



QUÍMICA PARA UM MUNDO MELHOR

Avaliação dos Programas de Pós-Graduação em Química

***Luiz Carlos Dias – UNICAMP
Coordenador da Área de Química na CAPES***

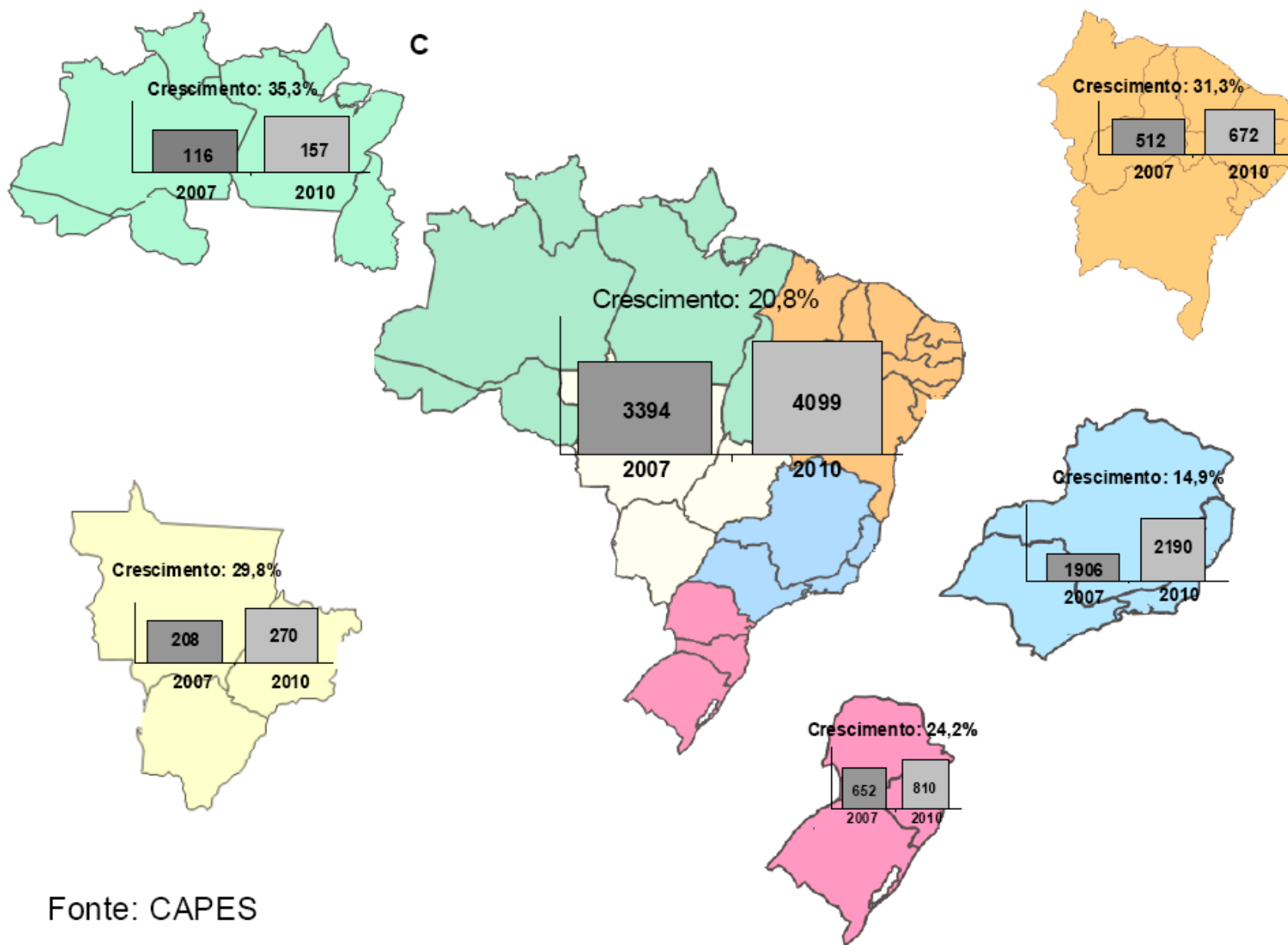
Histórico



O Sistema de Avaliação da Pós-graduação foi implantado pela CAPES em 1976 e desde então vem cumprindo papel de fundamental importância para o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa científica e tecnológica no Brasil.

A **Avaliação dos Programas de Pós-graduação** compreende a realização do **acompanhamento anual** e da **avaliação trienal** do desempenho de todos os programas e cursos que integram o Sistema Nacional de Pós-graduação, SNPG.

Figura 13 - Número de Cursos Avaliados nas Trienais 2007 e 2010: comparação das taxas relativas de crescimento



Fonte: CAPES

Nas figuras a seguir tem-se, em termos absolutos e percentuais, a distribuição dos 2.718 programas de pós-graduação avaliados.

Figura 01 - Distribuição dos Programas de Pós-Graduação por Notas da Avaliação Trienal 2010

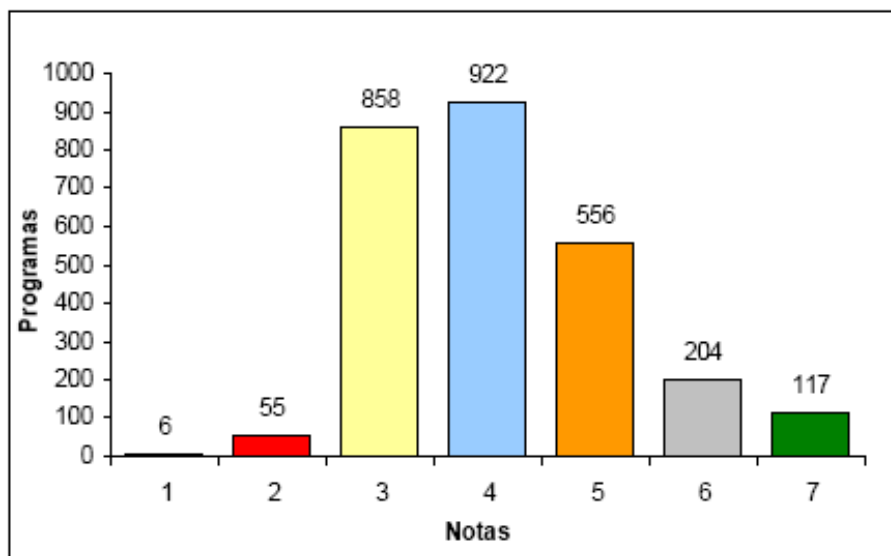


Figura 1- a: valores absolutos

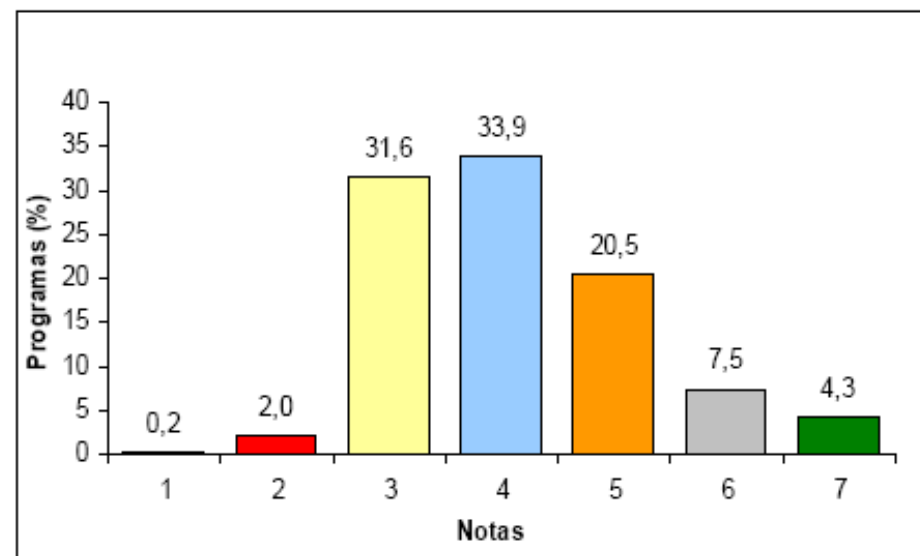


Figura 1 - b: valores percentuais

Figura 02 - Distribuição de Programas de Pós-Graduação por Notas nas Avaliações Trienais 2007 e 2010

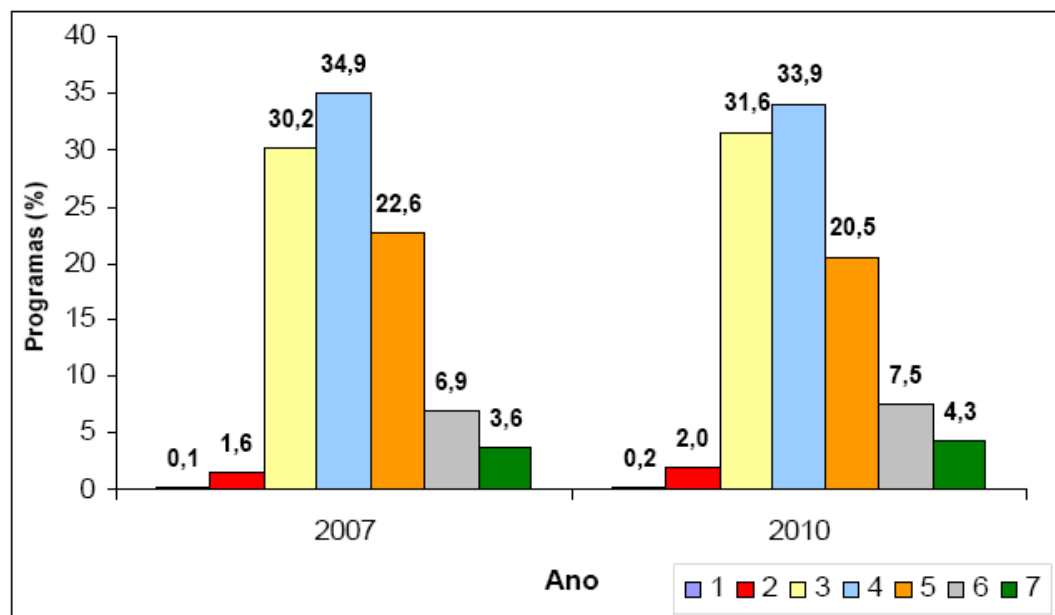
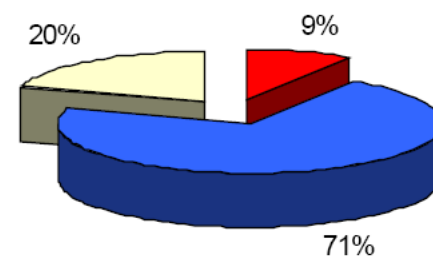


Figura 12 - Distribuição Percentual da Variação de Notas dos Programas de Pós-Graduação - Avaliação Trienal 2010

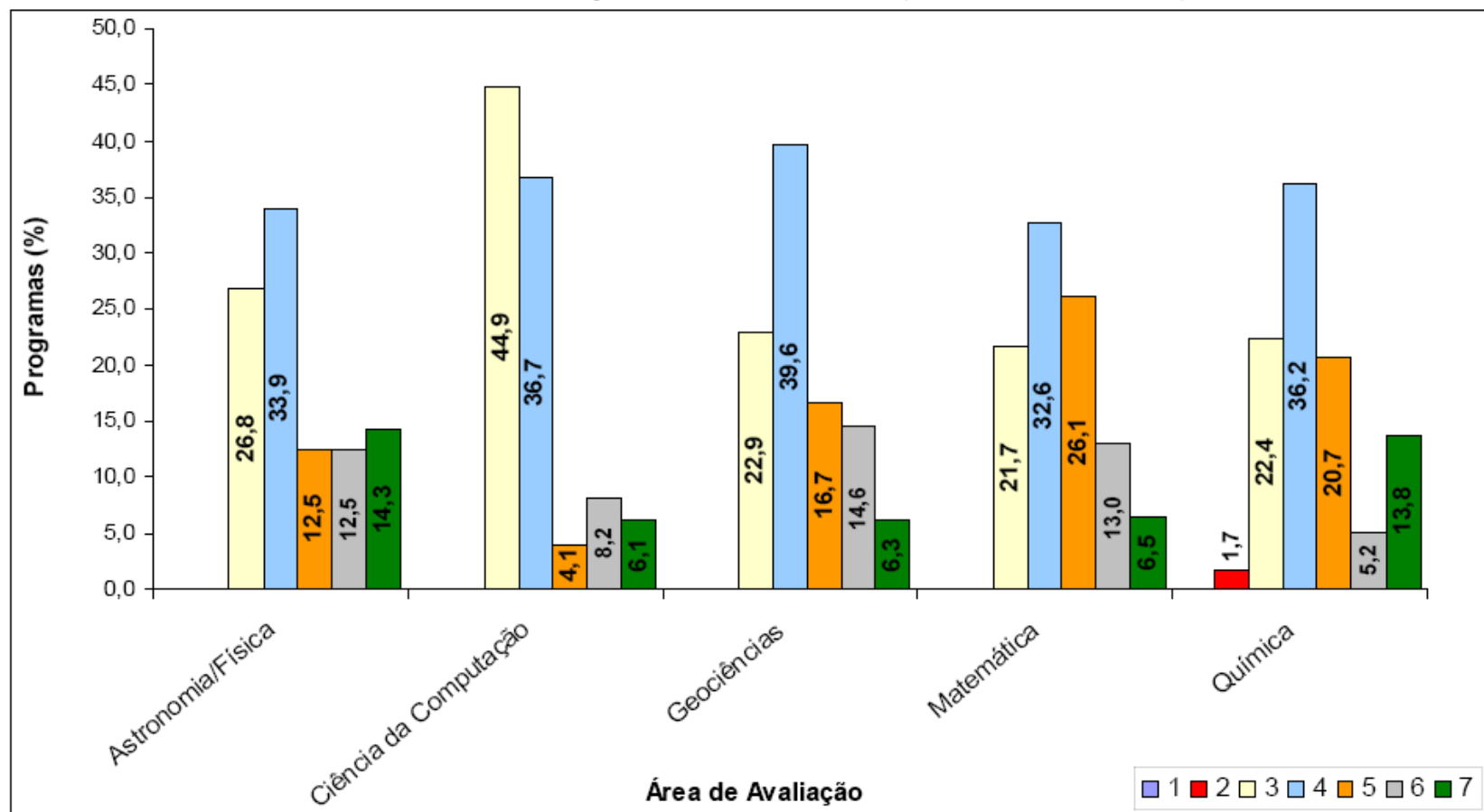


■ Notas reduzidas ■ Notas mantidas ■ Notas aumentadas

Tabela 04 - Número de Mestres e Doutores Titulados pelos Programas de Pós-Graduação no Triênio 2007-2009

Nível/Ano	2007	2008	2009	Total
Mestrado Acadêmico	30.569	33.378	35.698	99.645
Doutorado	9.919	10.718	11.368	32.005
Mestrado Profissional	2.331	2.653	3.102	8.086
Total	42.819	46.749	50.168	139.736

Figura 04 - Distribuição de Programas de Pós-Graduação por Notas na Avaliação Trienal 2010 (Ciências Exatas)





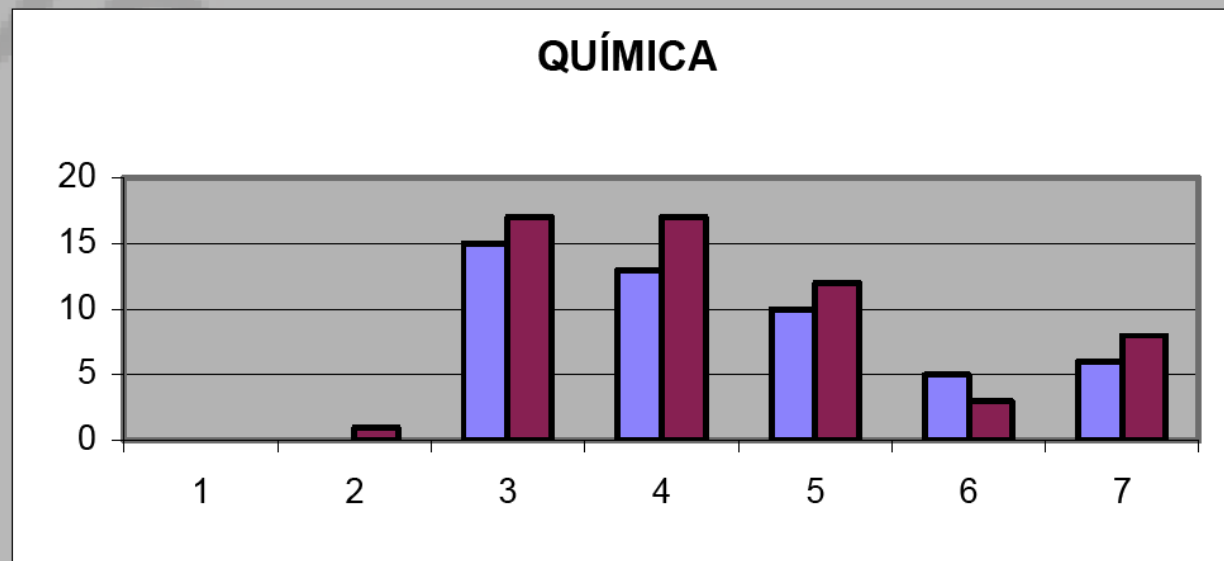
Mestrados/Doutorados Reconhecidos

GRANDE ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

ÁREA (ÁREA DE AVALIAÇÃO)	Programas e Cursos de pós-graduação					Totais de Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
ASTRONOMIA(ASTRONOMIA / FÍSICA)	5	2	0	0	3	8	5	3	0
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO(CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO)	51	28	1	5	17	68	45	18	5
FÍSICA(ASTRONOMIA / FÍSICA)	52	18	2	1	31	83	49	33	1
GEOCIÊNCIAS(GEOCIÊNCIAS)	47	10	0	0	37	84	47	37	0
MATEMÁTICA(MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA)	39	19	0	3	17	56	36	17	3
OCEANOGRAFIA(GEOCIÊNCIAS)	1	1	0	0	0	1	1	0	0
OCEANOGRAFIA(CIÊNCIAS BIOLÓGICAS D)	6	0	0	0	6	12	6	6	0
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA)	8	2	0	0	6	14	8	6	0
QUÍMICA(QUÍMICA)	58	21	2	2	33	91	54	35	2
Brasil:	267	101	5	11	150	417	251	155	11

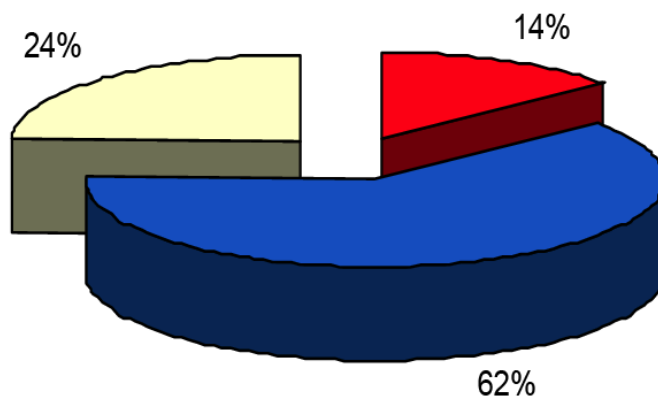
DISTRIBUIÇÃO E VARIAÇÃO DE NOTAS NA ÁREA DE QUÍMICA - 2007-2009

	2007	2010
1	0	0
2	0	1
3	15	17
4	13	17
5	10	12
6	5	3
7	6	8



Variação de Notas (Química)

Nota anterior	Nota Trienal 2010							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
3			14	6				20
4			3	10	4			17
5		1		1	7		1	10
6					1	1	3	5
7						2	4	6
Total	0	1	17	17	12	3	8	58



LEGENDA

- mantidas
- aumento
- redução



QUÍMICA PARA UM MUNDO MELHOR

CRESCIMENTO DA PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE QUÍMICA



Período de Avaliação	Nº de Programas	Crescimento (%)
1996-1997	34	
1998-2000	44	29
2001-2003	44	-
2004-2006	51	16
2007-2009*	58	14

* Fusões durante o triênio

UFRJ (4 programas)

UFF (2 programas)

UFC (2 programas)

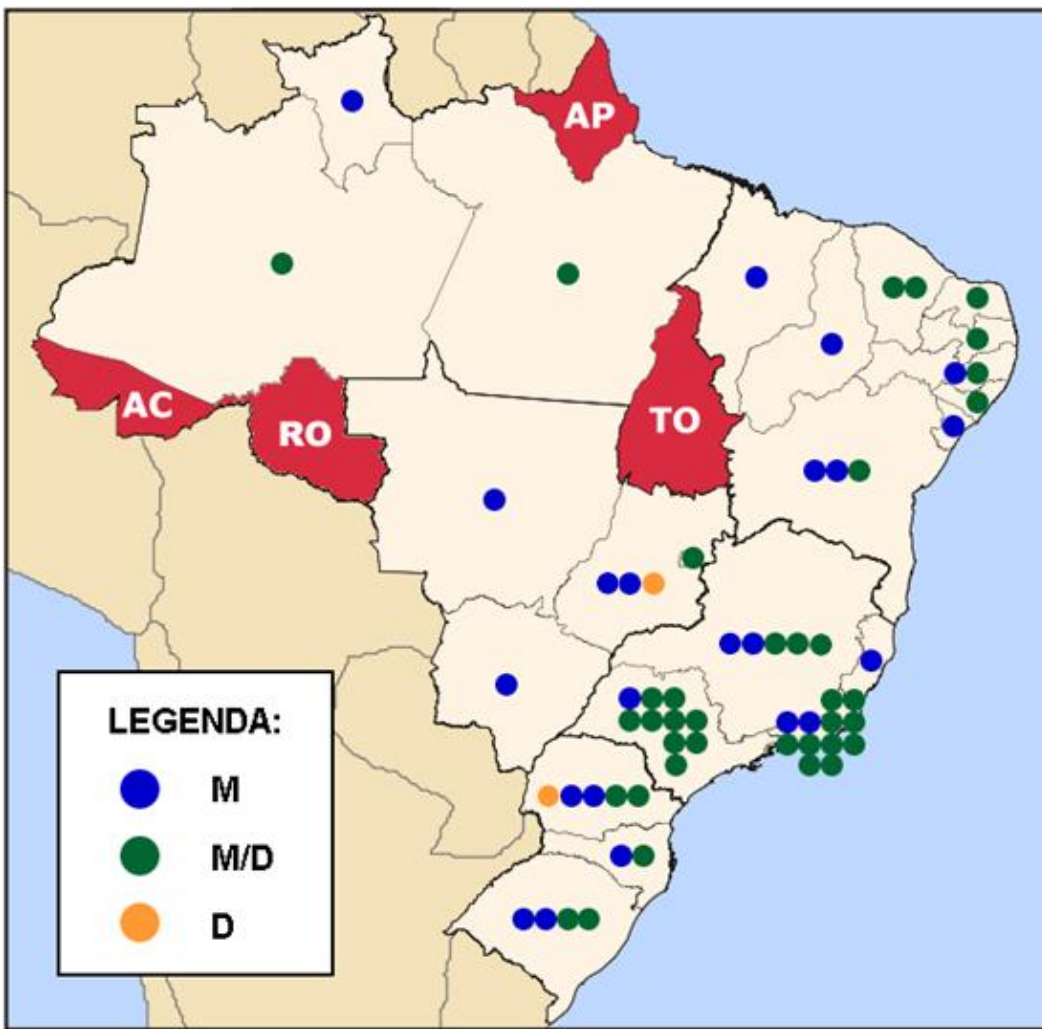
USP-SC (2 programas que ainda apareceram separados no ano de 2009)



QUÍMICA PARA UM MUNDO MELHOR

PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

TOTAL = 58



Área	M	M & D	D	MP
Química	21	33	2	1

Pós-Graduação em Química no Brasil

57 Programas avaliados



Avaliação Trienal 2007

Conceitos	Programas de Pós-Graduação em Química
7	7
6	3
5	12
4	21
3	13
2	1

7 = 12,3%
6 = 5,3%
7 + 6 = 17.6%

Objetivo é aumentar número de programas 6 e 7!

Consolidar 3, 4 e 5.

Não fechar nenhum!!!

PROGRAMAS 6 (3) e 7 (7)



Triênio 2004-2006



(Matriculados/ano em média)

1623 alunos de mestrado

1780 alunos de doutorado

Nesse mesmo período foram formados em média:

583 mestres/ano

337/doutores/ano

**Aumento, respectivamente, de 12% e 32%
em relação ao triênio anterior.**

Triênio 2007-2009



(Matriculados/ano em média)

2049 alunos de mestrado
(26% a mais que triênio 04-06 = 1623)

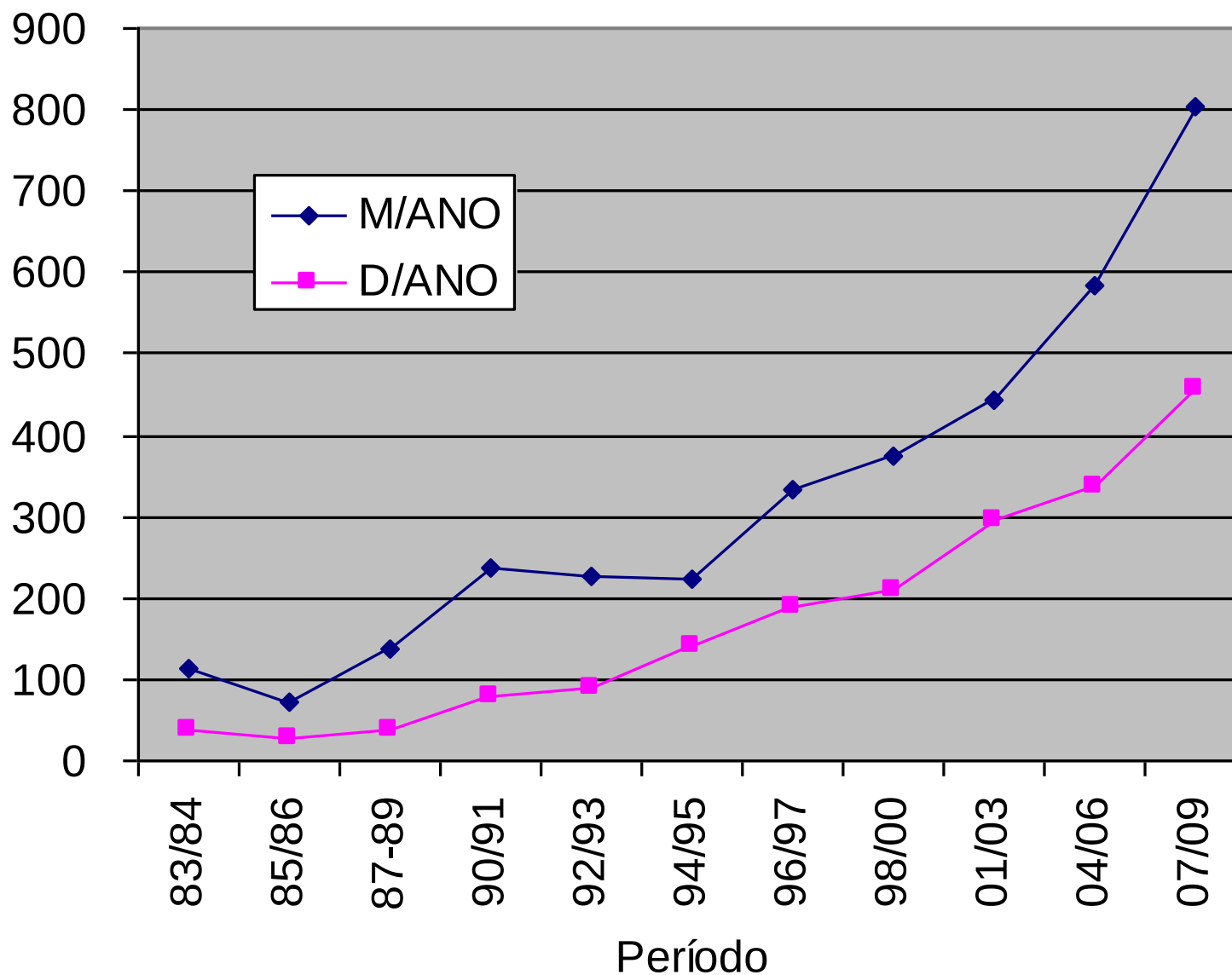
2115 alunos de doutorado
(19% a mais que triênio 04-06 = 1780)

Nesse mesmo período foram formados em média:

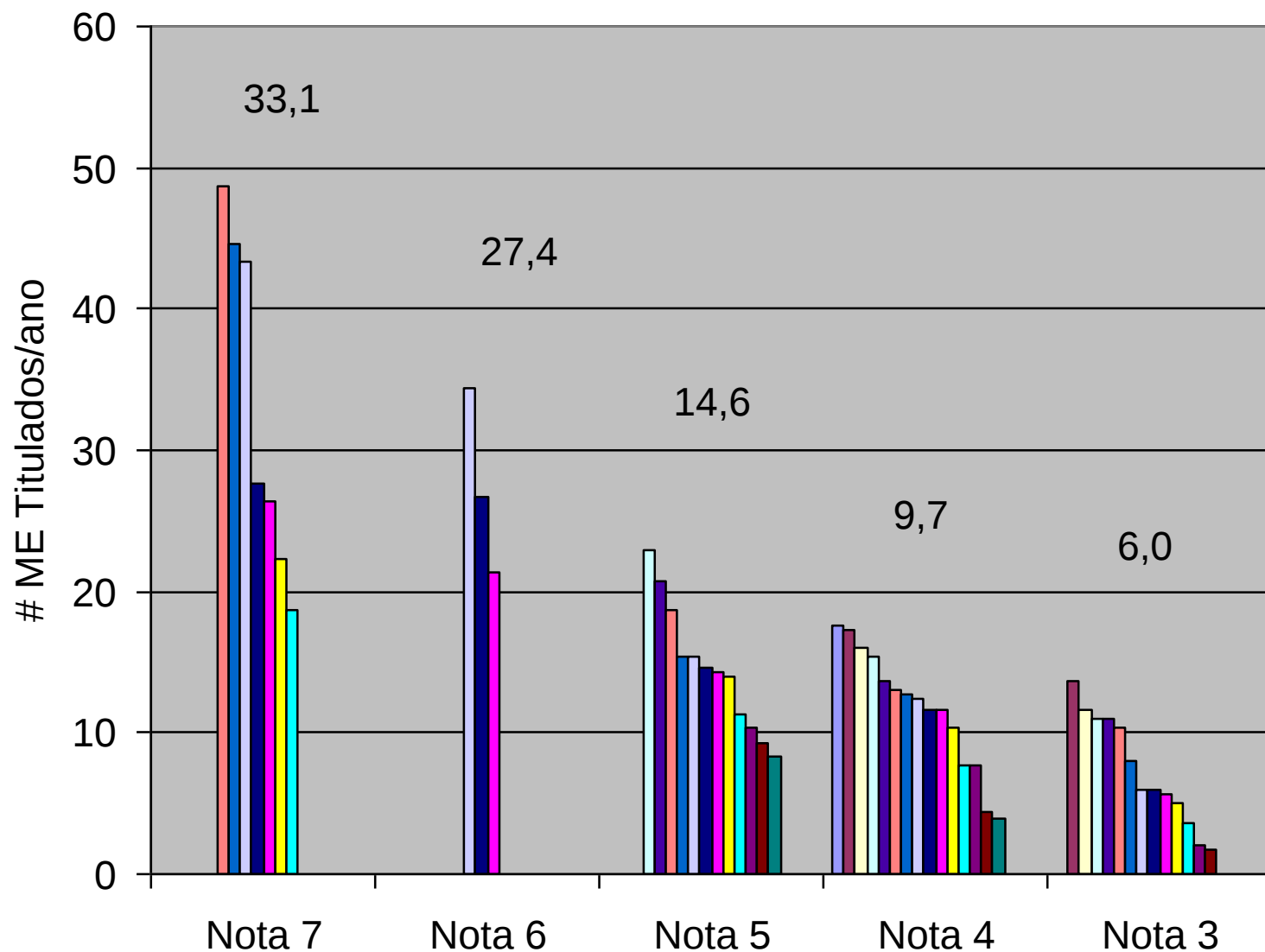
804 mestres/ano
(38% a mais que triênio 04-06 = 583)

457/doutores/ano
(36% a mais que triênio 04-06 = 337)

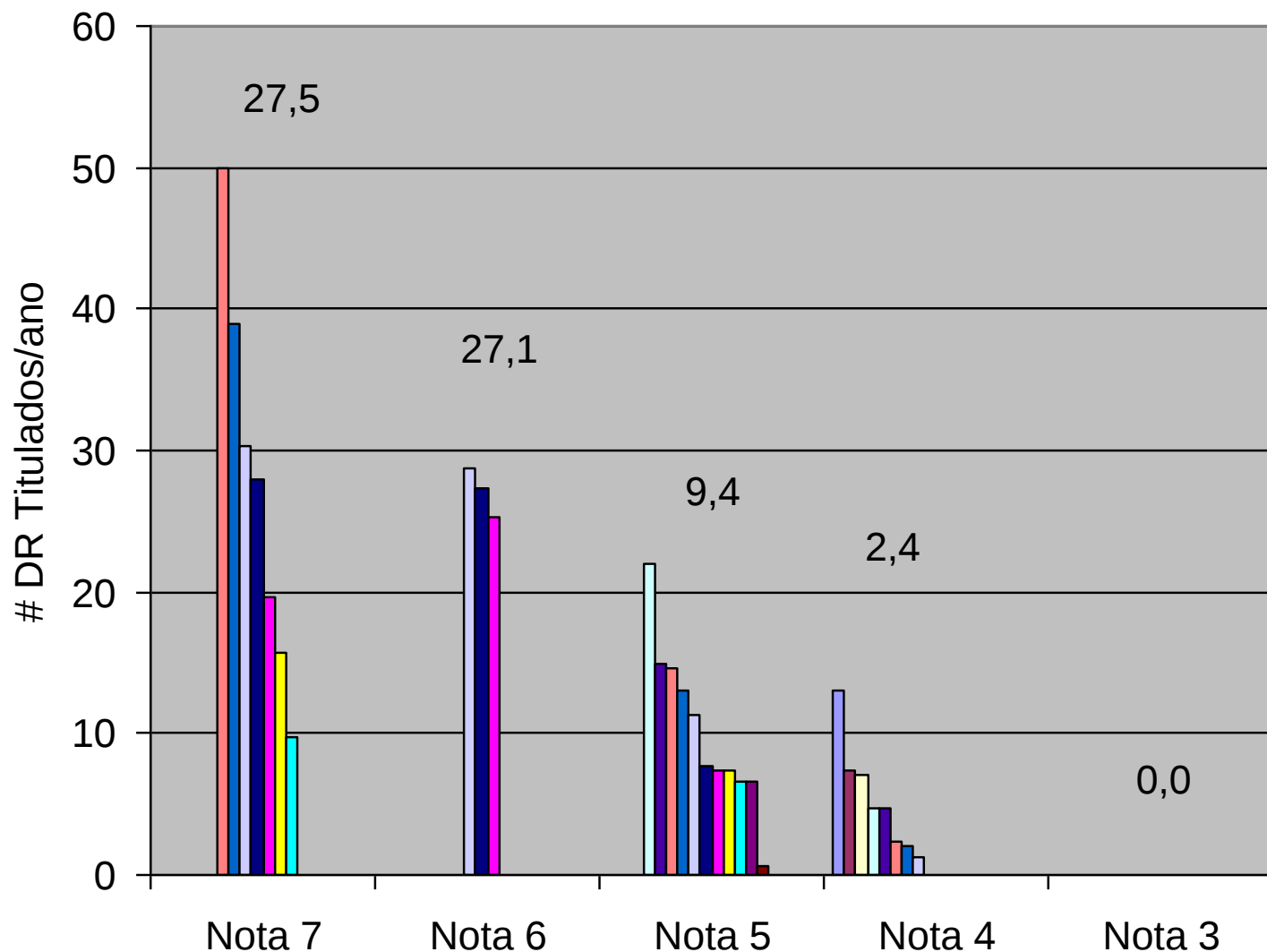
Titulação de Mestres e Doutores por Ano



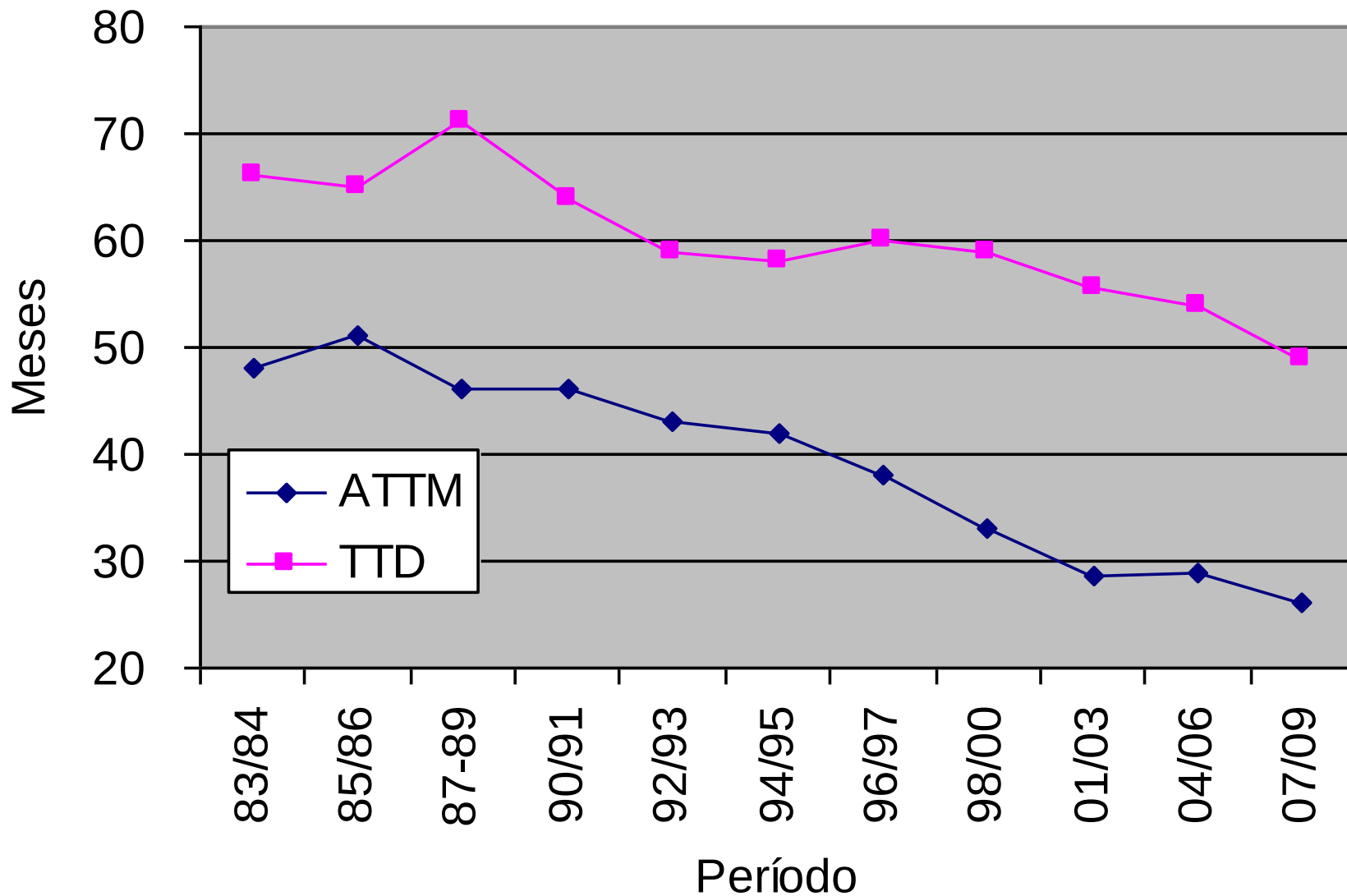
Mestres Titulados Por Ano



Doutores Titulados Por Ano



Evolução dos Tempos Médios de Titulação



Pós-Graduação em Química no Brasil

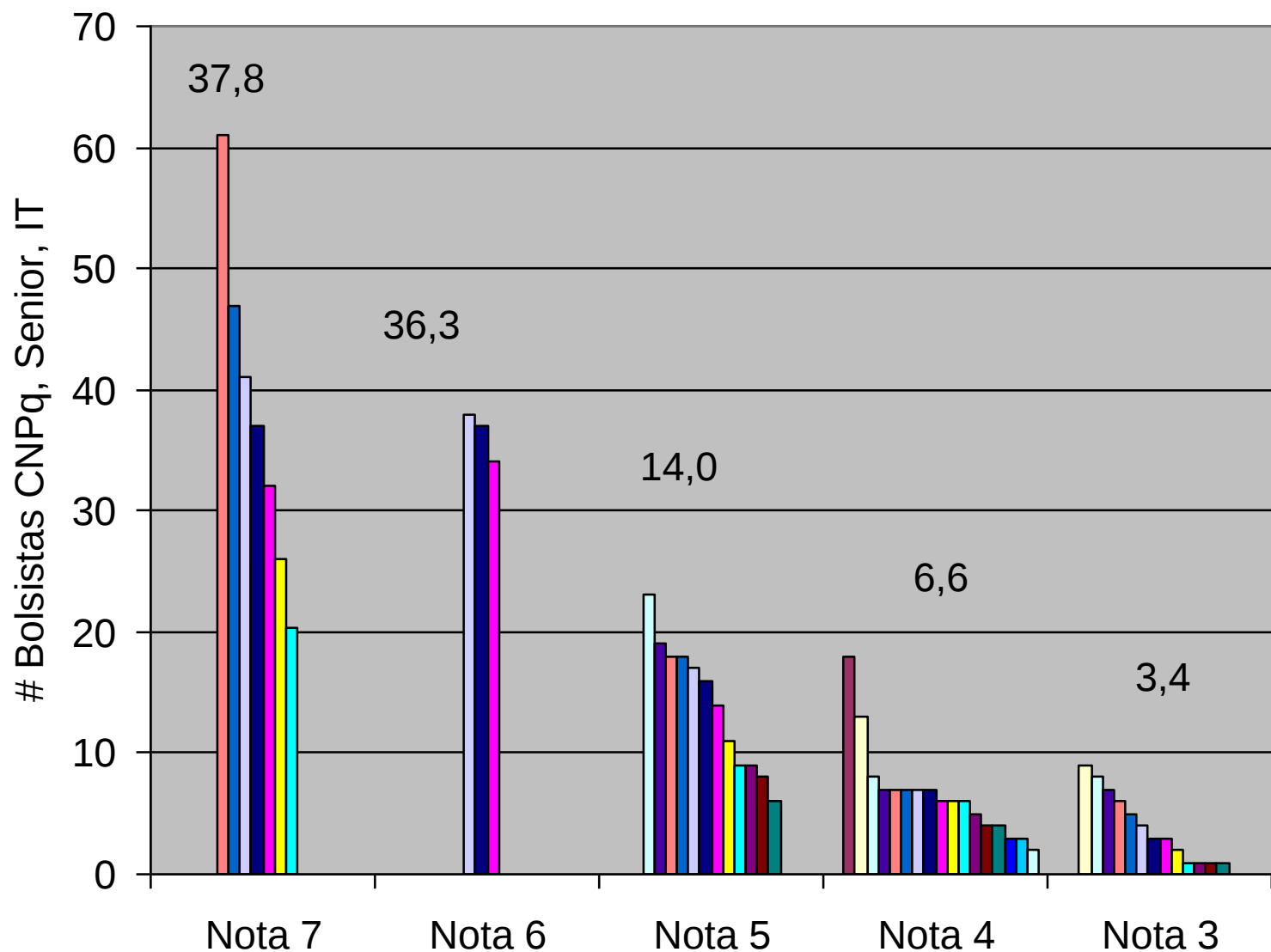


A maior parte dos mestres e doutores formados na área de Química segue a carreira acadêmica, mas existe um número significativo que gira em torno de 25% que foram incorporados pelos setores não acadêmicos público e privado.

Pouca tradição de pesquisa na indústria.

A área está consolidada internacionalmente sendo uma das áreas que mais cresce no Brasil em termos de citações/artigos.

Distribuição de DP Bolsistas PQ



2004-2006

Nesse período foram publicados 8128 artigos dos quais 63% (5111) envolviam a participação de no mínimo 1 discente.

2007-2009

Neste triênio o número de publicações cresceu aproximadamente 29%.

Foram publicados 10475 artigos, dos quais 62% (6530) envolveram a participação de no mínimo 1 discente.

2007-2009: 10475 artigos (6530 + discente)

A1: 674 (6,43%)

A1 + discente: 431 (6,6%)

A2: 1540 (14,7%)

A2 + discente: 1028 (15,7%)

B1: 3166 (30,2%)

B1 + discente: 1968

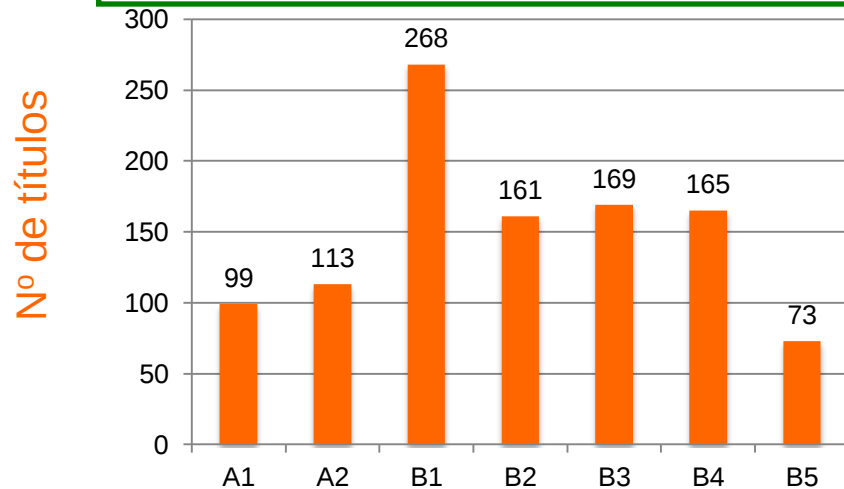
B2: 2946 (28,1%)

B2 + discente: 1578

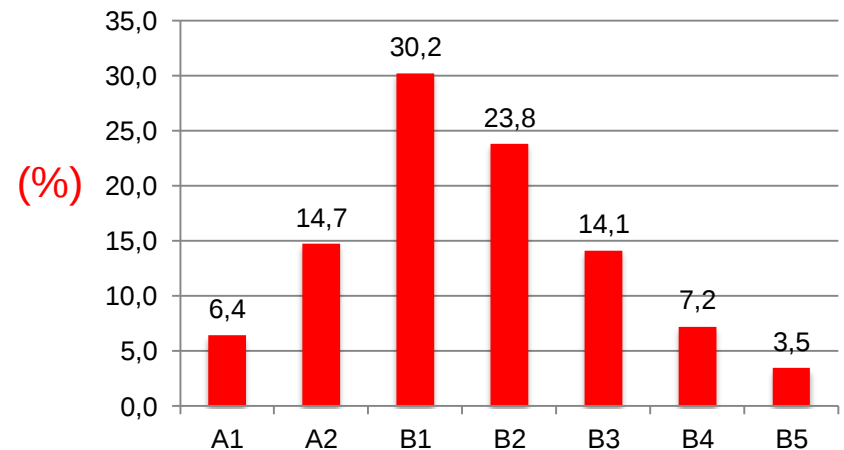
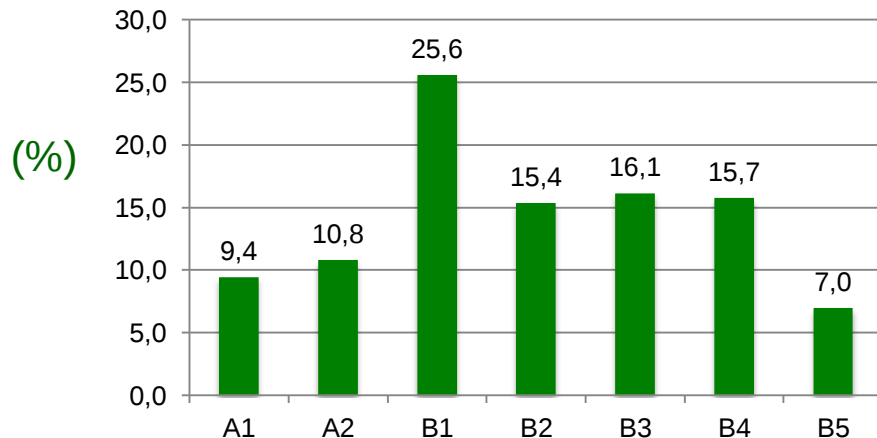
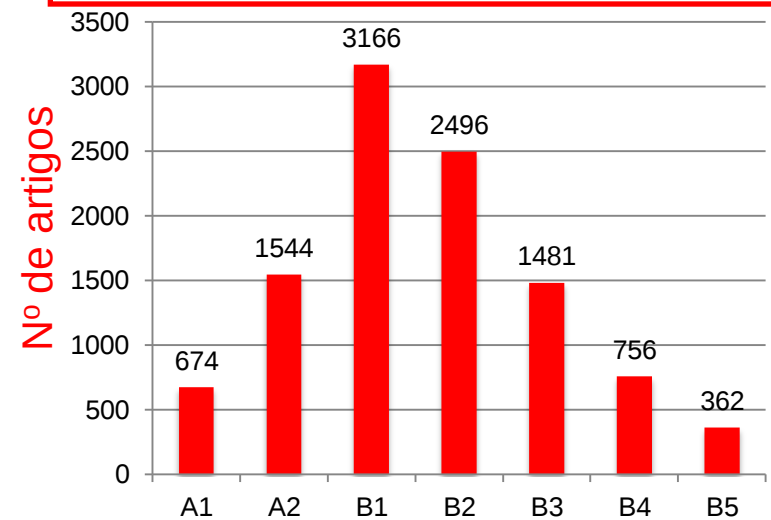
C: 724 (6,9%)

PRODUÇÃO INTELECTUAL – PERIÓDICOS

**Número total de títulos no
Qualis-Periódico da Área de
Química: 1048**

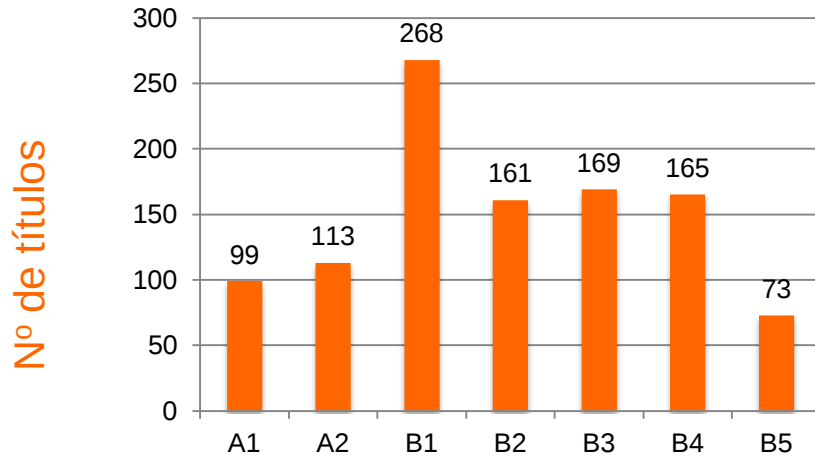


**Número total de artigos no
Qualis-Periódico da Área de
Química: 10479**

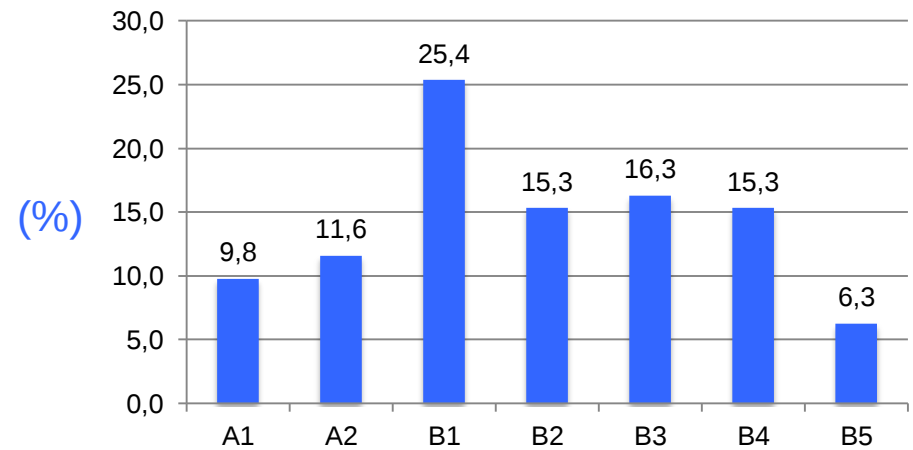
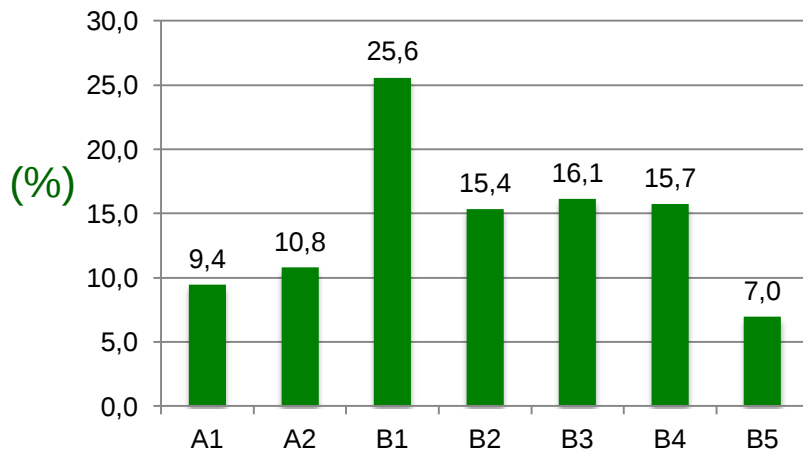
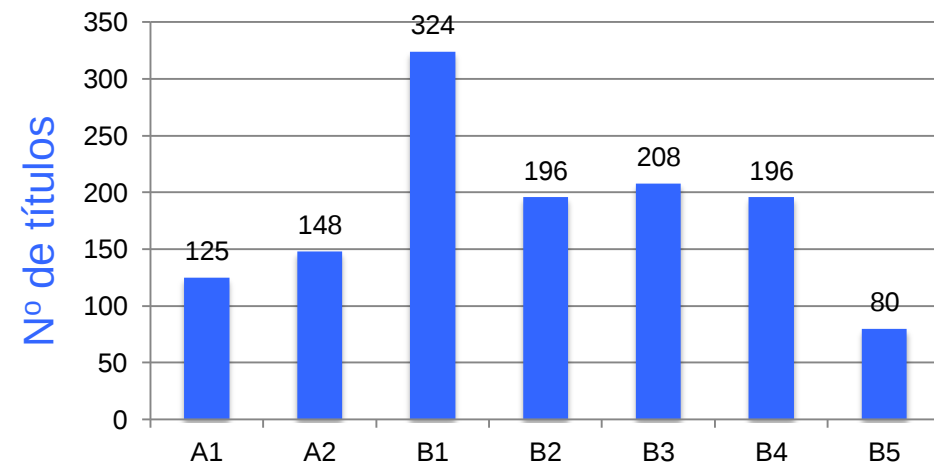


Títulos em função do estrato no Qualis-Periódico da Área de Química

Trienal 2007-2009

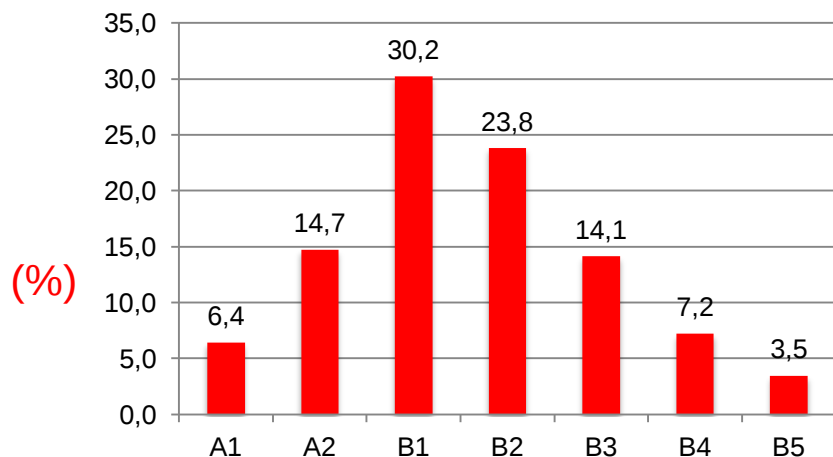
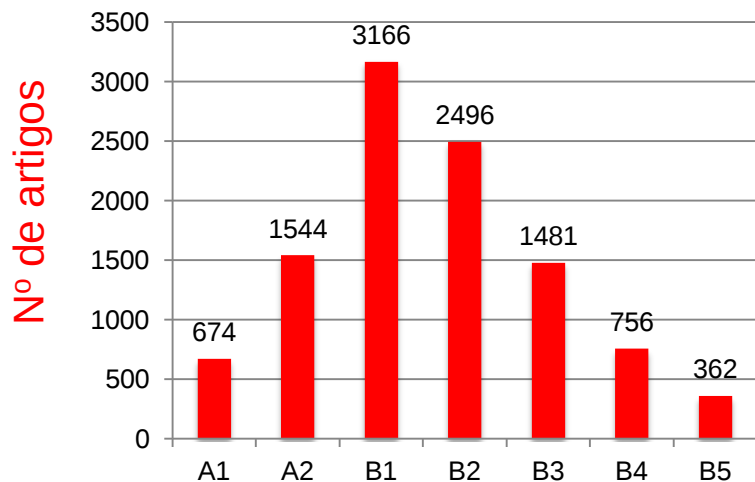


2010

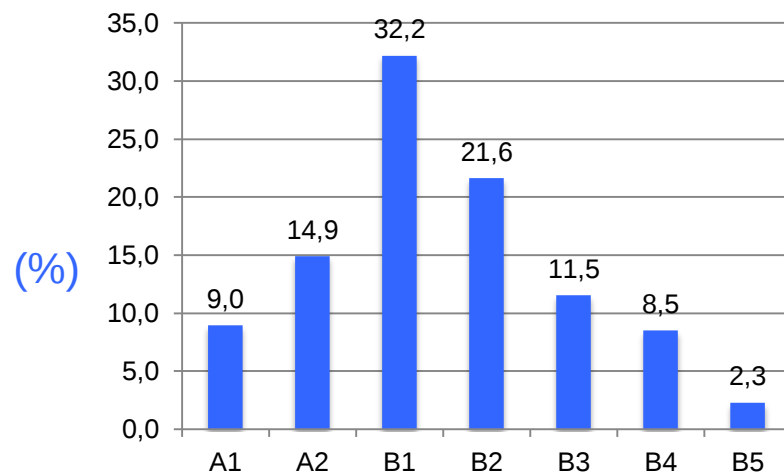
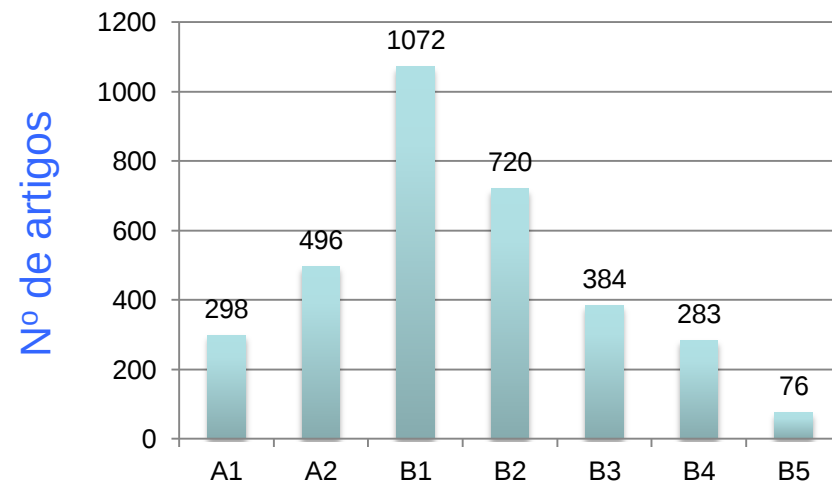


Artigos em função do estrato no Qualis-Periódico da Área de Química

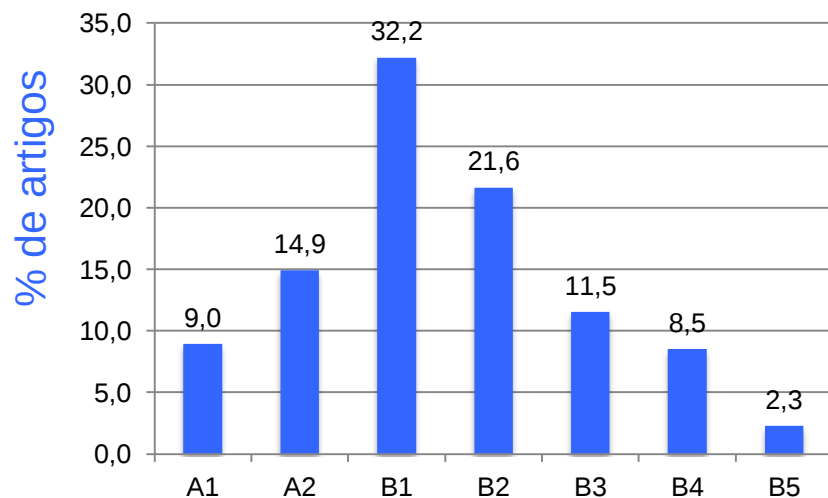
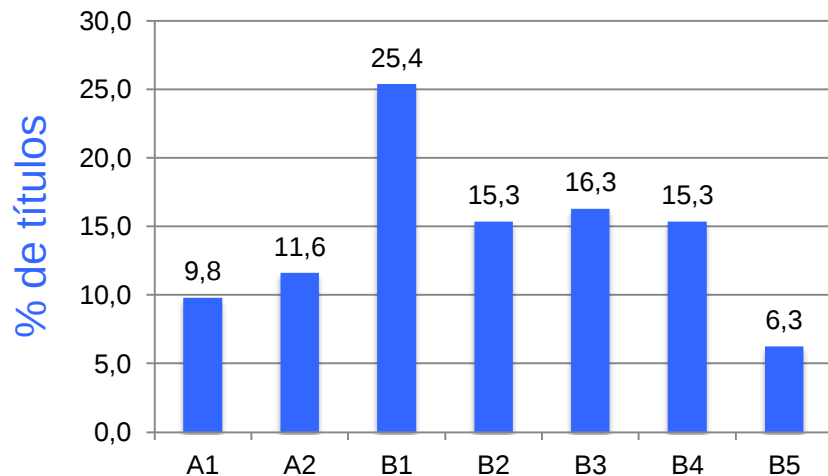
Trienal 2007-2009



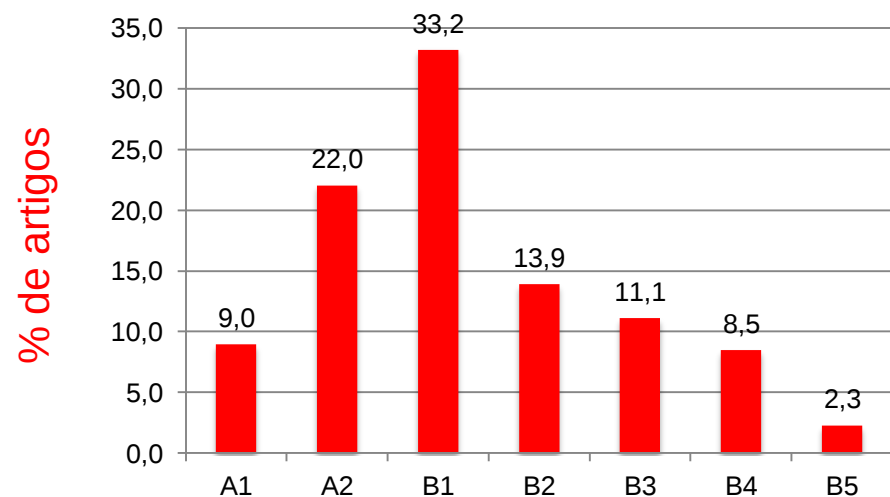
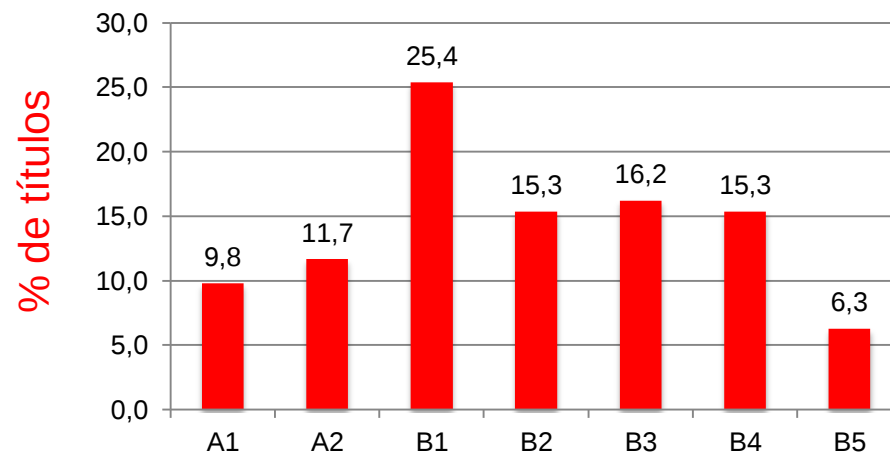
2010



2010
JBCS = B1
QN = B2
QNEsc B3



2010
JBCS = A2
QN = B1
QNEsc B2



2010



Estrato	artigos	periódicos	% artigos	% periódicos
A1	298	125	9,0	9,8
A2	496	148	14,9	11,6
B1	1072	324	32,2	25,4
B2	720	196	21,6	15,3
B3	384	208	11,5	16,3
B4	283	196	8,5	15,3
B5	76	80	2,3	6,3
Total	3329	1277	100	100

2010
(passando JBCS A2,
QN B1, QNEsc B2

2010	artigos
JBCS	238
QN	271
QNEsc	14

Estrato	artigos	periódicos	% artigos	% periódicos
A1	298	125	9,0	9,8
A2	734	149	22,0	11,7
B1	1105	324	33,2	25,4
B2	463	196	13,9	15,3
B3	370	207	11,1	16,2
B4	283	196	8,5	15,3
B5	76	80	2,3	6,3
Total	3329	1277	100	100

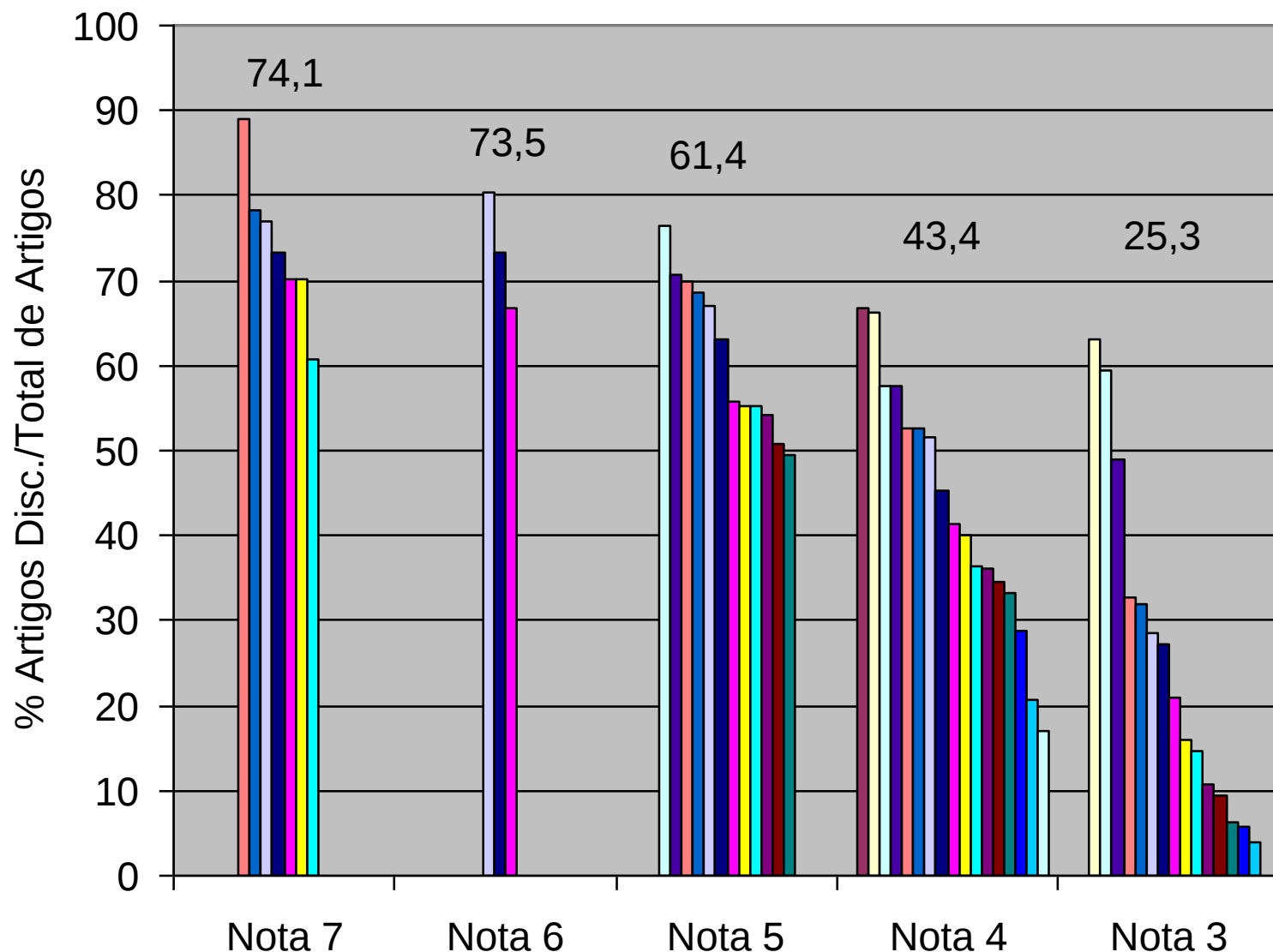
2004-2006: Do total de docentes, 44% publicaram 3 ou mais artigos em revistas internacionais por ano.

O avanço tecnológico da área pode ser medido pelo numero de patentes depositadas, 176 durante o triênio 2004-2006.

2007-2009: Do total de docentes, 54% (675) publicaram 7 ou mais artigos em revistas internacionais no triênio.

Patentes depositadas: 272 (crescimento de 55%)

Art. Discente / Total de Artigos



Os indicadores devem refletir os critérios de avaliação de um Programa de PG e não de um Grupo de Pesquisas.

A maior parte dos indicadores deve estar centrada no desempenho dos discentes.

Na avaliação dos docentes, um dos principais Indicadores: bolsistas de produtividade do CNPq.

O CNPq já avalia muito bem individualmente o desempenho científico e de orientações do pesquisador.

Dados 03/2011

705 bolsistas PQ

PQ-1 (250)

PQ-2 (447)

PQ-SR (8)

Dados 03/2011

PQ-1A (47)

PQ-1B (43)

7 itens mais significativos, do ponto de vista quantitativo:

- 1) Orientações de Teses e Dissertações concluídas no período de avaliação em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente;**
- 2) Participação de discentes autores da pós-graduação e da graduação na produção científica do programa;**
- 3) Qualidade das Teses e Dissertações:
Teses e Dissertações vinculadas a publicações;
ou com potencial de gerar patentes**
- 4) Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente do Programa;**
- 5) Outras produções consideradas relevantes
(produção técnica, patentes, produtos etc.);**
- 6) Publicações qualificadas do Programa por docente permanente;**
- 7) Inserção Internacional e impacto regional e (ou) nacional do programa.**

I – Para obter o conceito final 5, o programa deverá obter “Muito Bom” em pelo menos quatro dos cinco quesitos existentes, entre os quais terão que figurar necessariamente os quesitos 3 e 4.

- 1. Proposta**
- 2. Corpo Docente**
- 3. Corpo Discente**
- 4. Produção Intelectual**
- 5. Inserção Social**

II – Para ser elegível para os conceitos 6 e 7, o programa deverá obter “Muito Bom” em pelo menos quatro quesitos, entre os quais necessariamente hão de figurar os números 2, 3 e 4; e no único quesito em que não obtiver “Muito Bom”, terá de obter pelo menos “Bom”.

"As notas "6" e "7" são reservadas exclusivamente para os programas com doutorado, classificados como nota "5" na primeira etapa de realização da avaliação trienal, e atendam necessária e obrigatoriamente duas condições:

- i) apresentem desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área,*
- ii) tenham um nível de desempenho altamente diferenciado em relação aos demais programas da área."*

Pós-Graduação em Química no País

Programas 6 e 7

Os Programas 6 e 7 serão indicados dentre os classificados com conceito 5 que mais se destacarem quando for levado em consideração a inserção dos egressos com atuação de destaque no cenário nacional e internacional (acadêmico e industrial), nucleação e liderança do Programa, assim como o número de artigos no estrato A com participação discente em relação ao corpo docente permanente (O número de docentes permanentes no denominador corresponderá a no mínimo 35, que corresponde à média do número de docentes permanentes nos Programas 6 e 7 no triênio anterior).

A inserção internacional e o impacto das publicações do Programa serão determinados pela produção científica com discentes em periódicos da área de Química de alto impacto, e em função da classificação internacional do Programa através do ESI do Webofscience. Este índice leva em consideração o número de publicações, citações e citações/artigo referente ao período de 10 anos e automaticamente fornece a lista da produção dos Programas que estão incluídas dentre as Instituições mais produtivas do mundo (1% de um total de mais de 60.000 instituições na área de Química incluídas na base de dados).

ESI (Essencial Science Indicators) é uma das ferramentas do ISI, disponível para consulta na CAPES. A consulta é direta.

Programas 6 e 7 devem estar no mesmo nível de alguns dos melhores do mundo

São utilizados como indicadores:

Número de artigos no estrato A com participação discente em relação ao corpo docente permanente;

Índice ESI do Web of science; ESI (Essencial Science Indicators) é uma das ferramentas do ISI, disponível para consulta na CAPES. A consulta é direta.

Índice “h” do Programa;

Somatório dos fatores de impacto dos periódicos onde forem publicados os 15 artigos com participação discente;

Porcentagem de docentes permanentes com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq IA + IB e bolsa sênior; e

Participação de docentes em corpos editoriais de revistas científicas, e prêmios e distinções recebidos pelo corpo docente e discente.

ESI (Essencial Science Indicators)

Avaliação Trienal
2007-2009



CAPES

2010

ISI Web of KnowledgeSM

Essential Science IndicatorsSM



Field Rankings

Sorted by: Citations  					
	View	Field	Papers	Citations	Citations Per Paper
1	 	CLINICAL MEDICINE	1,949,706	23,933,033	12.28
2	 	CHEMISTRY	1,114,426	11,728,794	10.52
3	 	BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	533,094	8,745,673	16.41
4	 	PHYSICS	823,769	7,099,163	8.62
5	 	MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS	262,725	6,435,720	24.50
6	 	NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	283,851	5,228,052	18.42
7	 	PLANT & ANIMAL SCIENCE	520,768	3,780,073	7.26
8	 	ENGINEERING	754,628	3,330,407	4.41
9	 	MATERIALS SCIENCE	426,754	2,770,544	6.49
10	 	ENVIRONMENT/ECOLOGY	246,271	2,603,314	10.57
11	 	IMMUNOLOGY	117,909	2,452,153	20.80
12	 	PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY	229,552	2,391,024	10.42
13	 	GEOSCIENCES	259,694	2,355,218	9.07
14	 	MICROBIOLOGY	162,793	2,335,765	14.35
15	 	PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	172,074	1,990,574	11.57
16	 	SOCIAL SCIENCES, GENERAL	413,219	1,792,810	4.34
17	 	SPACE SCIENCE	117,138	1,590,776	13.58
18	 	AGRICULTURAL SCIENCES	186,990	1,234,433	6.60
19	 	ECONOMICS & BUSINESS	152,580	861,045	5.64
20	 	COMPUTER SCIENCE	248,421	852,276	3.43
21	 	MATHEMATICS	241,882	783,249	3.24
22	 	MULTIDISCIPLINARY	18,541	91,660	4.94

ESI (Essencial Science Indicators)

Essential Science Indicators Version 2.3

<http://esi.isiknowledge.com/rankdatapage.cgi?option=C&sea...>

Avaliação Trienal
2007-2009



ISI Web of KnowledgeSM

Essential Science IndicatorsSM



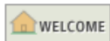
FIELD RANKINGS FOR BRAZIL

Display items with at least: 0 Citation(s)					
Sorted by: Citations SORT AGAIN					
1 - 20 (of 22)			Page 1 of 2		
	View	Field	Papers	Citations	Citations Per Paper
1		CLINICAL MEDICINE	33,070	247,672	7.49
2		CHEMISTRY	19,187	137,737	7.18
3		PHYSICS	18,624	133,798	7.18
4		BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	10,648	78,092	7.33
5		PLANT & ANIMAL SCIENCE	22,621	77,543	3.43
6		NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	6,611	53,434	8.08
7		ENVIRONMENT/ECOLOGY	5,792	46,247	7.98
8		ENGINEERING	10,028	41,998	4.19
9		MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS	4,449	35,737	8.03
10		MICROBIOLOGY	4,561	35,674	7.82
11		PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	4,571	31,559	6.90
12		MATERIALS SCIENCE	6,370	30,896	4.85
13		AGRICULTURAL SCIENCES	10,209	28,773	2.82
14		GEOSCIENCES	3,665	27,716	7.56
15		IMMUNOLOGY	2,310	26,170	11.33
16		SPACE SCIENCE	2,382	24,805	10.41
17		MATHEMATICS	4,220	12,478	2.96
18		SOCIAL SCIENCES, GENERAL	6,120	12,204	1.99
19		PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY	1,706	9,538	5.59
20		COMPUTER SCIENCE	3,082	6,890	2.24



ISI Web of KnowledgeSM

Essential Science IndicatorsSM



COUNTRY/TERRITORY RANKINGS IN CHEMISTRY

Display items with at least: 0

Citation(s)

Sorted by: Citations

[SORT AGAIN](#)

1 - 20 (of 93)

Navigation icons: First, Previous, Next, Last, and a search bar with [1] [2] [3] [4] [5]

Page 1 of 5

	View	Country/Territory	Papers	Citations	Citations Per Paper
1		USA	215,044	3,786,360	17.61
2		JAPAN	109,737	1,211,626	11.04
3		GERMANY	90,682	1,185,349	13.07
4		PEOPLES R CHINA	164,159	1,051,223	6.40
5		FRANCE	62,023	749,415	12.08
6		ENGLAND	52,469	744,537	14.19
7		SPAIN	43,687	509,197	11.66
8		ITALY	39,856	464,660	11.66
9		CANADA	31,359	398,482	12.71
10		INDIA	59,547	388,645	6.53
11		SOUTH KOREA	33,736	312,425	9.26
12		NETHERLANDS	17,653	306,039	17.34
13		SWITZERLAND	17,376	288,196	16.59
14		AUSTRALIA	17,636	206,674	11.72
15		SWEDEN	13,936	199,969	14.35
16		RUSSIA	58,094	194,125	3.34
17		POLAND	27,665	183,838	6.65
18		TAIWAN	18,624	162,265	8.71
19		BELGIUM	12,339	146,229	11.85
20		BRAZIL	19,187	137,737	7.18

1 - 20 (of 93)

Navigation icons: First, Previous, Next, Last, and a search bar with [1] [2] [3] [4] [5]

Page 1 of 5

ISI Web of KnowledgeSM

Essential Science IndicatorsSM



FIELD RANKINGS FOR UNIV FED RIO GRANDE DO SUL

Display items with at least: 0 Citations per Paper					
Sorted by: Citations per Paper SORT AGAIN					
1 - 11 (of 11)			Page 1 of 1		
	View	Field	Papers	Citations	Citations Per Paper
1		CHEMISTRY	940	11,975	12.74
2		NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	917	9,651	10.52
3		BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	528	4,489	8.50
4		CLINICAL MEDICINE	1,731	13,962	8.07
5		PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	363	2,895	7.98
6		PHYSICS	920	5,964	6.48
7		ENGINEERING	695	3,088	4.44
8		MATERIALS SCIENCE	330	1,374	4.16
9		AGRICULTURAL SCIENCES	442	1,407	3.18
10		PLANT & ANIMAL SCIENCE	1,246	3,846	3.09
11		SOCIAL SCIENCES, GENERAL	263	621	2.36
		ALL FIELDS*	10,689	75,888	7.10
1 - 11 (of 11)			Page 1 of 1		

* Includes data for all papers from ranked and unranked fields.

Total	Sigla	Conceito 2007-2009
98.1	UFMG	6
98.0	UFRGS	7
95.2	UNESP/ARAR	6
94.1	UFSC	7
93.1	UFRJ	7
91.6	UNICAMP	7
91.2	USP	7
90.9	UFSM	7
86.9	USP/SC-FQ	7
86.9	USP/SC-Q	7
84.3	UFSCAR	6
83.4	UFPR	5
83.3	USP/RP	5
77.7	PUC-RIO	5
77.4	UEM	5
75.3	UFC	5
74.3	UFPE	5
73.6	UNB	5
71.8	UFBA	5
71.1	UFF	5
70.0	UFJF	5
69.4	UFRJ/PN	5
64.1	UNIFRAN	5
62.1	UFU	4
62.0	UFRN	4
59.0	UFG	4
57.1	UFPB/J.P.	4
56.2	UFPA	4
53.8	UFAL	4
52.9	UFPeI	4
52.8	UFMS	4
51.0	FUFPI	4
49.0	UESB	4
46.8	IME	4

Consolidação dos dados da Química no triênio 2007-2009, segundo planilha específica da área.

46.7	UEL	3
44.6	UENF	4
43.0	UFRRJ	4
42.2	FURG	4
41.4	UFG/UFU/UFMS	4
40.2	UERJ	4
33.8	UFAM	3
32.7	UFMA	3
32.3	FURB	3
31.9	UFRPE	3
31.3	UNICENTRO	3
31.0	UEPG	3
29.7	UFABC	3
28.3	FUFSE	3
26.3	UFES	3
26.2	UNEB	3
17.4	UEG	3
15.5	UFRR	3
0.0	UNESP/SJRP	3
0.0	UFSCAR	4
0.0	UNIFAL	3
0.0	UFRGS-MP	2
0.0	UEL	4
0.0	UFVJM	3

Desempenho Para 6 e 7

#artigos (1A+2A)/NDP (18)	Índice ESI (18)	Índice "h" (18)	FI dos 15 artigos + importantes (18)	%Bolsistas 1A, 1B e Senior (18)	Editorias, prêmios e distinções (10)	Desempenho 6&7	Desempenho	Desempenho Ponderado	Nota	Sigla
18.0	14.1	18.0	18.0	14.8	10.0	92.9	91.6	94.6	7	UNICAMP
18.0	14.4	18.0	18.0	11.8	10.0	90.2	91.2	92.2	7	USP
18.0	14.1	16.8	18.0	12.0	5.0	83.9	94.1	90.8	7	UFSC
17.5	18.0	16.8	18.0	3.1	8.0	81.3	98.0	87.5	7	UFRGS
17.7	15.1	14.4	18.0	8.6	3.0	73.3	90.9	83.3	7	UFSM
17.7	10.8	14.4	17.6	8.9	8.0	74.5	93.1	82.6	7	UFRJ
14.9	14.4	18.0	15.7	12.3	0.0	78.0	86.9	82.4	7	USP/SC-FQ
14.8	14.4	18.0	15.7	12.3	0.0	78.0	86.9	82.4	7	USP/SC-Q
14.3	10.6	16.8	13.2	10.4	5.0	72.9	95.2	81.7	6	UNESP/ARAR
16.8	13.2	14.4	18.0	3.0	0.0	66.6	98.1	81.6	6	UFMG
18.0	11.7	16.8	13.8	15.8	4.0	76.9	84.3	81.4	6	UFSCAR
8.4	14.4	15.6	13.2	5.1	2.0	58.8	83.3	69.0	5	USP/RP
4.0	13.1	13.2	8.4	5.1	0.0	36.8	74.3	61.6	5	UFPE
5.6	13.1	13.2	12.3	0.0	1.0	43.5	83.4	58.3	5	UFPR
5.4	14.4	9.6	11.8	0.0	0.0	41.4	77.4	55.7	5	UEM

Pós-Graduação em Química no Brasil



Apesar desse crescimento exponencial em múltiplos indicadores relevantes, o principal desafio da área continua sendo avançar na consolidação dos cursos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e, além disso, continuar aumentando o número de doutores com atuação na área tecnológica.

- **FORTALECER a Graduação (ALIMENTA a Pós-Graduação)**

- **Inserção dos egressos, de norte a sul do País,
nas melhores instituições,
nucleando grupos de pesquisa.**

• **Qualidade dos egressos: estamos formando bem?**

**Preocupação não deve ser só como entra...
e enquanto estão aqui?**

**Responsabilidade Institucional,
não só do orientador.**



Busca de excelência

***Diferenciais de alta qualificação,
desenvolvimento e
liderança Nacional do programa***

***Avaliação CAPES será consequência
da contínua busca pela Excelência!***

Brasil 2011

>12000 Doutores/ano

2,7% do total de Publicações mundiais/ano

13ª Posição no ranking mundial artigos indexados

18ª Posição ranking mundial de citações

43000 Livros/ano

Mas também

50.000,000 analfabetos de diferentes categorias

52% Professores Leigos (incluindo Química)

87% jovens entre 18-30 anos fora da Universidade

99,5% jovens entre 25-33 anos fora da PG

**Como a qualidade de nossa Ciência reflete
na educação Básica?**

5 · Brasil

Carlos Henrique de Brito Cruz e Hernan Chaimovich

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior e mais populoso país da América Latina, com cerca de 190 milhões de habitantes. É também a nona economia do mundo em termos de poder de compra, e é uma economia emergente na cena mundial. Ainda que a recessão global provocada pela crise das hipotecas nos EUA em 2008 tenha diminuído os gastos empresariais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em 2009 não houve qualquer diminuição perceptível no setor governamental. O impacto da recessão econômica global parece já ter passado no Brasil e espera-se que a economia tenha um crescimento de 7% em 2010. As receitas fiscais estaduais e a federal estão em alta uma vez mais, juntamente com os gastos em P&D.

Assim como outros países latino-americanos, o Brasil teve um forte crescimento econômico entre 2002 e 2008, em grande medida graças a um mercado global favorável de commodities. A eleição de um novo presidente, Luiz Inácio Lula da Silva (conhecido como Lula), diminuiu um pouco o embalo da economia durante o período de transição do governo federal em 2003, mas, em 2004, a economia brasileira embarcou naquilo que pareceu ser um caminho sustentável de crescimento econômico, com taxas de 4,7% ao ano em média. Paralelamente, tanto o setor de negócios quanto os governos federal e estaduais começaram a aumentar os gastos com P&D. Porém isso não chegou a refletir uma mudança de prioridades pelo governo federal, como mostrou a relação constante entre os gastos com P&D e a receita fiscal federal entre 2001 e 2008 (2,1%). Entre 2002 e 2008, a intensidade do gasto doméstico bruto em P&D (GERD) aumentou em apenas 10%, de 0,98% para 1,09% do PIB. No mesmo período, o PIB aumentou em nada menos que 27%, de R\$2,4 trilhões para R\$3,0 trilhões¹. Em outras palavras, a intensidade de P&D do Brasil progrediu mais lentamente do que a economia como um todo. Quando presidiu a primeira reunião do Conselho de Ciência e Tecnologia em 2003, e na mensagem ao Congresso do mesmo ano, o Presidente Lula prometeu aumentar a relação GERD/PIB para 2,0% até o final do seu primeiro mandato em 2006. Em 2007, quando os gastos em P&D estavam no patamar de 1,07% do PIB, o governo federal anunciou planos de aumentar a relação GERD/PIB para 1,5% até 2010. Esse alvo é mencionado no Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e

Inovação para o Desenvolvimento Nacional, adotado em 2007.

Graças ao crescimento econômico sustentado dos anos recentes, os US\$23 bilhões² gastos em P&D em 2008 são comparáveis aos níveis de investimento da Espanha (US\$ 20 bilhões) e Itália (US\$22 bilhões) em termos absolutos. Como veremos adiante, no entanto, o Brasil ainda está atrás de ambos os países em sua capacidade de traduzir os investimentos de P&D em resultados palpáveis.

Uma característica marcante do GERD no Brasil é que o setor público arca com a sua maior parte (55%), um fenômeno comum a quase todos os países em desenvolvimento. Aproximadamente três quartos dos cientistas continuam trabalhando no setor acadêmico. Os cientistas brasileiros publicaram 26.482 artigos científicos em periódicos indexados pelo *Thomson Reuter's Science Citation Index* em 2008, fazendo do país o 13º maior produtor de ciência do mundo. Mais de 90% desses artigos foram gerados em universidades públicas.

Entretanto o setor empresarial também é dinâmico e tem desenvolvido, nos anos recentes, algumas indústrias de nível mundial. O Brasil é autossuficiente em petróleo e pode se orgulhar de ter desenvolvido os sistemas mais eficientes do mundo no cultivo de soja e na produção de etanol de cana de açúcar. O país fabrica aviões executivos a jato internacionalmente competitivos e os melhores carros flex do mundo. O setor empresarial também desenvolveu um sistema nacional de voto eletrônico capaz de totalizar mais de 100 milhões de votos no mesmo dia de uma eleição. A despeito dessas realizações, o setor empresarial brasileiro registrou apenas 103 patentes no Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (USPTO) em 2009. Nas próximas páginas, veremos o porquê disso.

Ainda que os líderes empresariais tenham reconhecido há muito tempo a importância da geração de conhecimento para a promoção da competitividade, foi apenas nos dez últimos anos que políticas públicas efetivas foram implementadas para estimular a P&D industrial e no setor de serviços. Foi em 1999, após um longo período no qual o enfoque havia sido quase exclusivamente em pesquisa acadêmica, que uma política brasileira de ciência e

Imagem tirada pelo satélite CBERS-2, no dia 10 de abril de 2005. Cidade de Florianópolis, capital de Santa Catarina no sul do Brasil. Está visível a parte continental da cidade, a ilha de Santa Catarina e algumas pequenas ilhas costeiras.

Foto: CBERS/INPE

RELATÓRIO UNESCO SOBRE CIÊNCIA 2010

O atual status da ciência
em torno do mundo

Resumo Executivo



Representação
do Brasil

Organização das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

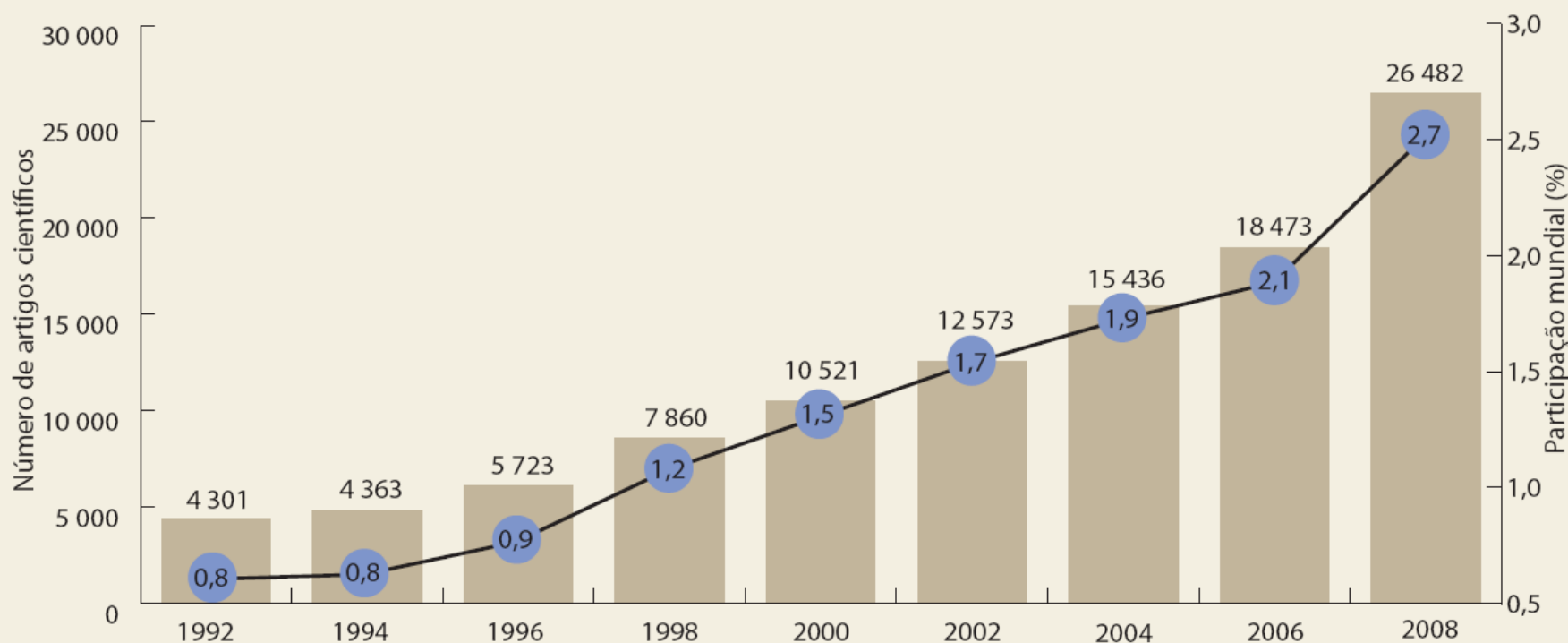
1. Em reais (R\$) a preços constantes para 2008 neste capítulo.

2. Todas as cifras em dólar neste capítulo são por paridade de poder de compra.

A participação mundial do Brasil em termos de artigos aumentou de 0,8% em 1992 para 2,7% em 2008, tornando-se o 13º maior produtor de ciência do mundo, com 26.482 artigos científicos publicados

O impacto dos artigos originários do Brasil também aumentou: em 2000, foi registrada 1,45 citação por artigo dois anos após a publicação, ao passo que em 2007, esse número tinha subido para 2,05 citações.

Figura 8: Artigos científicos escritos por autores de instituições brasileiras, 1992-2008



Observação: A evolução nas publicações científicas pode inspirar um certo cuidado, uma vez que a *Thomson Reuters Web of Science* muda a seleção dos periódicos ao longo do tempo. Assim, uma parte do crescimento pode ser atribuída à inclusão de novos periódicos, especialmente em 2008.

Fonte: Thomson Reuters (Scientific) Inc. Web of Science, (Science Citation Index Expanded), compilado para a UNESCO pelo Observatoire des sciences et des techniques canadense, maio de 2010

Cerca de 60% da produção científica nacional se origina de sete universidades, quatro delas paulistas.

Concentra-se no Estado de São Paulo, aliás, 45% do gasto em P&D.

Tabela 4: Artigos científicos publicados pelas principais universidades de pesquisa no Brasil, 2000-2009

Universidade	2000	2003	2006	2009
Universidade de São Paulo (USP)	2 762	3 888	6 068	7 739
Universidade Estadual Paulista (Unesp)	772	1 104	2 065	2 782
Universidade de Campinas (Unicamp)	1 190	1 498	2 386	2 582
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	1 080	1 253	1 778	2 357
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	557	792	1 374	1 797
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	597	810	1 392	1 685
Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)	433	659	1 251	1 561
Total das sete universidades acima	7 391	10 004	16 314	20 503
Total do Brasil	11 978	15 125	23 061	34 172
Participação das sete universidades acima no total (%)	62	66	71	60

Fonte: SCOPUS, pesquisa restrita aos critérios de artigos, notas e revisões, agosto de 2010

Um dos objetivos da Lei de Inovação, de 2004, era aumentar o número de pesquisadores nas empresas.

A mais recente Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), divulgada pelo IBGE, mostrou que o contingente de cientistas no ramo empresarial passou de 35 mil em 2000 para 50 mil em 2005, mas retrocedeu para 45 mil pessoas, em 2008.

As possibilidades de carreira dentro do Brasil são limitadas, o que gera uma fuga de cérebros para outros países.

Atualmente, 3/4 dos pesquisadores brasileiros estão na academia.

Apesar da necessidade de formar mais recursos humanos, nas universidades federais o número de concluintes deixou de crescer desde 2004.

Em 2008, menos pessoas se formaram em universidades federais do que em 2004 - e só 16% dos jovens de 18 a 24 anos estão matriculados no nível superior.

As estatísticas demonstram que o sistema de inovação brasileiro ainda está muito longe de alcançar a capilaridade necessária para tornar a indústria do país mais competitiva em escala mundial. Os casos que podem ser considerados de sucesso - cultivo de soja, prospecção e exploração de petróleo, biocombustíveis e indústria aeronáutica- só reafirmam a dependência de políticas indutoras do Estado.

O número de doutores formados a cada ano no país estacionou em torno de 11 mil.

A taxa de crescimento no número de doutores, foi de 15% ao ano por muito tempo.

Nos últimos três anos foi de apenas 5% por ano.

É um sinal de estagnação.

O relatório indica que o investimento em ciência no Brasil deriva principalmente do setor público: 55%. O país está abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) na relação entre o investimento bruto em pesquisa e desenvolvimento (GERD, em inglês) e o produto interno bruto (PIB) do país.

Para alcançar a média da OCDE de financiamento público à pesquisa e desenvolvimento (P&D), o Brasil precisaria investir um adicional de R\$ 3,3 bilhões ao ano, montante que corresponde a três vezes o orçamento do CNPq.

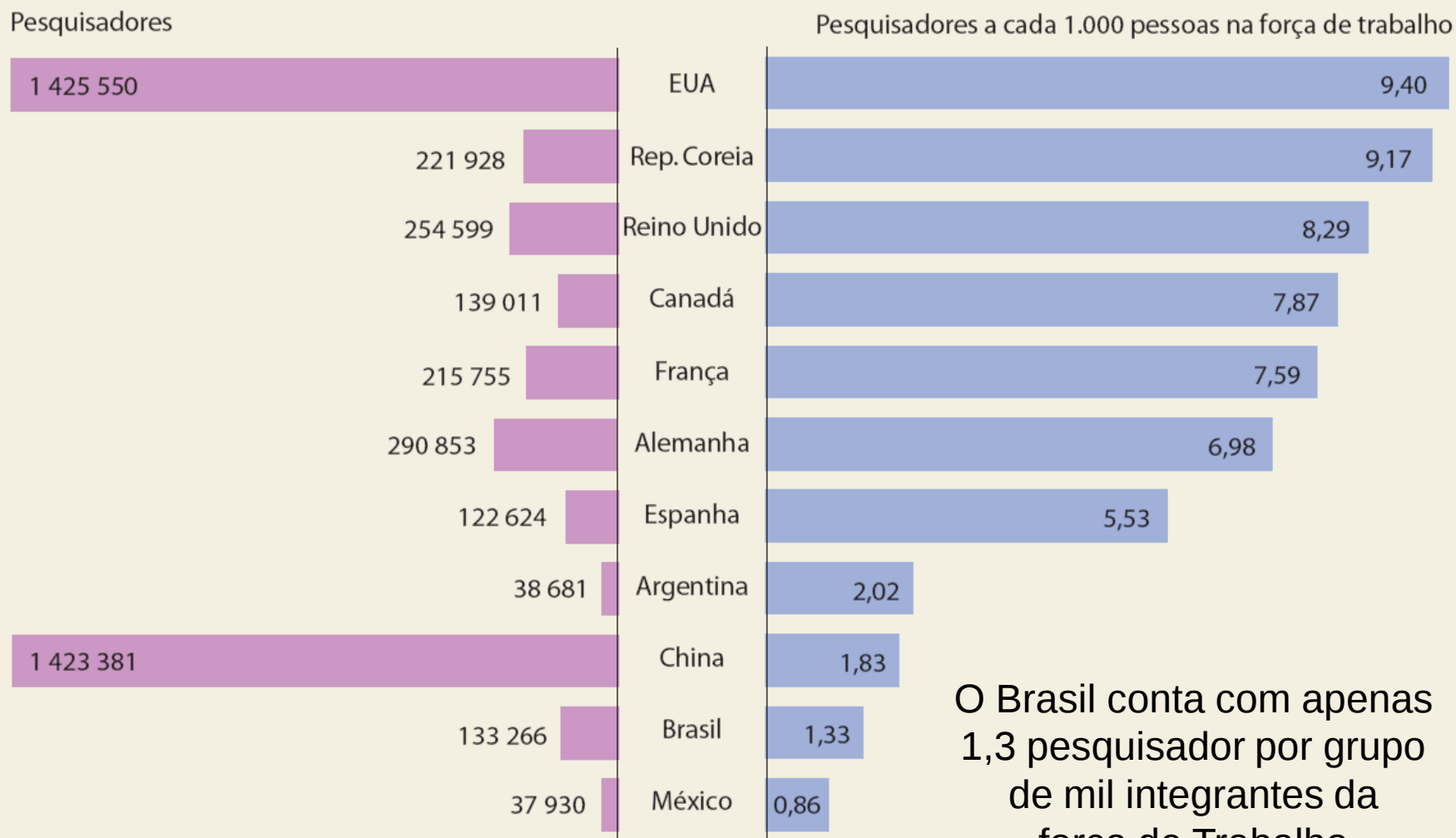
Nos gastos empresariais com P&D, a média dos países membros da OCDE é o triplo da encontrada no Brasil. Para igualar esse patamar, seria preciso aumentar os gastos privados no setor de US\$ 9,95 bilhões ao ano para US\$ 33 bilhões.

Precisamos de uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação, e não de uma política federal desconectada dos estados"

O relatório mostra o destaque na ciência e tecnologia dos Estados Unidos, Japão e União Europeia, além de países emergentes como a Coreia do Sul, a Índia e a China. E também o Brasil....

Figura 6: Pesquisadores no Brasil, 2008

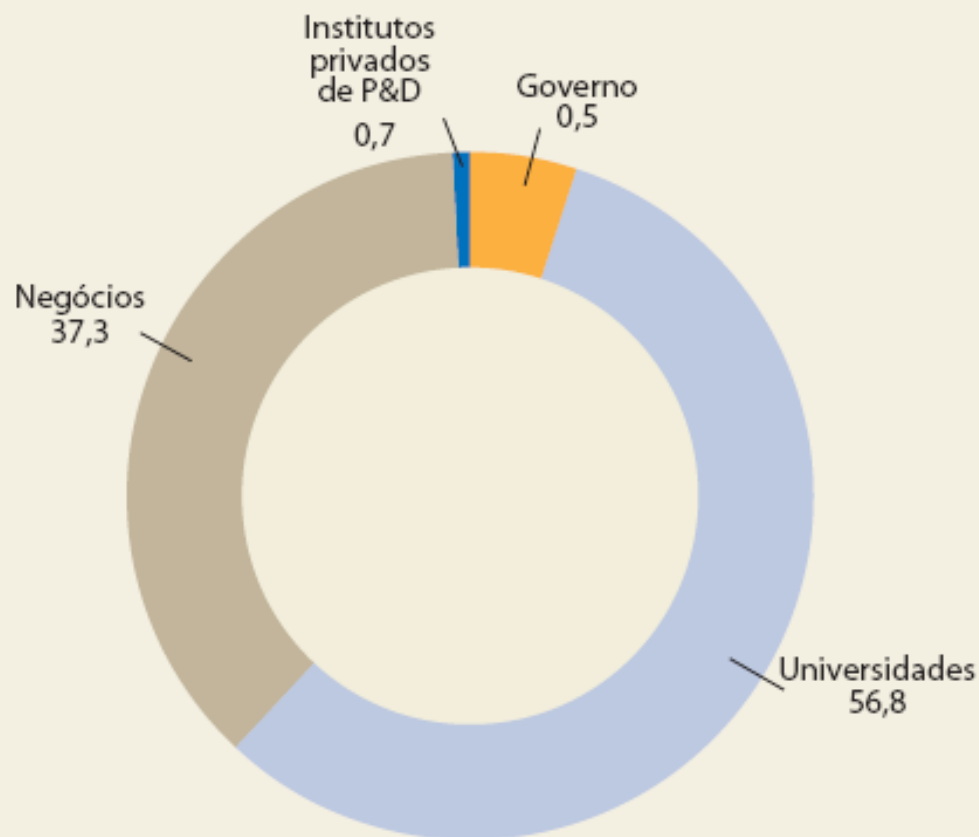
Os demais países são apresentados a título de comparação



O Brasil conta com apenas 1,3 pesquisador por grupo de mil integrantes da força de Trabalho.

Figura 7: Pesquisadores no Brasil por setor de atividades, 2008 (%)

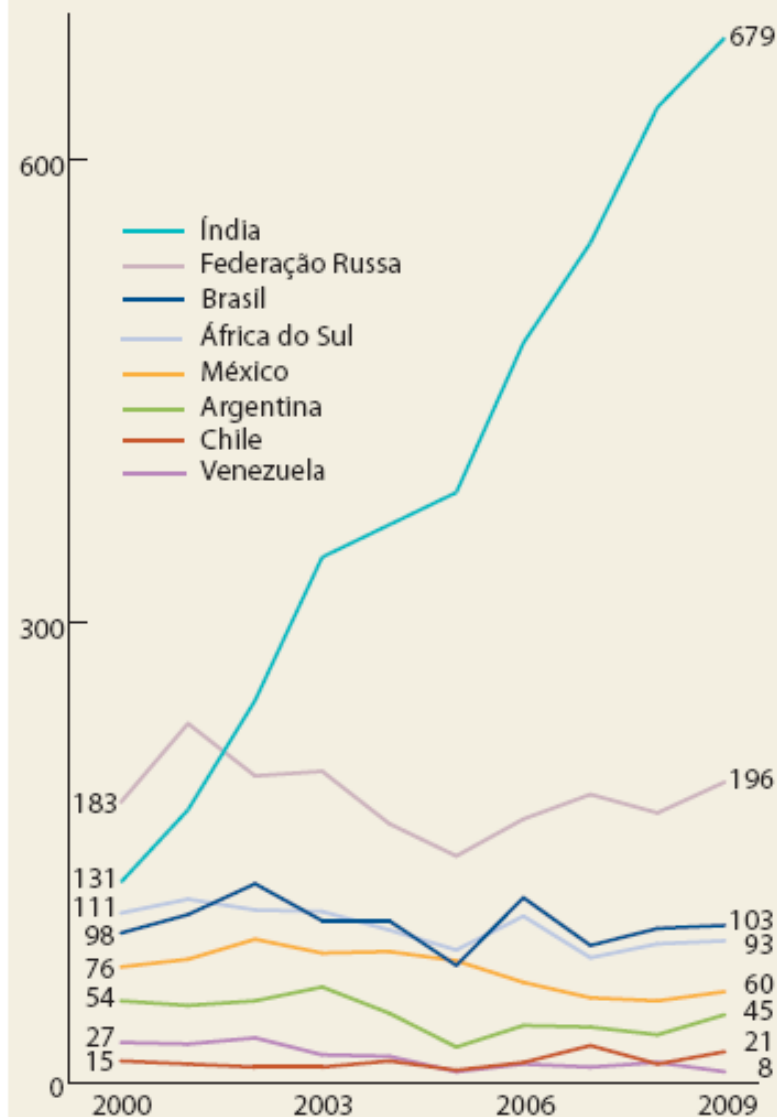
Equivalente ao período de tempo integral



Fonte: Base de dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, junho de 2010

Figura 10: Patentes reconhecidas a inventores brasileiros, 2000-2009

Dados dos demais países a título de comparação



Fonte: USPTO (Utility Patents)

DIAGNÓSTICOS, DESAFIOS E COMPROMISSOS DA ÁREA PARA O PRÓXIMO TRIÊNIO

DOCUMENTO DE INTENÇÕES

