
OS CIENTISTAS

E A CIÊNCIA NO BRASIL

HELENA B. NADER

19/05/2015



CIENTISTA

William Whewell, matemático, propôs a palavra **cientista** em 1840 no seu livro *A filosofia das ciências indutivas* para descrever o que cultiva a ciência em geral. E, completa “Como o artista é um músico, pintor, ou poeta, um cientista é um matemático, físico, ou um naturalista”.

CIENTISTA

- Sentido amplo: cientista é quem está envolvido no exercício de uma atividade sistemática para gerar conhecimento.
- Sentido mais restrito: de acordo com Newton, cientista pode se referir a um indivíduo que usa o método científico.
- A principal função dos cientistas é realizar pesquisas para entender a complexidade da natureza, incluindo as dimensões física, biológica, matemática e social do ambiente ou do objeto analisado.

CIENTISTA - FILÓSOFO

- A filosofia é uma atividade distinta, que nem sempre é considerada como ciência.
- A filosofia busca compreender os aspectos intangíveis da realidade que não podem ser medidos.
- O foco principal dos filósofos é o espaço do pensamento em si mesmo.

CIENTISTA - FILÓSOFO

- Já os cientistas, utilizam métodos contra-intuitivos, uma vez que a evidência empírica e a materialidade dos fenômenos investigados são o ponto de partida de qualquer pesquisa científica.
- O cientista, diferentemente do filósofo, não se restringe à dimensão abstrata do pensamento.
- Ainda, é necessário que o objeto e os resultados da investigação possam ser constatados empiricamente por outros cientistas.

CIENTISTA - ENGENHEIRO



- Os cientistas também são distintos dos engenheiros, ou seja, enquanto os cientistas exploram a natureza para descobrir princípios gerais, os engenheiros aplicam princípios estabelecidos, da matemática e outras ciências, para desenvolver soluções para problemas técnicos.

INSTITUCIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA NO BRASIL

Institucionalização da Ciência no Brasil¹



- A ciência brasileira é jovem, bastante diversificada e reconhecida mundialmente pela qualidade da sua produção de conhecimento e de formação de recursos humanos.

Marcos da Institucionalização da Ciência no Brasil²

- ❑ Museu Nacional, Direito, Medicina – 1828
- ❑ Museu Goeldi – Pará - 1885
- ❑ IAC (Instituto Agrônômico de Campinas) – 1887
- ❑ Inst. Butantan – 1899
- ❑ IOC (Instituto Oswaldo Cruz) – 1900
- ❑ Primeiras Universidades – décadas de 1920 -1930
- ❑ CTA, IME, ITA, CBPF – pós II Guerra
- ❑ INPE, EMBRAPA – década de 1970

Marcos da Institucionalização da Ciência no Brasil³

- ❑ Min. Educação e Saúde – 1930
- ❑ MCT – 1985

- ❑ CNPq e Capes – 1951
- ❑ Fapesp – 1962
- ❑ Finep – 1967
- ❑ FNDCT – 1969
- ❑ Faps em todos os Estados e DF

- ❑ ABC – 1916
- ❑ SBPC – 1948

DADOS PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Artigos publicados na base de dados JCR 2013

Rank	Country	Papers	% of total papers in the world
1	USA	378.625	27,0
2	CHINA	219.281	15,6
3	GERMANY	102.271	7,3
4	ENGLAND	94.660	6,8
5	JAPAN	78.447	5,6
6	FRANCE	70.732	5,0
7	CANADA	62.804	4,5
8	ITALY	61.963	4,4
9	SPAIN	55.096	3,9
10	AUSTRALIA	53.296	3,8
11	INDIA	51.660	3,7
12	SOUTH KOREA	51.051	3,6
13	BRAZIL	38.523	2,7
14	NETHERLANDS	37.570	2,7
15	RUSSIA	29.077	2,1
16	TAIWAN	27.699	2,0
17	SWITZERLAND	27.325	1,9
18	TURKEY	25.510	1,8
19	IRAN	25.415	1,8
20	SWEDEN	24.416	1,7

Percentual dos trabalhos publicados no de acordo com a área de conhecimento em relação a produção mundial (base de dados JCR, 2009 a 2013)

Nº	Áreas	% Brasil in world scientific published papers				
		2009	2010	2011	2012	2013
1	Agricultural Sciences	11,0	10,9	11,6	10,8	10,6
2	Plant & Animal Science	6,2	6,4	6,5	6,7	7,2
3	Microbiology	3,6	3,3	3,7	3,9	4,0
4	Immunology	2,7	3,1	3,0	3,2	3,4
5	Environment/Ecology	2,8	3,1	3,4	3,2	3,4
6	Pharmacology & Toxicology	3,5	3,1	3,3	3,2	3,1
7	Clinical Medicine	3,0	3,1	3,2	3,1	2,9
8	Biology & Biochemistry	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
9	Space Science	1,9	2,6	2,3	2,2	2,6
10	Neuroscience & Behavior	2,5	2,3	2,2	2,3	2,4
	Molecular Biology &	1,9	2,1	2,1	2,2	2,4
11	Genetics					
12	Multidisciplinary	1,5	1,3	2,1	2,3	2,3
13	Physics	2,0	1,9	2,0	2,3	2,2
14	Social Sciences, General	2,4	2,4	2,5	2,7	2,2
15	Mathematics	1,8	2,0	2,1	1,9	2,1
16	Chemistry	1,9	1,9	1,8	1,9	2,0
17	Geosciences	1,7	1,8	1,9	1,7	1,7
18	Computer Science	1,3	1,4	1,5	1,5	1,7
19	Engineering	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6
20	Materials Science	1,7	1,6	1,4	1,6	1,5
21	Psychiatry/Psychology	1,4	1,5	1,3	1,5	1,4
22	Economics & Business	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1

Fonte:
Thomson
Reuters.
InCITIES.
2014

Trabalhos publicados pelo Brasil, América Latina e o mundo de acordo com a área de conhecimento (base de dados JCR 2013)



Nr.	Área	Brazil	Latin America	World	Brasil relative to Latin America (%)
1	Agricultural Sciences	4.010	5.736	37.811	69,9
2	Clinical Medicine	7.567	11.049	256.699	68,5
3	Pharmacology & Toxicology	1.123	1.811	36.538	62,0
4	Neuroscience & Behavior	1.195	2.008	50.097	59,5
5	Molecular Biology & Genetics	1.016	1.730	42.814	58,7
6	Materials Science	1.113	1.986	73.553	56,0
7	Plant & Animal Science	4.779	8.611	66.493	55,5
8	Psychiatry/Psychology	547	988	38.018	55,4
9	Chemistry	3.063	5.738	155.999	53,4
10	Computer Science	568	1.066	34.245	53,3
11	Multidisciplinary	83	156	3.602	53,2
12	Microbiology	772	1.453	19.486	53,1
13	Social Sciences, General	1.767	3.337	81.514	53,0
14	Biology & Biochemistry	1.822	3.488	68.967	52,2
15	Physics	2.503	4.828	112.940	51,8
16	Immunology	831	1.619	24.375	51,3
17	Mathematics	838	1.731	40.573	48,4
18	Environment/Ecology	1.461	3.306	43.234	44,2
19	Engineering	1.814	4.175	114.456	43,4
20	Economics & Business	279	694	24.296	40,2
21	Geosciences	736	1.965	42.336	37,5
22	Space Science	367	1.417	13.900	25,9

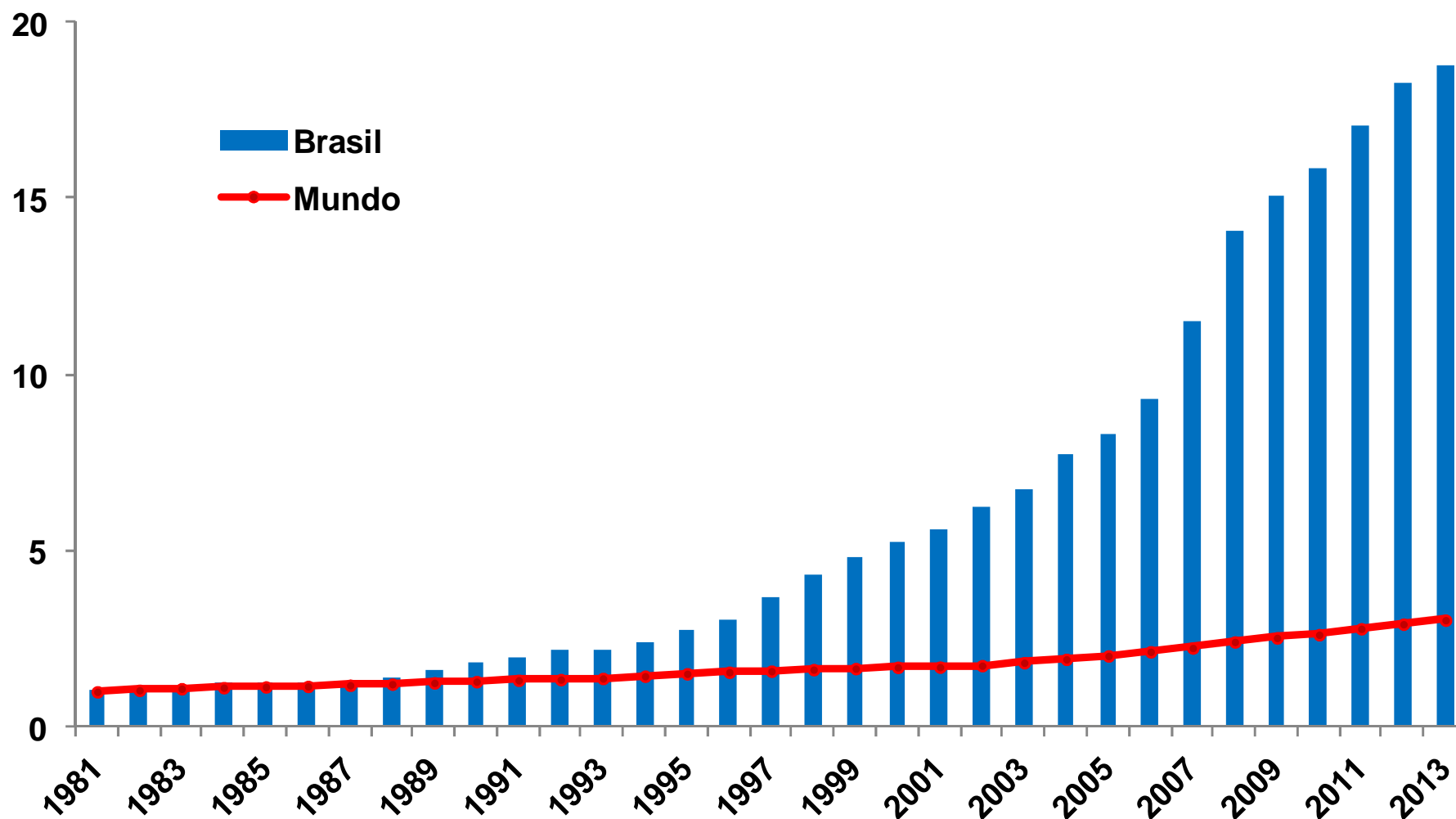
Ranking mundial de acordo com o número de publicações base de dados SCImago (1996 – 2013)

Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1	United States	7.846.972	7.281.575	152.984.430	72.993.120	22,02	1.518
2	China	3.129.719	3.095.159	14.752.062	8.022.637	6,81	436
3	United Kingdom	2.141.375	1.932.907	37.450.384	8.829.739	19,82	934
4	Germany	1.983.270	1.876.342	30.644.118	7.966.777	17,39	815
5	Japan	1.929.402	1.874.277	23.633.462	6.832.173	13,01	694
6	France	1.421.190	1.348.769	21.193.343	4.815.333	16,85	742
7	Canada	1.110.886	1.040.413	18.826.873	3.580.695	20,05	725
8	Italy	1.083.546	1.015.410	15.317.599	3.570.431	16,45	654
9	India	868.719	825.025	5.666.045	1.957.907	8,83	341
10	Spain	857.158	800.214	10.584.940	2.629.669	15,08	531
11	Australia	782.149	723.460	11.447.009	2.449.459	18,24	583
12	South Korea	658.602	642.983	5.770.844	1.281.366	11,49	375
13	Russian Federation	639.598	629.671	3.664.726	1.088.981	6	355
14	Netherlands	614.552	574.144	12.103.482	2.003.644	23,03	636
15	Brazil	529.841	510.194	4.164.813	1.415.014	10,98	342
16	Taiwan	446.282	434.662	3.993.380	930.383	11,35	300
17	Switzerland	445.163	419.372	9.238.679	1.261.471	24,53	629
18	Sweden	417.156	397.095	8.069.960	1.267.282	21,76	567
19	Poland	387.982	378.483	2.939.536	768.212	8,93	336
20	Turkey	348.836	330.411	2.417.631	624.695	9,07	237

Ranking mundial de acordo com o número de citações base de dados SCImago (1996 – 2013)

Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1	United States	7846972	7281575	152984430	72993120	22,02	1518
2	United Kingdom	2141375	1932907	37450384	8829739	19,82	934
3	Germany	1983270	1876342	30644118	7966777	17,39	815
4	Japan	1929402	1874277	23633462	6832173	13,01	694
5	France	1421190	1348769	21193343	4815333	16,85	742
6	Canada	1110886	1040413	18826873	3580695	20,05	725
7	Italy	1083546	1015410	15317599	3570431	16,45	654
8	China	3129719	3095159	14752062	8022637	6,81	436
9	Netherlands	614552	574144	12103482	2003644	23,03	636
10	Australia	782149	723460	11447009	2449459	18,24	583
11	Spain	857158	800214	10584940	2629669	15,08	531
12	Switzerland	445163	419372	9238679	1261471	24,53	629
13	Sweden	417156	397095	8069960	1267282	21,76	567
14	South Korea	658602	642983	5770844	1281366	11,49	375
15	India	868719	825025	5666045	1957907	8,83	341
16	Belgium	335160	316462	5658300	820146	19,68	502
17	Denmark	234852	221544	4653794	670279	23,38	476
18	Israel	247561	234696	4346150	607046	19,29	456
19	Brazil	529841	510194	4164813	1415014	10,98	342
20	Taiwan	446282	434662	3993380	930383	11,35	300

Comparação índice de crescimento da produção científica Brasil x mundo (1981 a 2012)



CIÊNCIA E IMPACTO NA ECONOMIA

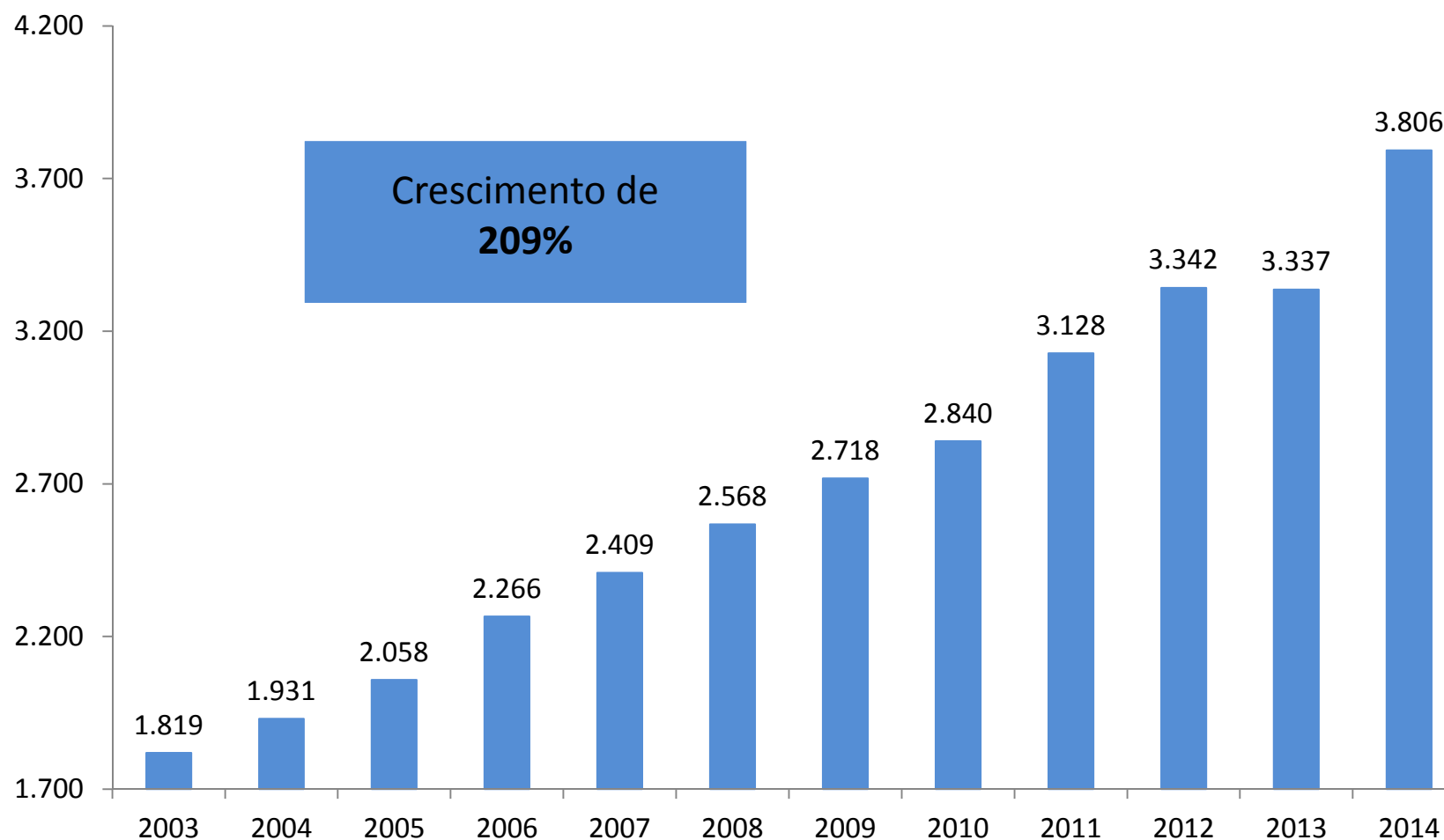


Brasil é líder mundial

- ✓ Agricultura (laranja, soja, frutas tropicais, cereais)
- ✓ Produção animal (carne bovina, suína e frango)
- ✓ Automação:
 - Bancária:
 - Eleições
 - Plantas industriais
- ✓ Aeronaves
- ✓ Biocombustível (etanol e biodiesel)
- ✓ Petróleo (águas profundas)
- ✓ Celulose e indústria de papel
- ✓ Odontologia
- ✓ Controle biológico de insetos
- ✓ Doenças Tropicais e Saúde Pública

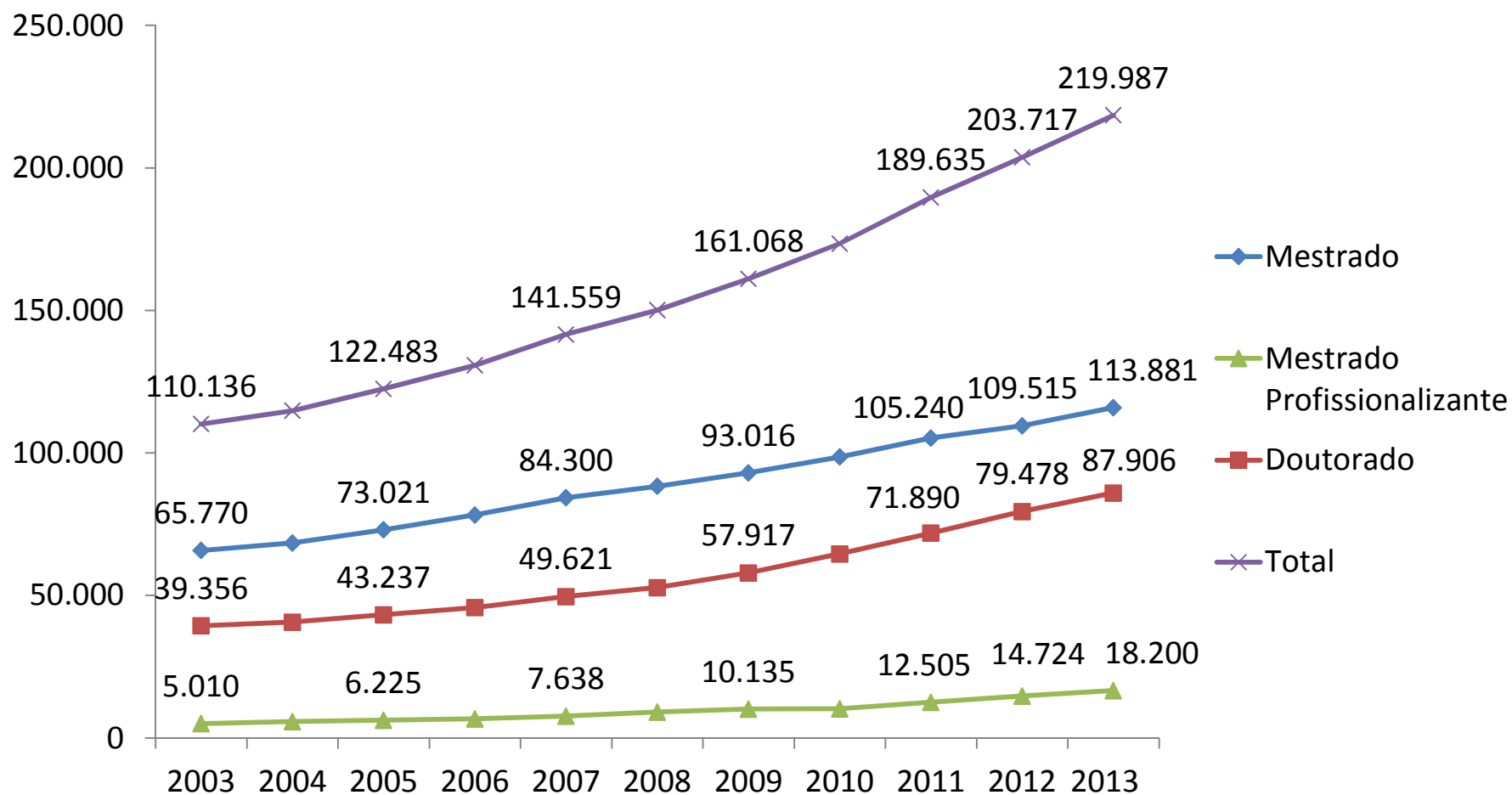
DADOS DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Evolução Histórica dos Programas de Pós-Graduação



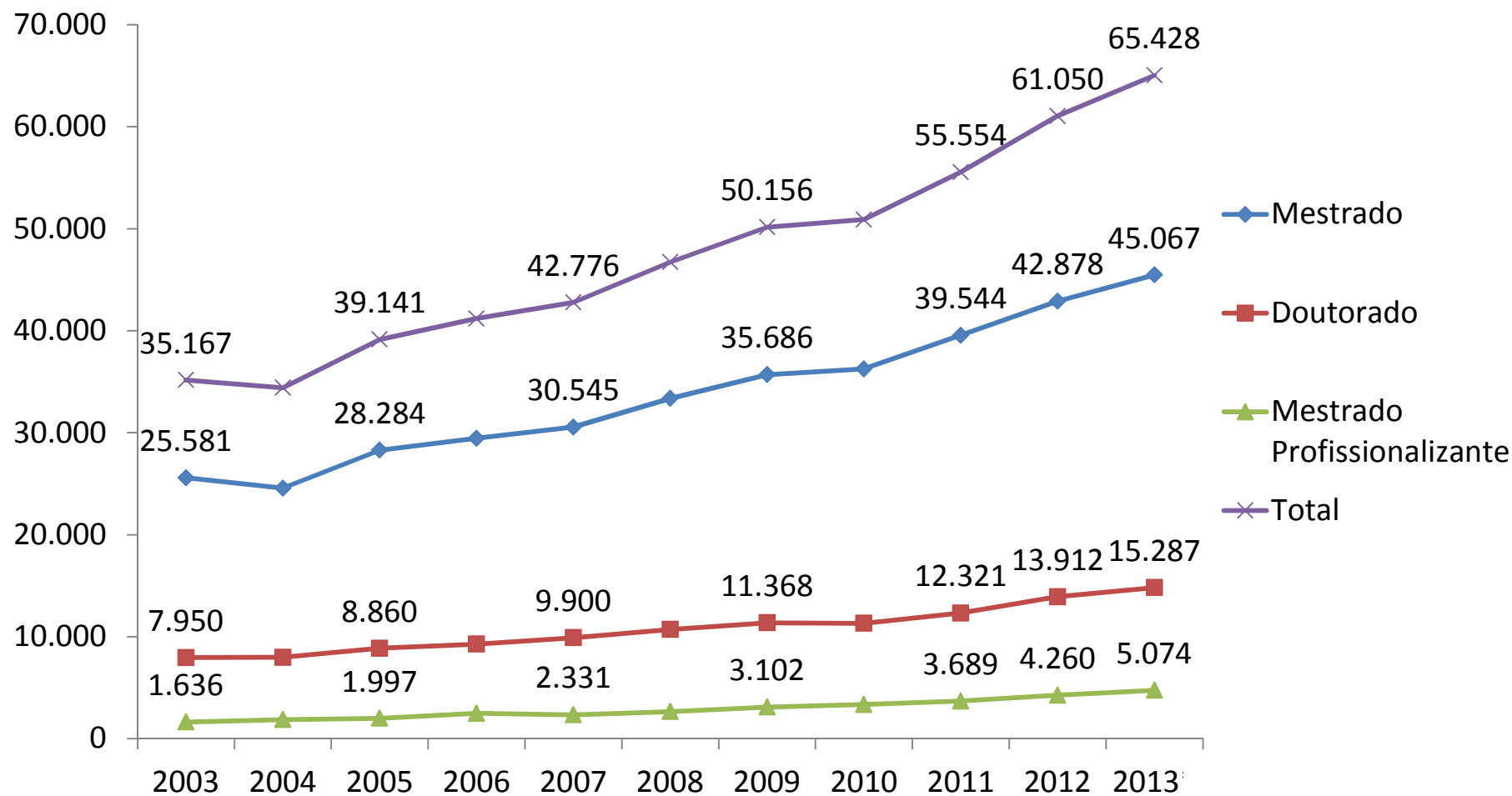
Fonte: GeoCapes e Portal da Capes
Atualizado em: 17/11/2014

MATRICULADOS POR NÍVEL



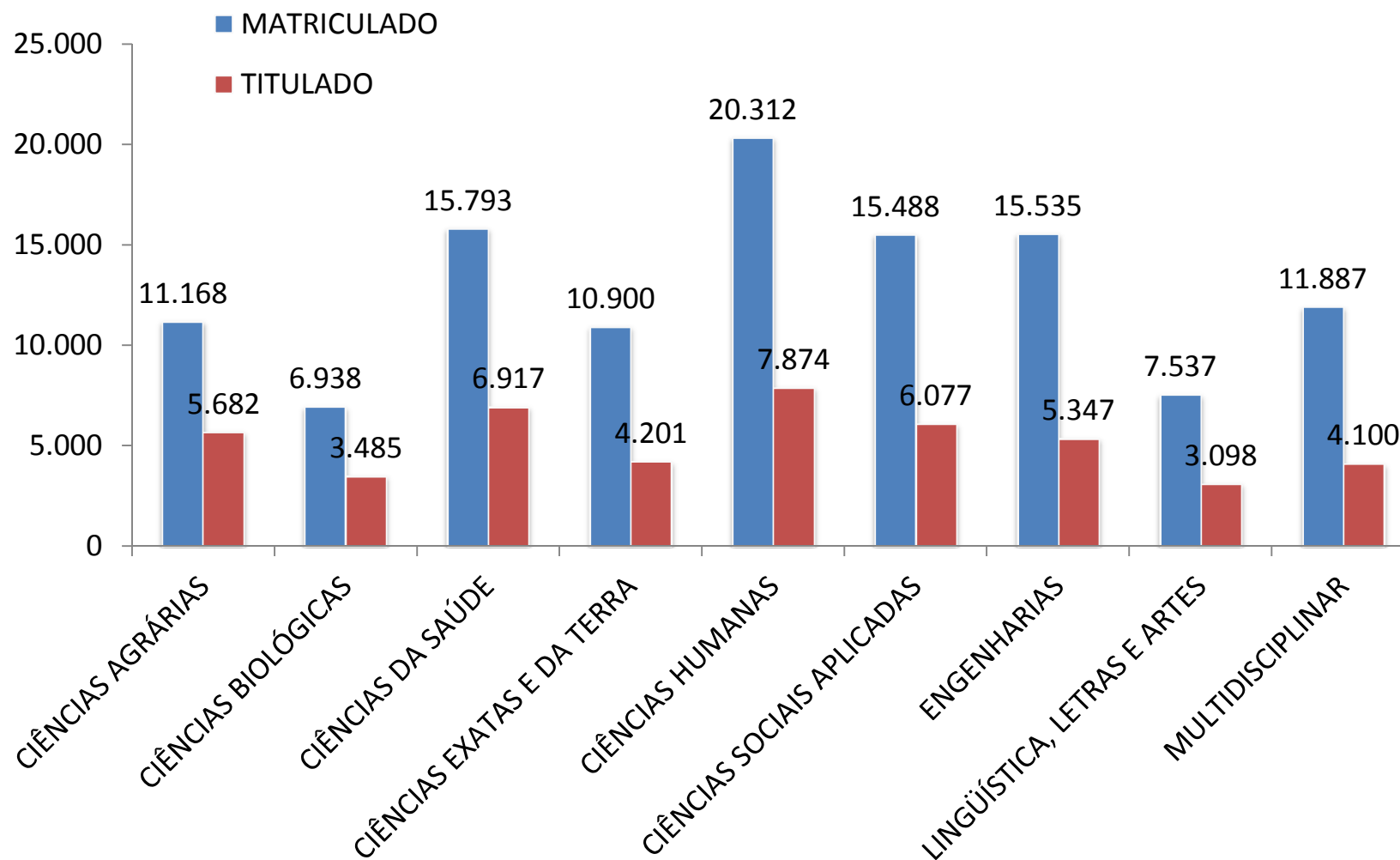
Fonte: GeoCapes

TITULADOS POR NÍVEL

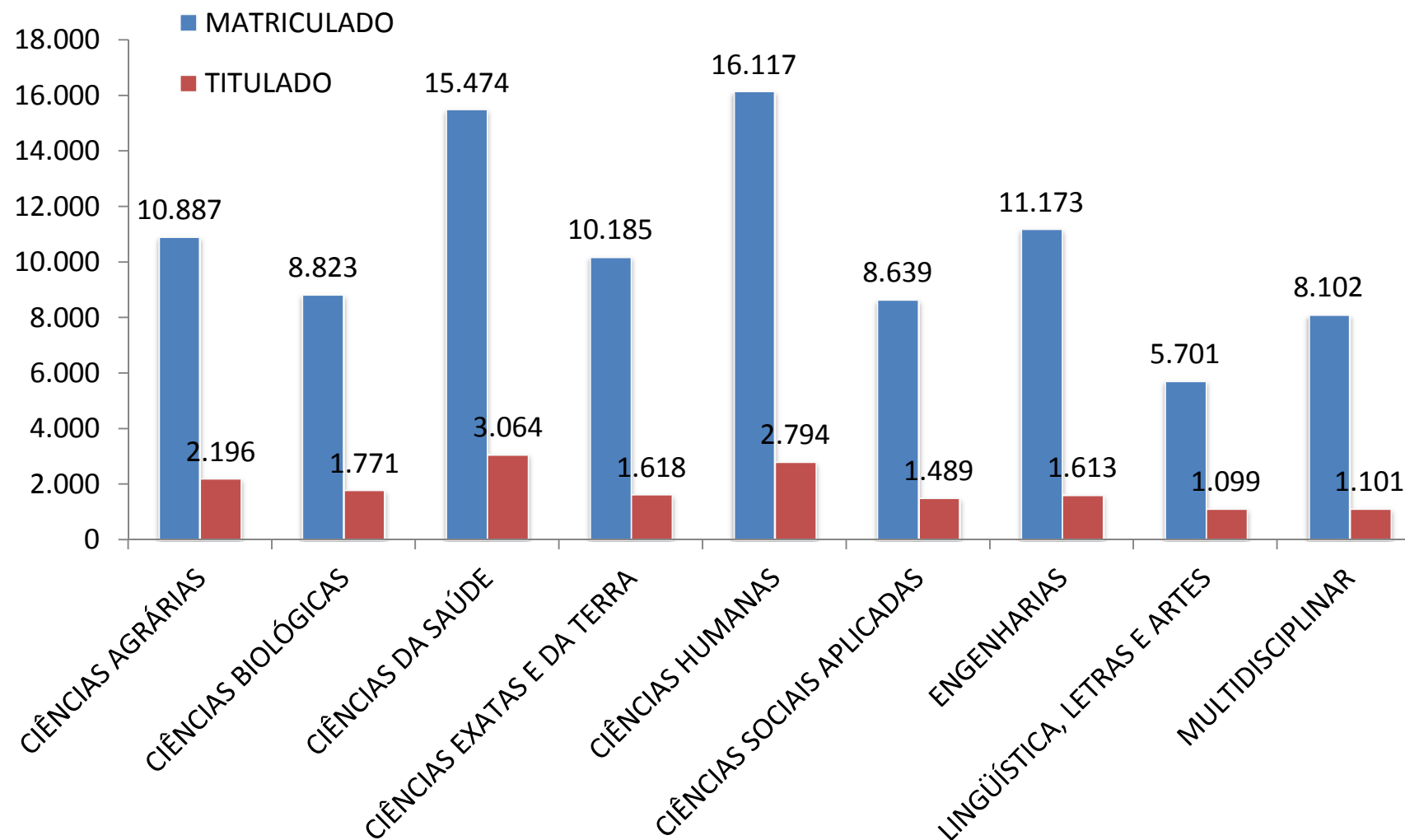


Fonte: GeoCapes

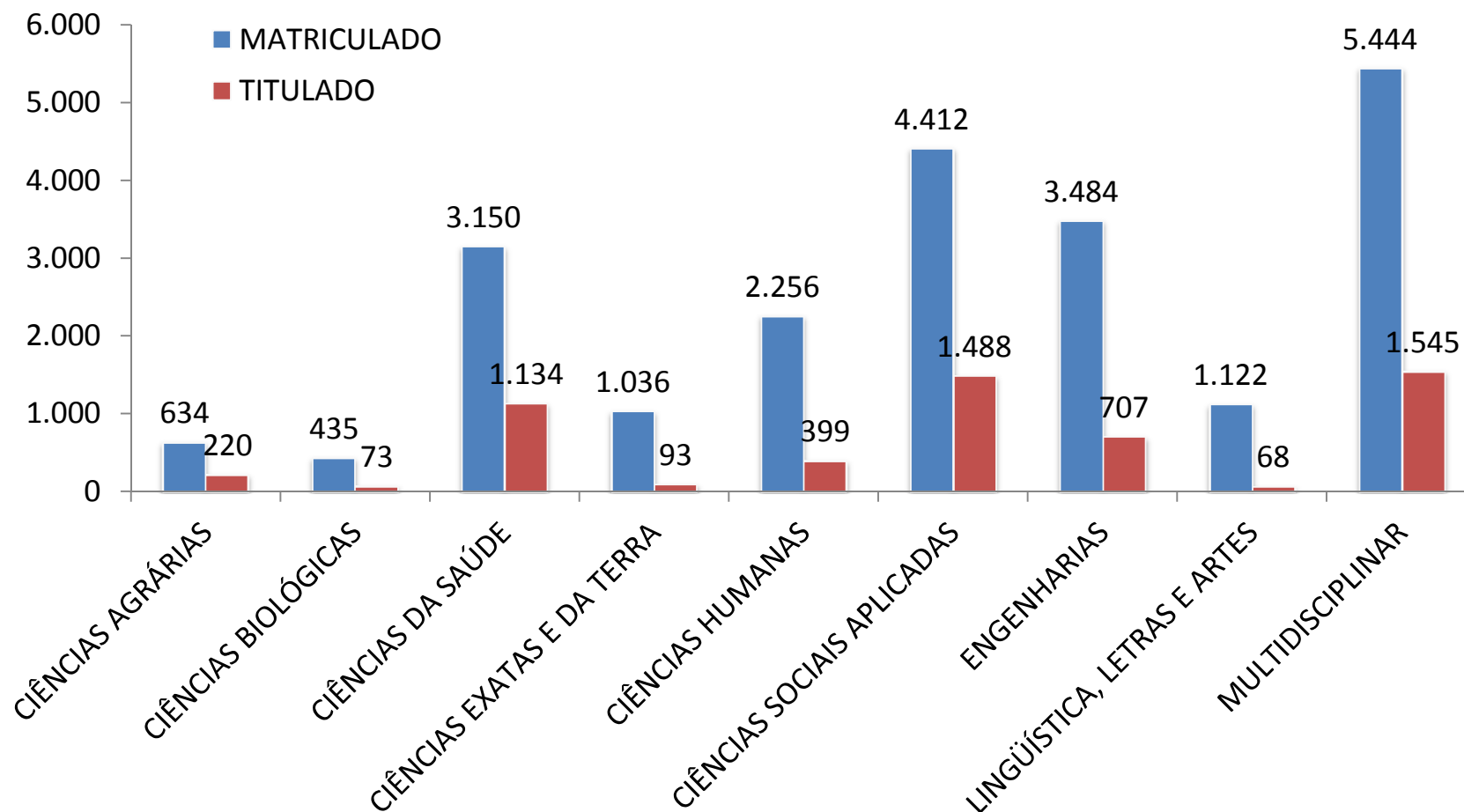
Discentes Mestrado por Grande Área 2014



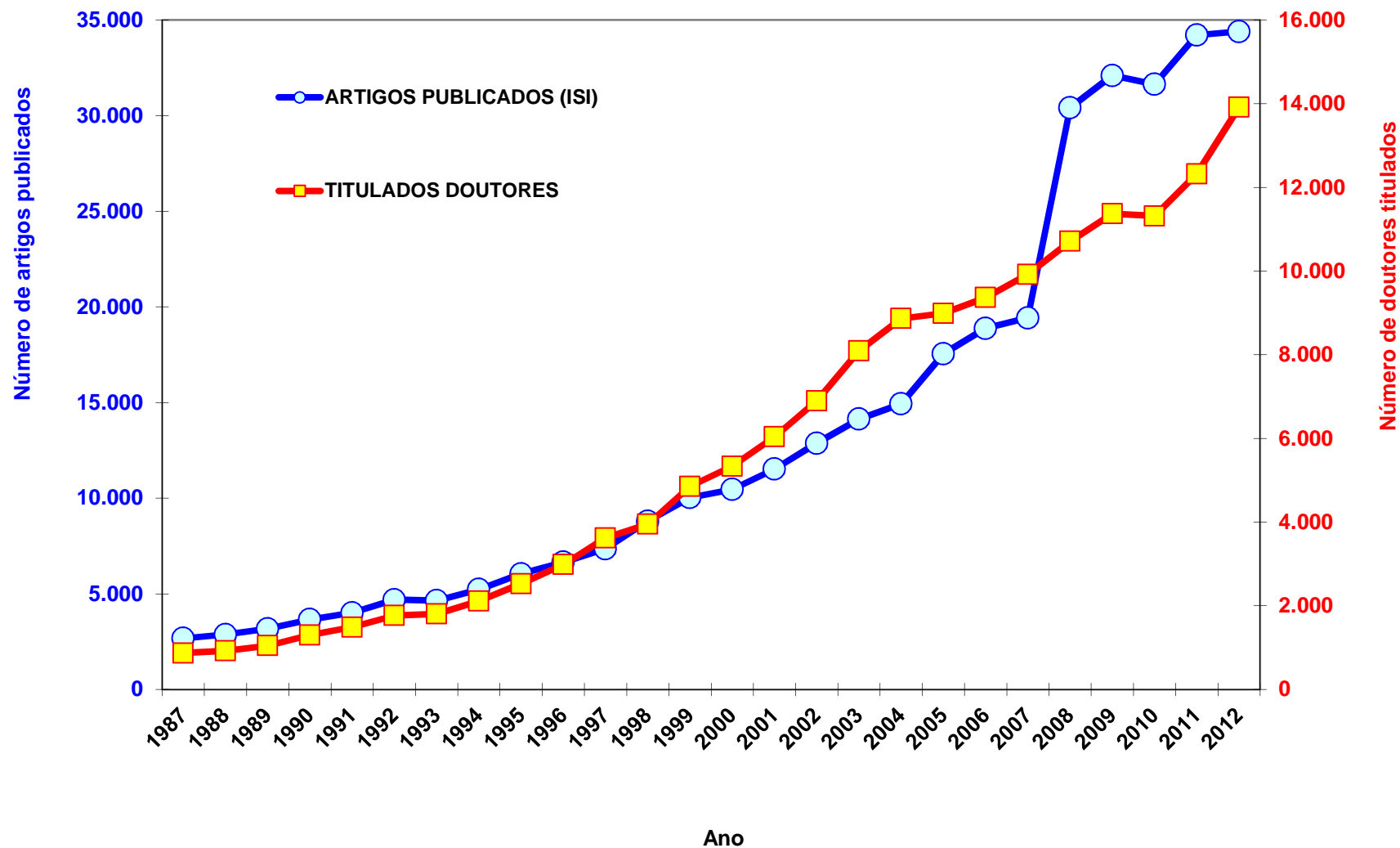
Discentes Doutorado por Grande Área 2014



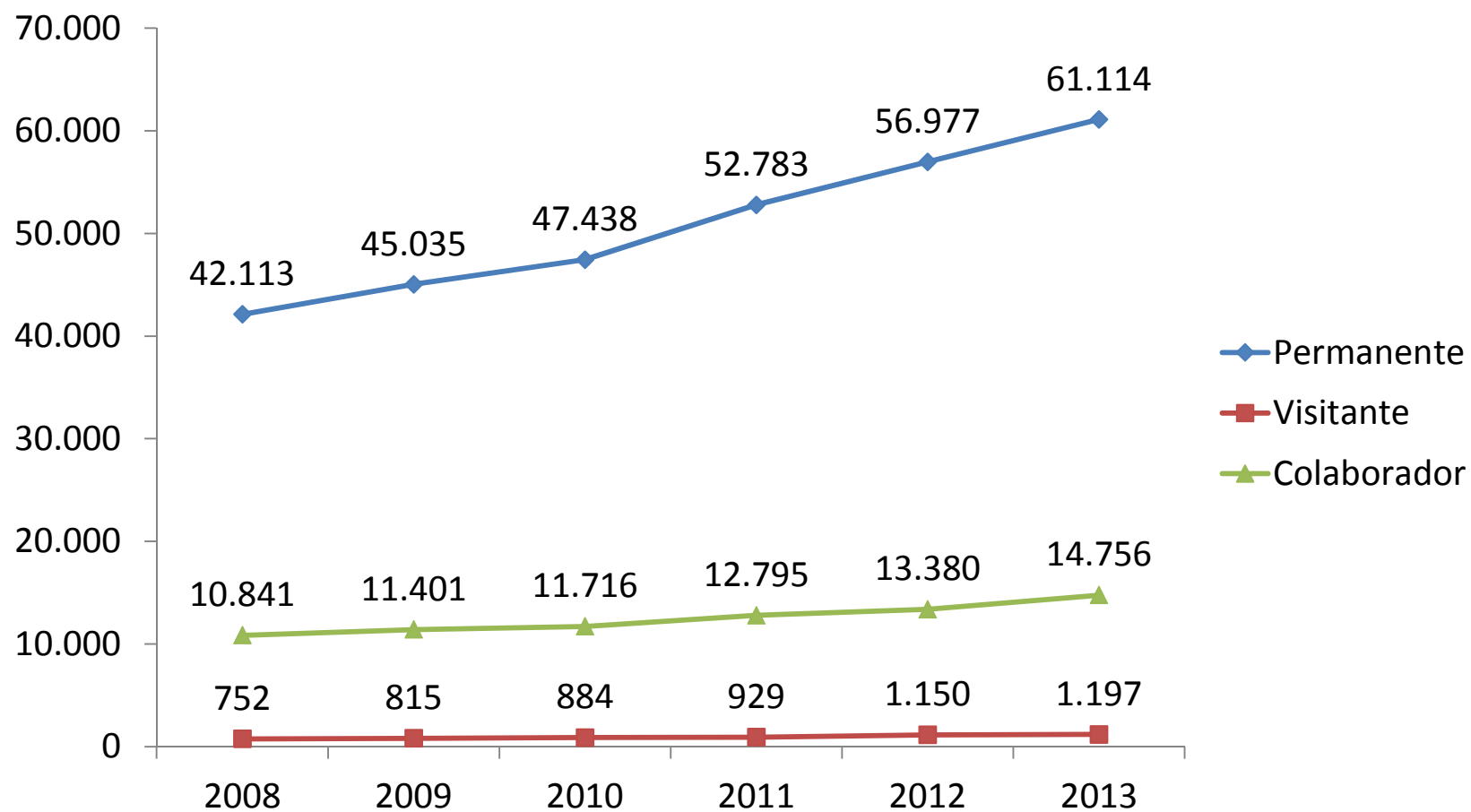
Discentes Mestrado Profissional por Grande Área 2014



Teses de doutorado e artigos publicados JCR 1987 - 2012



Docentes na Pós-Graduação



Fonte: GeoCapes

Distribuição percentual dos ocupados formais que frequentaram cursos de mestrado ou doutorado por setor de atividade, 1992-2009

(perecentual)

Setor	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Privado	49,3	47,1	52,9	52,0	52,5	58,3	54,5	58,7	58,7	57,8	57,4	57,9	59,3	53,7	60,4	57,0
Ensino	11,4	8,6	10,5	12,6	12,6	14,0	12,6	15,4	14,2	16,5	15,8	15,9	14,9	13,5	15,2	14,6
Demais	37,8	38,4	42,4	39,4	40,0	44,3	42,0	43,3	44,5	41,3	41,6	42,0	44,4	40,2	45,2	42,4
Público	50,7	52,9	47,1	48,0	47,5	41,7	45,5	41,3	41,3	42,2	42,6	42,1	40,7	46,3	39,6	43,0
Ensino	28,1	28,4	28,5	25,4	23,2	20,5	23,9	21,7	22,5	23,2	22,2	21,2	21,5	23,6	20,9	22,8
Demais	22,7	24,5	18,6	22,7	24,3	21,3	21,6	19,6	18,9	18,9	20,4	20,9	19,2	22,7	18,7	20,2

Fonte(s): Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (microdados) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Nota(s): de 1992 a 2003, exclusive a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá; nos anos de 1994 e 2000 não foi realizada a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD); para a expansão dos resultados das PNAD's de 1992 a 1996 foram utilizados os novos pesos gerados a partir da Contagem da População do IBGE, de 1996; para a expansão dos resultados da PNAD de 1999 foram utilizados os novos pesos gerados a partir do Censo Demográfico de 2000 do IBGE; para a expansão dos resultados das PNAD's de 2001 a 2007 foram utilizados os novos pesos gerados com a revisão 2008 das projeções populacionais; a partir de 2002 o IBGE mudou a classificação das ocupações, passando a adotar uma adaptação da Classificação Brasileira de ocupações - CBO 2002. Portanto, a série não é perfeitamente comparável com os anos anteriores; e os valores foram corrigidos pela projeção da população do IBGE para 1º de julho.

Total de bolsas concedidas no país e no exterior em número de pessoas das agências federais de fomento e Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), 2000-2014

Ano	CNPq ⁽¹⁾			CAPES			FAPs
	Total	País	Exterior	Total	País	Exterior	Total
2000	66,505	65,570	935	22,928	20,490	2,438	-
2001	70,883	69,621	1,262	23,942	21,430	2,512	-
2002	70,345	69,182	1,163	25,911	23,413	2,498	-
2003	74,834	73,920	914	30,044	27,360	2,684	-
2004	78,910	78,040	870	30,824	27,847	2,977	-
2005	81,618	80,840	778	31,482	27,896	3,586	-
2006	88,571	87,737	834	36,164	32,199	3,965	28,392
2007	93,043	92,057	986	36,113	32,070	4,043	34,069
2008	97,452	96,334	1,118	46,440	42,305	4,135	40,606
2009	109,136	108,043	1,093	51,499	47,153	4,346	48,872
2010	131,577	130,572	1,005	63,009	58,107	4,902	53,748
2011	146,056	144,964	1,092	78,432	72,071	6,361	47,501
2012	155,420	146,969	8,451	89,887	77,904	11,983	48,894
2013	165,230	150,246	14,984	-	87,678	-	-
2014	173,824	155,554	18,270	-	-	-	-

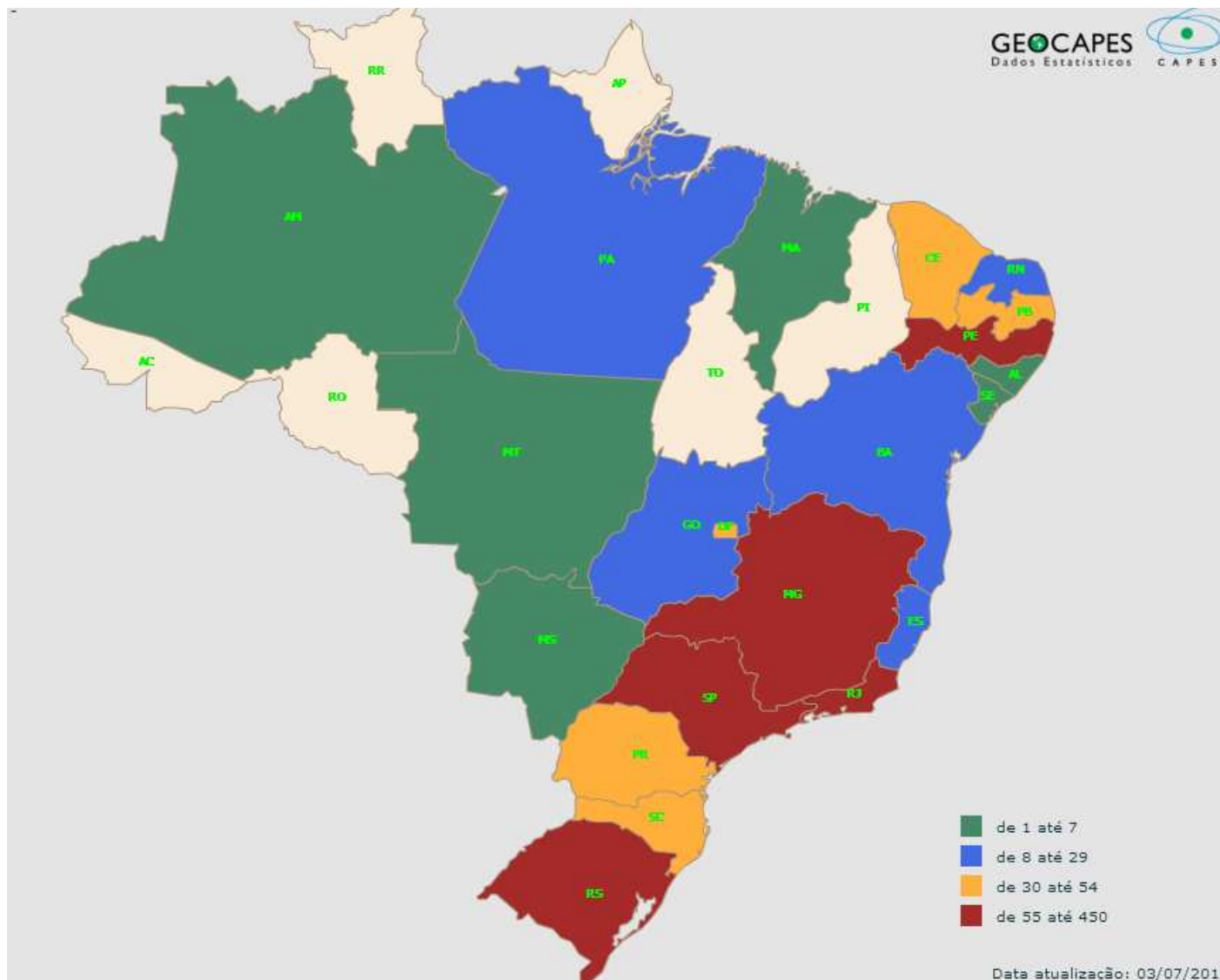
Fonte (s): CNPq: Investimentos do CNPq em C,T&I - <http://fomentonacional.cnpq.br/dmfomento/home/fmthome.jsp> - Acesso em 16/01/2015 - FAPs: Sistema SIFAP - <http://confap.org.br/news/sifap/> - Acesso em 16/01/2015 - Capes: <http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds> ; extraído em 16/01/2015 às 11:25 h.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Nota: 1) não inclui estimativa de bolsas Iniciação Científica Júnior operacionalizadas pelos Estados e bolsas exclusivas de adicional de bancada para produtividade e pesquisa.

Disponibilizada em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/361279.html>

PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO 1998



PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO 2013



PÓS-GRADUAÇÃO



- Pós-graduação não é componente do mercado de trabalho.
- Pós-graduação é formação qualificada de recursos humanos para o desenvolvimento educacional, econômico, social e ambiental do país.
- Pós-graduação tem reflexos nos principais pilares da vida do país.
- O sucesso da pós-graduação brasileira é consequência de uma política do estado brasileiro, que transcende a mudança de governos, desde os idos de 1950.
- O modelo de pós-graduação brasileiro é orgulho nacional e tem sido reverenciado mundialmente.

CIENTISTA

- Mundialmente não existe a profissão de cientista, pois praticar a ciência não é prerrogativa exclusiva de um segmento profissional.
- Cientista é ocupação não profissão.
- São cientistas, professores universitários, pesquisadores de institutos de pesquisa e de empresas públicos e privados, estudantes de pós-graduação e bolsistas de pós-doutorado, além dos autodidatas.

CIENTISTA

- Assim, a ABC e a SBPC posicionam-se contrárias à regulamentação da profissão de cientista. Solicitam, portanto, aos senhores parlamentares que não levem a diante essa iniciativa, com consequências graves ao país, que deixará de formar recursos humanos qualificados com a justificativa da empregabilidade.



Obrigada!
Helena B. Nader
hbnader.bioq@epm.br
presidencia@sbpcnet.org.br

