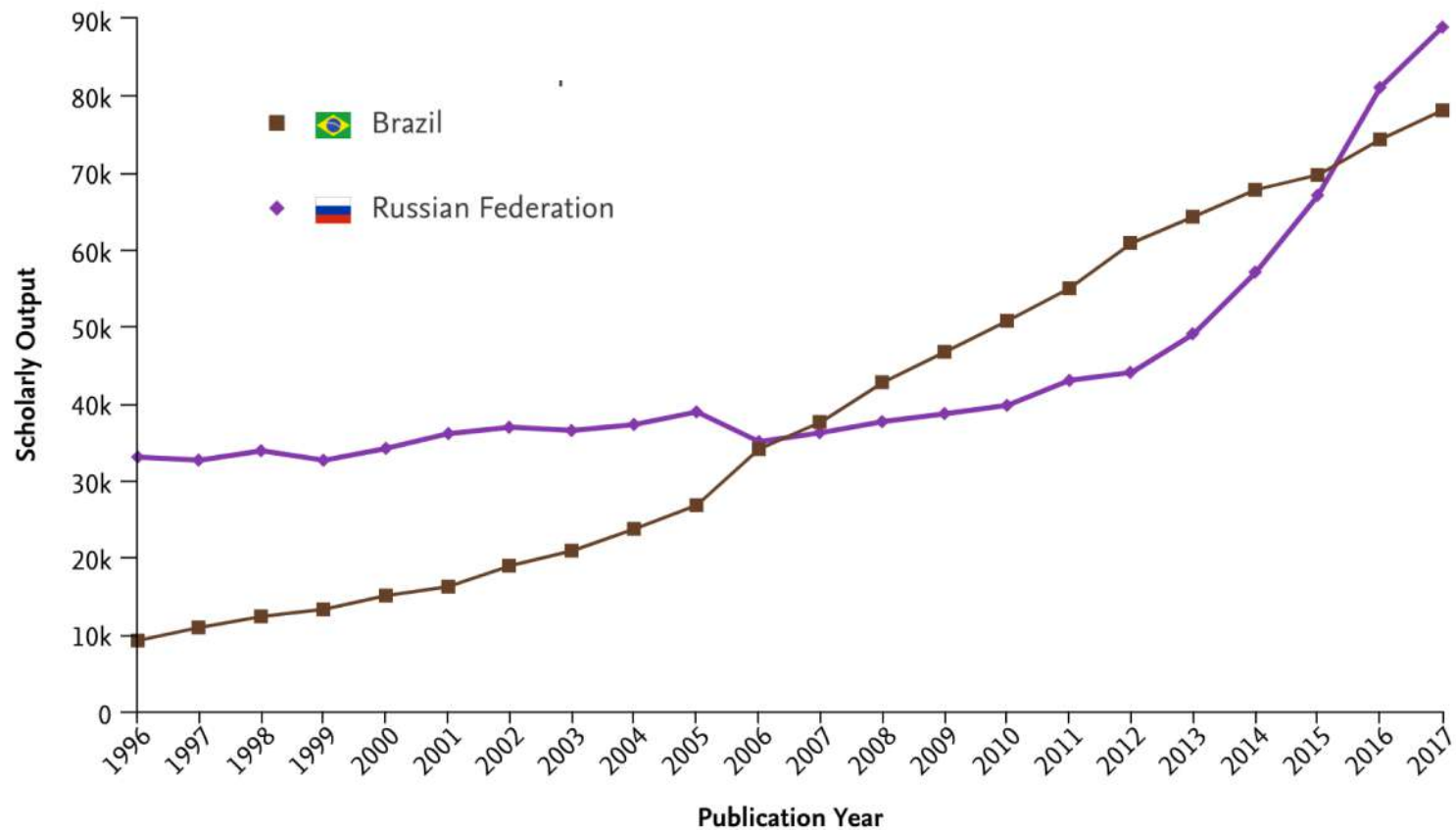


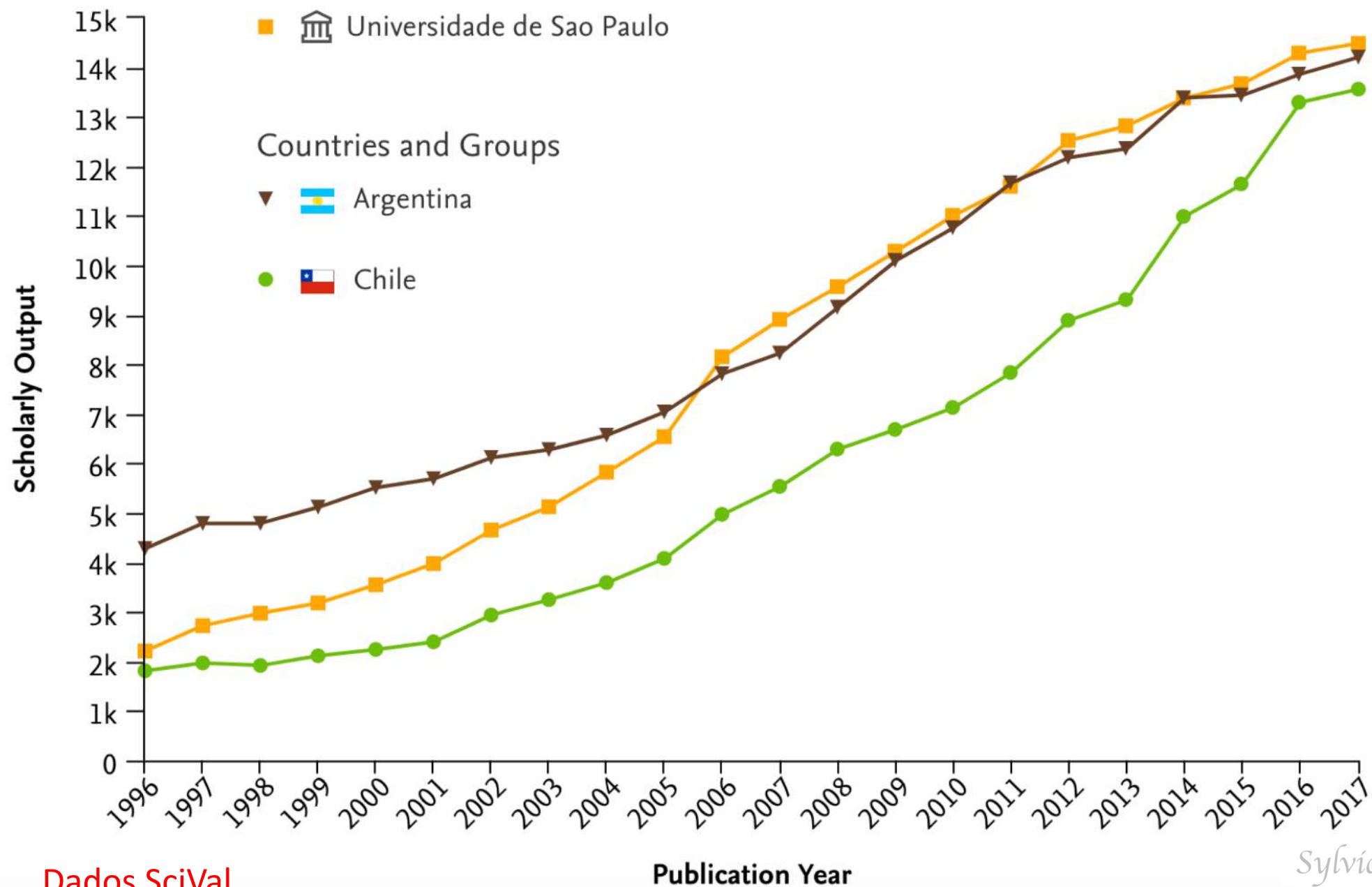
Sylvio Canuto, USP

Prof. Abilio Baeta
(Ex presidente da CAPES)

1. A CAPES é o próximo que temos de uma agencia de estado.
2. Capes e comunidade se retroalimentam: A CAPES somos nós.
3. Orçamento da Capes passou de 1/3 do CNPq para hoje que é cerca de 3 x o CNPq.
Não é bom para a ciência, são missões distintas e não há mérito da CAPES (a não ser defender seu orçamento) mas um desprestígio enorme do CNPq
4. O Portal de Periódicos nos levou a atentar para os parâmetros internacionais, o alerta de que a internacionalização é importante mas é projeto das universidades apoiado pela CAPES.
5. O Portal de Periódicos democratizou o acesso aos periódicos internacionais.

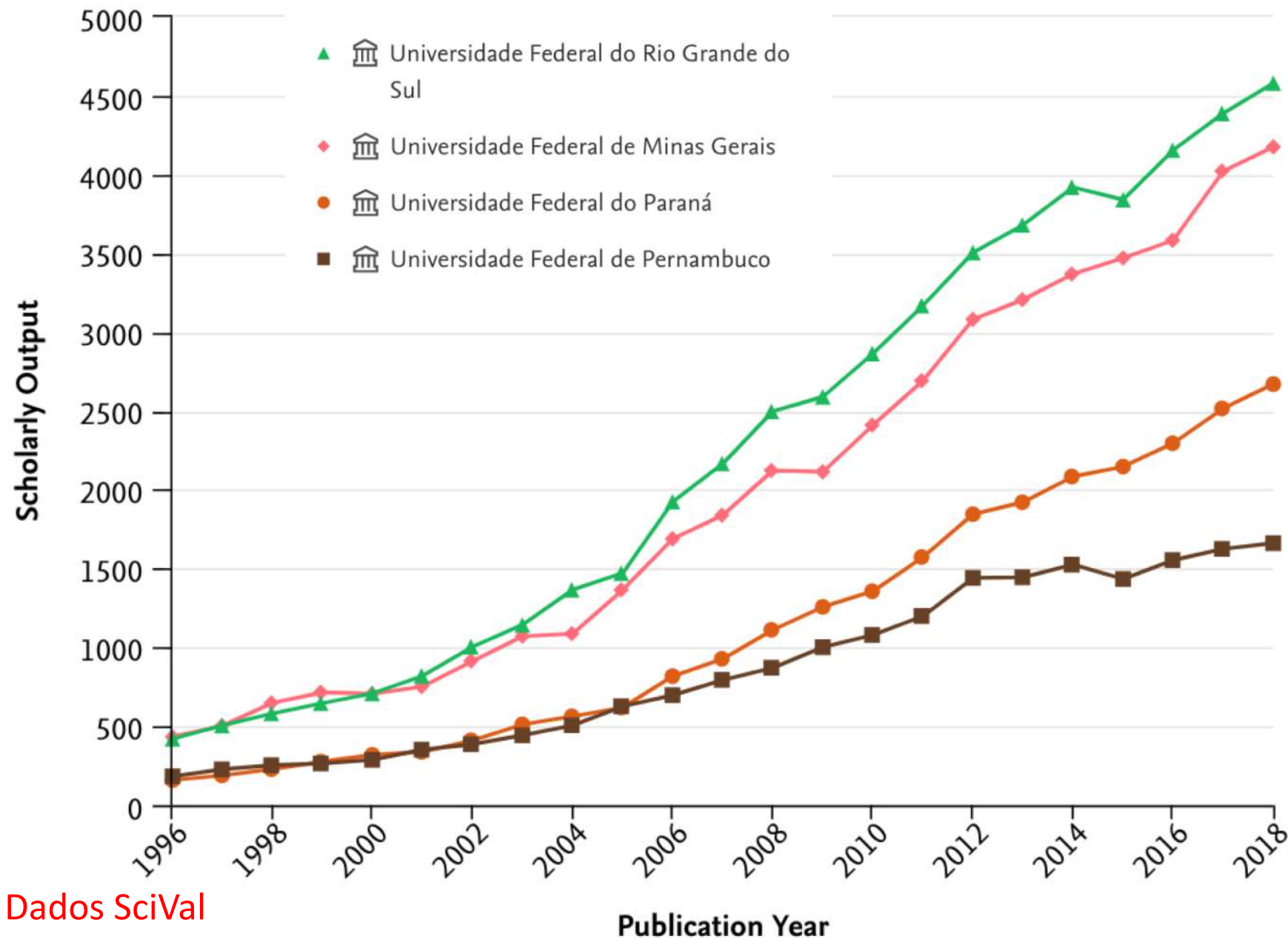






Dados SciVal

Sylvio Canuto, USP

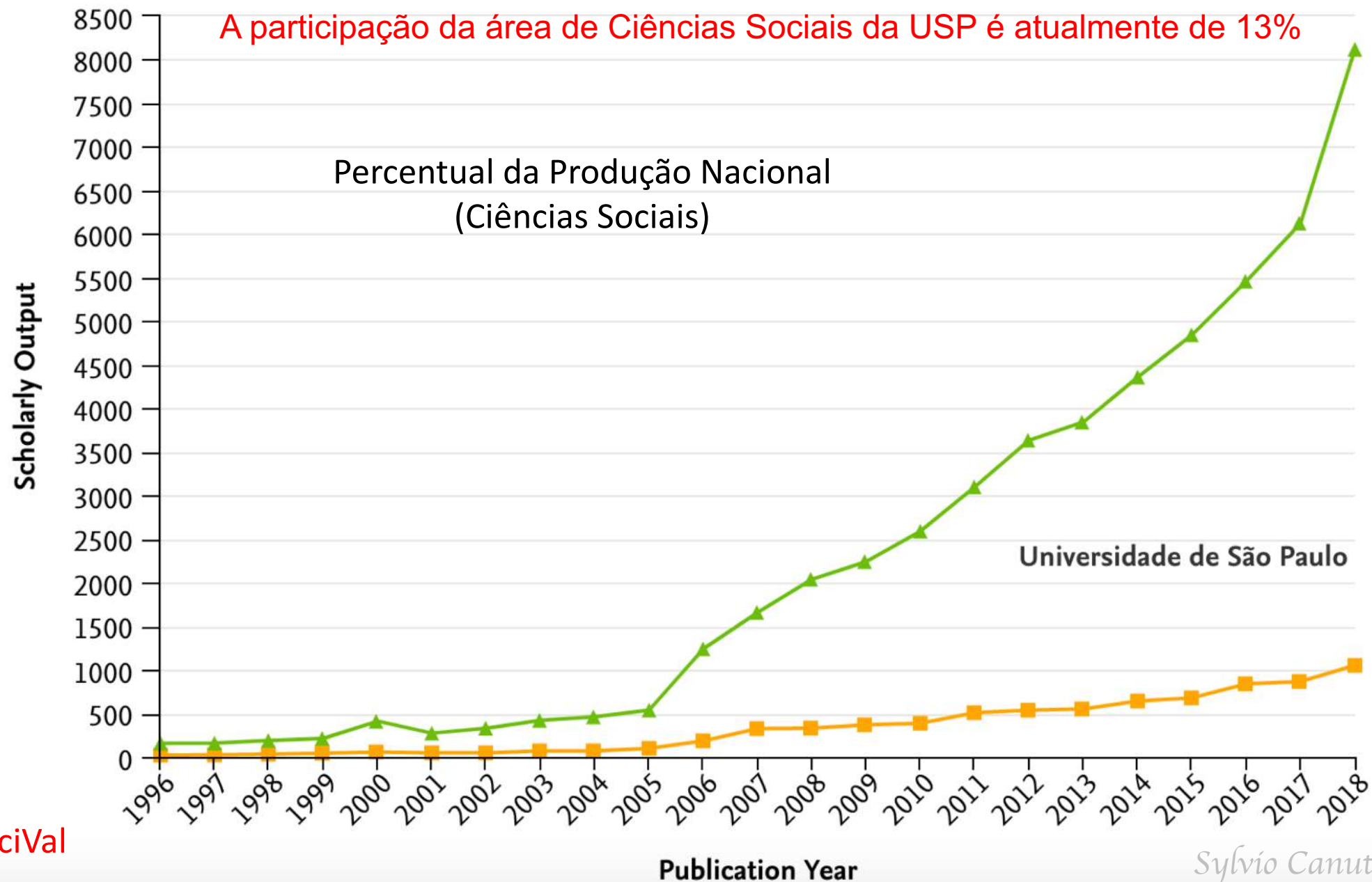


Em 20 anos o número de publicações da UFPR multiplicou por 11,6.

Como referência, na Alemanha, como um todo, esse número é 2,1.

UFPR (2014-2019) = 0,91

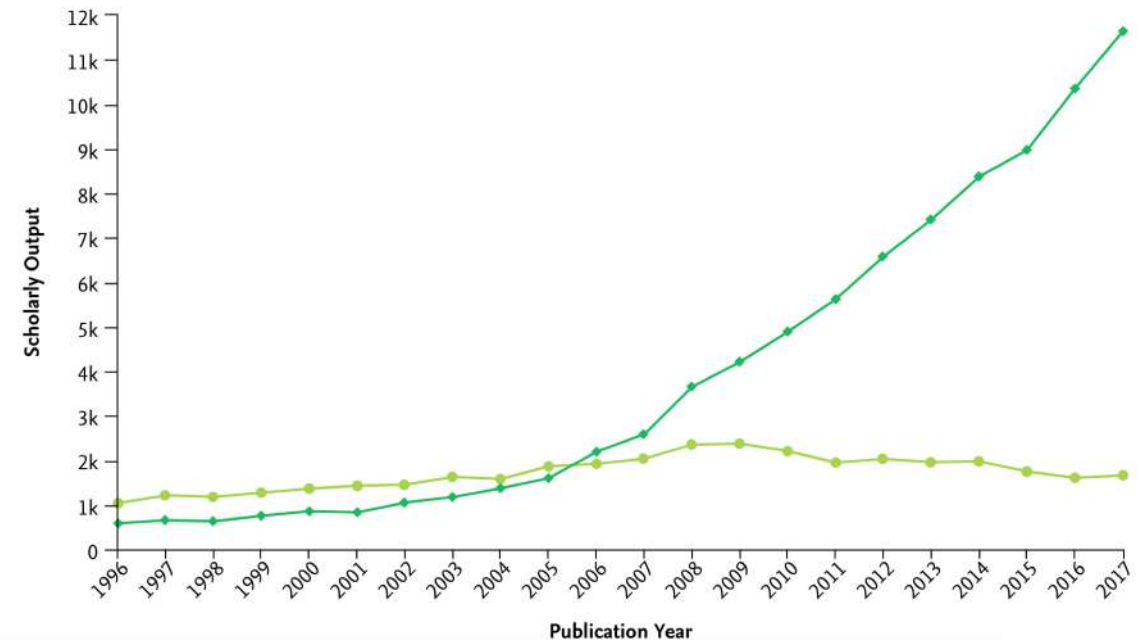
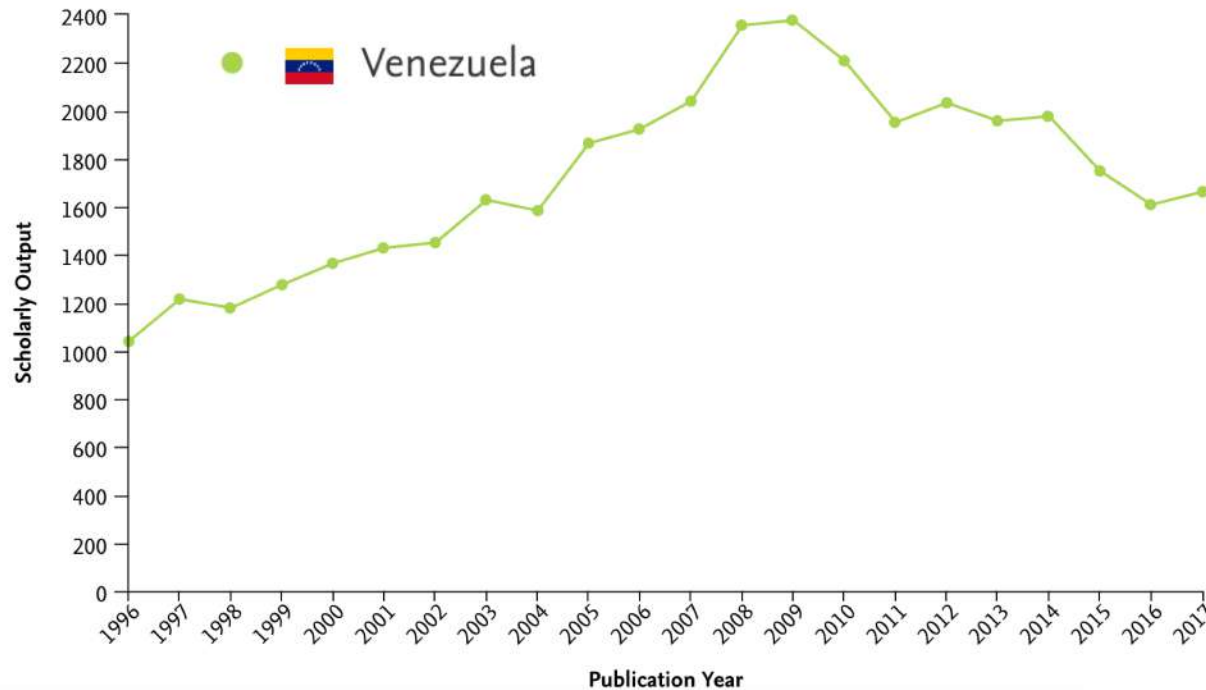
Sylvio Canuto, USP



Dados SciVal

Sylvio Canuto, USP

A situação recente da Venezuela



A Venezuela é o único país a reduzir a taxa de publicação científica nos últimos anos. Essa situação da Venezuela contrasta fortemente com a da Colômbia seu vizinho: em 1996 a Colômbia publicava metade do que publicava a Venezuela (56%). Em 2017, a Colômbia publica 7 vezes mais que a Venezuela.



IMPACTO CIENTÍFICO

Quando os resultados de pesquisa incentivam o progresso do conhecimento, produzindo novos modelos e teorias e desenvolvendo áreas e disciplinas



IMPACTO POLÍTICO

Efeitos gerados por novos conhecimentos científicos na esfera da legislação, da jurisprudência e da ética, na formulação de políticas públicas ou na mobilização dos cidadãos



IMPACTO ORGANIZACIONAL

Influência de resultados de pesquisa na gestão de empresas e instituições, na organização do trabalho e de recursos humanos



IMPACTO TECNOLÓGICO

Inovações em produtos, serviços e processos e o desenvolvimento de competências técnicas são gerados por atividades científicas



IMPACTO ECONÔMICO

Refere-se a impactos que geram riqueza, como a comercialização de inovações, o retorno do investimento em profissionais capacitados ou o desenvolvimento de novos mercados



IMPACTO NA SAÚDE

Tem a ver com o efeito de pesquisas sobre o aumento da expectativa de vida das pessoas e na prevenção e tratamento de doenças, ou na redução de custos do sistema de saúde



IMPACTO CULTURAL

Transformações nas habilidades e nas atitudes dos indivíduos geradas pela compreensão ampliada de fenômenos da natureza e pela utilização de novas tecnologias



IMPACTO NO AMBIENTE

Vincula-se a pesquisas que lastreiam a conservação da biodiversidade e a gestão da poluição ou ampliam a compreensão de fenômenos climáticos

Pesquisa feita no Canadá mapeou 11 tipos de impactos gerados pela produção do conhecimento. Foram entrevistados pesquisadores e organizações que se beneficiam do conhecimento científico



IMPACTO SIMBÓLICO

Empresas também têm ganhos de credibilidade por investir em pesquisa e desenvolvimento e por se associar a pesquisadores de universidades em projetos de interesse mútuo



IMPACTO SOCIAL

Está relacionado a resultados de pesquisa que melhoram o bem-estar e a qualidade de vida de indivíduos ou mudam antigas concepções e os discursos da população



IMPACTO EDUCACIONAL

Refere-se à criação de novos programas curriculares e ferramentas pedagógicas nas universidades, assim como ao ganho de competências dos alunos em fazer pesquisa ou responder a demandas do mercado de trabalho

Sylvio Canuto, USP

Fonte: **Revista Pesquisa FAPESP, agosto de 2016**, Measuring the impacts of Science: beyond the economic dimension, B. Godin e C. Doré



Brasil é único país do mundo a ter bebê gerado em útero transplantado de doadora morta

Procedimento de sucesso acaba de ser relatado em uma das principais publicações médicas do planeta

Cesar Baima

04/12/2018 - 21:30 / 05/12/2018 - 10:47



Ultrassonografia da primeira criança no mundo a ser gestada por uma mãe que recebeu um útero de uma doadora falecida; hoje menina está prestes a completar um ano de idade Foto: Acervo pessoal

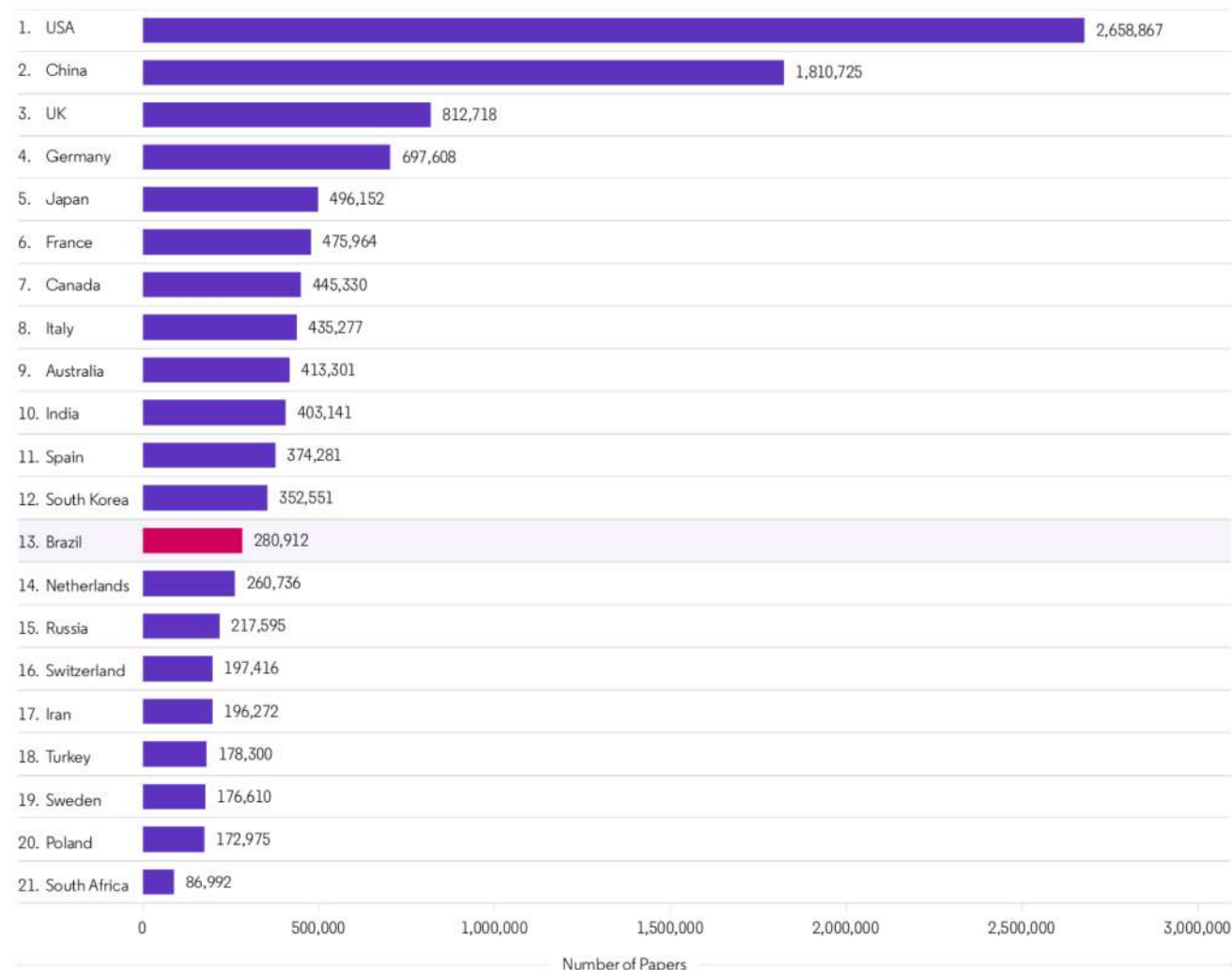
A operação foi conduzida no [Hospital das Clínicas da FMUSP](#) em setembro de 2016. A paciente, de 32 anos, tinha a Síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser (MRKH), doença que afeta uma a cada 4500 mulheres.



Funcionários do Hospital das Clínicas observam a bebê que nasceu de um útero doado de uma brasileira falecida (Hospital das Clínicas da FMUSP/Reuters)

Este feito extraordinário vem se juntar a tantos outros avanços, como os transplantes hepáticos: o HC já realizou mais de 2 mil transplantes de fígado.

Os alunos da USP se beneficiam imediatamente desses conhecimentos, mostrando a importância da **universidade de pesquisa**, onde os avanços são imediatamente absorvidos.



A luta contra o SARS-COV2: Em publicações científicas o Brasil ocupa então a 11a posição com 2,6% dos artigos publicados (dados de início de Agosto 2020)

	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 Brasília	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

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

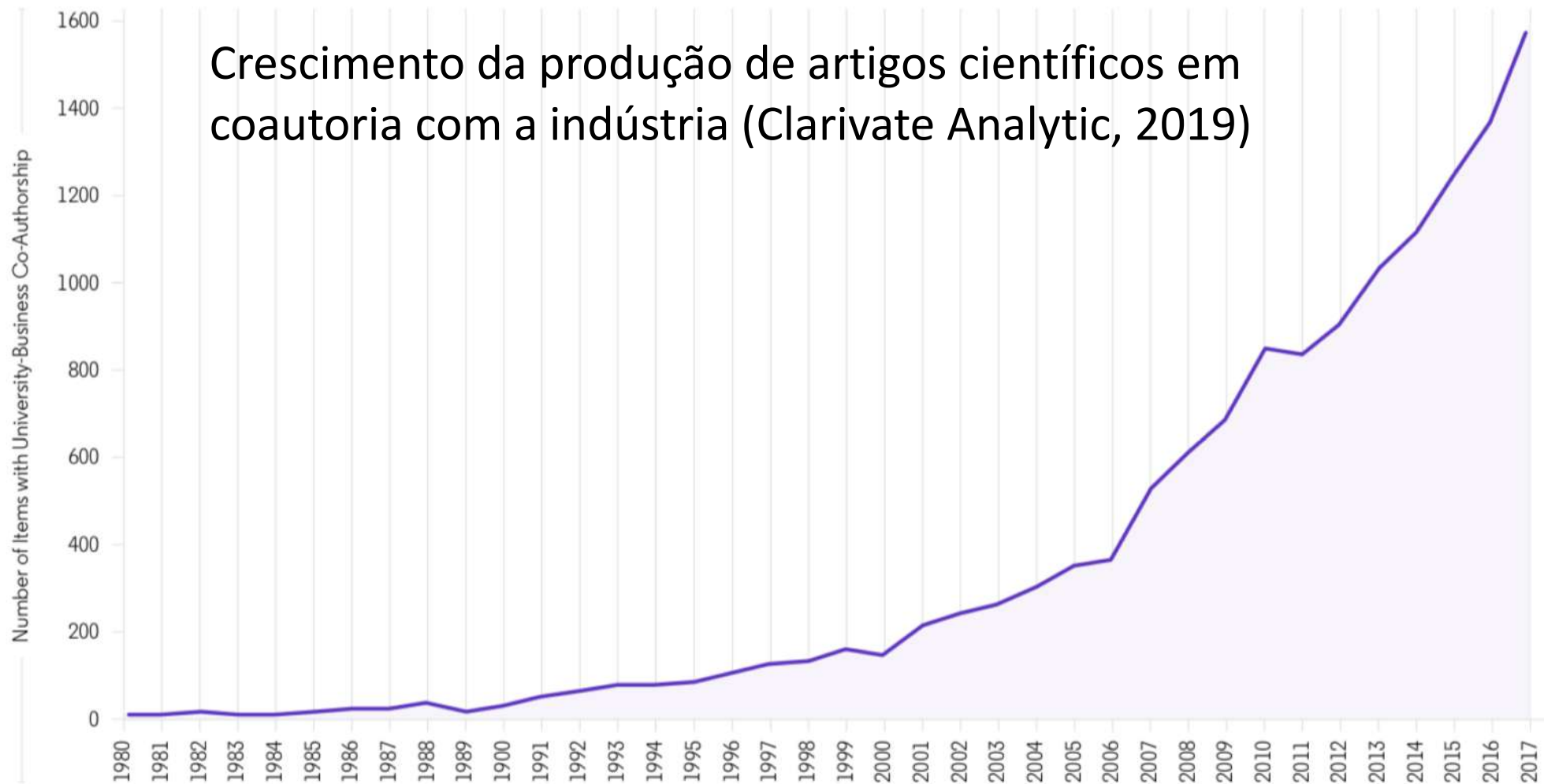
Universities and Research Institutes

Public universities are the main source of research publications in Brazil.

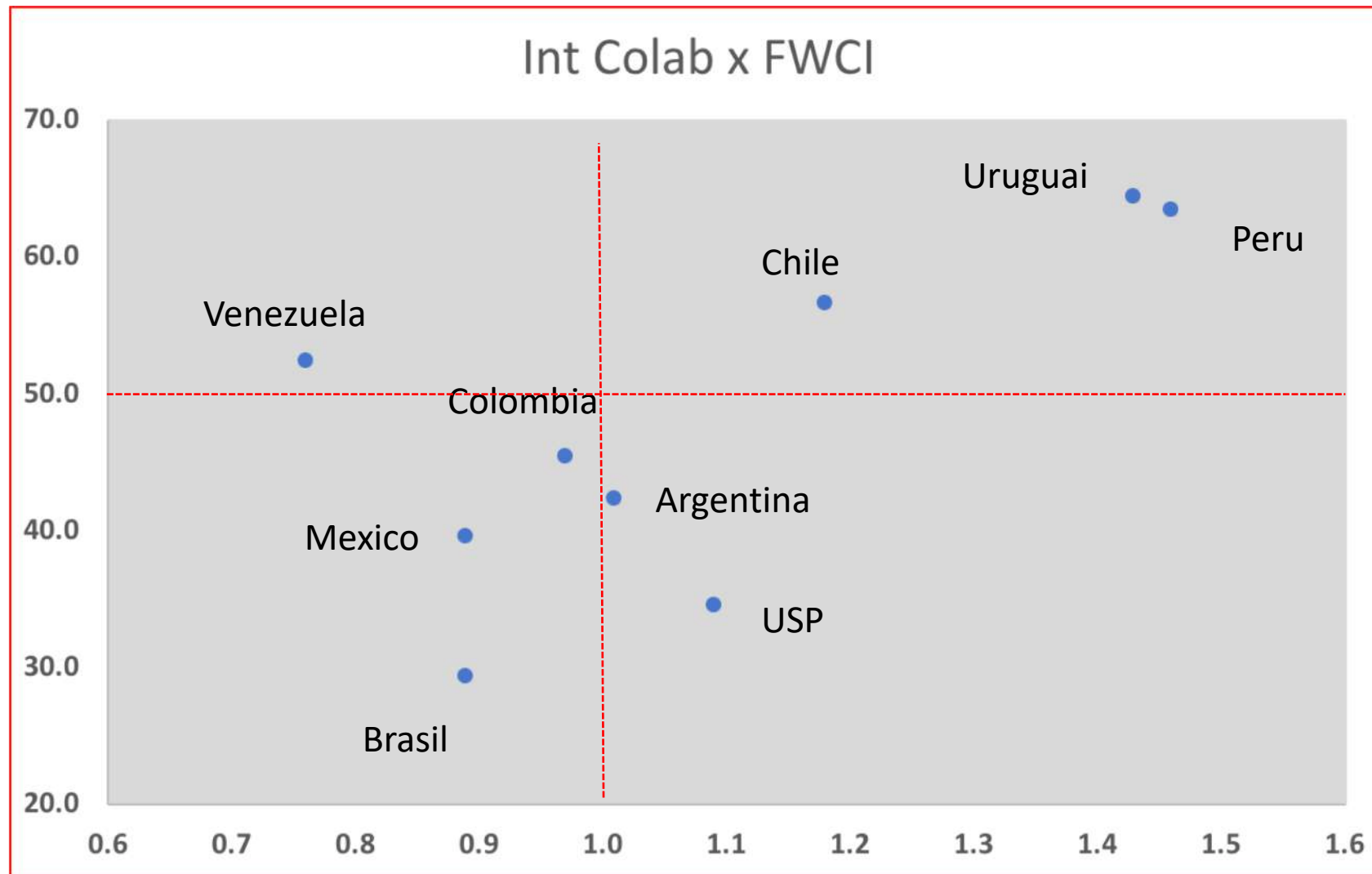
The 15 universities with the highest research output, all public, produce over 60% of the total research output.

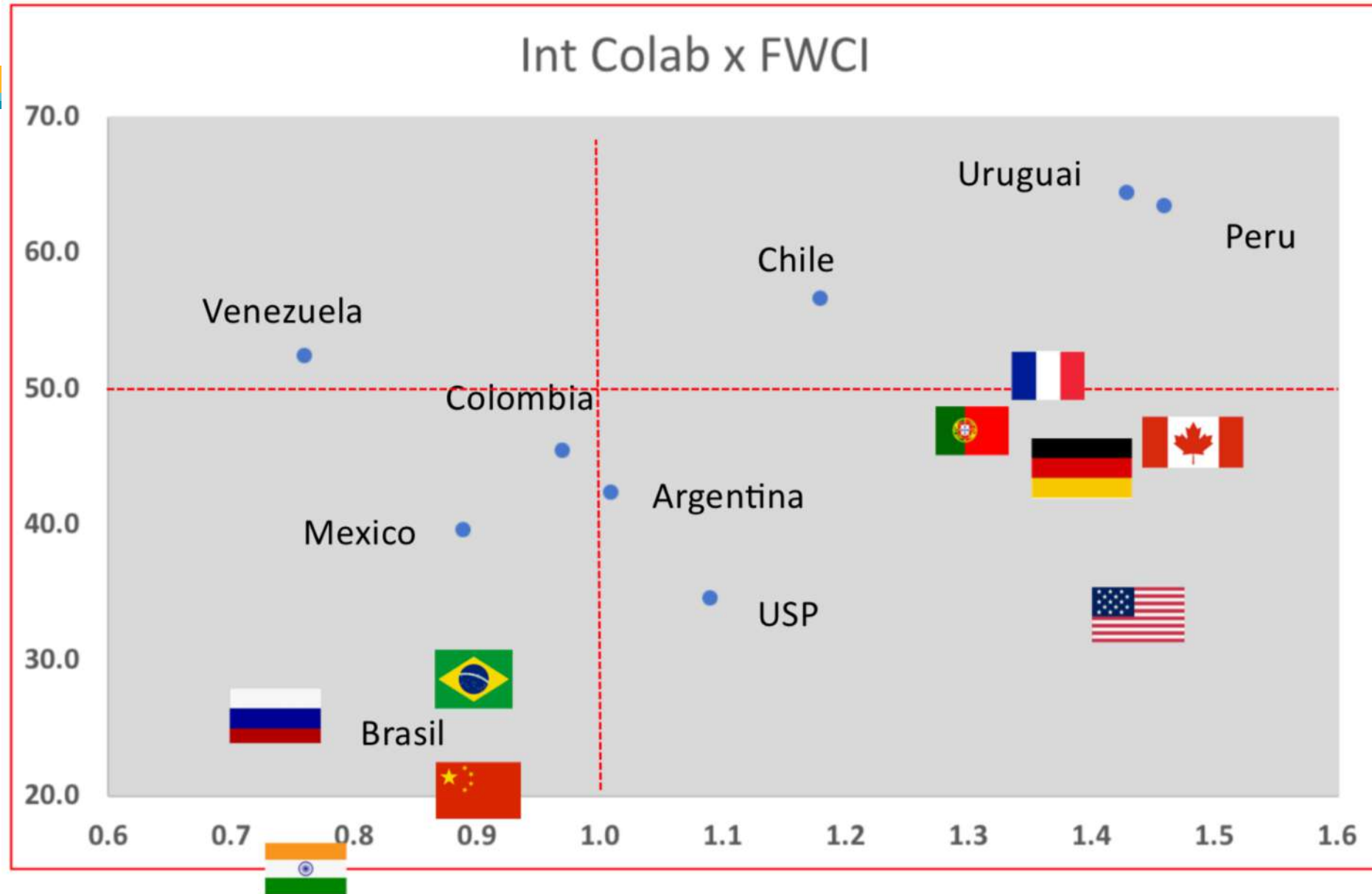
Sylvio Canuto, USP

Crescimento da produção de artigos científicos em coautoria com a indústria (Clarivate Analytic, 2019)

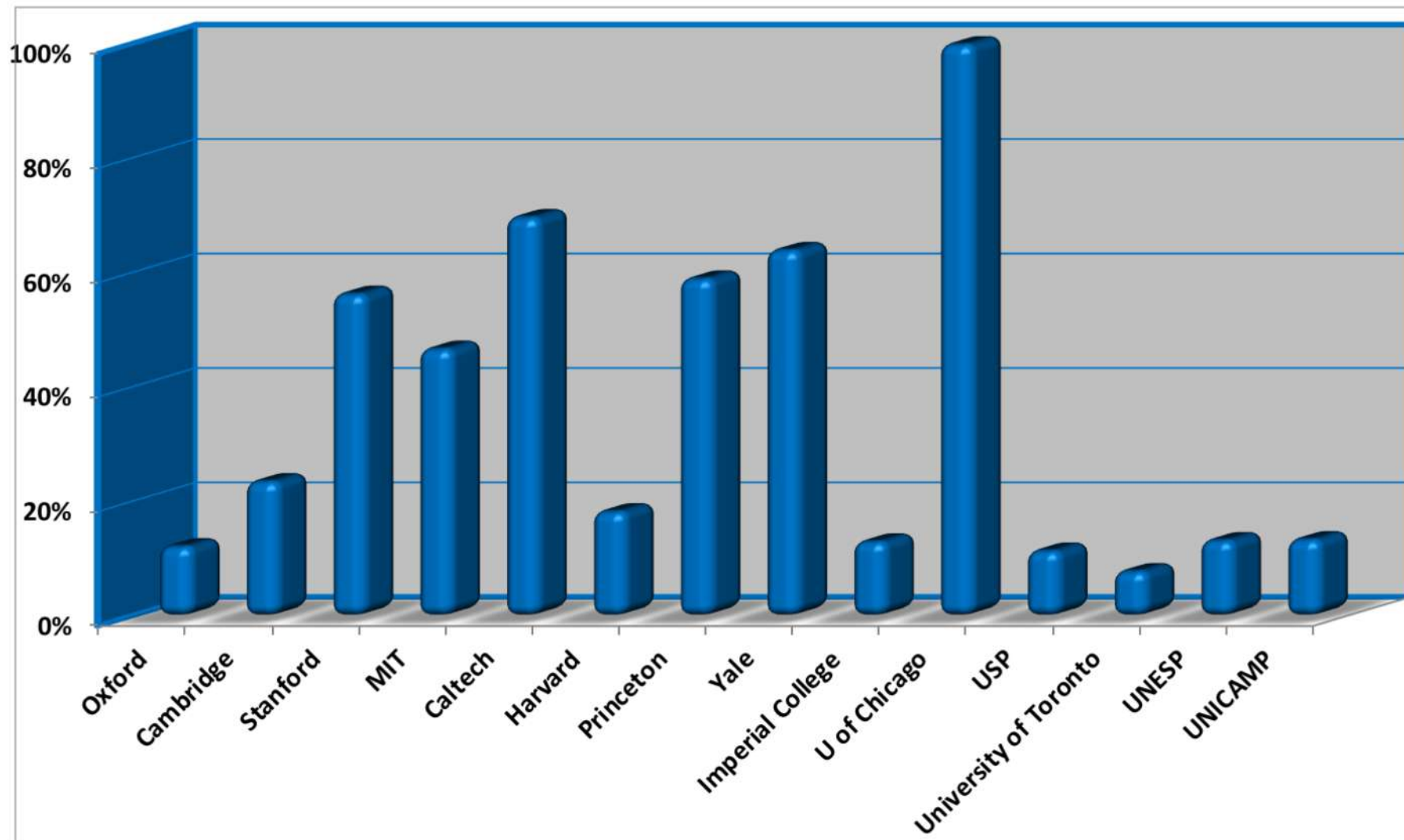


Number of *Web of Science* items with at least one author in a university in Brazil and at least one co-author from industry.





Number of published papers/institution budget (2017 relative to Univ. Chicago)

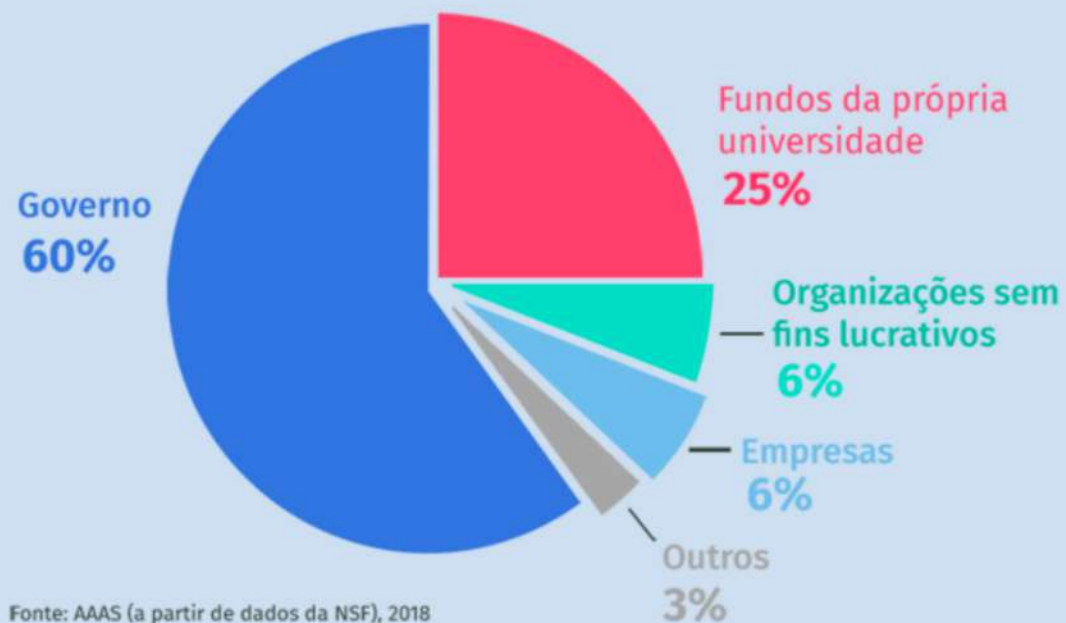


The University of Chicago
published 6232 papers and its
budget for 2017 was
US\$ 5 billions

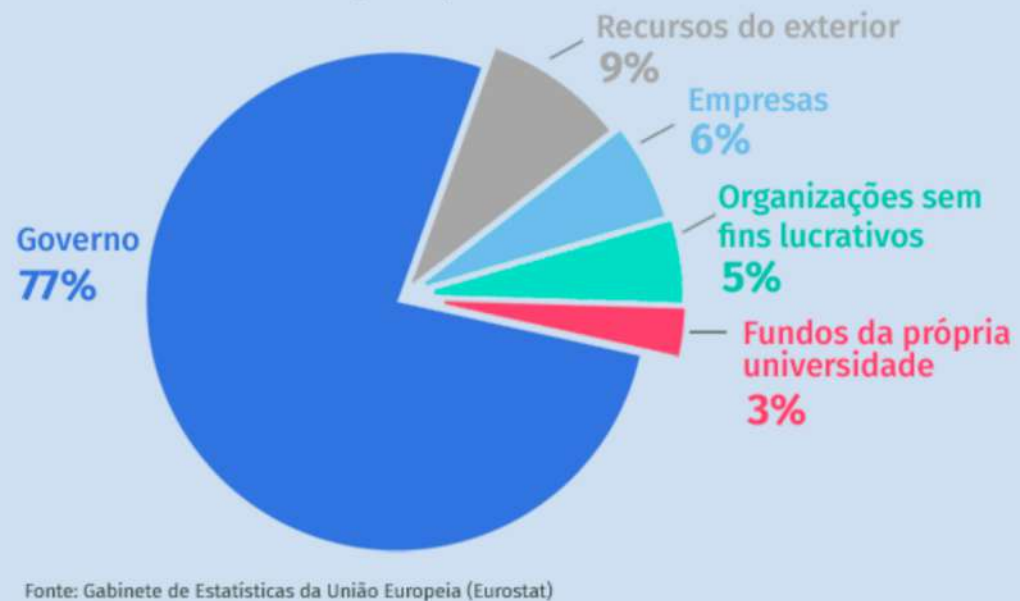
USP published 14 497 papers
and its budget for 2017 was
R\$ 5.05 billions

Sylvio Canuto, USP

Estados Unidos: origem dos recursos para pesquisa nas universidades (2016)

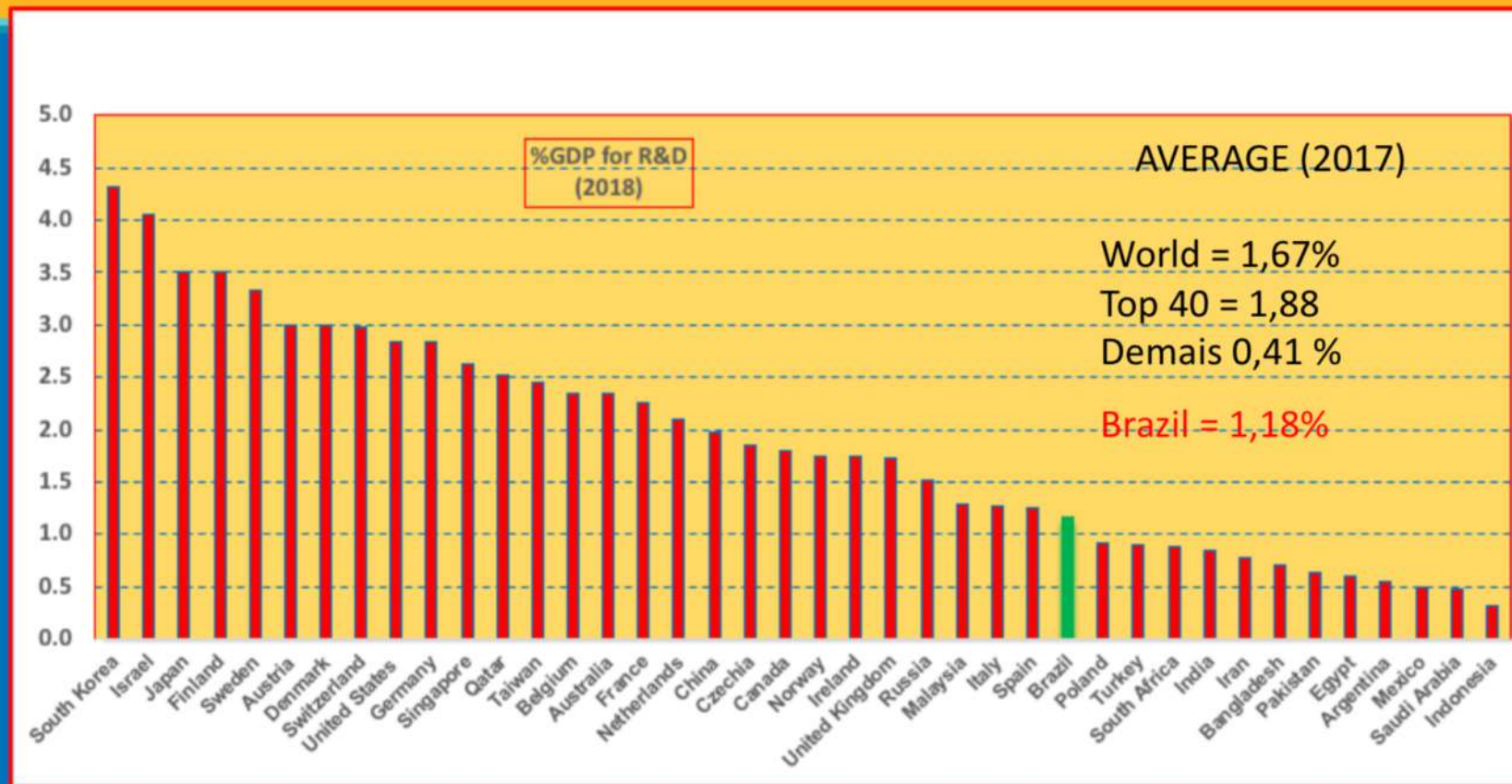


União Europeia: origem dos recursos para pesquisa nas universidades (2015)



Data from: 2019 Global R&D Funding Forecast

Suplemento da R&D magazine



PIB 2018
6,8 trilhões R\$

Share of Total Global R&D Spending

	2017	2018	2019
North America	27.72%	27.29%	27.07%
South America	2.36%	2.27%	2.22%
Asia	42.67%	43.53%	44.24%
Europe	20.98%	20.64%	20.31%
Russia	2.87%	2.87%	2.79%
Middle East	2.50%	2.52%	2.50%
Africa	0.90%	0.88%	0.87%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Ranking que avalia produção científica classifica a USP como a 8ª melhor do mundo

Centro de Estudos da Universidade de Leiden tem como base de dados a plataforma Web of Science

Por **Adriana Cruz**



<https://www.leidenranking.com/ranking/2019/list>

Sylvio Canuto, USP



Home

Ranking

Information ▾

Downloads

Products

Contact ▾

	University		P	P(top 10%)	PP(top 10%)	
1	Harvard Univ		33188	7275	21.9%	
2	Shanghai Jiao Tong Univ		22367	2003	9.0%	
3	Univ Toronto		22149	3114	14.1%	
4	Zhejiang Univ		22100	2250	10.2%	
5	Tsinghua Univ		18404	2446	13.3%	
6	Univ Michigan		18203	2829	15.5%	
7	Johns Hopkins Univ		16902	2694	15.9%	
8	Univ São Paulo		16846	1051	6.2%	
9	Peking Univ		16171	1713	10.6%	
10	Seoul Natl Univ		15969	1215	7.6%	
11	Stanford Univ		15543	3510	22.6%	
12	Sichuan Univ		14792	1182	8.0%	
13	Huazhong Univ Sci & Technol		14745	1483	10.1%	
14	Univ Oxford		14698	2770	18.8%	
15	Univ Tokyo		14602	1297	8.9%	
16	Univ Washington - Seattle		14403	2447	17.0%	
17	Fudan Univ		14337	1329	9.3%	
18	Univ Coll London		14256	2540	17.8%	
19	Jilin Univ		13891	955	6.9%	
20	Xi'an Jiaotong Univ		13648	1279	9.4%	

Sylvio Canuto, USP

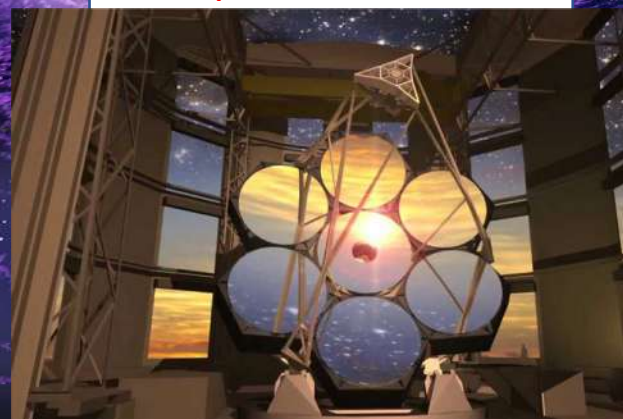
O Mega Telescópio GMT

(Telescópio Gigante Magalhães)

O GMT fará parte de uma nova geração dos chamados “telescópios extremamente grandes”, baseados em terra e projetados para fornecer clareza e sensibilidade sem precedentes na observação de fenômenos astrofísicos – como as origens dos elementos químicos e a formação das primeiras estrelas e galáxias.

Para construir o telescópio, o consórcio internacional criado para gerenciar o desenvolvimento, **a construção e a operação do GMT tem que lidar com uma série de desafios tecnológicos.**

O “Espelho Perfeito”



IAIG USP



ARIZONA STATE UNIVERSITY
ASTRONOMY AUSTRALIA LTD.
AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY
CARNEGIE INSTITUTION FOR SCIENCE
FAPESP - THE SÃO PAULO RESEARCH FOUNDATION
HARVARD UNIVERSITY
KOREA ASTRONOMY AND SPACE SCIENCE INSTITUTE
SMITHSONIAN INSTITUTION
TEXAS A&M UNIVERSITY
THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN
UNIVERSITY OF ARIZONA
UNIVERSITY OF CHICAGO



Institucional

- 02/10/2019

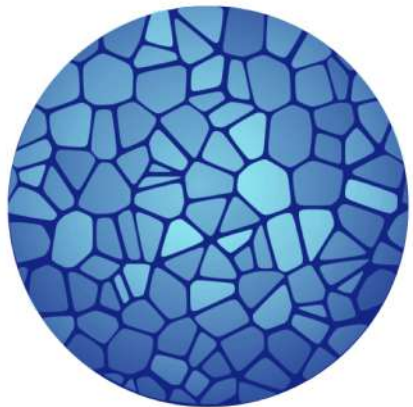
USP cria centro de pesquisa na área de inteligência artificial

O projeto nasceu a partir de uma proposta elaborada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e será financiado pela Fapesp e pela IBM

Por **Adriana Cruz**

Editorias: Institucional, Sala de Imprensa - URL Curta: jornal.usp.br/?p=276419



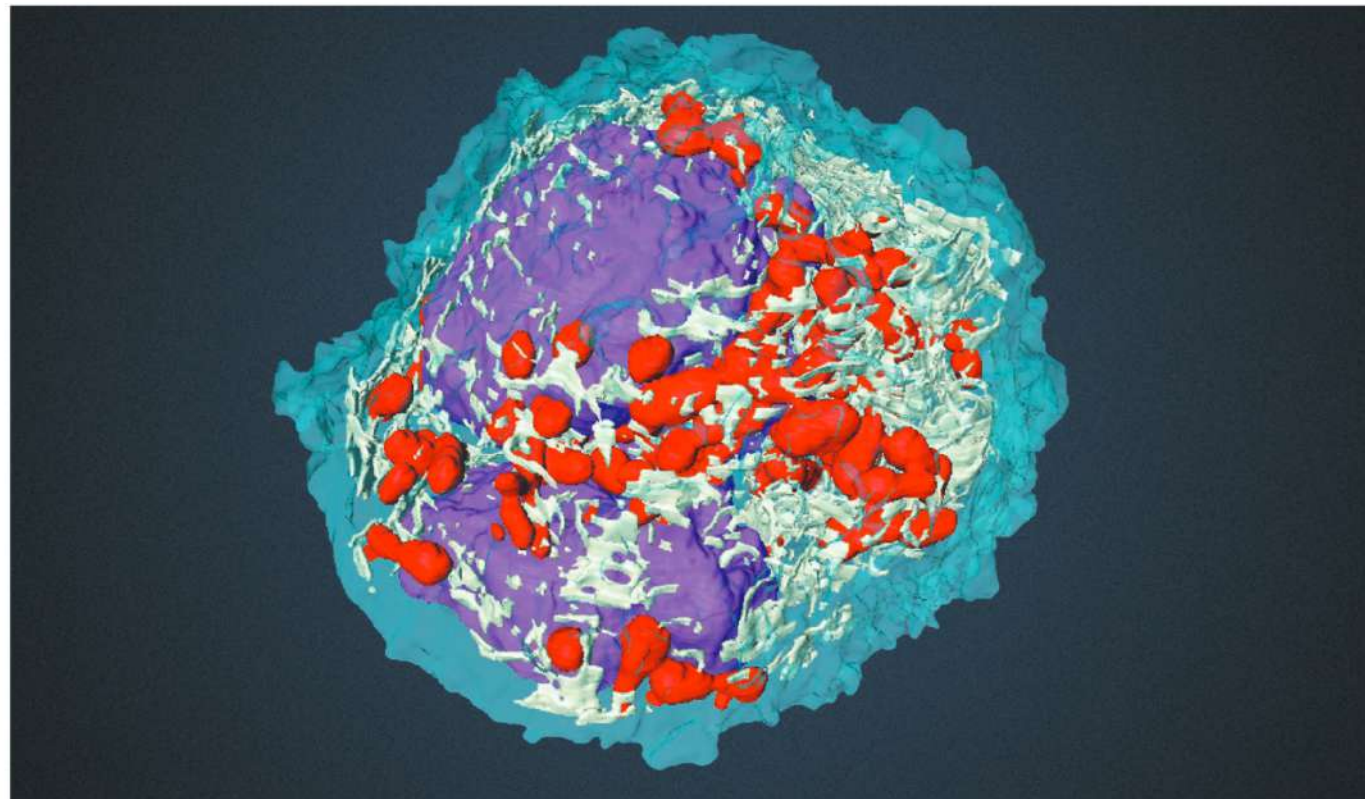


HUMAN CELL ATLAS

- UK Wellcome Trust
- Sanger Institute
- RIKEN, Japão
- Karolinska Institute
- MIT
- Harvard

...

Participação da USP: HCA na América Latina



A new type of human dendritic cell recently discovered using single-cell RNA sequencing.

The Human Cell Atlas: from vision to reality

As an ambitious project to map all the cells in the human body gets officially under way, **Aviv Regev**, **Sarah Teichmann** and colleagues outline some key challenges.

Sylvio Canuto, USP



Depois de Harvard, Edimburgh and Stanford, o 4º encontro da Aliança acontecerá em 2021 na USP.

Sylvio Canuto, USP

- Stanford, 4-6, setembro 2019 com participação de 49 países



Sylvio Canuto, USP

Valor Econômico, 11 de Janeiro de 2020

A32 | Valor | São Paulo, domingo 9 e segunda-feira, 11, 12 e 13 de janeiro de 2020

Especial

Inovação Segundo especialistas, quadro é preocupante para o futuro

Avanço da ciência vive sob temor de novos cortes

Ana Conceição
De São Paulo

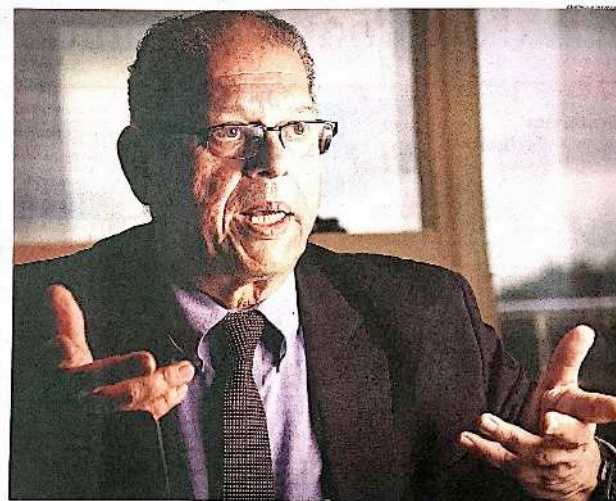
A evolução da produção científica no Brasil mostra que, apesar do avanço recente, o país ocupa um lugar aquém de sua posição econômica no mundo. Por isso, as cortes recentes nos recursos destinados à área de ciência e tecnologia, especialmente no fomento à pesquisa, apontam para um quadro mais preocupante no futuro, segundo especialistas.

Estudo do consultor legislativo Cristiano Aguiar Lopes mostra que a participação brasileira na produção científica mundial passou de 1,30% para 2,94% entre 2000 e 2017. O número foi calculado pelo autor a partir da contagem de citações em periódicos indexados no Scopus, a maior base global desse tipo de dado. Grosso modo, a

32,7 bilhões em 2017, segundo levantamento econômico.

Apesar desses avanços, o país ocupa uma posição aquém de seu lugar na economia global: 14º lugar no ranking dos países com maior número de patentes em patentes indexadas segundo relevância, que foi feita para subsidiar a Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara de Deputados em setembro de 2018.

Entre as dez maiores economias globais, o Brasil ocupa a última posição em investimento em pesquisa e desenvolvimento, com base em dados do Banco Mundial. Enquanto a média mundial é de destinação de 2,28% do PIB para P&D, no Brasil esse valor é de apenas 1,27%. A falta de P&D investida em ciência e tecnologia jamais foi superior a 1,34% no PIB, diz o consultor.



Sylvio Canuto, professor de pesquisa da USP: "Podemos dar um grande salto, mas para isso precisamos de uma política clara" para desenvolvimento da ciência

mas de fomento, embora esta seja a realidade do setor há mais tempo. "Houve um colapso orçamentário", afirma Fernando Jolani, vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

R\$ 5,1 bilhões estão em reserva de contingência, ou seja, indisponíveis para gasto, segundo levantamento do professor Mariana Marra, da SBPC. Outros R\$ 1,3 bilhão, ou 10% dos recursos previstos, é crédito

"Nunca vivemos um momento tão dramático como o atual", diz Sylvio Canuto, professor de física da Universidade de São Paulo (USP), para quem a instabilidade dos recursos destinados a bol-

ram, mas ainda assim a produção científica brasileira conseguiu crescer. "Hoje, o orçamento do CNPq é apenas uma fração do que já foi. Mas a produção conseguiu crescer. É fantástico isso."

Digitalizada com CamScanner

Podemos dar um grande salto, mas para isso precisamos de uma política clara.

Sylvio Canuto, USP

Science is the answer and the most important tool to fight against diseases, whether it is local or pandemic.

Science means systematic knowledge and as such it is the most effective light against darkness.

Science is the basic and strongest pillar to hold modern society. The lack of science is efficient only to promote poverty, social injustice and superstition.

Sylvio Canuto

Opening Remarks

HCA Latina America, September 2020

Sylvio Canuto, USP