



University Performance Indicators  
Workshop  
22/03/2018



## Publicações científicas, avaliação da pós-graduação e rankings internacionais

Renato H. L. Pedrosa<sup>1</sup> e Micael Waldheim Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Política Científica e Tecnológica/ Instituto de Geociências  
Laboratório de Estudos em Educação Superior  
Apoio: Fapesp (este projeto, corrente)

<sup>2</sup> Faculdade de Engenharia Química  
Apoio: Fapesp, Bolsa IC (corrente)



Unicamp  
renato.pedrosa@ige.unicamp.br

# Objetivos, dados, metodologia

## Objetivos

- Comparar os resultados da avaliação da CAPES a dados bibliométricos da produção científica das instituições-sede nas áreas dos programas e verificar até que ponto esses dados são compatíveis com a avaliação Capes
- Testar a qualidade das informações bibliométricas, incluindo as limitações impostas por dificuldades em relação à identificação institucional (instituição, faculdade/instituto, programa de PG) nas bases indexadas

## Dados

- Capes (Avaliação 2013, ref. 2010-2012)
- Web of Science, Incites (Clarivate) (2010-2012): artigos, resenhas e artigos de anais de congressos
  - Número de publicações
  - Índices relativos de citações/publicação
  - % colaborações internacionais (autores)
  - Rankings utilizam dados de volume, citações e colaborações internacionais (bom

# Objetivos, dados, metodologia

## Metodologia

- Trabalhar com áreas CAPES onde publicações científicas, em particular artigos em revistas especializadas, são consideradas o principal meio de difusão dos resultados do trabalho acadêmico: limitação em relação às áreas do Colégio de Humanidades da CAPES
- As áreas escolhidas também precisam estar bem definidas dentro da Capes e das instituições: limitação em relação a áreas com componente interdisciplinar, como a área de C. Saúde, mas também outras
- Levantar os dados bibliométricos das bases WoS/Incites para as áreas e para instituições, relacionando-as aos conceitos Capes dos programas e verificando possíveis concordâncias e discrepâncias
- Tanto no caso da Capes como dos rankings internacionais, a avaliação da produção científica é parte central dos sistemas utilizados:
  - Capes utiliza o Sistema Qualis (JCR, no caso da área de Astronomia/Física)
  - Rankings utilizam dados de volume, citações e colaborações internacionais

Portanto, esses dados, obtidos diretamente das bases de publicações indexadas, funcionam como um *proxy* dos resultados dos rankings para a área de pesquisa

# A avaliação da Capes

- Iniciado em 1976, sistema atual origina-se da reforma de 1998
- Avalia programas de PG *stricto sensu*: mestrado, mestrado profissional e doutorado
  - 1976 – periodicidade anual, conceitos ABCDE, resultados mantidos reservados
  - 1980 – visita de consultores
  - 1982 – retorno de relatórios aos programas
  - 1983 – criação dos representantes de área (membros da comunidade acadêmica)
  - 1984 – periodicidade bienal
  - 1985 – início da divulgação dos resultados
  - 1990 – Capes é extinta no início do governo Collor, mas pressão acaba por forçar recriação, apenas um mês após extinção
  - 1992 – é transformada em fundação pública do MEC

# A avaliação da Capes

Iniciado em 1976, avalia programas de PG *stricto sensu*: mestrado, mestrado profissional e doutorado. Sistema atual origina-se da reforma de 1998:

- 1996: inflação de conceitos, 80% dos programas estavam classificados nos níveis A/B
- 1996-1997 – seminários de avaliação do sistema, formação de comissão internacional de especialistas, consolidação de críticas e propostas
- 1998 – definição e implantação do novo modelo:
  - periodicidade trienal
  - mestrado e doutorado avaliados conjuntamente quando for o caso
  - Sistema “peer-review”, dirigido pelo coordenador de área
  - escala de conceitos 1-7
  - programa novo é classificado com conceito provisório 3
  - mestrados até 5
  - 6-7 para programas com doutorado considerados de nível internacional
- 2002 – conceito passa a ser critério para regulação (conceitos 1, 2 podem levar a sanções, até ao fechamento do programa)
- 2013-2016, Avaliação 2017: periodicidade quadrienal
- 1998-2017 - crescente informatização da coleta de informações: Datacapes, Sucupira

Fonte:

<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/avaliacao-n/evolucao-da-avaliacao-enviado-ed-26fev.pdf>  
Indicadores Universitários 2018  
rhlpedrosa

# A avaliação da Capes

49 áreas do conhecimento/comissões, estruturadas em 3 Colégios e 9 Grandes Áreas:

- Colégio de Ciências da Vida
  - Ciências Agrárias
  - Ciências Biológicas
  - Ciências da Saúde
- Colégio de C. Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar
  - Ciências Exatas e da Terra
  - Engenharias
  - Multidisciplinar
- Colégio de Humanidades
  - Ciências Humanas
  - Ciências Sociais Aplicadas
  - Linguística, Letras e Artes

# A avaliação da Capes

## Aspectos avaliados:

- Produção acadêmica do corpo docente (apenas a referente ao período considerado)
  - Artigos são avaliados segundo o sistema Qualis, que atribui conceitos às revistas científicas, determinados pelas comissões das 49 áreas
  - A mesma revista pode ter conceitos distintos, em áreas distintas
- Corpo docente: número de alunos por professor
- Eficiência da formação: tempo para titulação
- Participação e organização de eventos
- Inserção internacional
- etc.

# Astronomia/Física

## (Ciências Exatas e da Terra)

### Documento de Área

### Astronomia/Física



**Ministério da Educação**  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Diretoria de Avaliação  
[o3.afis@capes.gov.br]



### Sumário

I. Considerações gerais sobre o estágio atual da Área.....	2
II. Considerações gerais sobre a Avaliação Quadrienal 2017.....	12
III. Fichas de Avaliação para o Quadriênio 2013-2016.....	18
IV. Considerações e definições sobre internacionalização/inserção internacional.....	31
V. Outras Considerações da Área de Avaliação .....	33
Anexos.....	34

Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

# Astronomia/Física

## Avaliação 2013

Avaliação de 2013 (período 2010-2012)

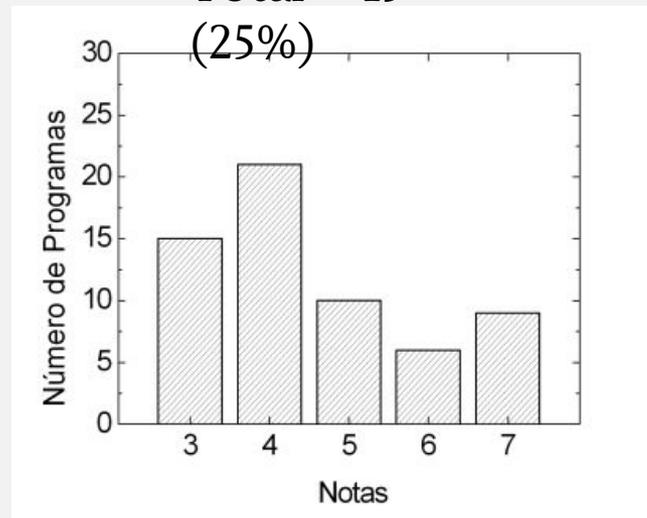
- 60 programas acadêmicos, sendo 14 de mestrado e 46 de mestrado/doutorado
- 2 programas de mestrado profissional, um no CBPF e o outro em rede, de formação de professores em Física (SBF)
- 1.388 docentes e 3.099 alunos (mestrado/doutorado acadêmicos)
- 1.621 títulos de mestrado e 847 de doutorado conferidos
- 2,4 artigos publicados por docente-ano (Qualis A1-B5)
- 2,4 alunos por docente (mais baixo entre todas as áreas do conhecimento)

Nota 6 = 6

Nota 7 = 9

Total = 15

(25%)



Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

# Física/Astronomia

## Avaliação 2013

Região	Programas	Docentes	Discentes	Publ. em periódicos	Publ/doc- ano
Sudeste	28 (49,1)	875 (63,1)	1779 (57,4)	6338 (64,1)	2,41
Nordeste	13 (22,8)	235 (16,9)	658 (21,2)	1577 (16,0)	2,24
Sul	10 (17,5)	191 (13,7)	438 (14,1)	1384 (14,0)	2,42
Centro-Oeste	3 (5,3)	58 (4,2)	169 (5,5)	361 (3,7)	2,07
Norte	3 (5,3)	29 (2,1)	55 (1,8)	218 (2,2)	2,50

Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

# Astronomia/Física

## Avaliação 2017 (2013-2016)

### Ficha de avaliação

Item avaliado	Aspectos	Peso
Proposta do programa	Linhas, planejamento, infraestrutura de ensino e pesquisa	-
Corpo docente	Titulação, experiência, adequação, dedicação, distribuição atividades, relação com atividades de graduação	20%
Corpo discente, teses, dissertações	Volume, distribuição por docente, qualidade (publicações, congressos, etc), eficiência (tempo para titulação)	35%
Produção intelectual	50%: Volume (Qualis/JCR), % A1, A2, B1 40%: Distribuição entre docentes que publicaram em revistas Qualis e sem publicações Qualis A1, A2, B1 10%: Patentes/livros/livros didáticos/outros – 10%	35%
Inserção social	Impacto regional, cooperação com outros programas, transparência	10%

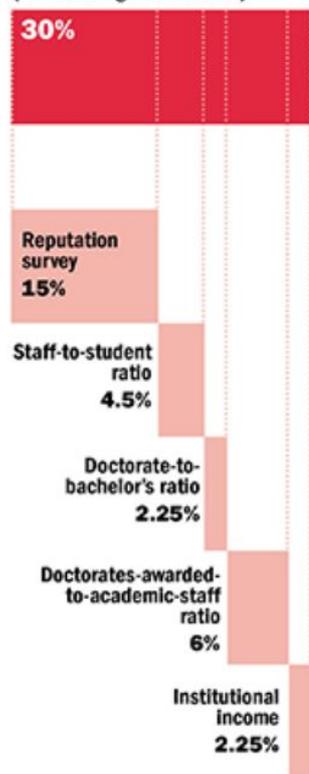
Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

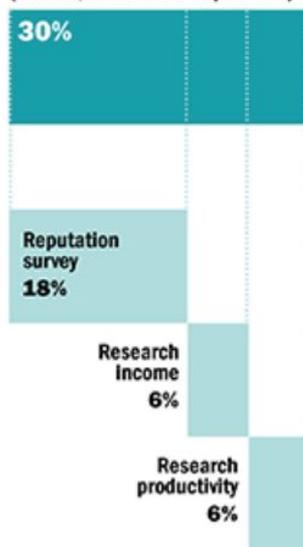
Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

**Teaching**  
(the learning environment)



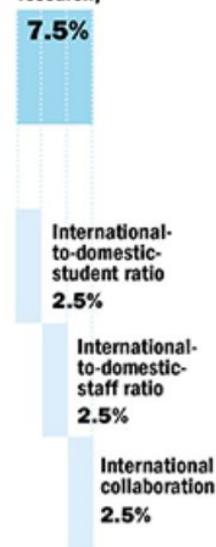
**Research**  
(volume, income and reputation)



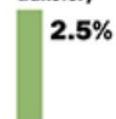
**Citations**  
(research influence)



**International outlook**  
(staff, students, research)

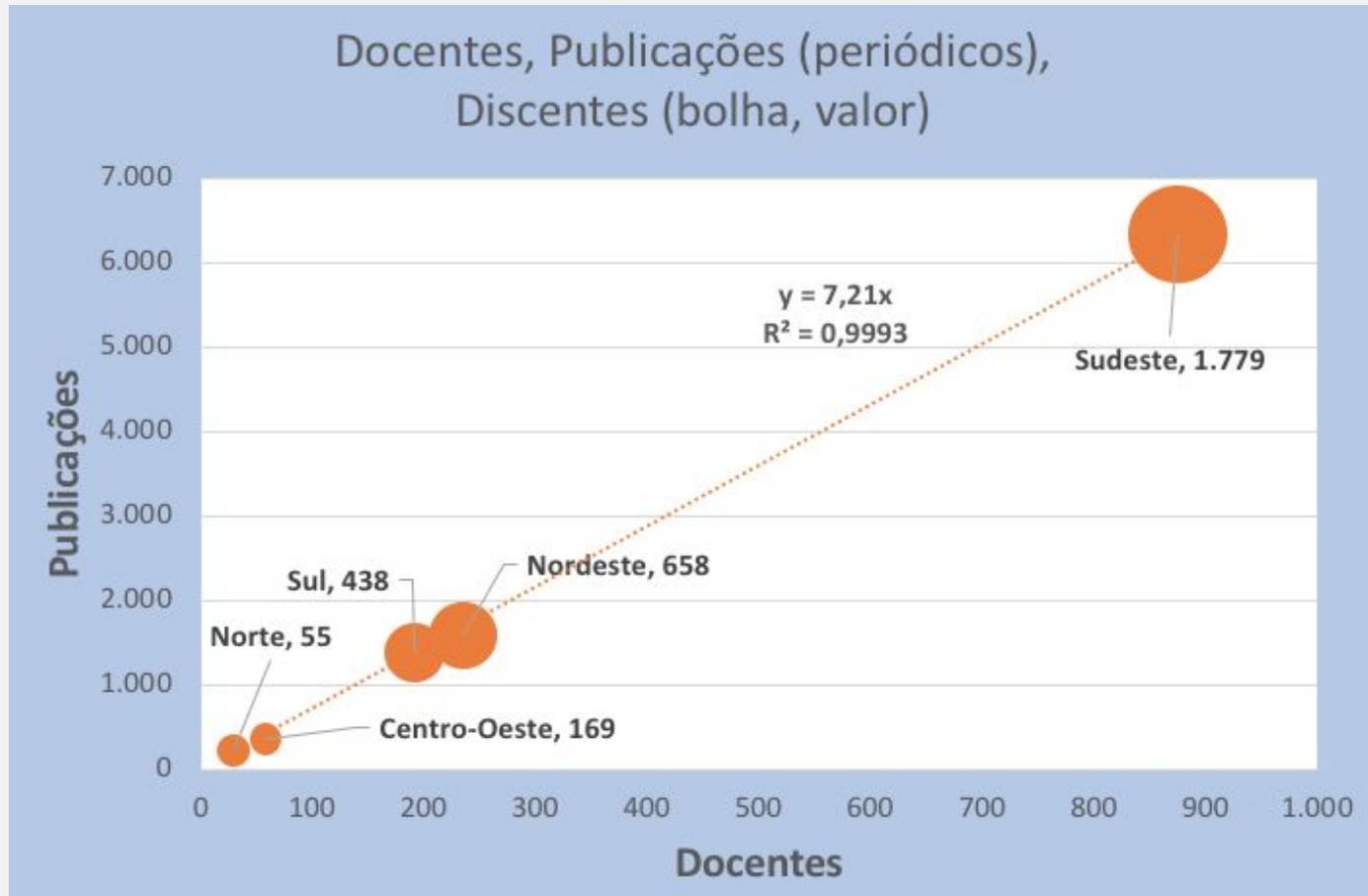


**Industry income**  
(knowledge transfer)



# Astronomia/Física

## Avaliação 2013



Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

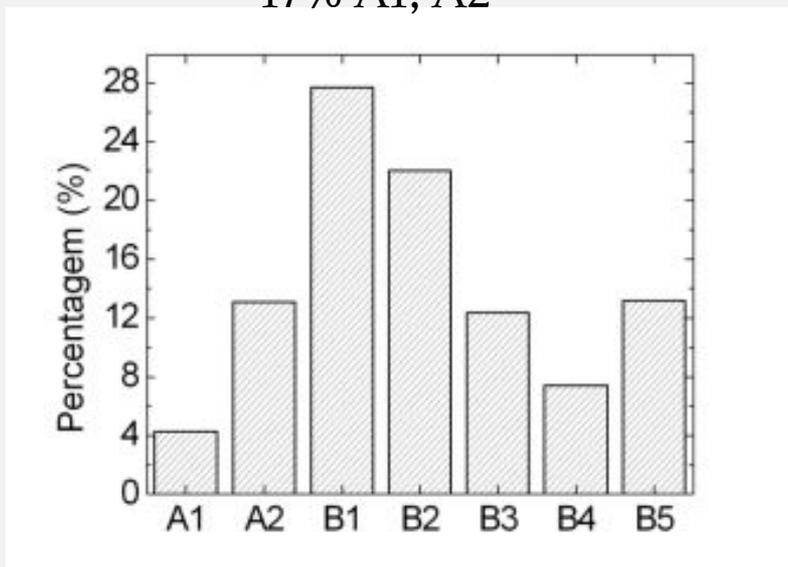
Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

# Astronomia/Astronomia

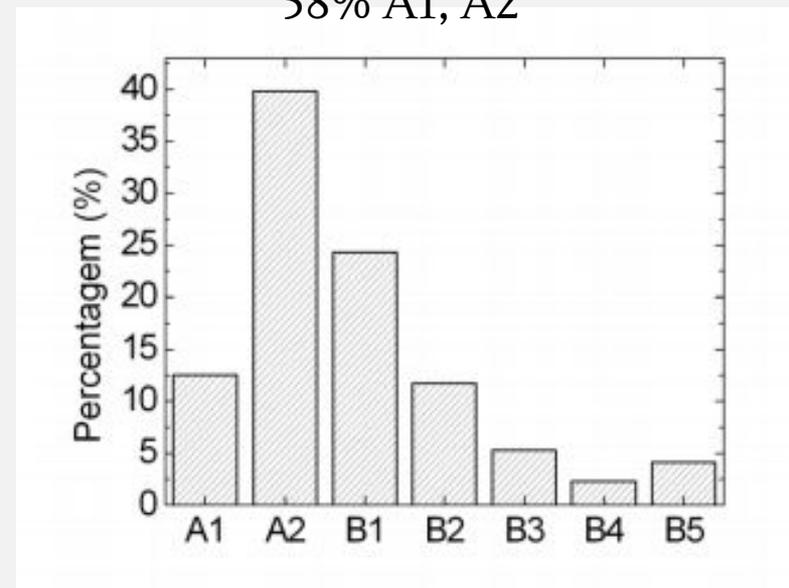
## Avaliação 2013

17% A1, A2



% de revistas por nível  
Qualis

58% A1, A2



% de artigos publicados por nível  
Qualis

Fonte:

[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/03\\_aFIS\\_docarea\\_2016.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/03_aFIS_docarea_2016.pdf)

Indicadores Universidades 2018

rhlpedrosa

# Física/Astronomia Internacionalização

Como observa o documento da área de 2017, ela já nasceu fortemente internacionalizada, como mostra a lista de alunos de Gleb Wataghin, na USP, entre 1933 e 1945

- Marcello Damy de Souza Santos (Poli 1937), físico experimental, foi trabalhar com William Bragg, na Universidade de Cambridge (1938)
- Paulus Aulus Pompéia (Poli 1934-Física 1935), físico experimental, foi trabalhar com Arthur Compton na Universidade de Chicago.
- Mário Schenberg, físico teórico Fac Eng Recife e Poli (1935), foi trabalhar com o grupo de Enrico Fermi, na Universidade de Roma, depois com Pauli em Zurique, e F. Joliot-Curie (Coll. France), depois G. Gamow, U. Washington.
- Sônia Ashauer (FFCL 1942), física teórica, fez doutorado com Paul Dirac na Universidade de Cambridge (1948) (Ashauer faleceu aos 25 anos, logo após a volta ao Brasil).
- Walter Schutzer (que também faleceu jovem), trabalhou com Eugene Wigner, na Universidade de Princeton e com D. Bohm quando este esteve no Brasil.
- Jayme Tiomno trabalhou com John Wheeler e Eugene Wigner em Princeton.
- Paulo Leal Ferreira trabalhou com o grupo de Roma; com seu irmão Jorge fundou o Instituto de Física Teórica em São Paulo, um dos mais importantes do país.
- Oscar Sala (FFCL 1943), trabalhou com R. G. Herb, na Universidade de Wisconsin.
- Cesare Lattes, que trabalhou com Cecil Powell, na Universidade de Bristol, etc. etc.

# Pós-graduação

- O desenvolvimento da pós-graduação está, em qualquer país, intimamente ligada ao da pesquisa acadêmica
- A pesquisa acadêmica é o principal indicador nos rankings internacionais mais conhecidos
- A internacionalização da pesquisa está intimamente conectada ao impacto das publicações (citações)
- E esses aspectos afetam diretamente a percepção do prestígio das instituições
- Houve, no Brasil, ao longo do desenvolvimento da PG, ênfase nos aspectos quantitativos, inclusive quanto a indicadores relacionados à produção científica

# A PG: sete décadas de expansão e qualificação

- 1945 – Primeiros títulos de doutorado atribuídos na USP
- 1965 – MEC estabelece a estrutura da pós-graduação no país
  - São reconhecidos 37 cursos de PG: 11 de doutorado e 26 de mestrado, quase todos em IES públicas
- 2016 –
  - 3.398 cursos de mestrado acadêmico, 703 de mestrado profissional e 2.182 de doutorado
  - 126 mil alunos de mestrado acadêmico, 33 mil de mestrado profissional e 108 mil de doutorado, 84% em IES públicas
  - 49 mil mestres, 11 mil mestres profissionais e 21 mil doutores formados

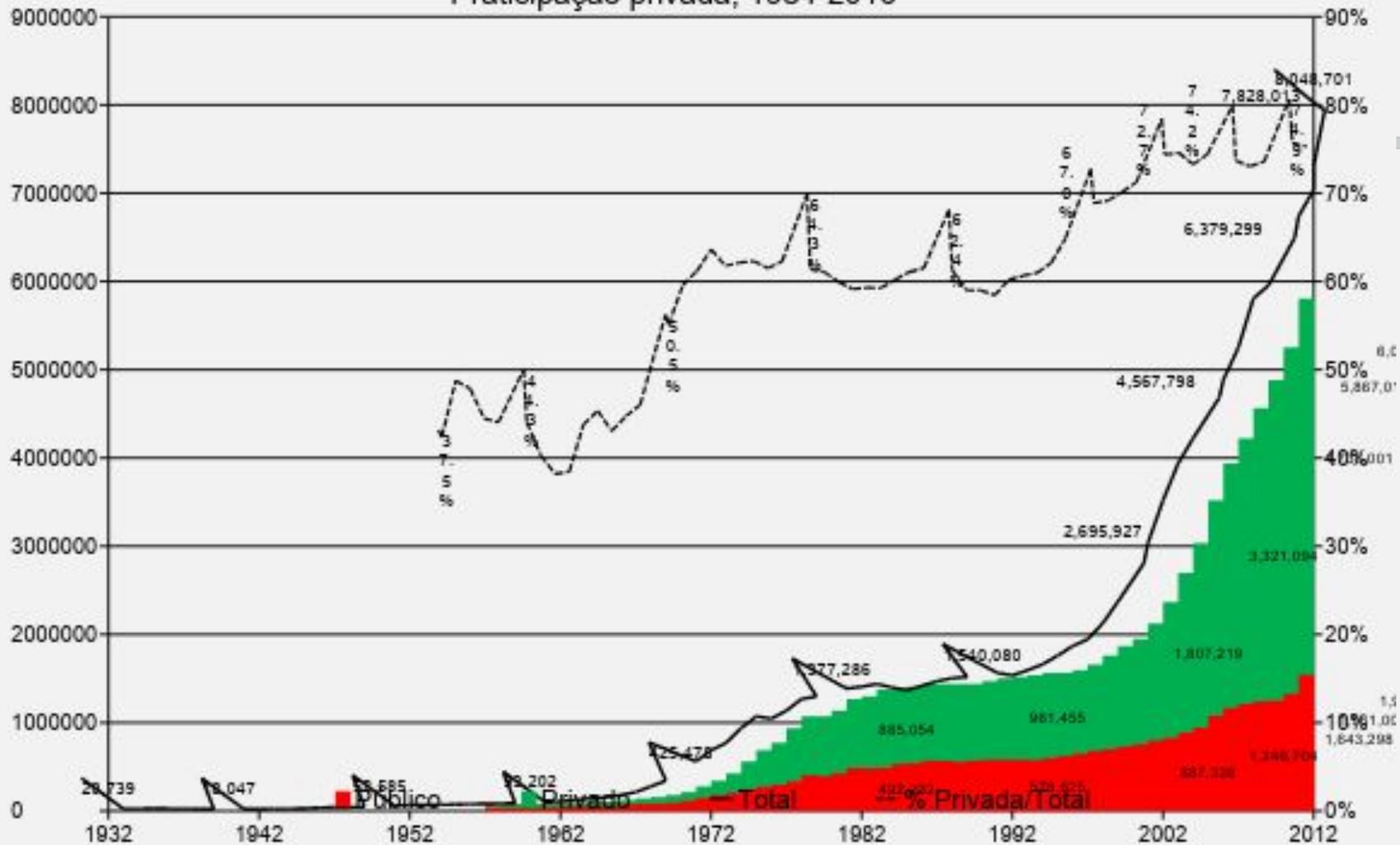
Fontes: Geocapes, Página internet da Capes (História da Capes)

# Graduação

- Ingresso: modelos de ingresso e estrutura curricular
- Acesso: inclusão social e qualidade da formação
- Integração com atividades inovadoras
- Internacionalização e mobilidade internacional
- Vida pós diplomação

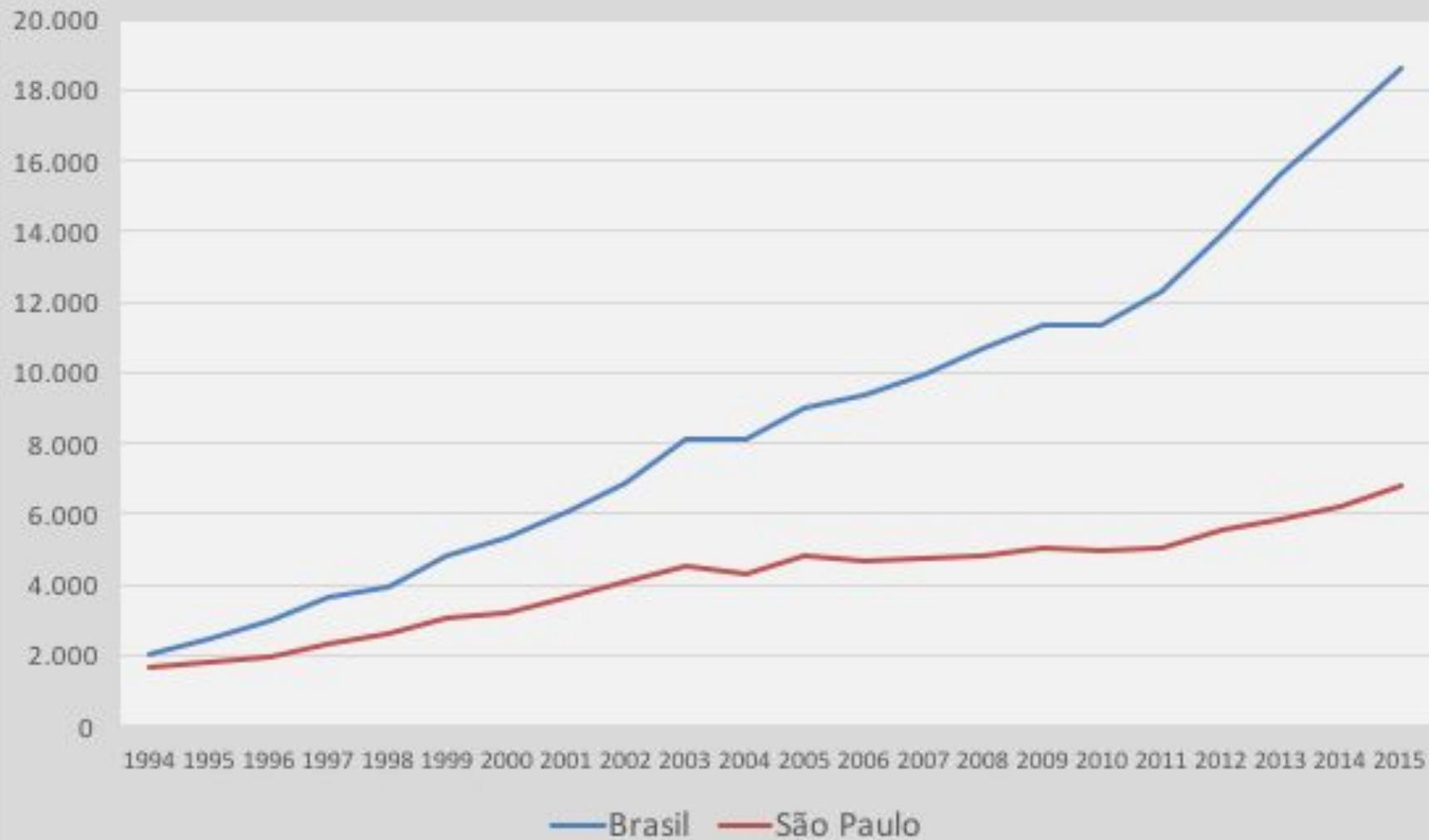
# Matrículas na graduação, Brasil, 1932-2016. Por categoria administrativa, 1954-2016

## Praticação privada, 1954-2016



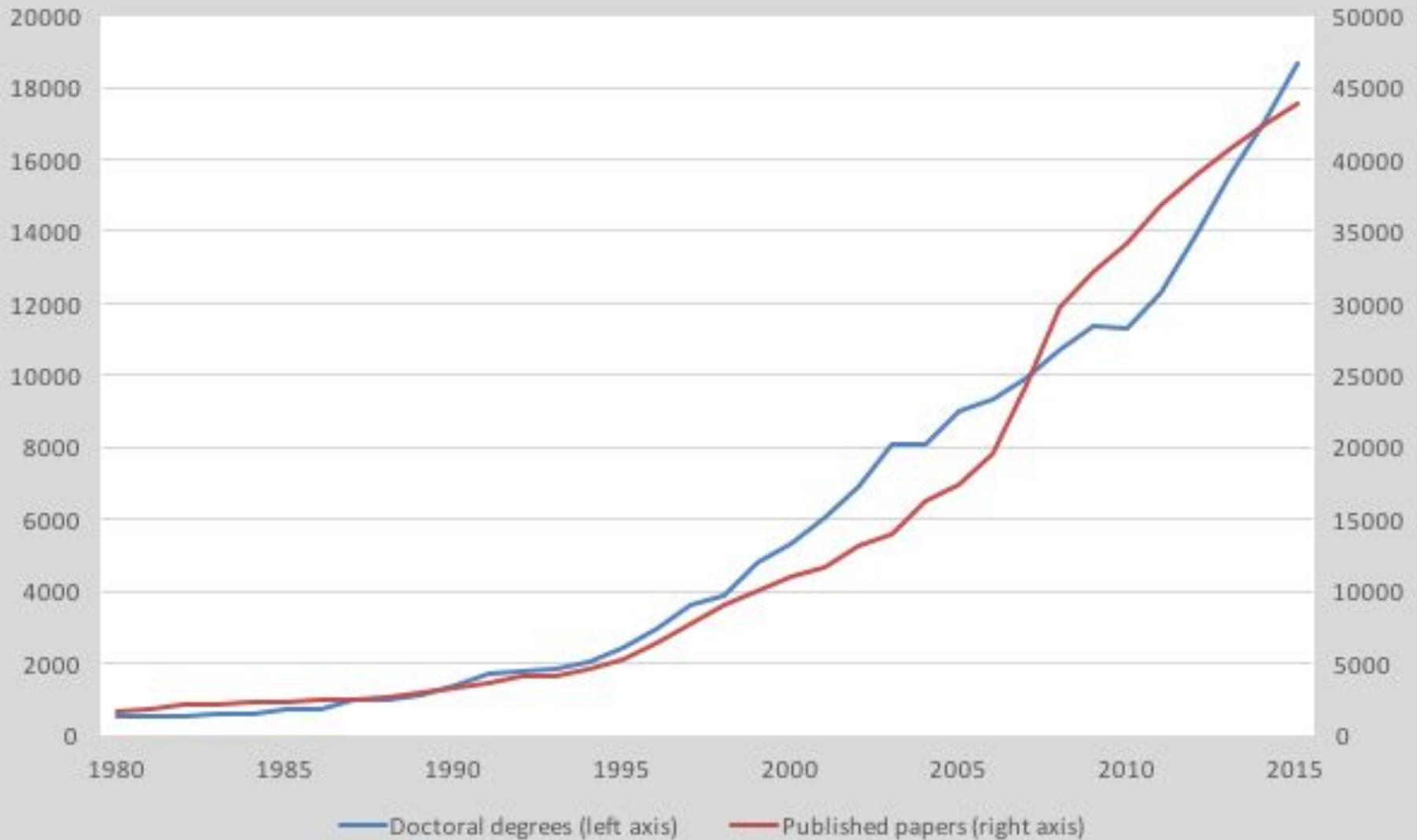
Fontes: Censo do ES/MEC, Levy (1986), Cunha (2007)

## Títulos de Doutorado Brasil e SP

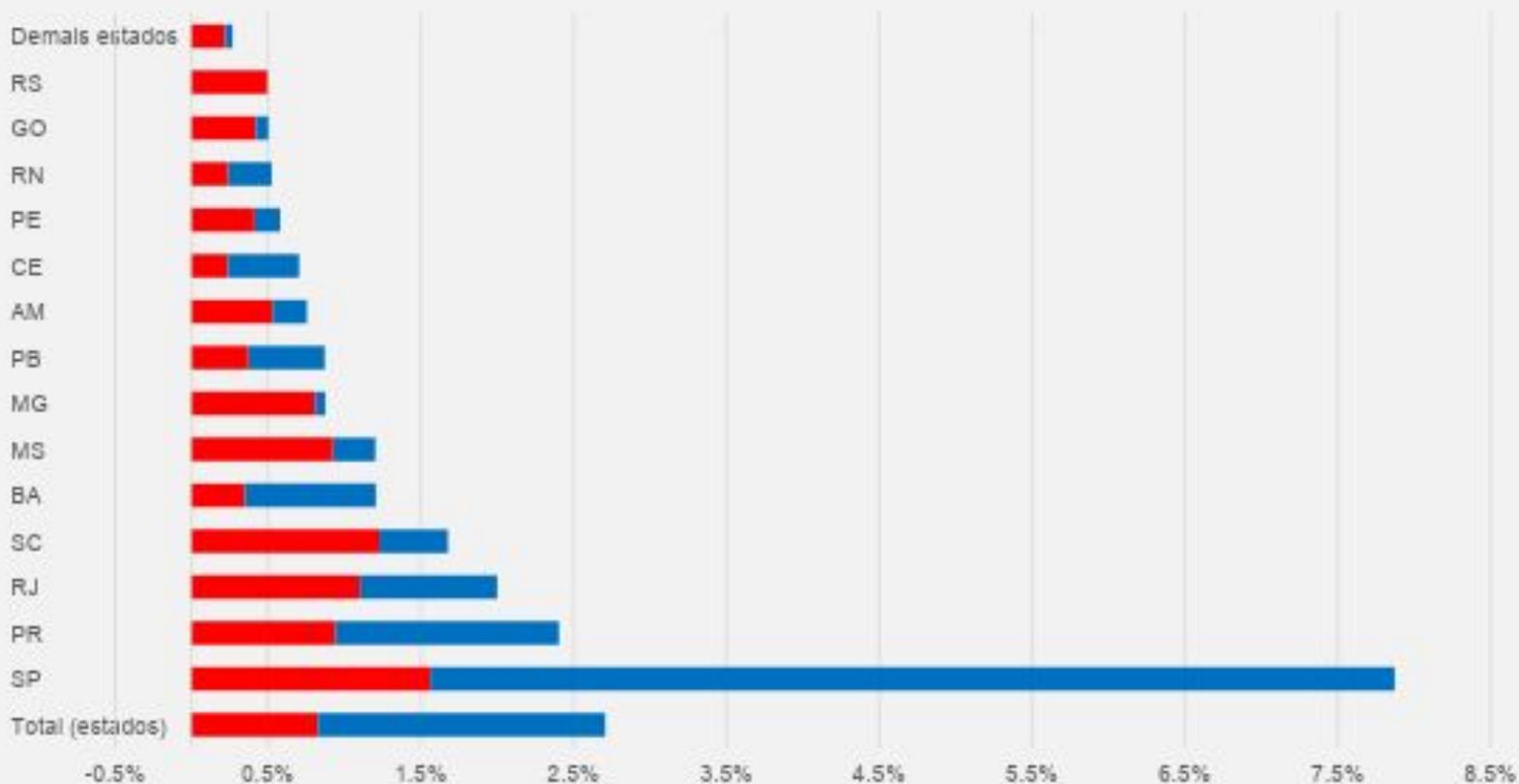


Fonte:  
Capes

## PhD degrees granted and scientific publications

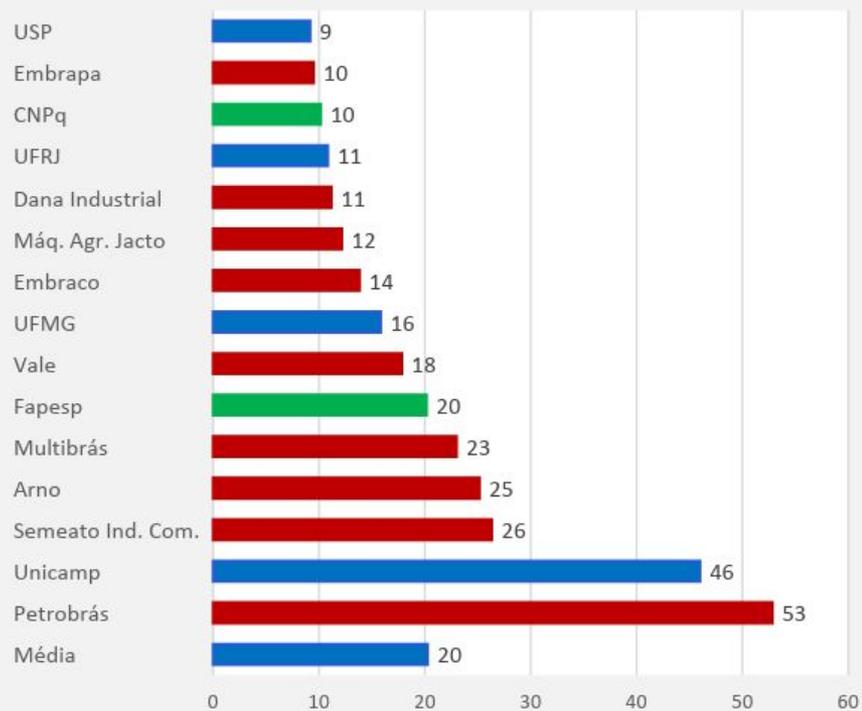


## Dispendios em P&D como fração da Receita Líquida Real dos estados Total, Orçamento Executado e Educação Superior - 2013

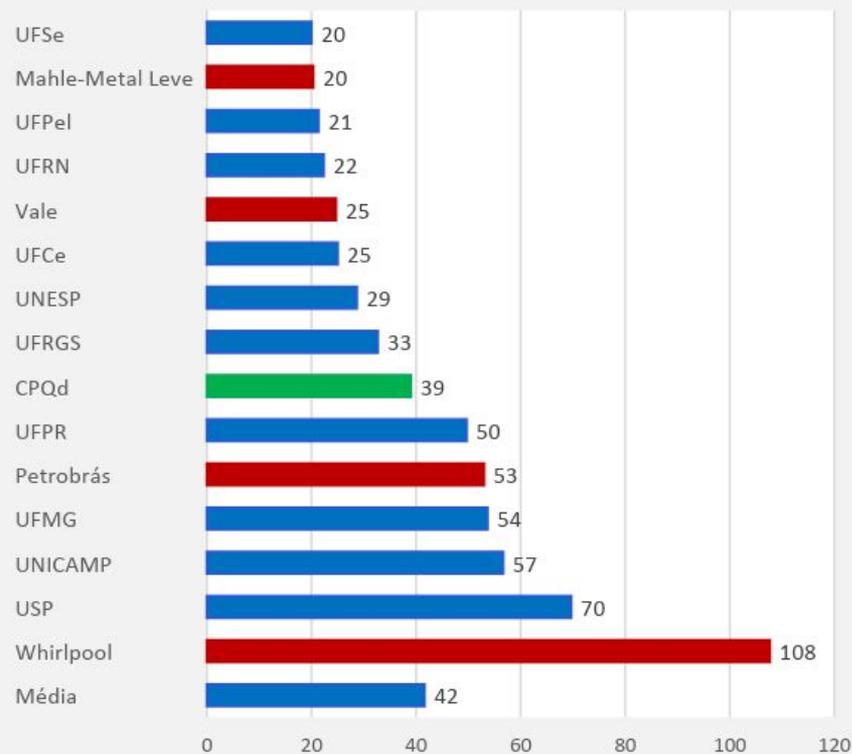


# 15 maiores depositantes de patentes no INPI 2000-2005 e 2013-2015

Patentes depositadas no INPI, média  
anual  
2000-2005



Patentes depositadas no INPI, média  
anual 2013-2015





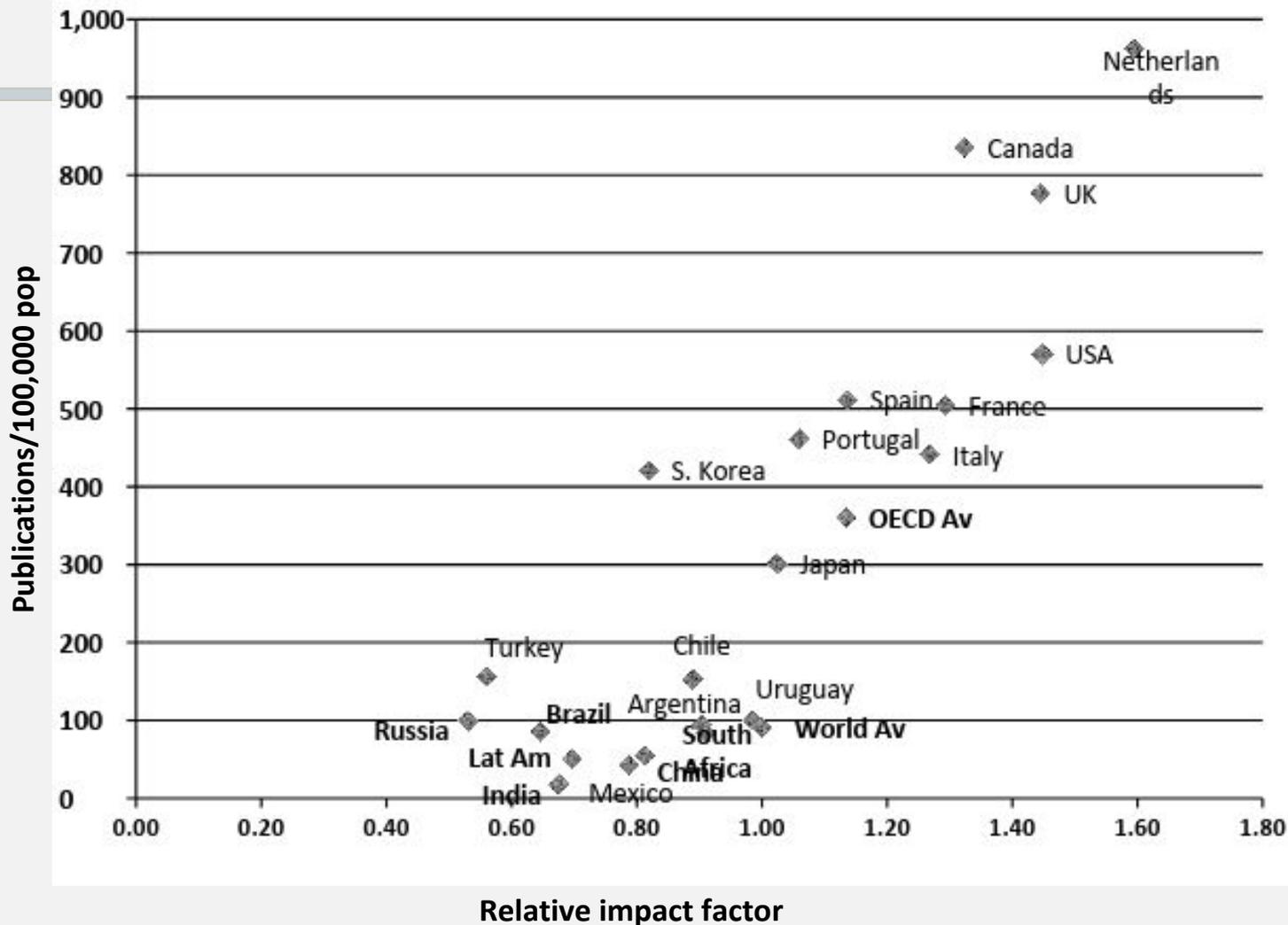
### Relative impact factor and Publications/100,000 pop 2008-2012 InCites/ThomsonReuters (Fapesp)

#### Publicações

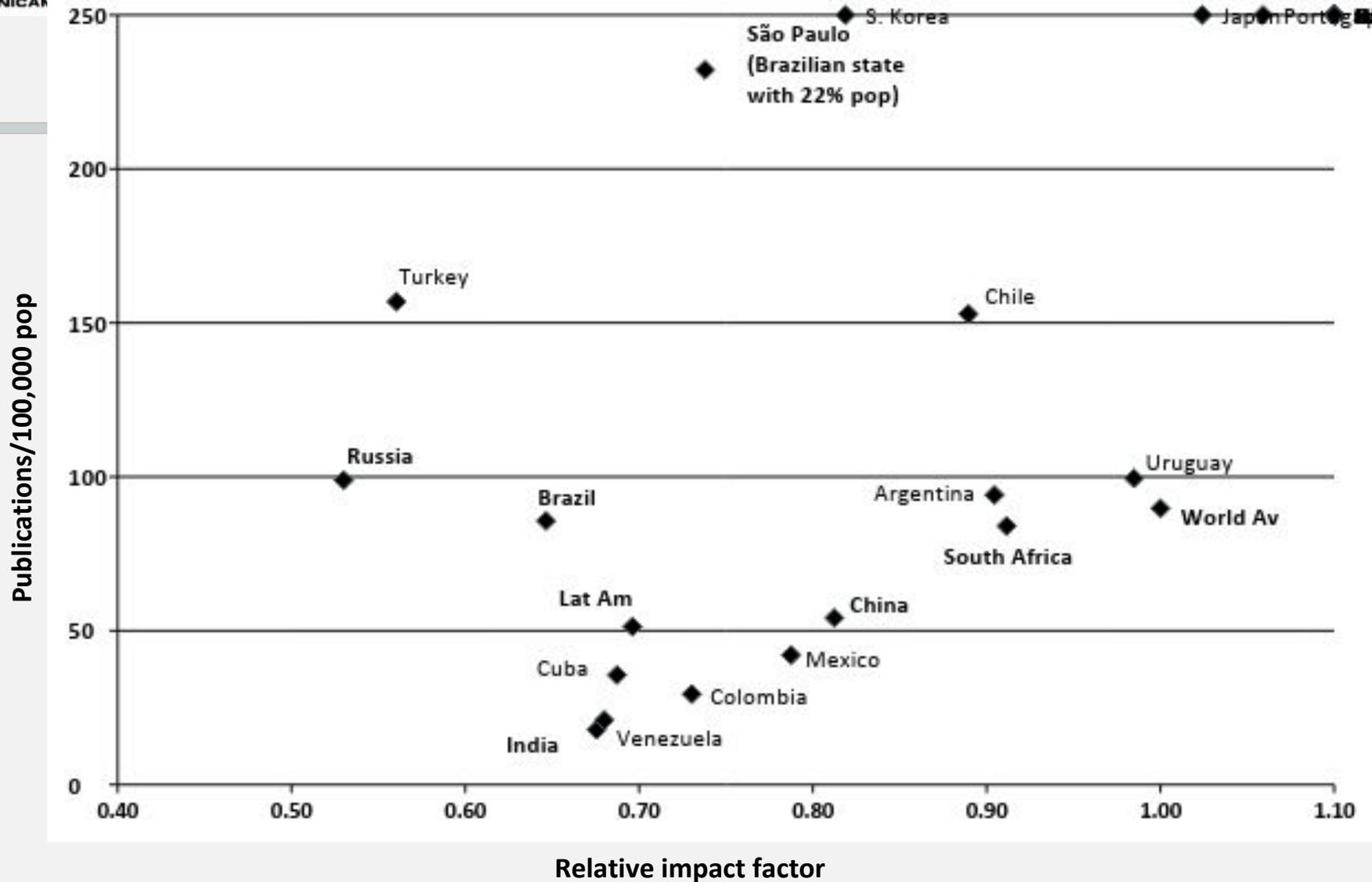
Pelo menos um dos autores é do país/região

#### Impacto Relativo

Número de citações por trabalho em relação á média mundial



Relative impact factor and Publications/100,000 pop  
2008-2012 - InCites/ThomsonReuters (Fapesp)

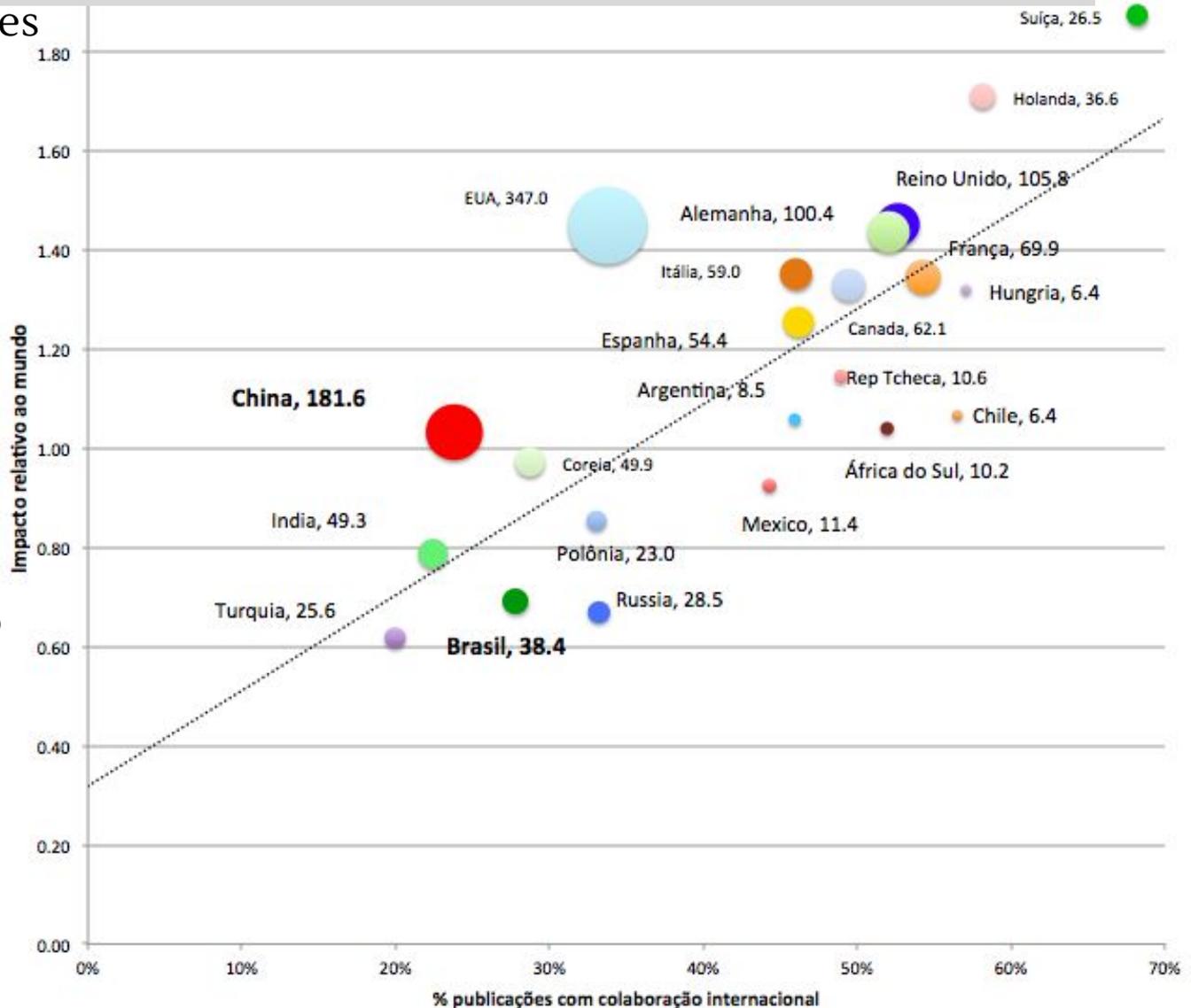


# Eficiência da publicação

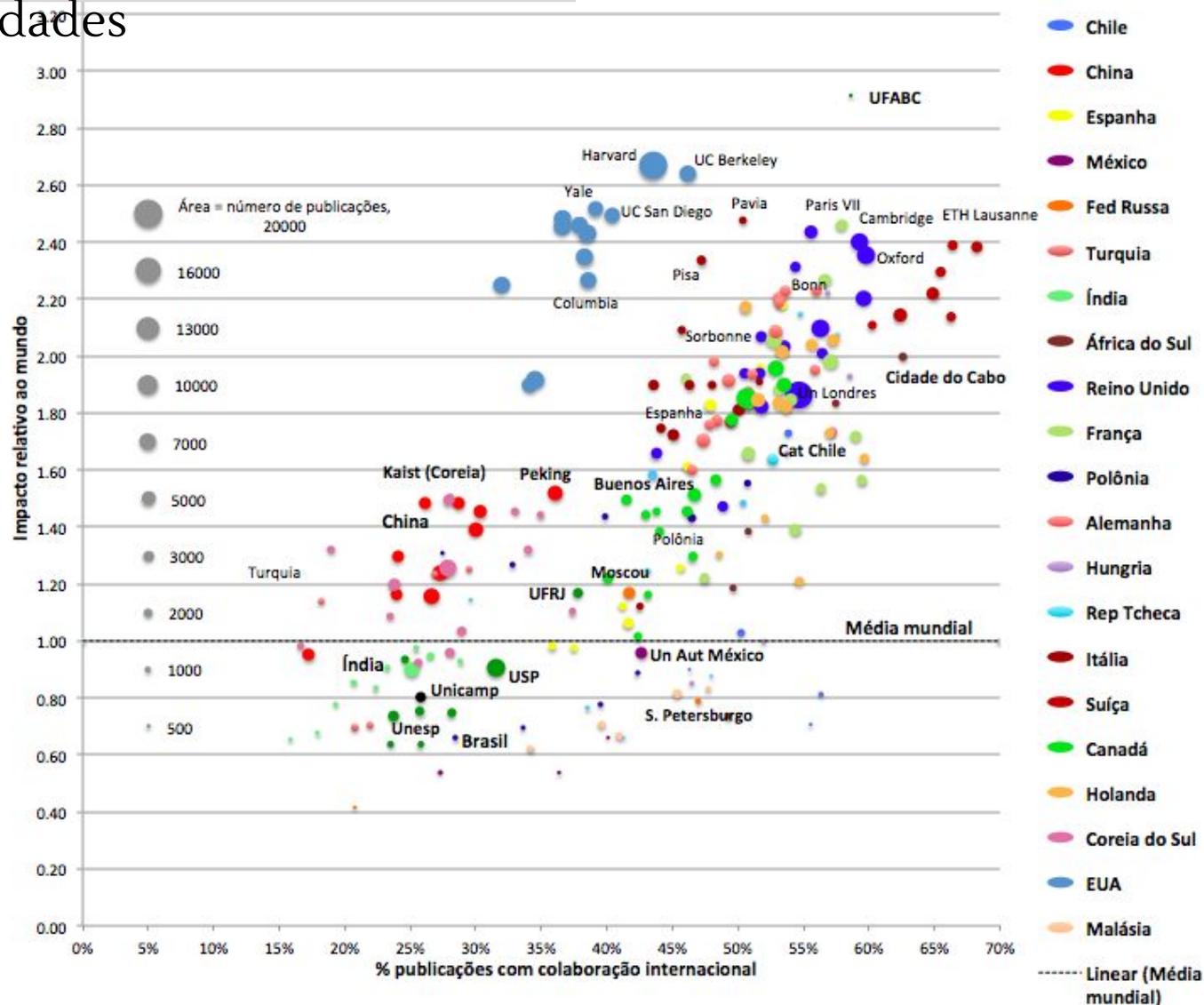
## % de artigos com colaboração internacional e impacto das publicações

O impacto relativo ao mundo é a razão entre o número médio de citações recebidas pelos artigos do país e o número médio de citação de todos os artigos publicados no mundo. O valor 1,0 indica a média mundial, nessa escala.

O tamanho dos discos está relacionado ao número de publicações

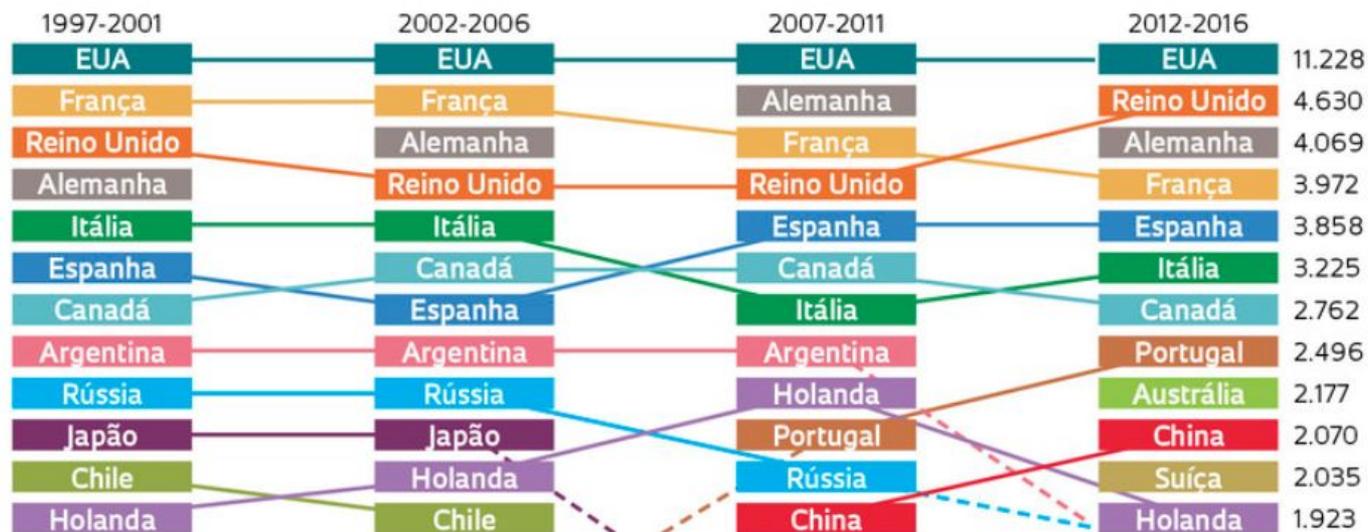


# Mesmo gráfico, para universidades



# International collaboration with São Paulo public universities

## PAÍSES LÍDERES



## UNIVERSIDADES QUE MAIS COLABORARAM 2012-2016

A Universidade Pierre et Marie Curie, de Paris, é a que tem mais coautorias com as universidades públicas em São Paulo.



# Programas de doutorado em Astronomia/Física 2010-2012, Avaliação Capes 2013

<b>Nota Capes</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5*</b>	<b>4</b>	<b>4*</b>
Impacto de citações normalizado por área	1,39	0,81	1,22	0,74	1,00	0,73
% colaborações internacionais	50,8	38,7	42,4	31,3	33,9	28,1

5\*: sem UFABC

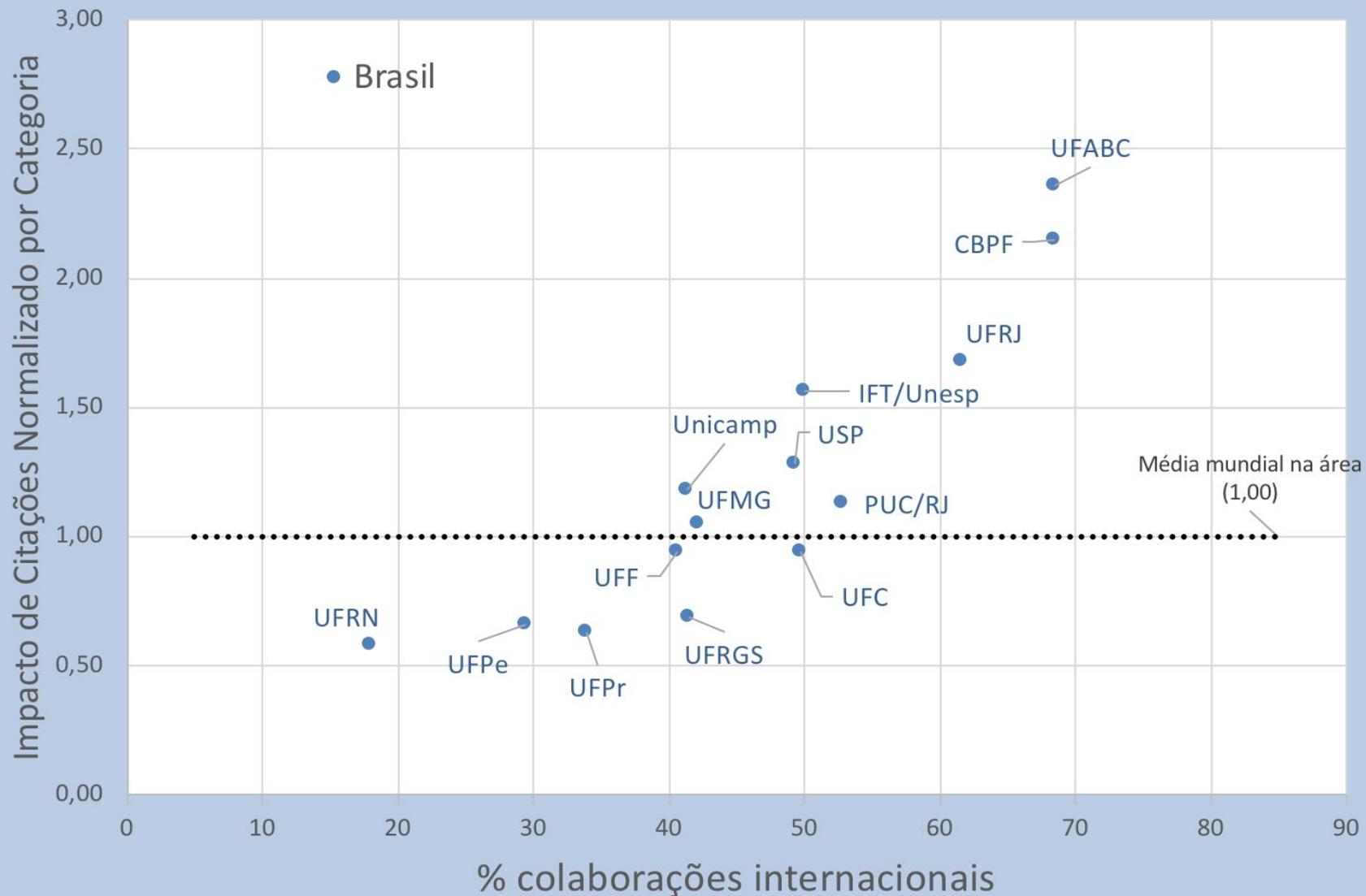
4\*: sem UFJF





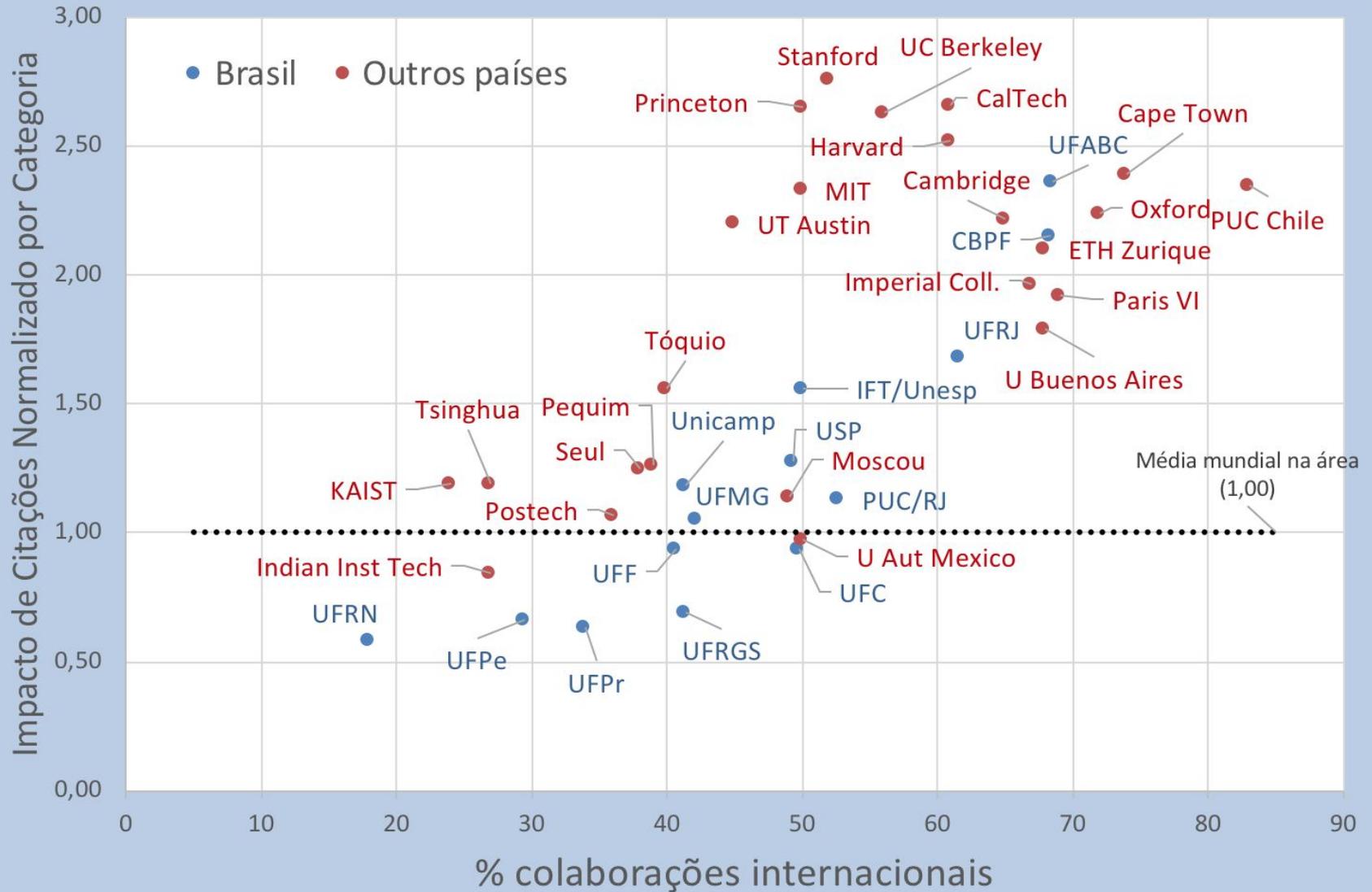
# Física: publicações 2010-2012

## Programas Capes 6/7/UFABC



# Física: publicações 2010-2012

## Programas Capes 6/7/UFABC





University Performance Indicators  
Workshop  
22/03/2018



Publicações científicas, avaliação da  
pós-graduação e rankings internacionais

Obrigad  
o!

Renato H. L. Pedrosa<sup>1</sup> e Micael Waldheim Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Política Científica e Tecnológica/ Instituto de Geociências  
Laboratório de Estudos em Educação Superior  
Apoio: Fapesp (este projeto, corrente)

<sup>2</sup> Faculdade de Engenharia Química  
Apoio: Fapesp, Bolsa IC (corrente)



Unicamp  
renato.pedrosa@ige.unicamp.br