

Avaliação e Impactos da Ciência Brasileira



05/09/2016

Hernan Chaimovich



SBPC 09 2016

SINOPSIS

Avaliação e Impactos

Avaliações de conjuntura

O cenário da pesquisa no Séc. XXI

O Estado atual da Ciência Brasileira

Um novo formato de fomento e de avaliação

Algumas conclusões possíveis

Avaliação e Impactos



*Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico*

O que é o **Impacto** do Investimento em Ciência e Tecnologia



➤ **Impacto intelectual**

- Ideias que produzem novas ideias;
- Ideias que fazem a humanidade mais sábia;
- Ideias que permitem formar geradores de ideias;

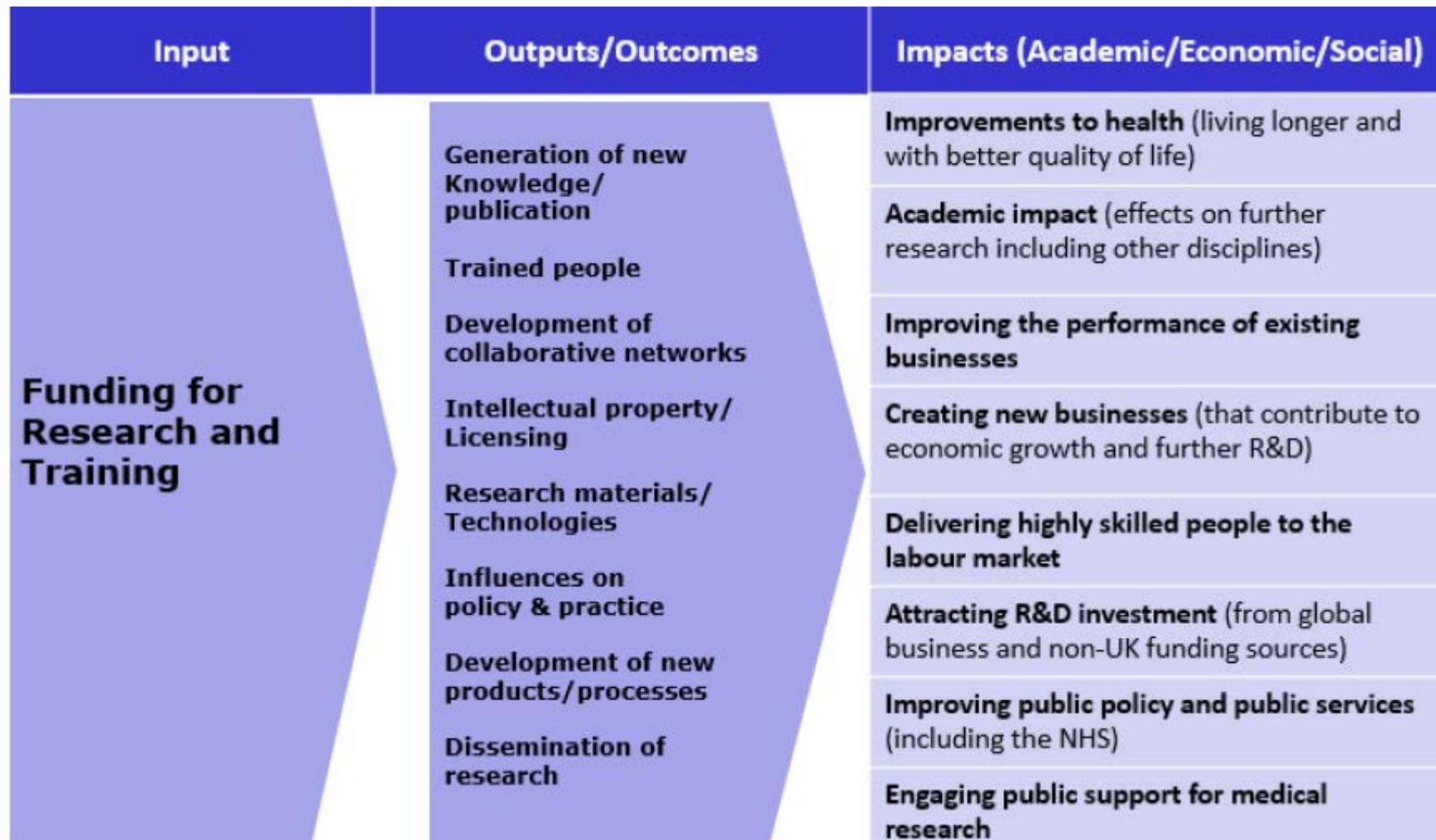
➤ **Impacto social**

- Ideias que afetam políticas públicas;
- Ideias que diminuem a desigualdade;
- Ideias que aumentam o envolvimento social com a ciência;

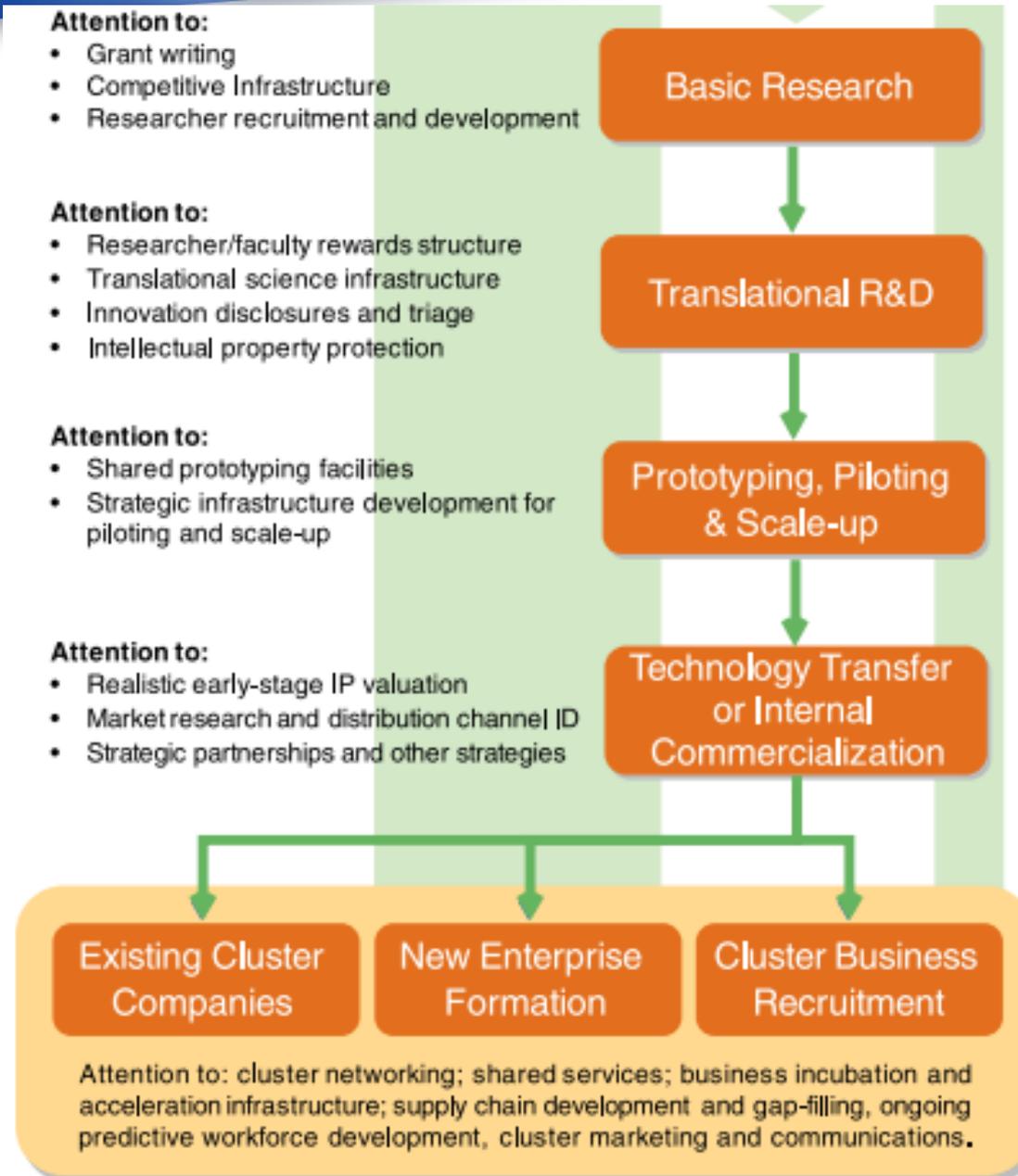
➤ **Impacto econômico**

- Ideias que criam empresas, e geram empregos;
- Ideias que aumentam a competitividade de empresas, e geram empregos;
- Ideias que criam setores industriais

Migrando de resultados para impactos acadêmicos, econômicos e sociais



O Ecossistema necessário para o desenvolvimento da C,T&I



Comprometimento a longo prazo de todos os atores

Be realistic when engaging stakeholders

- Are stakeholders familiar with research processes and timescales?
- Do researchers understand stakeholder's objectives and pressures?
- Do researchers understand why stakeholders want to engage?
- Are stakeholders equipped to assess?

- Extremamente difícil prever quais propostas irão produzir impacto.
- Inclusão de membros da sociedade/usuários no processo de decisão.
- Introduzir perspectiva de aplicabilidade ou utilidade da pesquisa a ser apoiada.

Bone Scanners for Osteoporosis

- First research abstract published 1963
- Development of equipment 1974 - 1980
- Commercial equipment available 1978 - 1982
- Purchased by research groups 1978 - 1988
- Initial purchase by NHS ~1990
- Questions about cost effectiveness 1994
- Advocacy campaign 1995 - 1998
- Widespread NHS use 2000

Societal Impact - Prof MA Smith

- Impactos para a sociedade podem demorar a aparecer.
- Avaliação de longo prazo é mais complexa, exige olhar as mudanças de conjuntura.
- Os impactos mudam ao longo dos anos e podem se transformar de positivos para negativos.

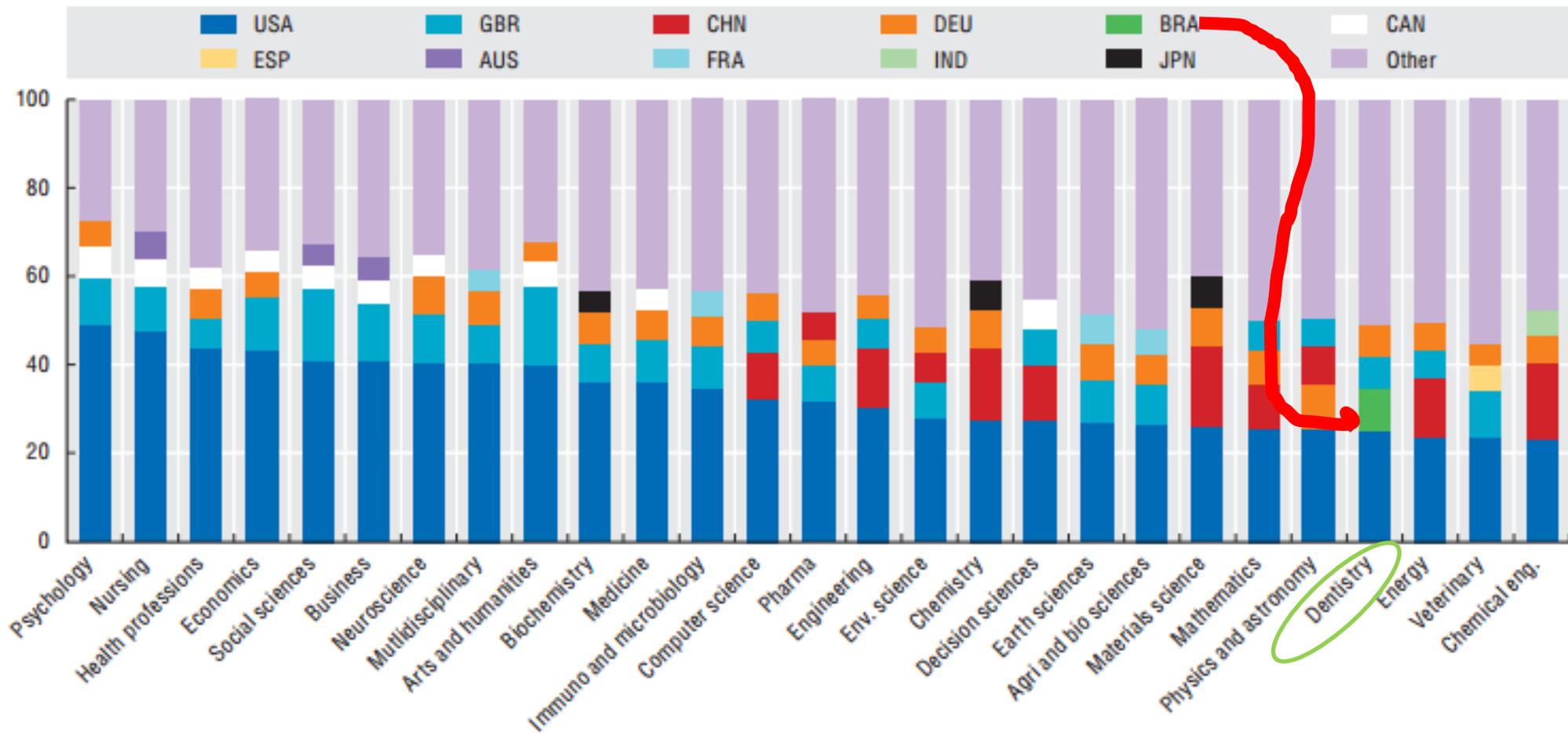
Avaliações de conjuntura



Posição do Brasil em relação à produção científica

56. Top 4 countries with the largest number of 10% top-cited publications, by field, 2003-12

As a percentage of all top-cited publications by authors in OECD and BRIICS economies, whole counts



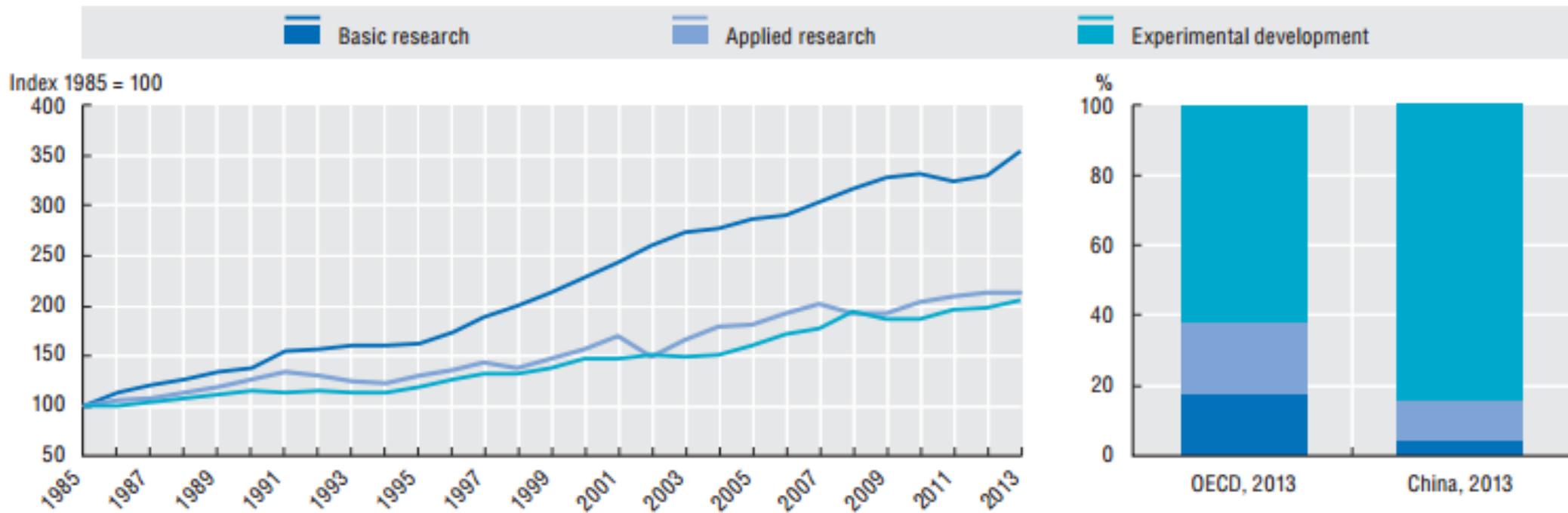
Source: OECD and SCImago Research Group (CSIC) (2015), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, <http://oe.cd/scientometrics>. See chapter notes.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933273312>

Tendências da pesquisa nos países da OCDE

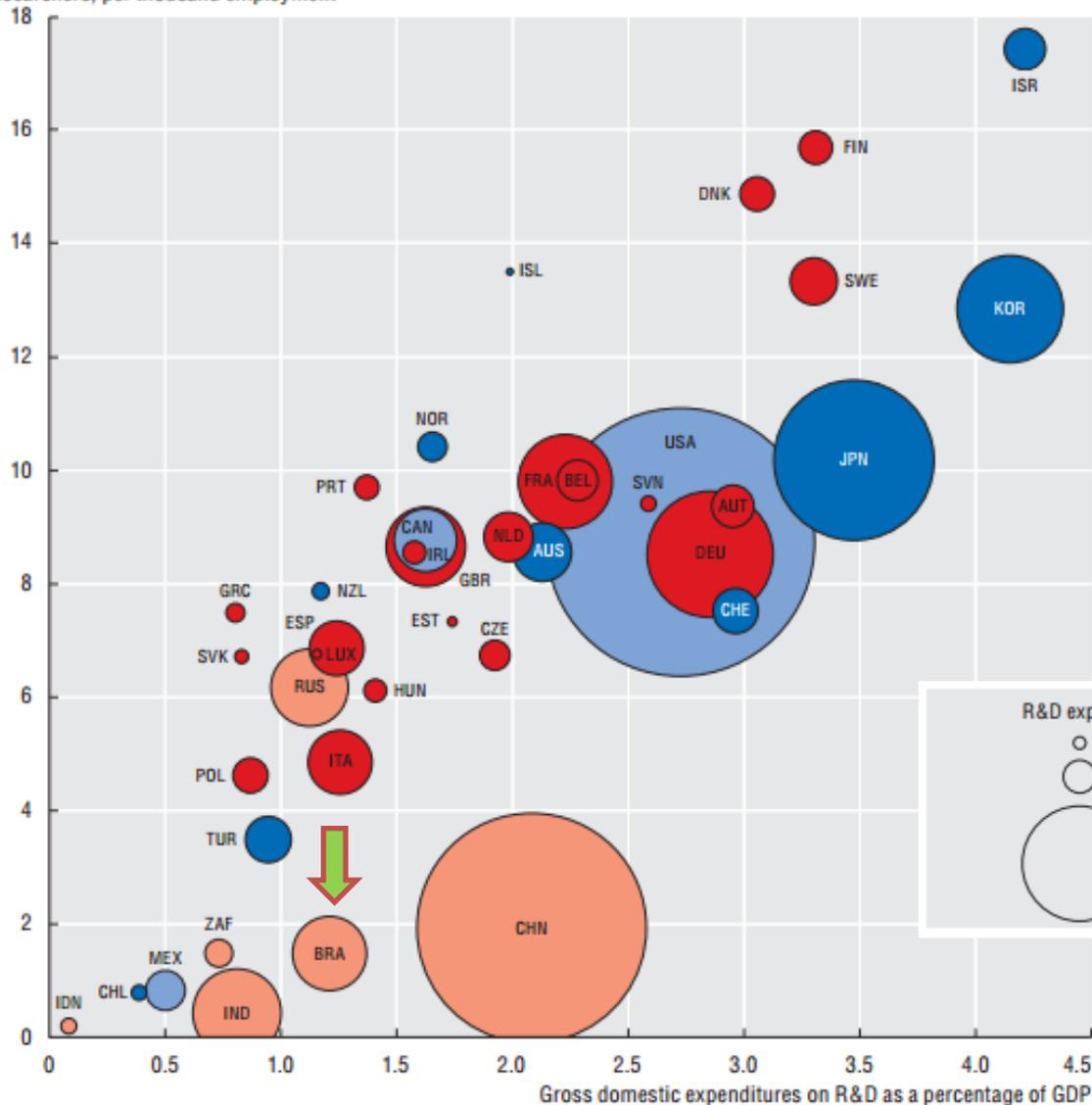
49. Trends in basic and applied research and experimental development in the OECD area, 1985-2013

Constant price index (USD PPPs 1985 = 100) and share of GERD in 2013 as percentages



Relação entre investimento em P&D e número de pesquisadores/empregados

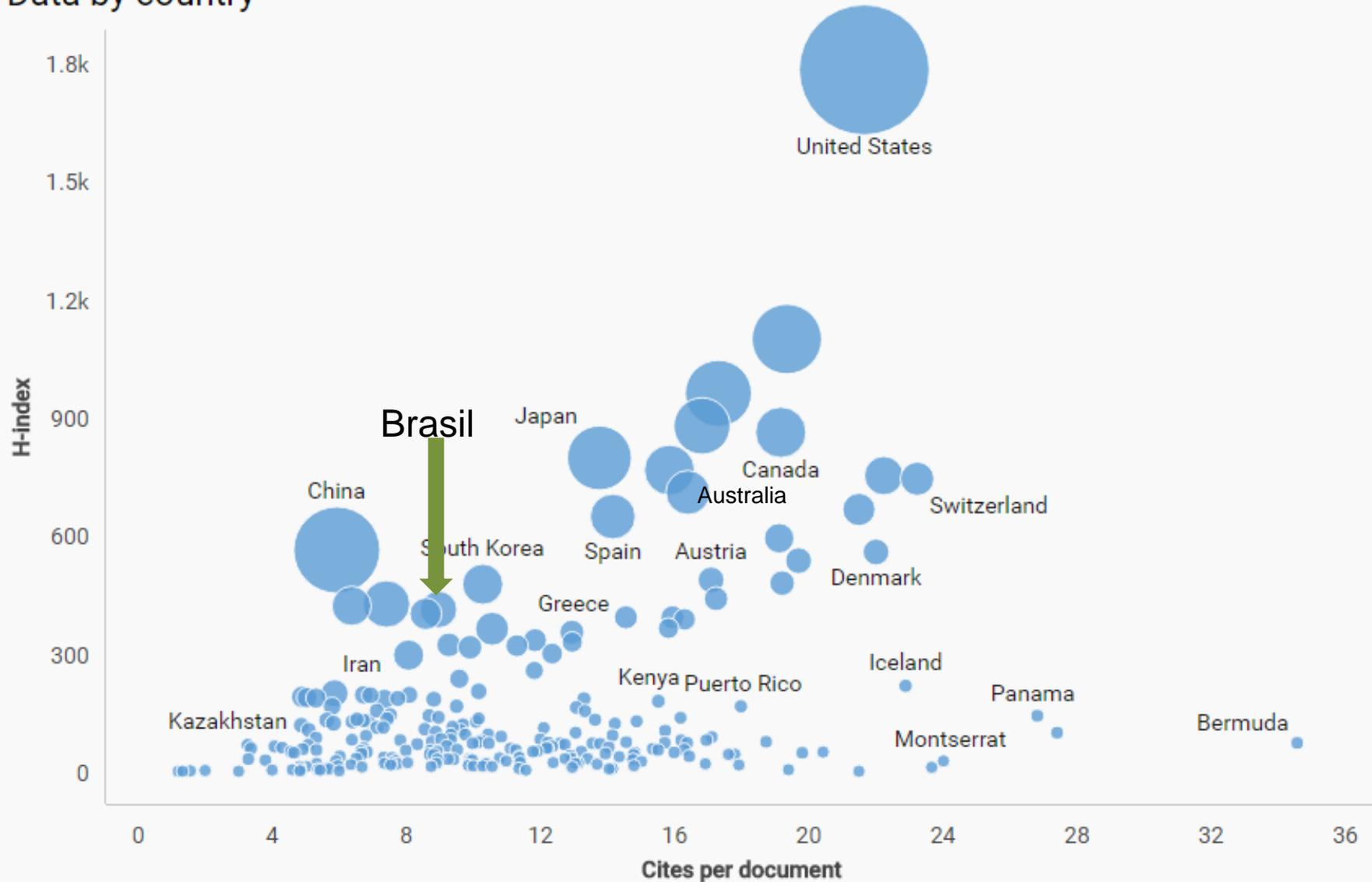
Researchers, per thousand employment



Posição do Brasil em relação à produção científica

Scimago – julho 2016

Data by country



Produção científica brasileira concentrada em poucas Universidades



Fonte: InCites 2006-2016

	Instituição	Artigos	Impacto	% colab. inter.	Impacto relativo (mundo)
-	Brasil	437.505	6,09	26,36	0,829
1	USP	18.376	8,01	33,63	1,090
2	UFRJ	7.589	8,88	38,86	1,209
3	UNICAMP	7.131	7,63	27,18	1,039
4	UNESP	6.140	8,42	31,95	1,147
5	UFRGS	5.951	7,52	28,25	1,023
6	UFMG	5.708	7,63	29,47	1,039
7	UERG	3.303	11,58	46,53	1,577
8	UFSC	3.130	7,11	28,95	0,967
9	FIOCRUZ	2.873	8,22	32,23	1,119
10	UFPR	2.763	5,9	25,44	0,803

	Instituição	Artigos	Impacto	% colab. inter.	Impacto relativo (mundo)
23	UFABC	1.494	16,49	58,1	2,245
35	UFSJ	845	14,48	57,99	1,971

Quadro Comparativo USP-Rutgers-Göttingen-Caltech no THE



Item (peso)	USP (201-250)	Rutgers (123)	U. of Göttingen (99)	Caltech (1)
Teaching (30%)	60,9	43,9	49,3	95,6
International Outlook (7,5%)	25,3	34,7	56,4	64,0
Industry Income (2,5%)	40,3	35,9	31,8	97,8
Research (30%)	68,6	55,7	54,5	97,6
Citations (30%)	20,4	75,4	72,7	99,8
Nº de Estudantes	81.402	37.032	25.581	2.243
Razão estudante/funcionários	14,6	17,3	25,6	6,9
Estudantes estrangeiros	4%	8%	12%	27%

Notas em Citações para Unicamp (22,6), UFRJ (18,3), PUC-Rio (23,1) e UnB (10,4).

O cenário da pesquisa no Séc. XXI



Alguns países e instituições intensificaram as colaborações

- More than half of articles from UK institutions in the Nature Index have a co-author from a second country, most commonly the US, Germany and France.
- For the University of Cambridge, this figure exceeds 70%.

A well-connected world - Jonathan Adams & Tamar Loach
Nature 527, S58–S59 (12 November 2015) doi:10.1038/527S58a

Pressão sobre o sistema de avaliação dos resultados das pesquisas

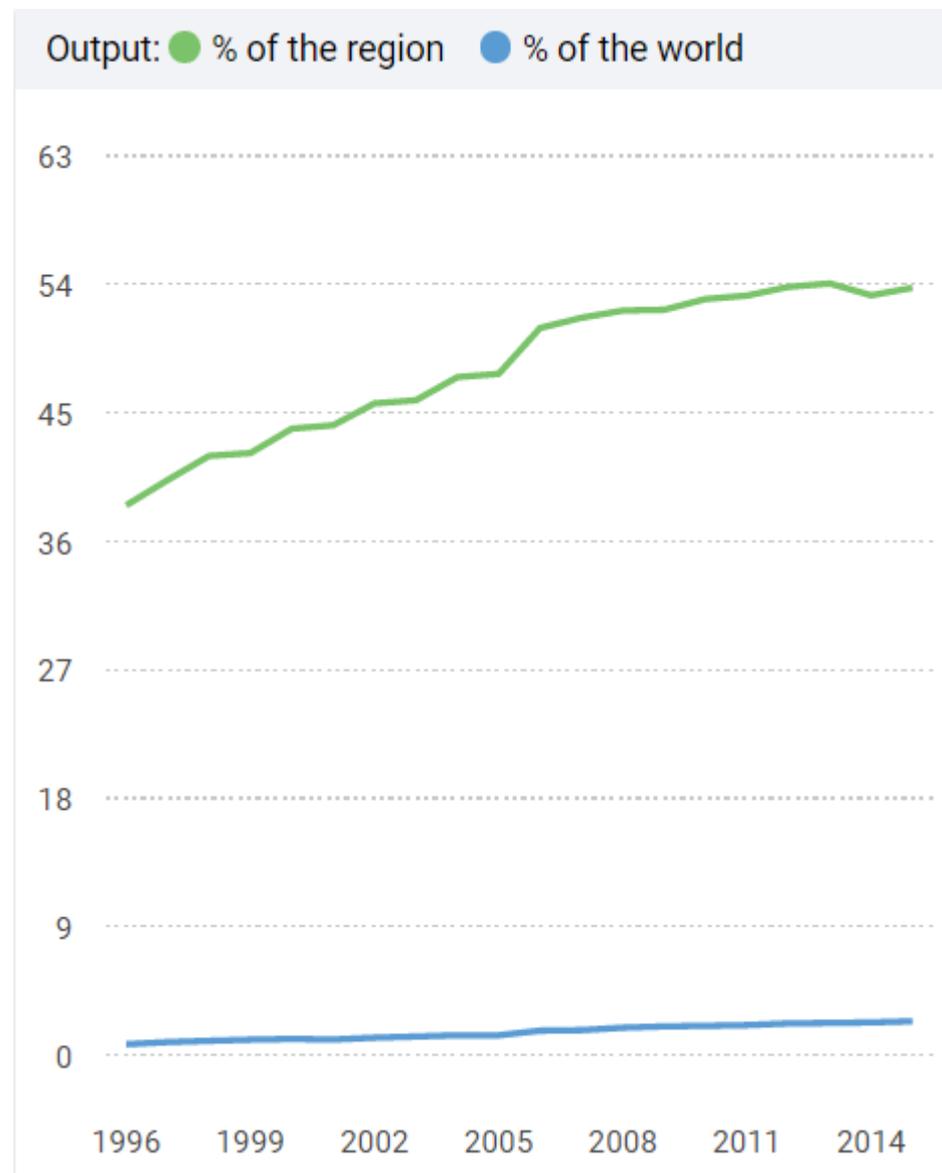
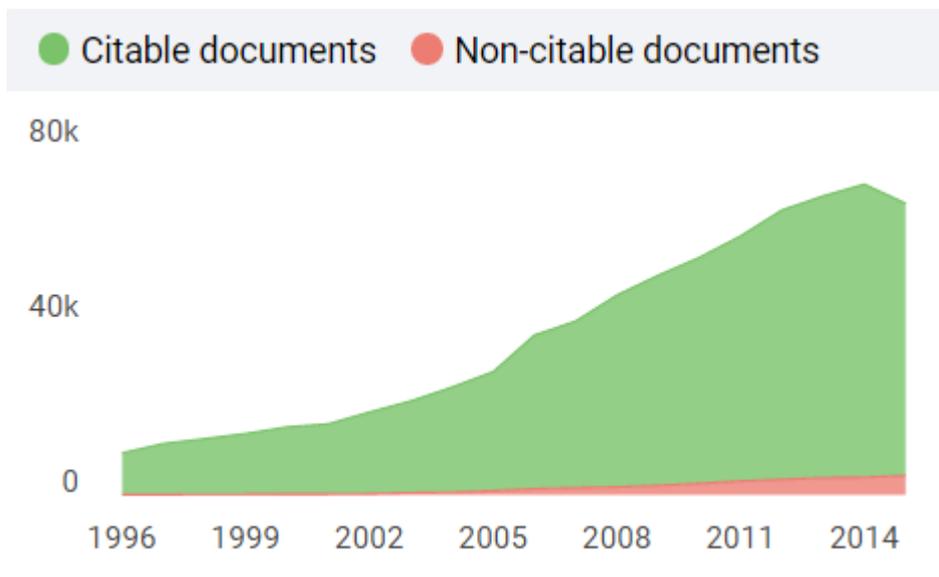
- Contagem de publicações e citações está perdendo relevância.
- Surgimento de novos canais de disseminação do conhecimento que ultrapassam os periódicos.
- Um novo arranjo na organização e direcionamento da pesquisa exige uma nova forma de avaliação.
- Combinação de medidas objetivas (antigas e novas métricas) com avaliação de impacto.

O Estado atual da Ciência Brasileira



Evolução da produção científica brasileira

Scimago –
Setembro 2016



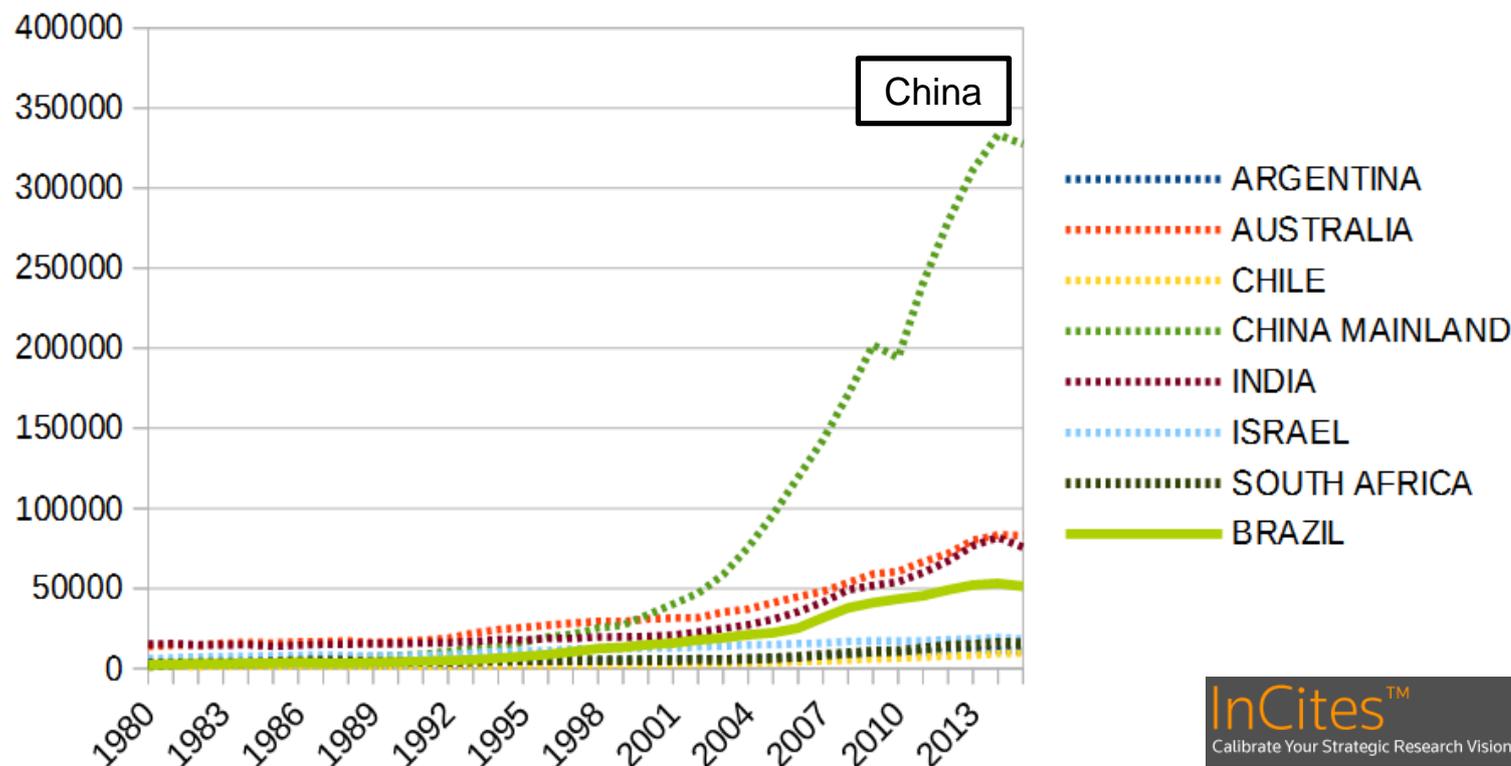
“Ranking” em Scimago



	Todos os Países			Países com mais de 1000 Docs.		
	1996-2015	2010	2015	1996-2015	2010	2015
No de Docs	15	13	13	15	13	13
Citas/Doc	144	147	186	92	48	73
h	23	23	23	23	23	23
Fonte: Scimago						

O Brasil em relação a outros países de destaque em suas regiões

Web of Science Documents



InCites™
Calibrate Your Strategic Research Vision

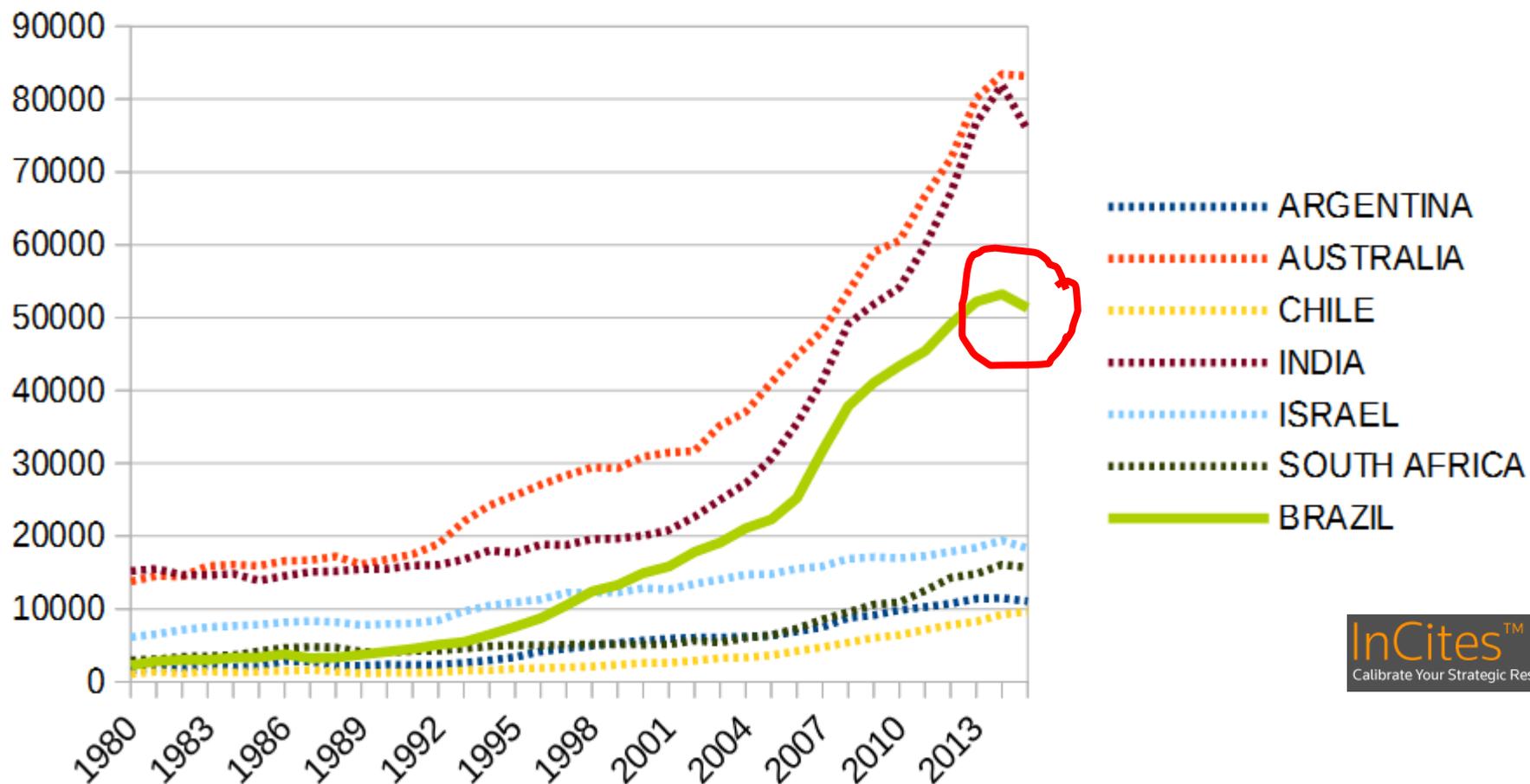
Países em destaque no Nature Index 2015: Austrália (Oceania), Índia (Ásia central e sul), África do Sul (África), Argentina e Chile (América Latina), Israel (Oriente Médio), China (Leste da Ásia) .

Destaques da Europa e América do Norte não incluídos.

SBPC 09 2016

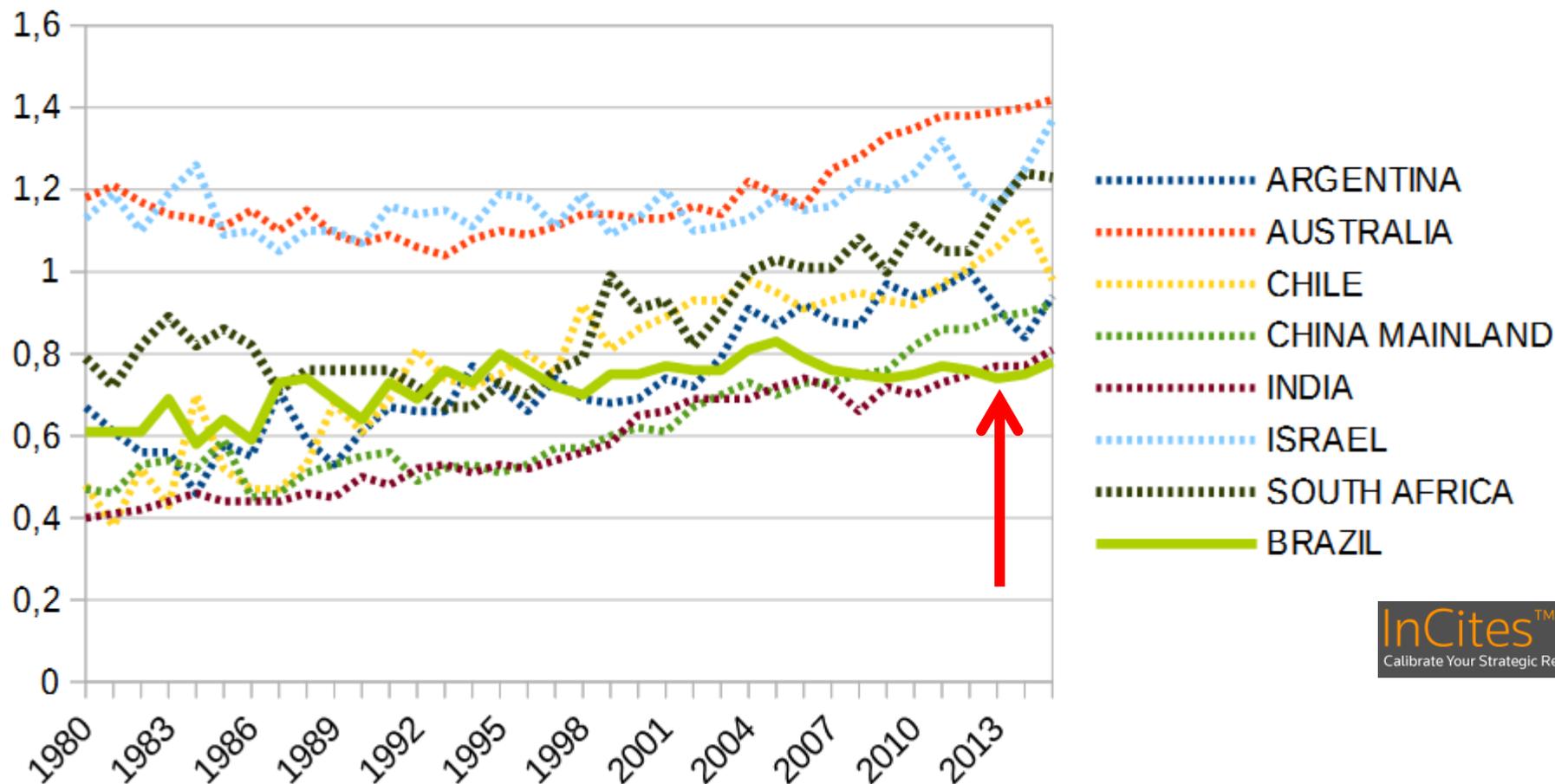
Um aumento relativamente expressivo na quantidade

Web of Science Documents - China excluded



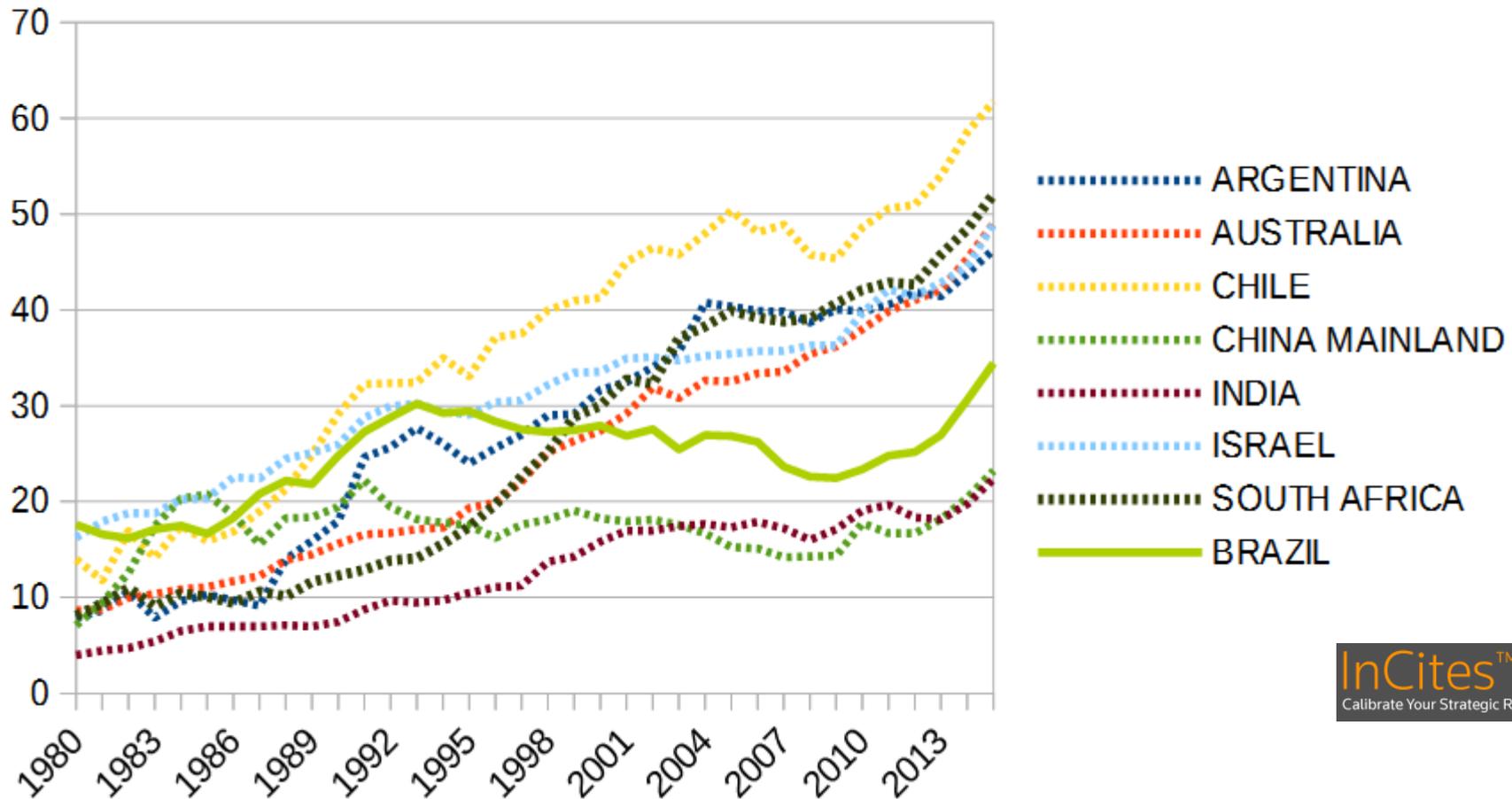
Porém o impacto científico não acompanhou

Category Normalized Citation Impact



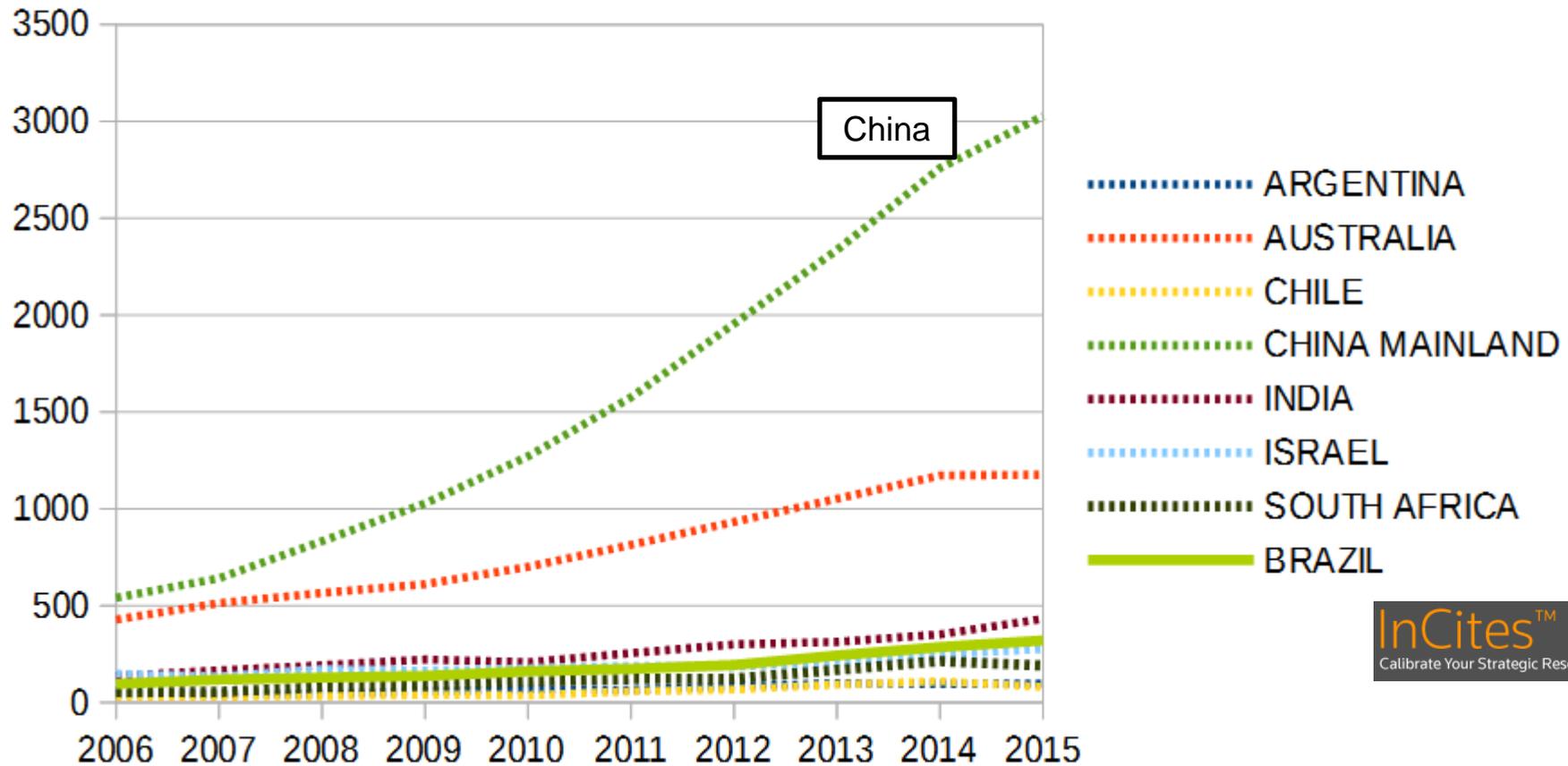
As colaborações internacionais estão em tendência de alta

% International Collaboration



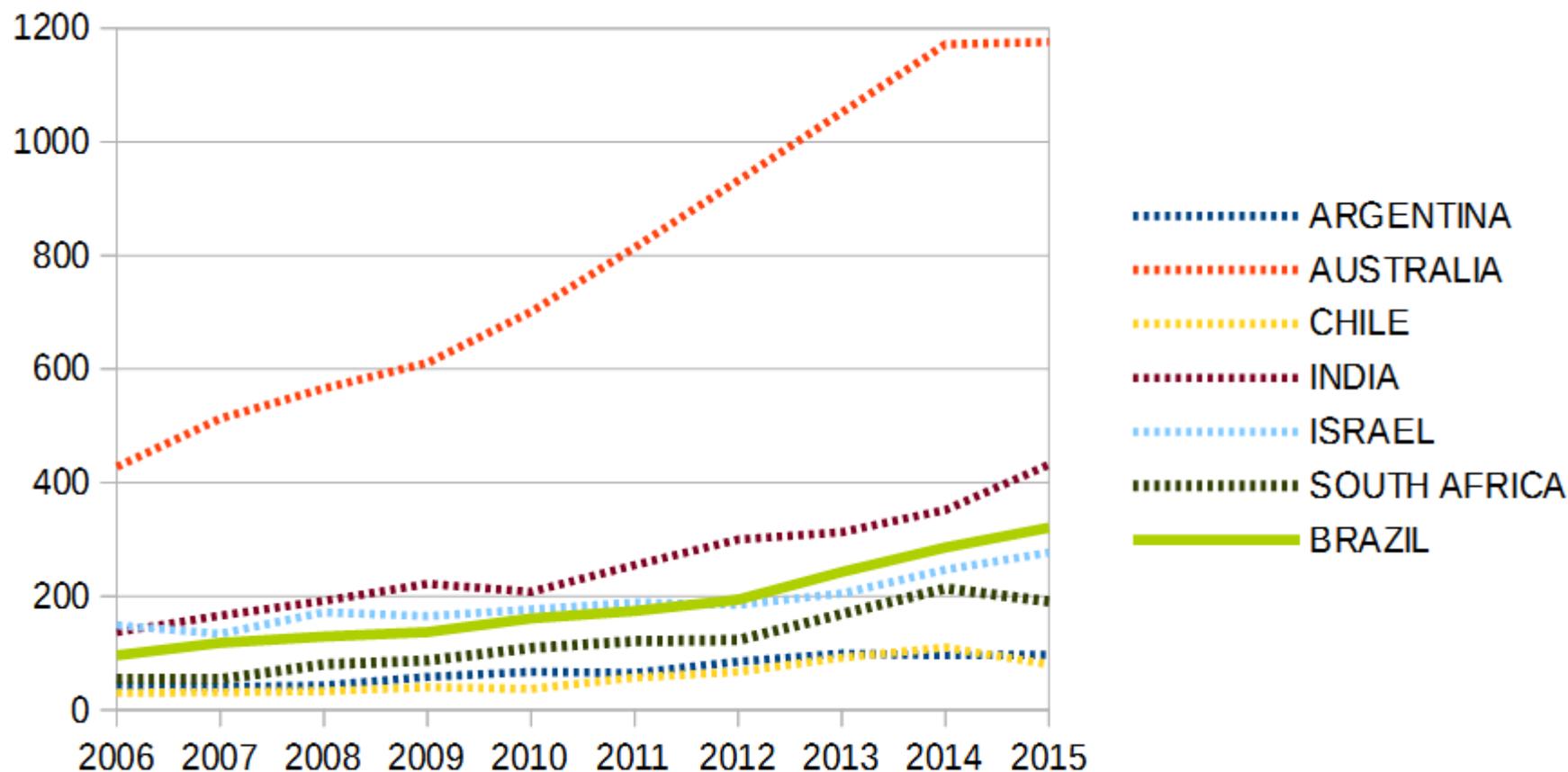
E o número de artigos de alta visibilidade está aumentando

Highly cited papers



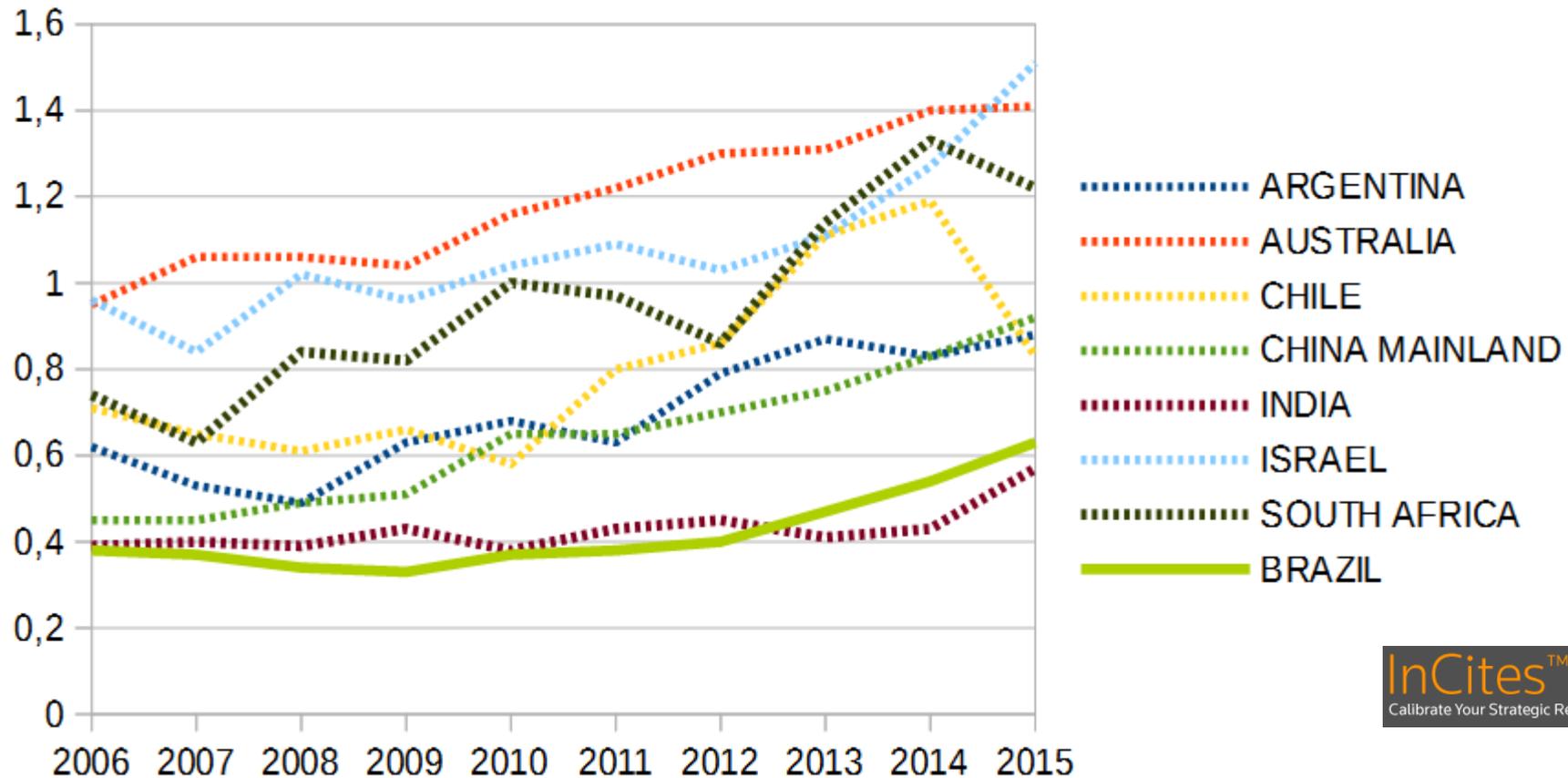
E o número de artigos de alta visibilidade está aumentando

Highly cited papers - China excluded



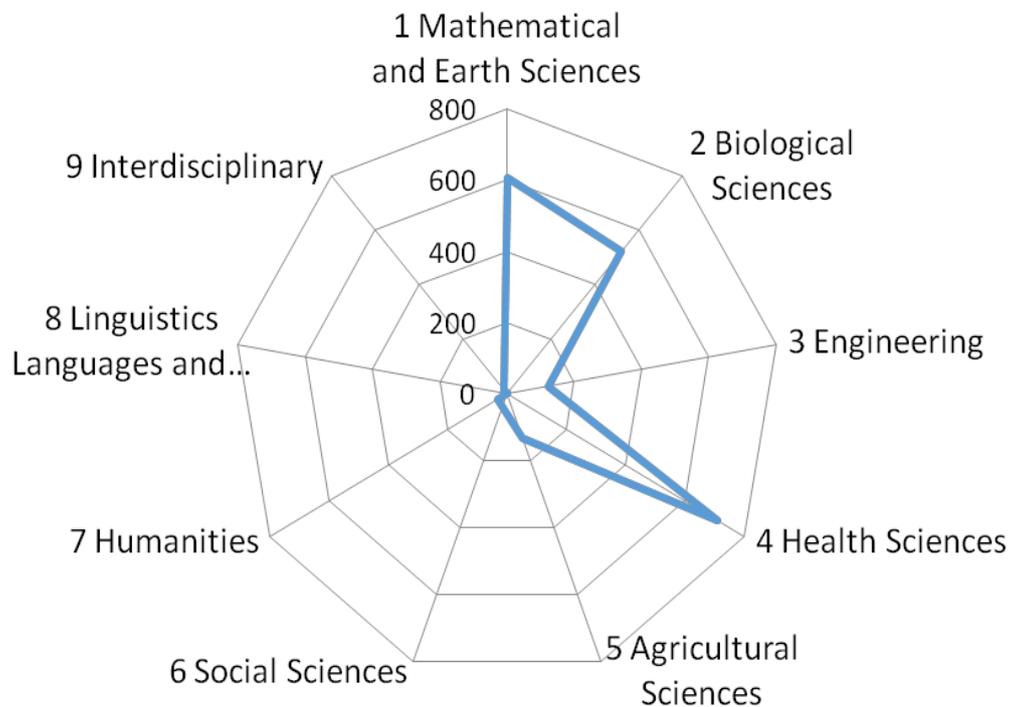
Inclusive em relação ao total de artigos

% Highly cited papers

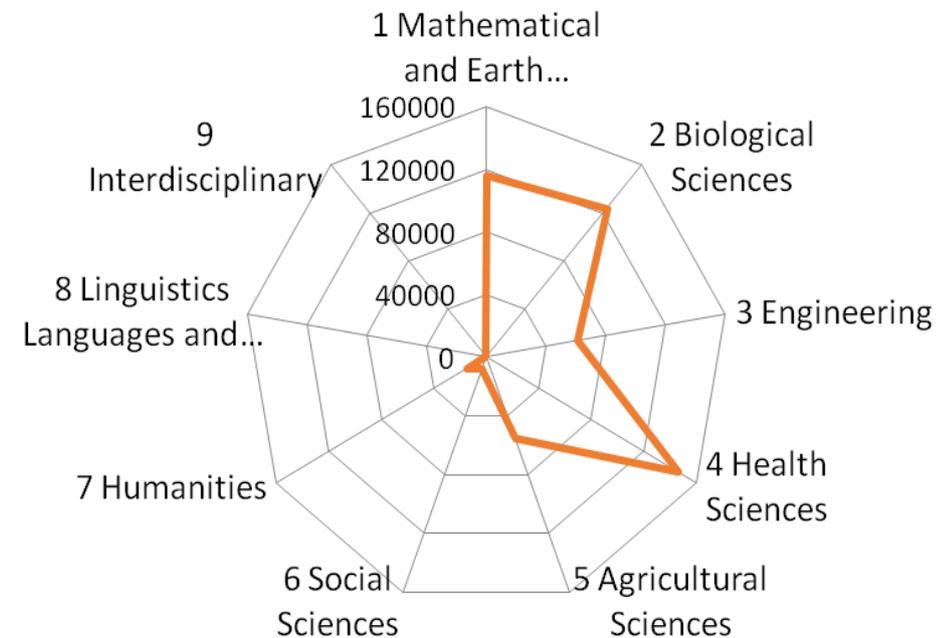


Artigos de maior visibilidade estão concentrados em três grandes áreas

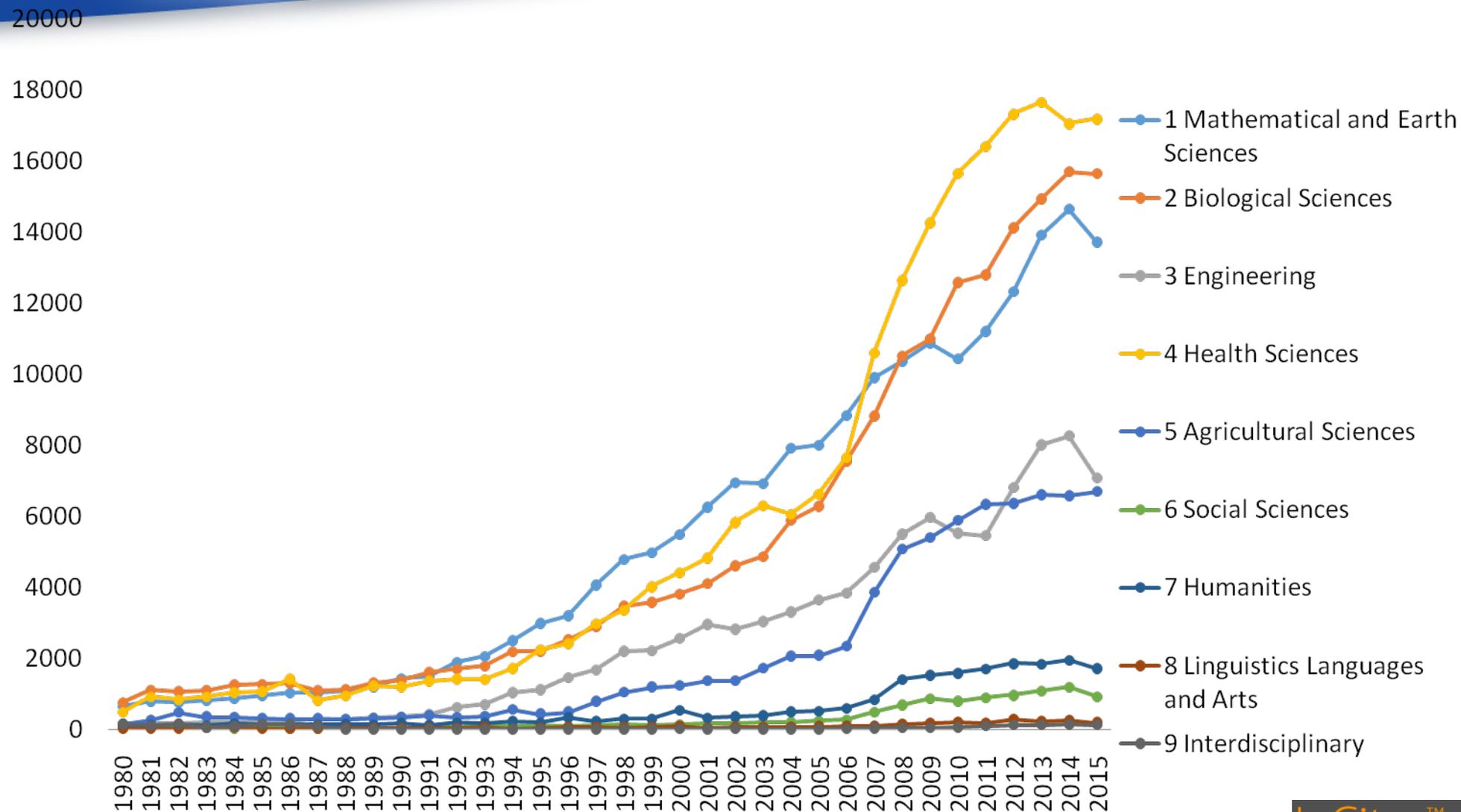
Highly Cited Papers by Area - Brazil - 2006-2015



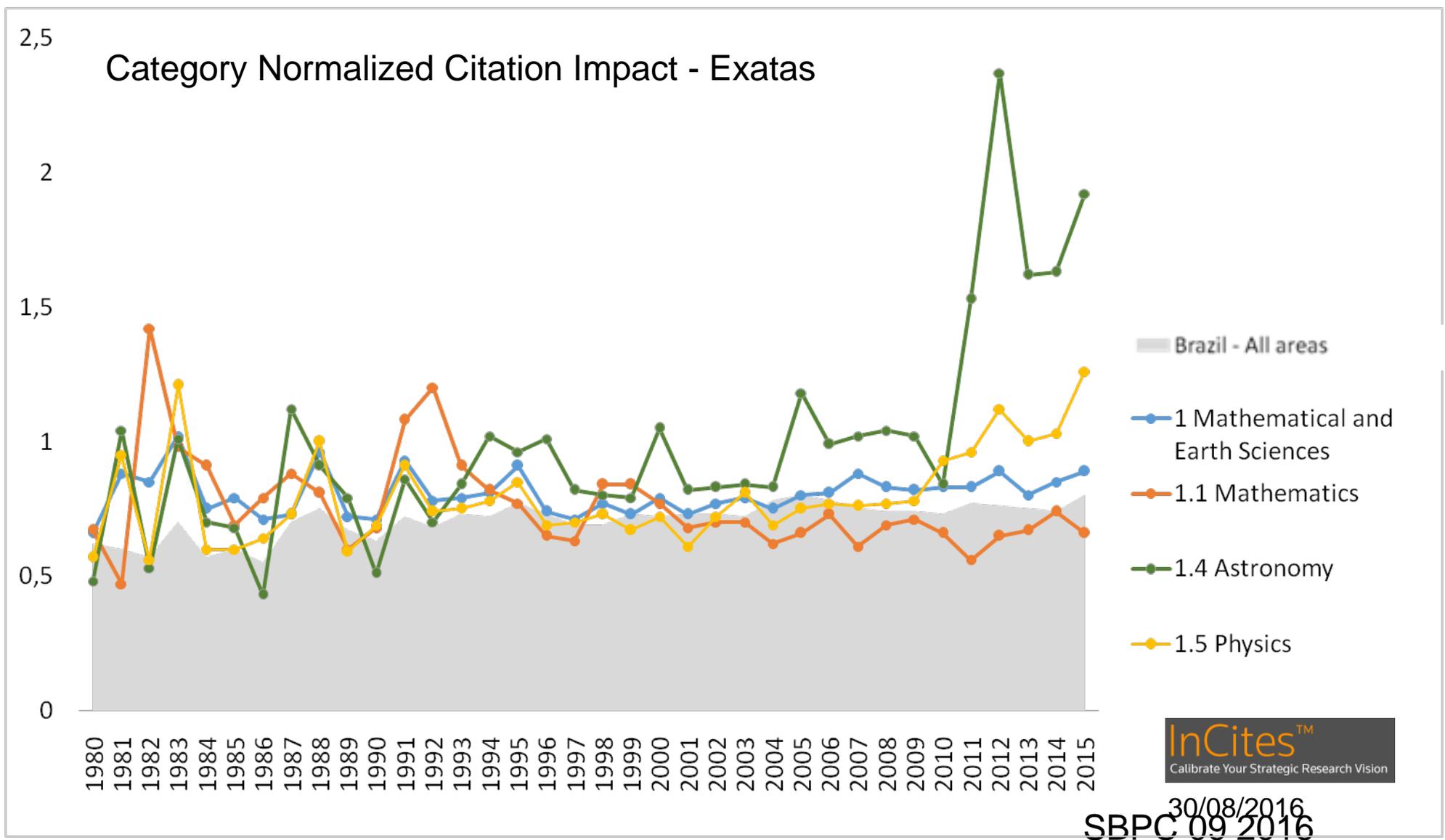
Total Papers by Area - Brazil - 2006-2015



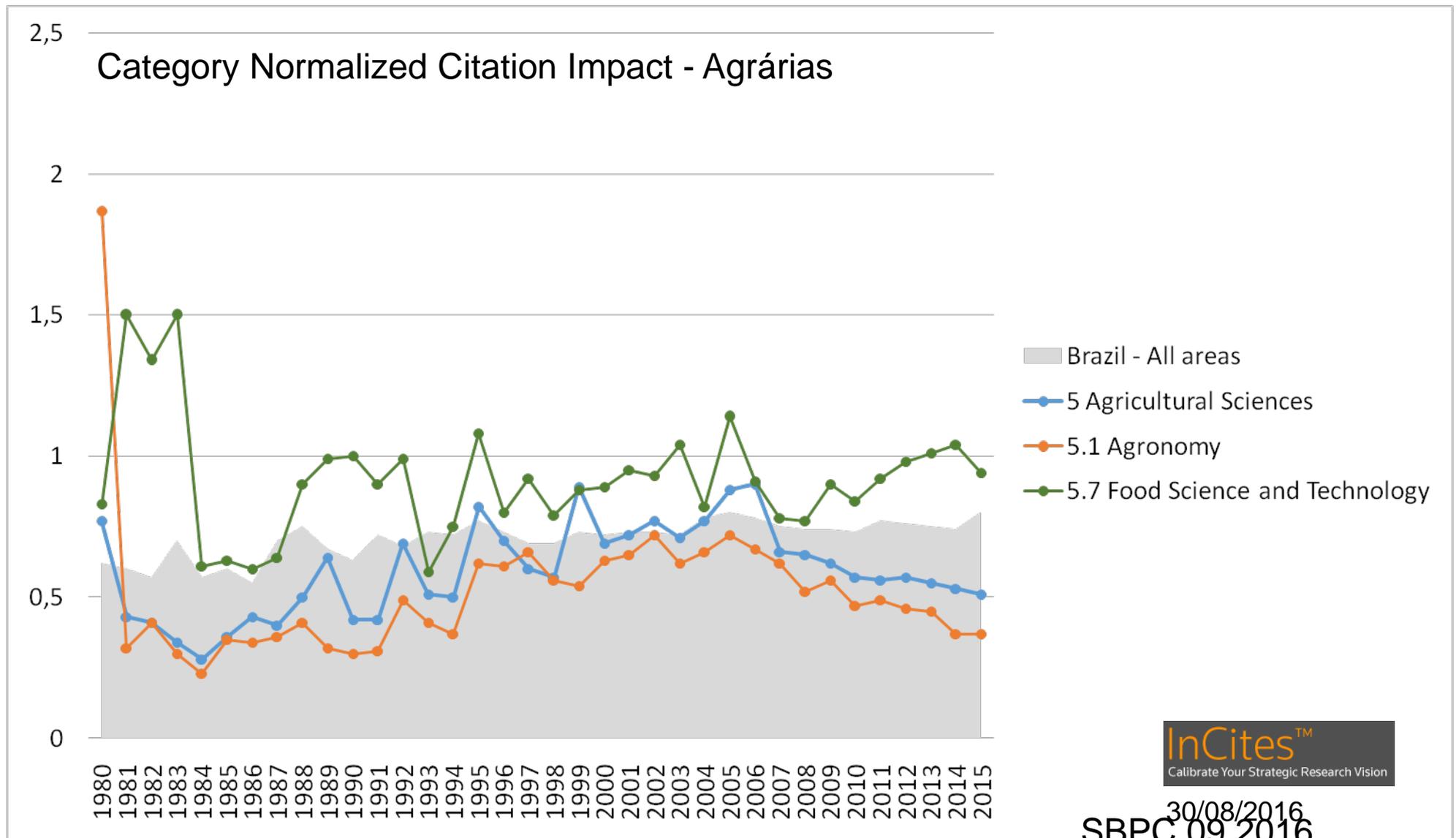
Essas mesmas áreas concentram a maior parte da produção brasileira



O impacto é diferente nas Grandes Áreas e nas Áreas do conhecimento



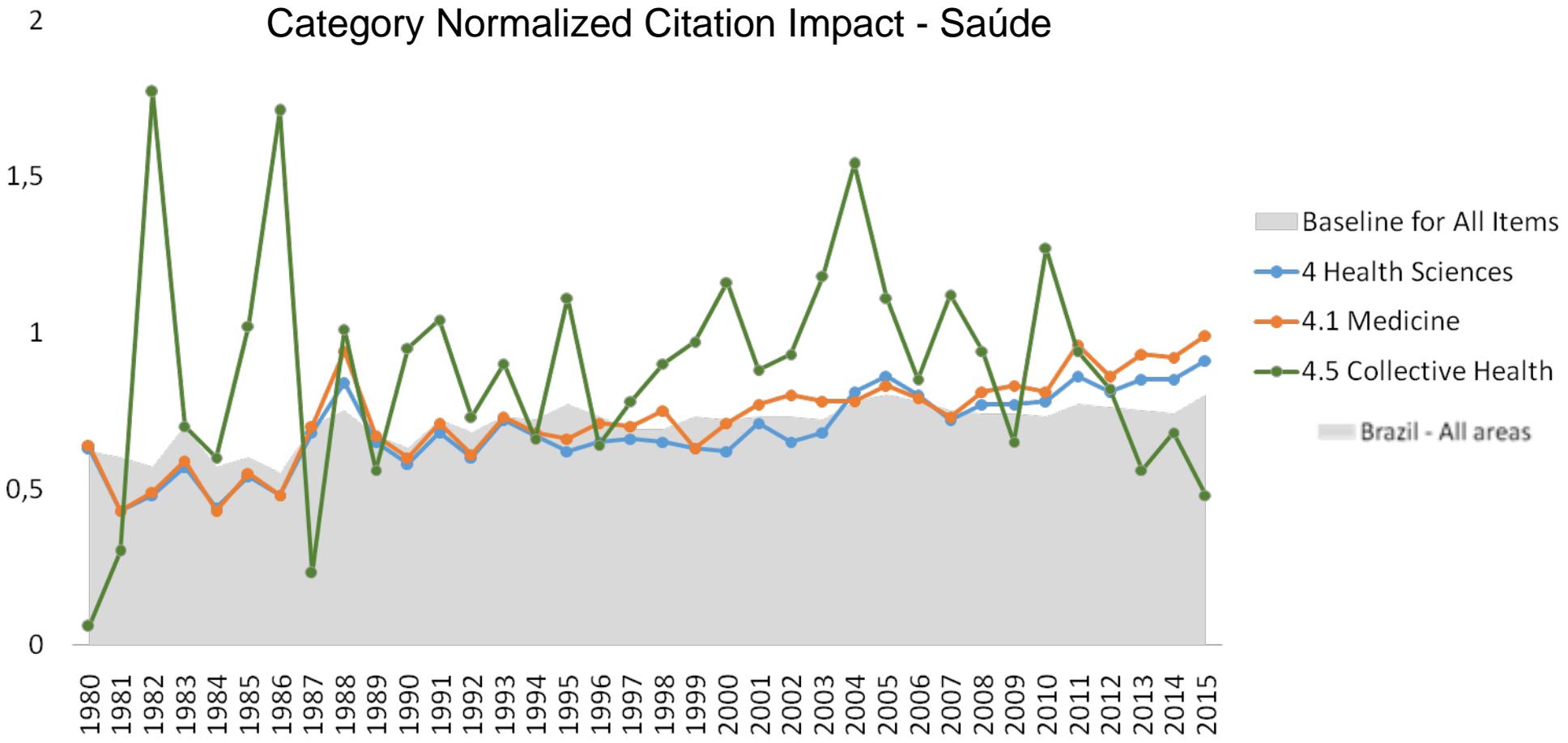
O impacto é diferente nas Grandes Áreas e nas Áreas do conhecimento



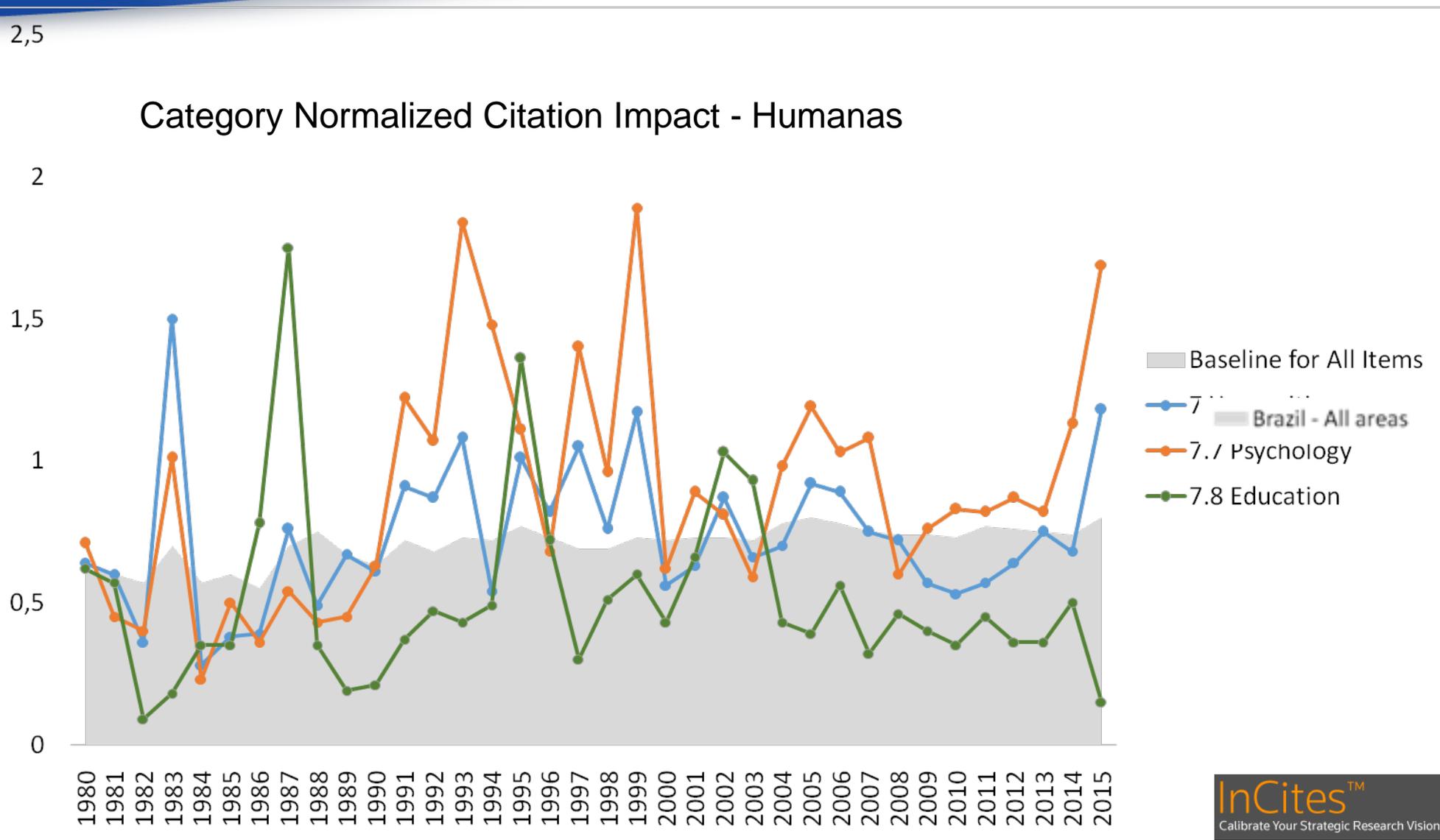
O impacto é diferente nas Grandes Áreas e nas Áreas do conhecimento

2,5

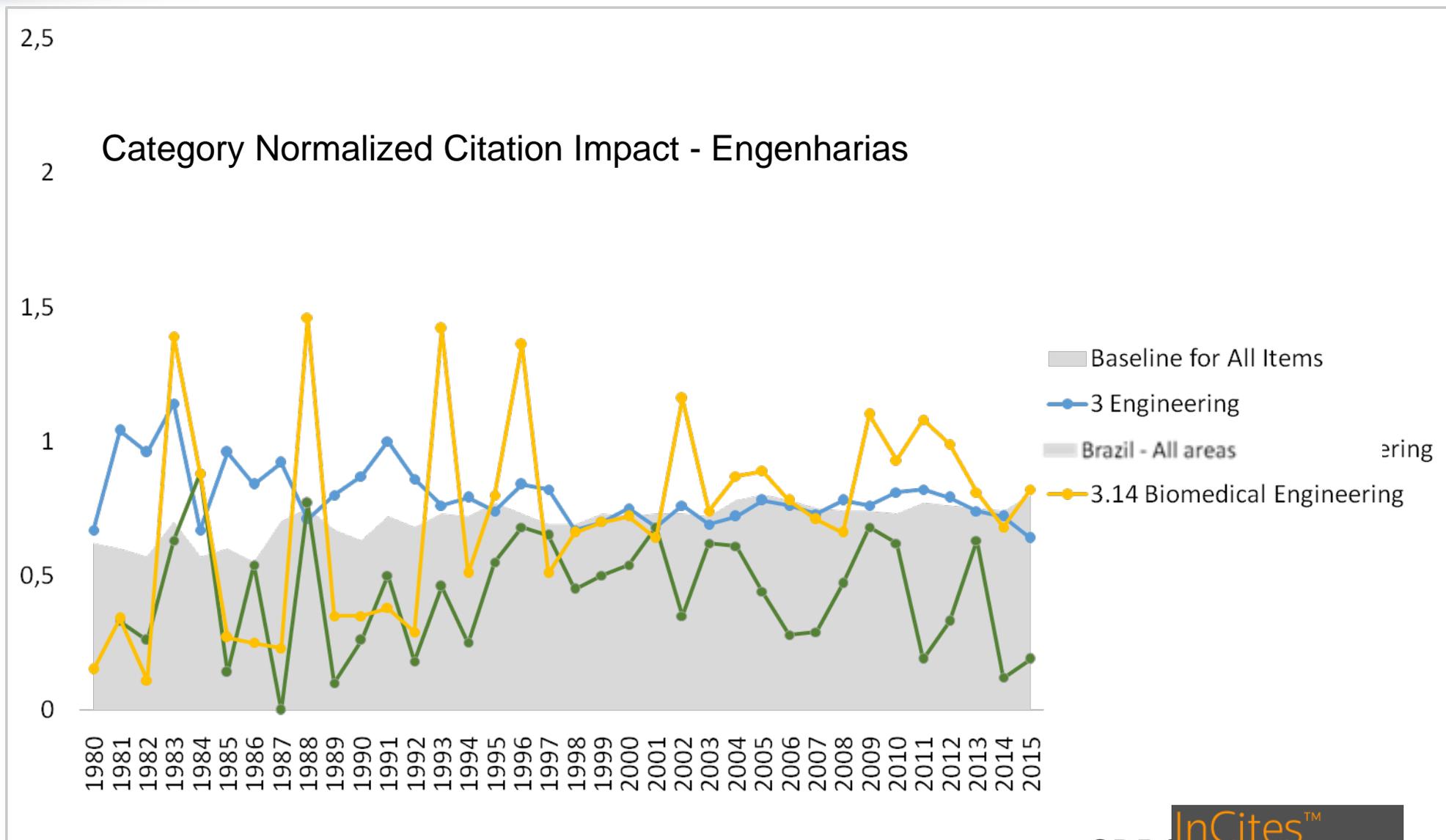
Category Normalized Citation Impact - Saúde



O impacto é diferente nas Grandes Áreas e nas Áreas do conhecimento

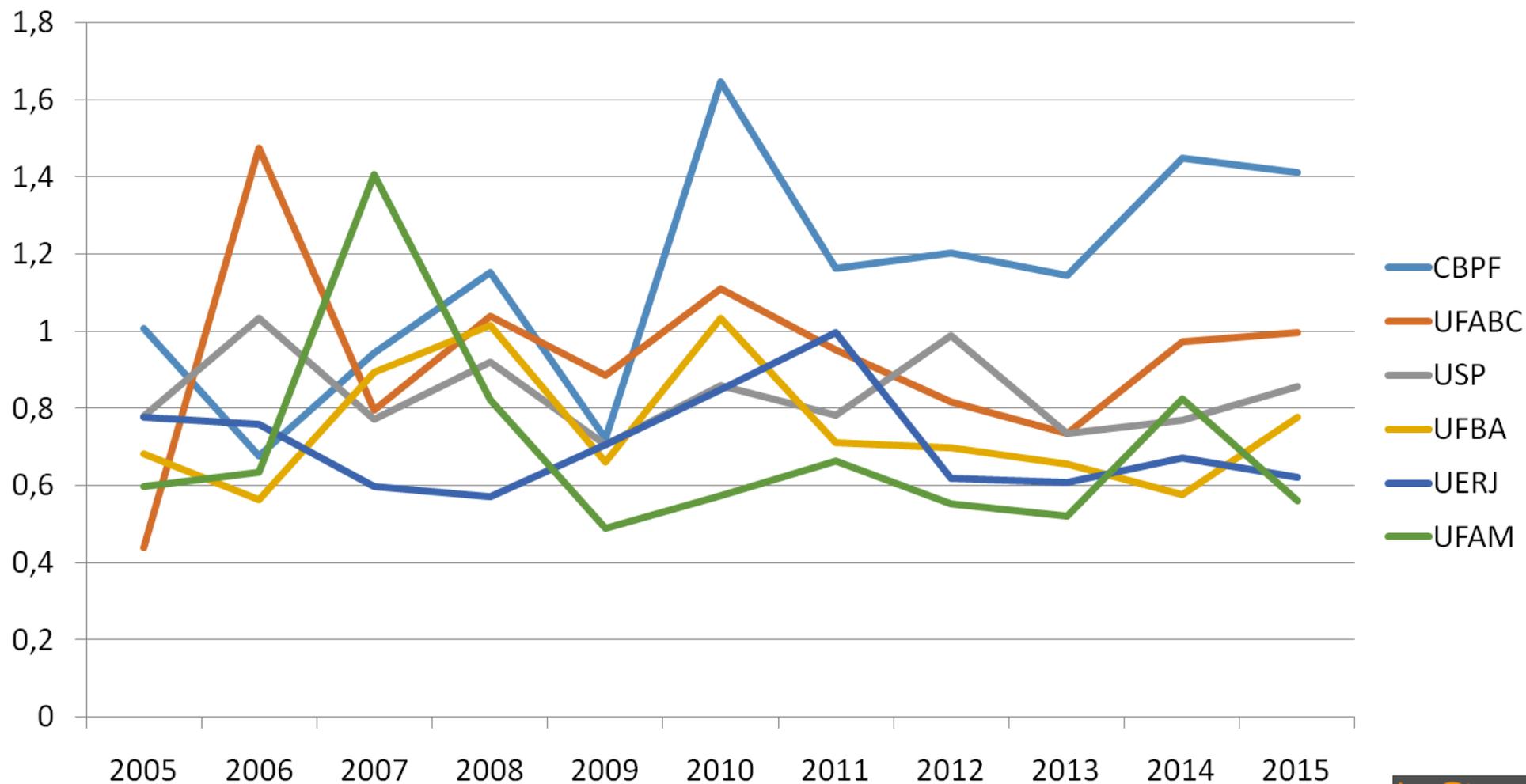


O impacto é diferente nas Grandes Áreas e nas Áreas do conhecimento



E por Instituição

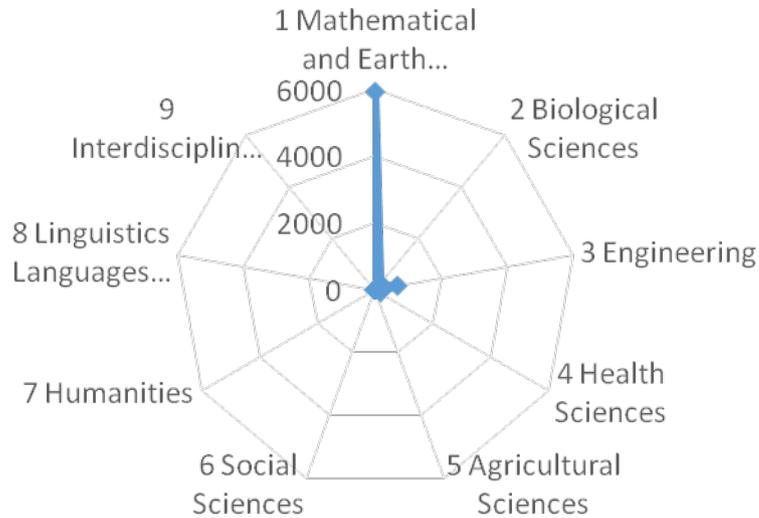
Category Normalized Citation Impact



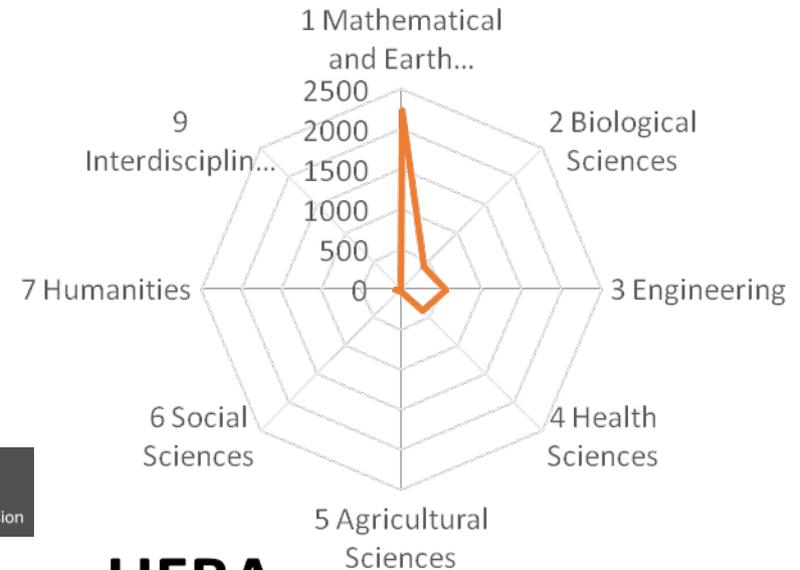
Diferenças de especialização institucional

WoS Documents

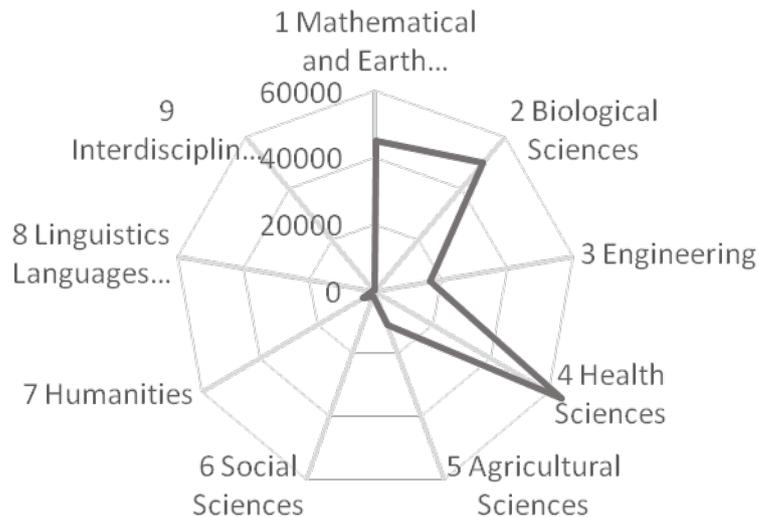
CBPF



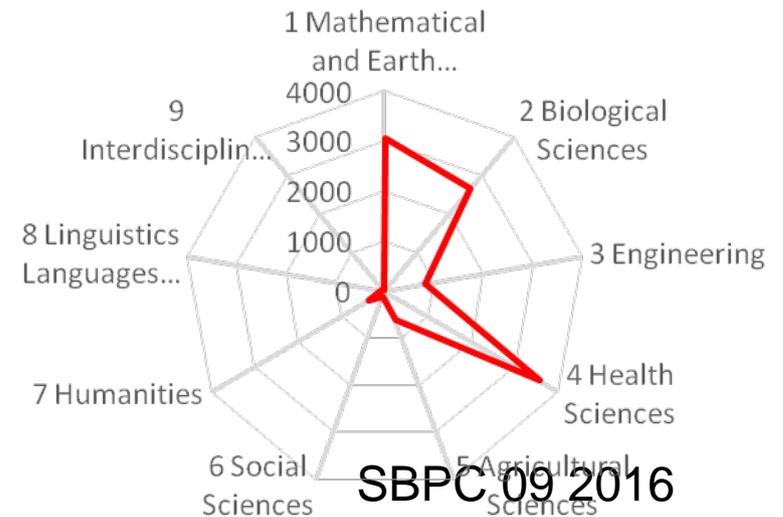
UFABC



USP



UFBA

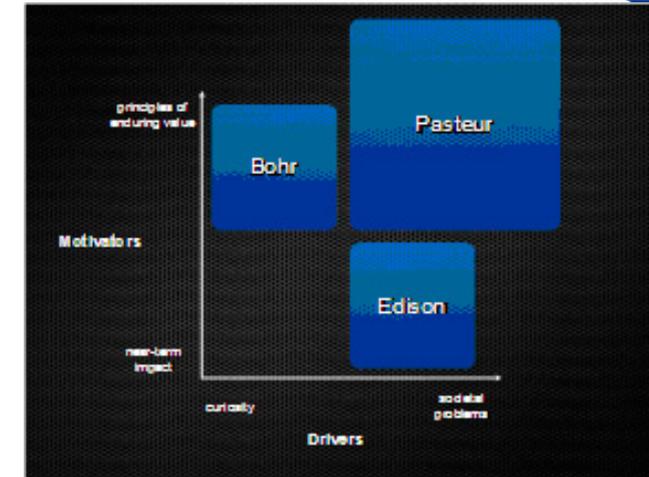
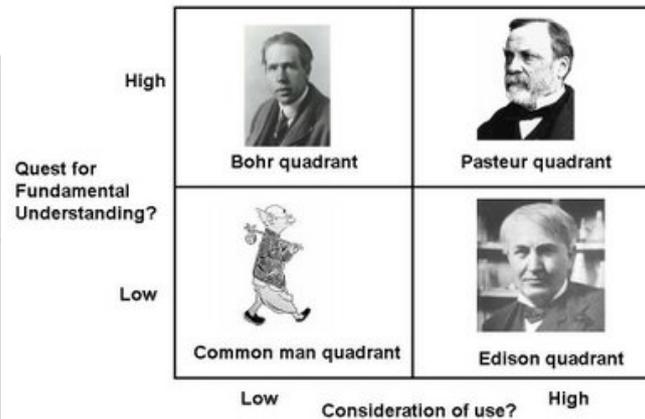


30/08/2016

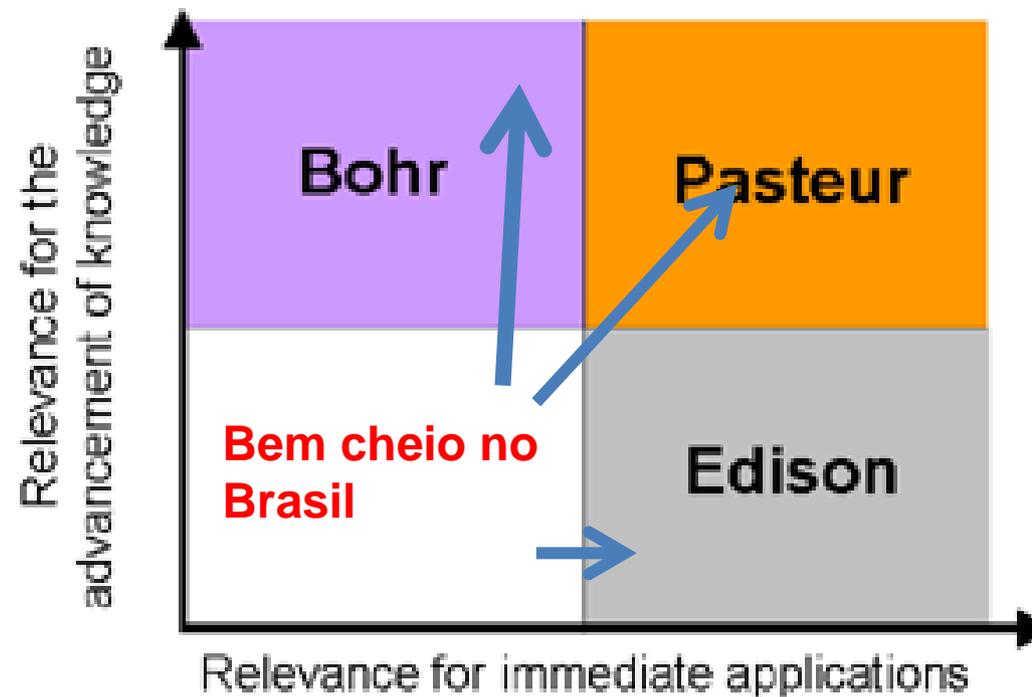
SBPC 09 2016

Quadrante Relevância/Aplicação

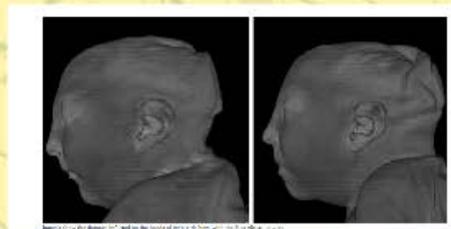
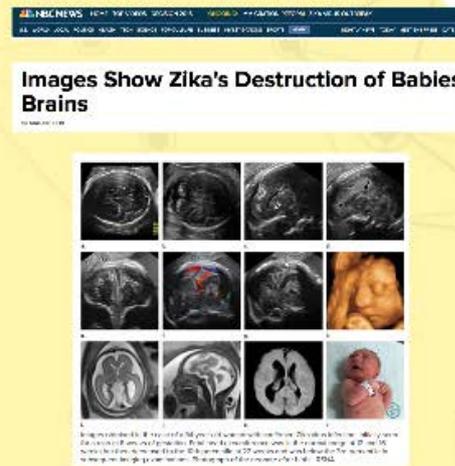
		Target Market	
		NO	YES
Message/Offer	NO	Waste	Mediocre Results
	YES	Confusion	Great Results



Movimentos necessários na Ciência Brasileira



Potencial formado pode ser convertido em quadrante de Pasteur



Potencial formado pode ser convertido em quadrante de Pasteur

Brasil - Israel - EUA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Lis Maternity & Women's Hospital



HARVARD MEDICAL SCHOOL



UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO



TEL AVIV UNIVERSITY
SACKLER SCHOOL OF MEDICINE



Boston Children's Hospital
Until every child is well



IPESQ
INSTITUTO DE PESQUISA
PROFESSOR JOAQUIM AMORIM NETO



UFCC
Universidade Federal de Campina Grande

Isea Maternidade Instituto Saúde Elpidio de Almeida



INSTITUTO *DOR*
PESQUISA E ENSINO



Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande



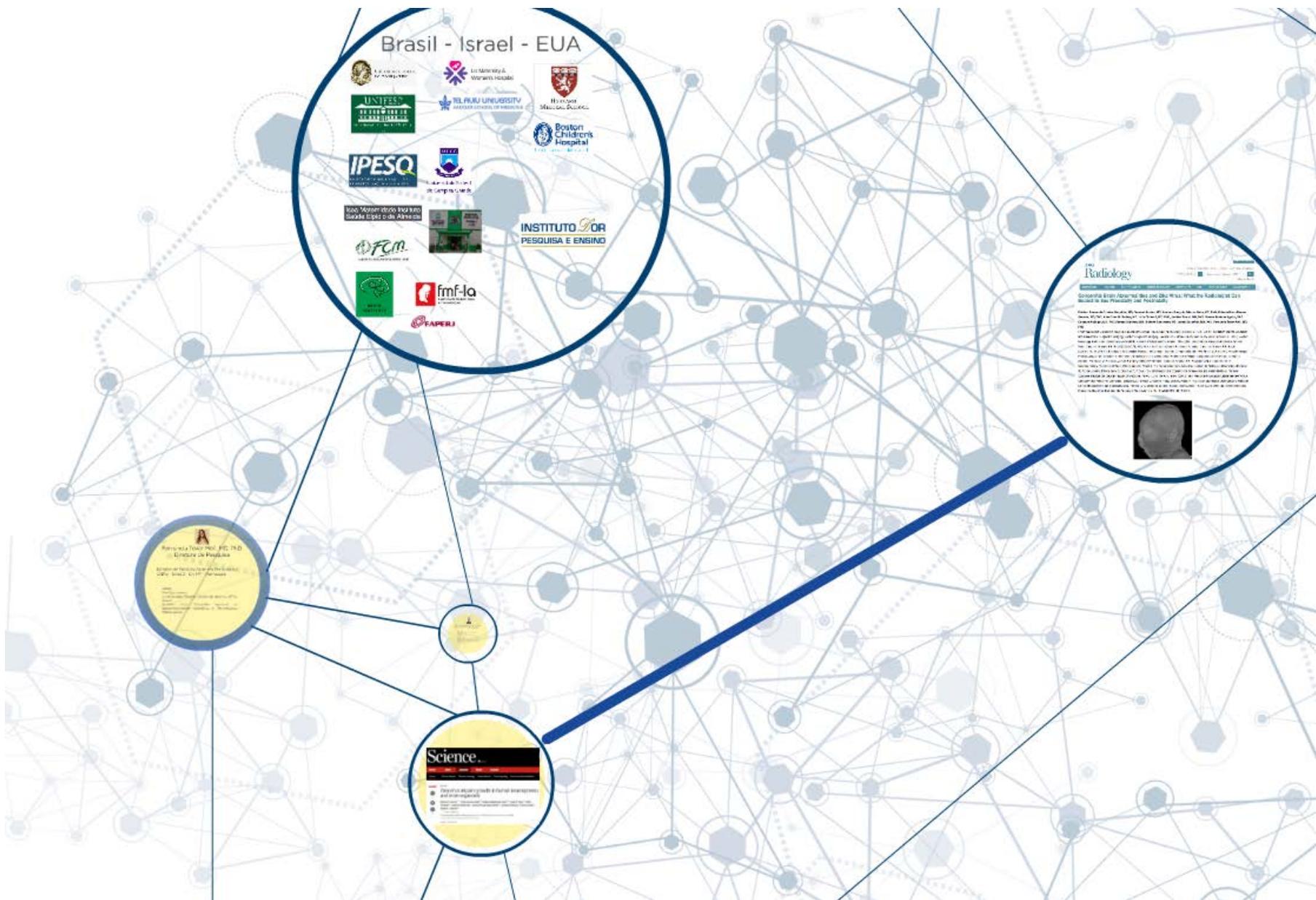
BRAIN INSTITUTE



fmf-la
FUNDAÇÃO DE MEDICINA FETAL
LATINO AMERICANA



Redes de colaboração nacionais e internacionais



Potencial formado pode ser convertido em quadrante de Pasteur



Fernanda Tovar Moll, MD, PhD
Diretora de Pesquisa

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do
CNPq - Nível 2 - CA MF - Morfologia

2008
Pós-Doutorado,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ,
Brasil.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de
Desenvolvimento Científico e Tecnológico,
CNPq, Brasil.

INSTITUTO DOR
PESQUISA E ENSINO



Science

Home News Journals Topics Careers

Science Science Advances Science Immunology Science Robotics Science Signaling Science Translational Medicine

SHARE

REPORT

Zika virus impairs growth in human neurospheres and brain organoids

Patricia P. Garcez^{1,2}, Erick Correia Loliola^{2,3}, Rodrigo Madeiro da Costa^{2,3}, Luiza M. Higa^{2,3}, Pablo Trindade^{2,3}, Rodrigo Delvecchio³, Juliana Minardi Nascimento^{2,4}, Rodrigo Brindeiro³, Amílcar Tanuri¹, Stevens K. Rehen^{2,5}

* Author Affiliations:

¹Corresponding author. Email: ppgarcez@icb.ufrj.br (P.P.G.); srehen@rice.utrgi.org (S.K.R.)

²⁻⁵ These authors contributed equally to this work.

Science 10 Apr 2016



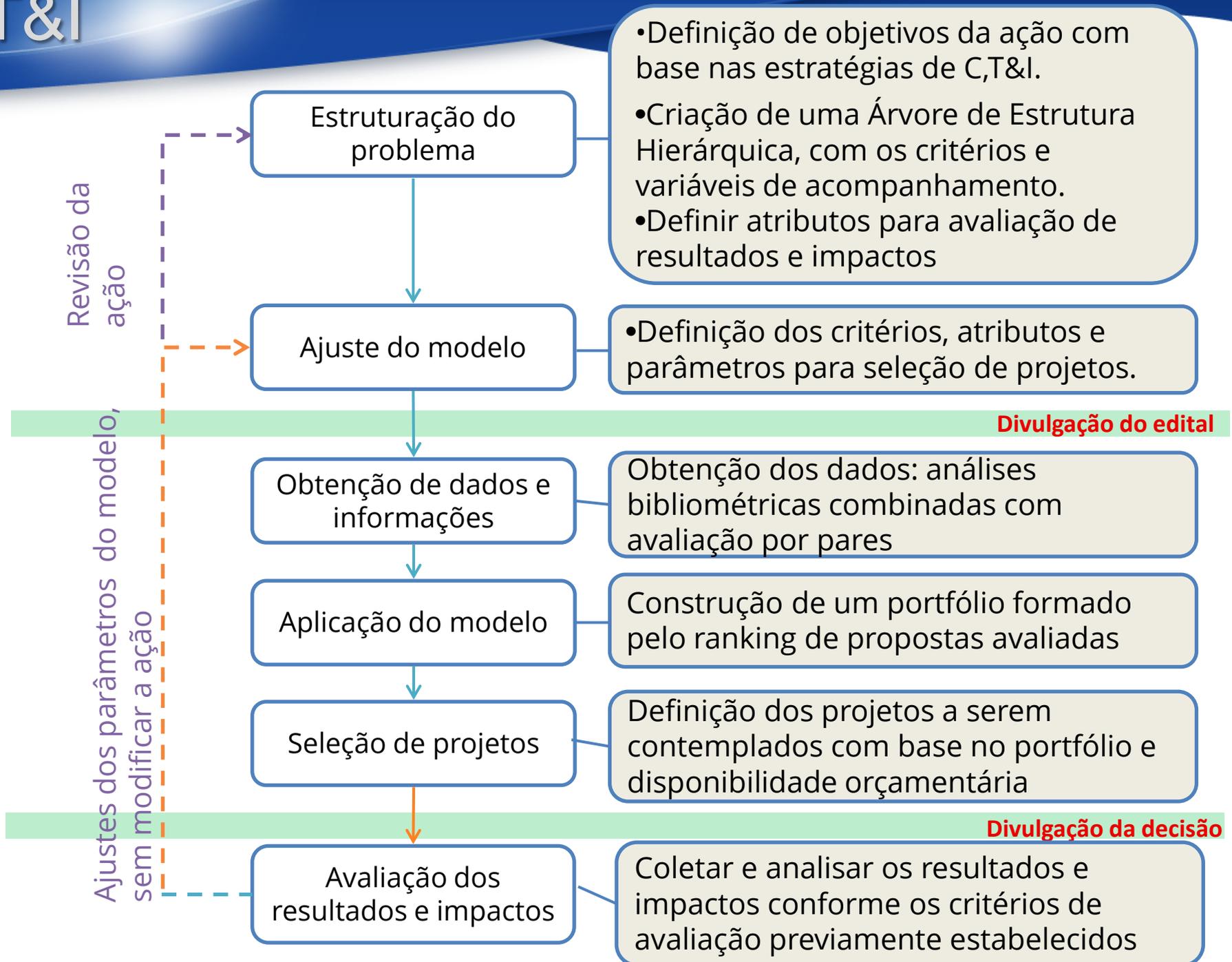
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do
CNPq - Nível 1B - CA MF - Morfologia

1994 - 1996
Mestrado em Ciências Biológicas (Biofísica)
(Conceito CAPES 7).
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ,
Brasil.
Título: Apoptose no Tecido Retiniano, Ano de
Obtenção: 1996.
Orientador: Rafael Linden.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de
Desenvolvimento Científico e Tecnológico,
CNPq, Brasil.

Um novo formato de fomento e de avaliação

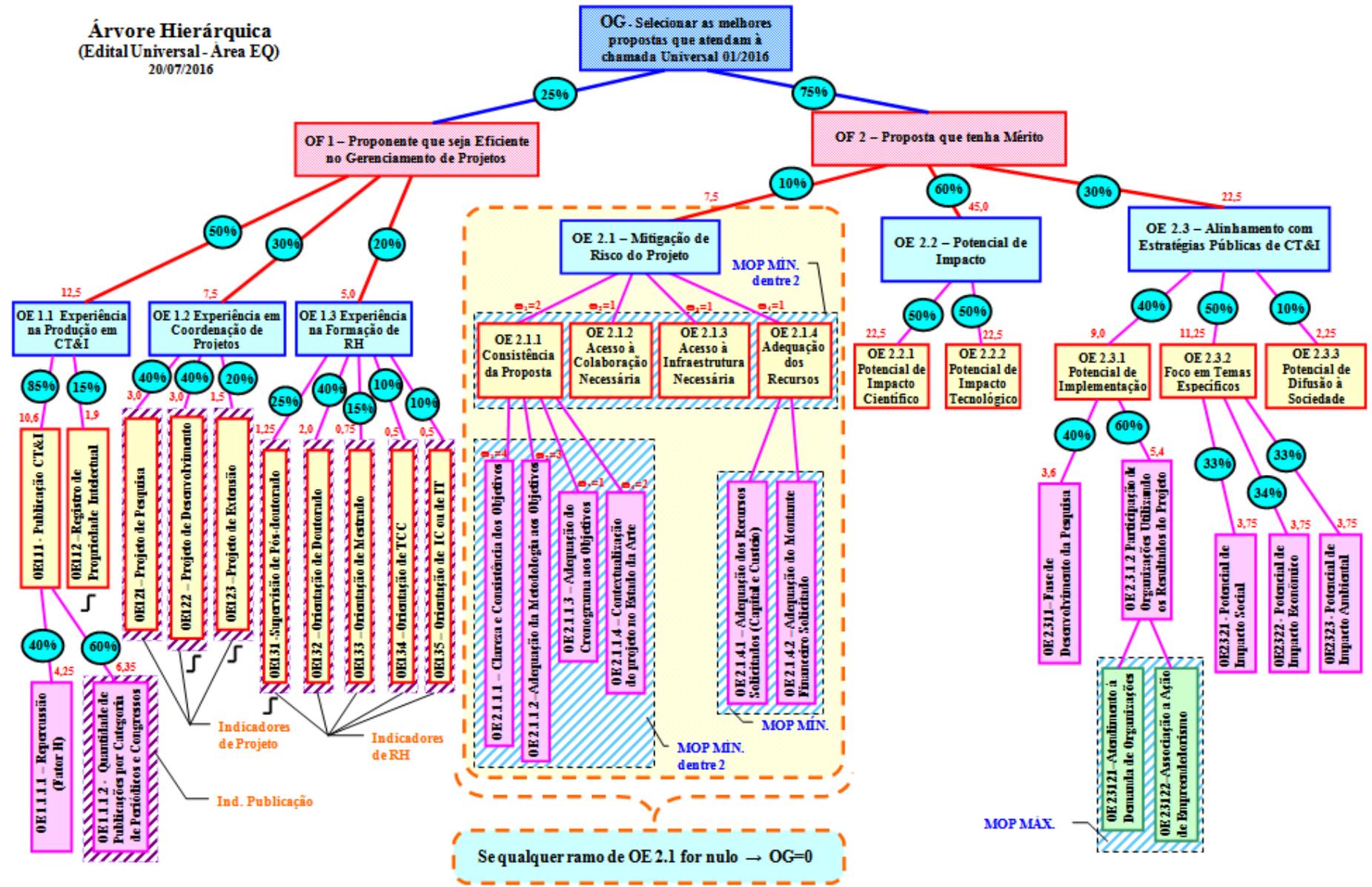


Proposta de Ciclo de Gestão em C,T&I

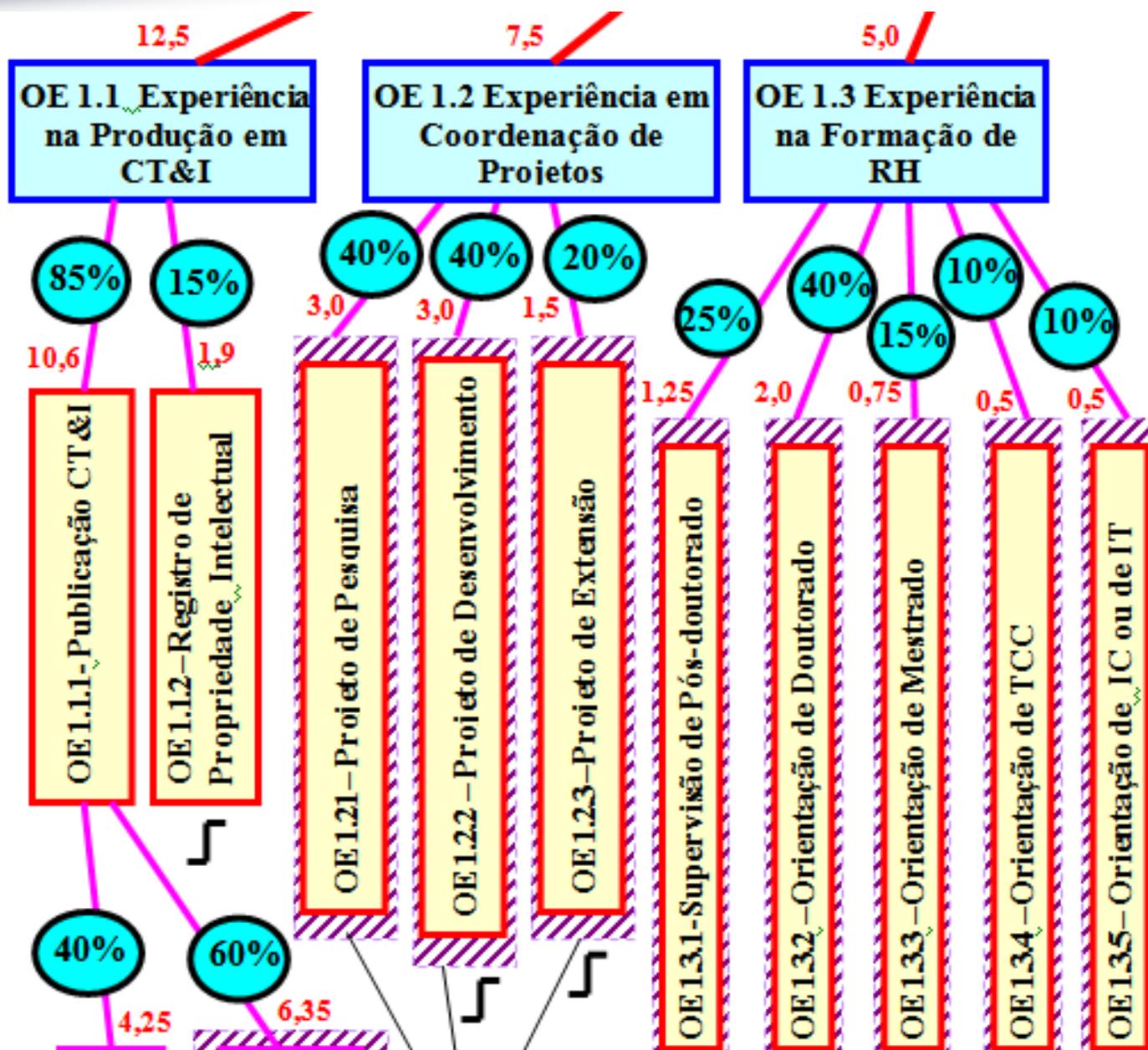


Árvore de Estrutura Hierárquica

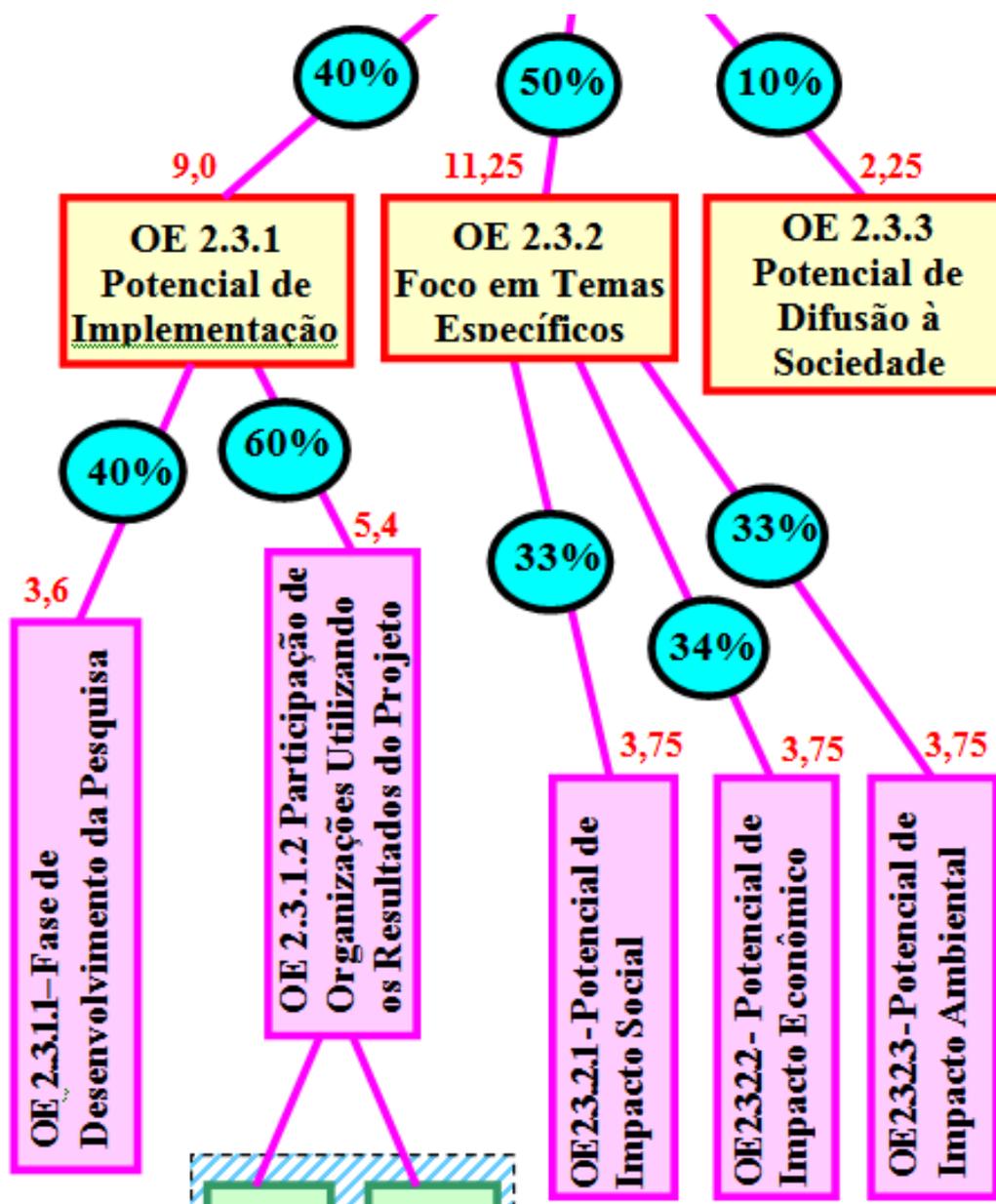
Árvore Hierárquica
(Edital Universal - Área EQ)
20/07/2016



Árvore de Estrutura Hierárquica - detalhes



Árvore de Estrutura Hierárquica - detalhes



Transparência da metodologia - Uma vez que essa metodologia explicita e vincula os critérios de decisão à estrutura da Árvore Hierárquica, a transparência dos critérios utilizados na tomada de decisão fica assegurada.

Alinhamento com o contexto estratégico - A metodologia DEMUCTI de tomada de decisão permite que se estabeleça um alinhamento entre os projetos apoiados pelo CNPq e as políticas públicas para C,T&I.

Coerência entre critérios de julgamento e de avaliação de impactos - A metodologia permite avaliar as propostas de projetos submetidos na ação em função da previsão de impactos conforme estabelecido na lógica da Árvore de Estrutura Hierárquica, bem como utilizar os mesmos para acompanhamento e avaliação do alcance destes impactos;

Adaptabilidade e ajuste progressivo da metodologia - A metodologia DEMUCTI prevê um ajuste progressivo com o tempo em função de uma realimentação (feedback) decorrente do processo de avaliação.

Conclusões



- O **impacto** da ciência brasileira e o número de cientistas tem que crescer;
- Crescer com qualidade **exige** que a **governança** em Universidades de Pesquisa seja **acadêmica**;
- **Ciência** em Universidades de Pesquisa Brasileiras tem que estar relacionada com **fronteiras**, já a ciência como um todo também deve atender à demandas nacionais;
- **Internacionalização** e **colaboração** são **essenciais**.



*Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico*

www.cnpq.br