

CT&I no Brasil. Um balanço da capacitação e desempenho atual do sistema de pós-graduação e de pesquisa

Jorge A. Guimarães¹, Sergio O. C. Avellar

1. Introdução

O presente documento apresenta um conjunto de indicadores extraídos dos bancos de dados da Capes e do CNPq, que mostram a situação atual da ciência brasileira, identificada a partir da atuação das áreas da pós-graduação, dos grupos de pesquisa e dos pesquisadores que compõem as diversas áreas da CT&I no Brasil hoje. Trata-se, pois de uma radiografia quantitativa da situação e do estado da arte atualizada para o ano 2009, cobrindo as grandes áreas do conhecimento e suas áreas específicas. São apresentados os dados das duas agências sobre o número de pesquisadores, dos grupos de pesquisa, dos cursos de pós-graduação, docentes e orientadores, alunos matriculados e titulados, número de bolsas no Brasil e no exterior e também dados da produção científica. Verifica-se que dois desses indicadores, número de docentes atuantes na pós-graduação e o de pesquisadores ativos, condicionam o posicionamento dos demais indicadores, número dos grupos de pesquisa, de cursos de pós-graduação, de alunos matriculados e titulados, e são determinantes para a configuração das perspectivas que possibilitam analisar a situação geral das áreas de formação e capacitação de novos recursos humanos no país.

O conjunto de dados permite visualizar o grau de desenvolvimento e maturidade de cada área, sua inserção quali-quantitativa na produção científica internacional e projetar a situação do país quanto a estes indicadores e ainda quanto à projeção do componente recursos humanos em CT&I nos próximos dez anos. Os dados possibilitam prospectar e antever a ne-

¹ Presidente da Fundação Capes.

cessidade de projetar ações induzidas das agências de fomento, projetando maior inserção e presença do Brasil no cenário internacional, explorando, sobretudo, vantagens competitivas e temas de pesquisa prioritários, com ênfase na formação de recursos humanos e na pesquisa em áreas de inovação científica e tecnológica.

A análise dos dados indicará que, embora se constatem extraordinários avanços na capacitação de recursos humanos, a posição do Brasil neste particular é ainda bastante frágil quando comparada com os países mais desenvolvidos e, até mesmo, com outros em fase de desenvolvimento ou emergentes, como Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura, Espanha, Índia e China. De fato, por quaisquer dos parâmetros comparativos, tamanho da população, PIB, população economicamente ativa, extensão territorial e, sobretudo, em face das riquezas naturais, a proporção de cientistas e engenheiros no Brasil se situa no geral num nível de cerca de dez vezes menor do que os desafios que o país nos apresenta.

2. Análise das grandes áreas

Na Tabela 1, são apresentados os principais indicadores de CT&I, consolidados pela Capes e pelo CNPq e agrupados para nove grandes áreas do conhecimento para o ano 2009. A Tabela 1 mostra que, em 2009, 13.767 pesquisadores compunham o quadro do Programa Bolsa de Produtividade Científica do CNPq, incorporando nos respectivos projetos de pesquisa mais de 130 mil outros participantes. Note-se que o número de tais bolsistas, que constitui a faixa mais qualificada da comunidade científica brasileira, representa em média cerca de 24% do total de docentes (57.251) atuando nos programas de pós-graduação num total de 4.101 cursos (2.436 mestrados, 1.422 doutorados e 243 mestrados profissionais, ou seja: 59,0%; 35,0% e 6%, respectivamente). Por sua vez, o número de docentes da pós-graduação corresponde apenas a cerca de 18% do total de docentes de ensino superior no Brasil. A proporção bolsista CNPq/docente da pós-graduação é um pouco mais alta nas ciências exatas e da terra, nas agrárias, biológicas e engenharias (variando de 32% a 48%), exatamente as grandes áreas de mais longa tradição na C&T brasileira, o que também se traduz como as de maior maturidade, tal como se extrai da titulação de mestres e doutores, ou seja, na relação dissertação/tese (Di/Te na tabela), a qual varia de 2 (titulação de dois mestres para cada doutor), onde se destaca a área das ciências biológicas, até o índice próximo a cinco, das grandes áreas multidisciplinar e ciências sociais aplicadas, sendo a primeira a mais recentemente criada na Capes. A forte participação dos docentes orientadores da pós-graduação nos cursos de graduação (65%) constitui também indicador de notório destaque.

A Tabela 1 mostra ainda que, no ano 2009, 161.057 alunos cursavam os programas de pós-graduação, resultando numa relação aluno/docente de 2,8; a distribuição dos matriculados correspondia a 36% no doutorado e os demais no mestrado (58%) ou no mestrado profissional (6%). Quando comparados aos números de matriculados em 1998 (um total de 76.084 alunos), os dados de 2009 indicam um crescimento de 212% na busca dos jovens pela capacitação no nível da pós-graduação. Já quanto aos titulados (50.167 em 2009), a comparação com 1998 (16.266 titulados) mostra um crescimento de 308%, tanto no mestrado como no doutorado. Do conjunto, vale destacar a preocupante desproporção das engenharias em relação ao conjunto das áreas, tanto na matrícula como na titulação de pós-graduandos. Em 2009, a grande área das engenharias que se desdobra em 13 subáreas apresentou os seguintes dados: 23.821 matriculados no somatório mestrado, mestrado profissional e doutorado, e titulação de 6.258 mestres e doutores, representando 14,8% e 12,5%, respectivamente, com agravante para a formação de apenas 1.284 doutores, 11,3% do total de titulados por todas as áreas.

Tabela 1. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes, discentes matriculados e titulados
Grandes Áreas – Brasil, 2009

n° Área	Pesquisa		Grupo de Pesquisa 2008 ²			Cursos de Pós-graduação ³			Docentes da PG		Alunos matriculados			Alunos titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bolsa de prod. ¹	Mest.	Dout.	Mest. profs.	Grad. ⁴	Pós grad.	Mest.	Dout.	Mest.Pro	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest. prof.		
1 Ciências exatas da terra	13.010	2.909	242	150	10	4.155	6.158	8.491	6.350	374	3.021	1.090	94	2,77			
2 Ciências agrárias	23.661	1.939	286	180	12	4.190	5.650	9.055	6.441	339	3.765	1.424	66	2,64			
3 Ciências biológicas	18.021	2.161	201	156	9	3.270	5.318	5.939	5.938	152	2.507	1.251	47	2,00			
4 Ciências da saúde	25.293	1.443	396	289	40	6.380	9.910	13.134	9.092	1.107	5.224	2.125	503	2,46			
5 Ciências humanas	13.831	1.559	382	201	5	5.263	8.064	16.357	10.079	302	6.538	1.954	127	3,35			
6 Ciências sociais aplicadas	7.155	859	301	119	43	3.985	6.174	12.726	4.734	2.453	4.994	952	883	5,25			
7 Engenharias	17.391	2.038	261	141	45	4.701	6.434	13.545	7.979	2.297	4.359	1.284	615	3,39			
8 Linguística, letras e artes	2.821	506	147	78	0	2.149	3.143	6.328	3.683	0	2.531	732	0	3,49			
9 Multidisciplinares	9.983	353	220	108	79	3.051	6.400	77.441	3.621	3.100	2.747	556	778	4,94			
Total	131.166	13.767	2.436	1.422	243	37.144	57.251	93.016	57.917	10.124	35.686	11.368	3.113	3,14			

Fonte: Capes/MEC

¹ Os dados dos bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, referem-se a Maio de 2010. Os bolsistas de Ciências da Computação estão listados no site do CNPq na Área Engenharias.

² Dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq. A grande área Multidisciplinar não consta como tal no DGP/CNPq do Censo 2008;

³ Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data de Atualização: 10/03/2010;

⁴ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

Sabidamente a capacitação constatada de recursos humanos em CT&I possibilitou o extraordinário avanço da nossa produção científica que coloca o Brasil hoje na 13ª posição no rank dos países maiores produtores de conhecimentos novos, apesar da jovialidade das nossas universidades e centros de pesquisa. Todavia, no conjunto, os dados mostram que, no geral, em que pese ter havido progressos reconhecidos em todas as áreas, há ainda grande deficiência de pessoal qualificado para a pesquisa e a pós-graduação em praticamente todas elas, sobretudo daquelas mais diretamente envolvidas, no curto prazo, na temática de CT&I, para possibilitar o enfretamento dos desafios e o pleno desenvolvimento social e econômico do país.

3. Suporte financeiro da Capes e do CNPq

A Tabela 2 resume os dados sobre as concessões pela Capes e pelo CNPq em programas de bolsas no país e no exterior, detalhando a concessão para todos os níveis e modalidades de bolsas que as duas principais agências federais de apoio à ciência e tecnologia realizaram em 2009. A Capes opera como a principal financiadora de bolsistas para a formação pós-graduada no país e no exterior, enquanto o CNPq é a principal agência no fomento individualizado, atuando, também, de forma complementar e seletiva no segmento de formação pós-graduada. Quanto à formação no exterior, verifica-se que as duas agências tiveram como prioridade o apoio ao doutorado sanduíche e ao pós-doutorado. No geral, os totais de bolsas no país do CNPq e da Capes atingiram, no ano passado, 67,9 mil e 64,3 mil, respectivamente. Somadas as bolsas no exterior, esses totais passam para 68,4 mil e 68,6 mil, respectivamente, mostrando plena simetria em suas ações quantitativas para os investimentos na formação de recursos humanos, não obstante haver objetivos distintos na missão de cada agência. Enquanto a Capes foca seus esforços na concessão de bolsas para a pós-graduação (mestrado e doutorado), e desde 2008 também para a iniciação de jovens nas atividades de docência (Pibid) e para a formação de professores da educação básica, o CNPq focaliza seus recursos principalmente no apoio aos pesquisadores e também nas bolsas de formação e no financiamento à iniciação à pesquisa na graduação (Pibic).

Os dados apresentados na Tabela 2 mostram que as bolsas de pós-graduação (mestrado e doutorado) no país concedidas pela Capes e pelo CNPq atingiram, em 2009, um total de 64.629 bolsas, representando um crescimento de cerca de 220% em relação ao ano de 1998. As bolsas de pós-graduação das duas agências cobrem 40% dos alunos matriculados, dez por cento a mais do que a proporção de 1998. A proporção mais baixa em algumas áreas reflete, além da crescente presença de alunos de pós-graduação já com vínculo empregatício, também a participação de outras fontes de financiamento dos bolsistas, aí incluída a participação de várias agências estaduais, bolsistas financiados pelos fundos setoriais da Finep e ainda nas áreas tecnológicas, especialmente do segmento industrial aí incluída a Petrobras. O papel das bolsas é importante

porque, em geral, há uma boa correlação bolsistas versus titulados. Um destaque especial cabe à presença crescente do programa de bolsas de pós-doutorado, uma iniciativa recente das duas agências e que apoiou um total de 3.280 bolsistas em 2009 nas duas agências. Destaque-se que, nessa modalidade, os bolsistas das engenharias ocupam 18% do total de bolsas concedidas.

Tabela 2. Concessão de bolsas – Capes & CNPq 2009

CAPES		CNPq	
Bolsas no exterior		Bolsas no exterior	
Graduação sandwich	904	Aperf/Estágio/Espec	1
Doutorado sandwich	1.680	Doutorado - GDE	123
Ph.D.	658	Doutorado sanduíche	228
Pós-doutorado	842	Estágio Sênior - ESN	5
Outras	165	Pós-doutorado	221
Total bolsas no exterior	4.249	Total bolsas no exterior	579
Bolsas no país		Bolsas no país	
Mestrado	27.390	Mestrado	10.296
Doutorado	17.936	Doutorado	9.007
Pós-doutorado	2.098	Pós-doutorado	1.182
Tutor presencial	3.260	Iniciação à pesquisa	27.047
Tutor distância	5.175	Estímulo à pesquisa	13.657
Coordenador de polo	749	Desenvolvimento tecnológico empresarial	6.048
Professor pesquisador	3.469	Outras	675
Coordenador de tutoria	209		
Coordenador de curso	376		
Coordenador UAB	143		
Graduação	2.576		
Supervisor	633		
Coordenador	341		
Total bolsas no país	64.354	Total bolsas no país	67.912
Total Capes	68.603	Total CNPq	68.491

Fonte: Geocapes e CNPq/AEI.

Já quanto às bolsas no exterior, mantida mais fortemente pela Capes ao longo dos últimos anos, a tabela mostra que o doutorado sanduíche, com 40% do total de bolsistas da agência no exterior, tem representado uma opção vantajosa para expor nossos jovens doutorandos a ambientes de pesquisa altamente qualificados nos principais países de elevada qualificação em CT&I. Seguem-se, pela ordem, as bolsas de graduação sanduíche, uma modalidade de formação introduzida recentemente na Capes, com 21% dos bolsistas; o pós-doutorado (20%) e o doutorado pleno (15%). Uma grande parte (44%) dos bolsistas no exterior está vinculada a projetos de cooperação internacional, mantidos pela Capes com 37 países em 2009. Em função da política de cooperação internacional e da adoção da ênfase em áreas prioritizadas para a formação de recursos humanos, verifica-se que as engenharias fazem a melhor utilização das bolsas para graduação sanduíche (64% do total dos bolsistas da modalidade), com especial ênfase na mecânica e elétrica. Já quanto ao doutorado pleno, hoje com menor nível de prioridade nas duas agências, os bolsistas estão distribuídos nas áreas em função da identificação de demandas específicas em temas de maior importância para a formação no exterior.

4. Análise das áreas específicas das grandes áreas

Vistos os indicadores das nove grandes áreas, que ilustram aspectos gerais da situação da CT&I brasileira atual, apresentam-se nas tabelas seguintes os dados das áreas de conhecimento específicas que compõem cada um dos grupos das grandes áreas. São tabelados os principais indicadores que permitem uma análise atual e prospectiva de cada uma das áreas em cada grande grupo.

4.1. Ciências exatas e da terra

A Tabela 3 mostra a composição de áreas do grupo Ciências Exatas e da Terra, o qual é composto por: química, física, computação, geociências, matemática, astronomia e probabilidade e estatística, com seus dados para o ano 2009. No total, atuam nas áreas quase três mil pesquisadores de produtividade, representando cerca de 21% do total de bolsistas dessa modalidade no CNPq e um total de mais de 6,1 mil docentes na pós-graduação (47% dos bolsistas). Estes docentes atuam em 402 cursos, sendo 60% no mestrado, 37% no doutorado e 3% no mestrado profissional. A maioria dos docentes da pós-graduação (67%) participa também dos cursos de graduação em suas instituições.

Como mencionado acima, trata-se de um conjunto de áreas majoritariamente mais amadurecida, com grande percentagem de pesquisadores de produtividade participando na pós-graduação (média de 47%), com destaque para a astronomia e a física, onde tal proporção varia de 61% a 92%. Tal maturidade também se reflete na relação Di/Te com índices em torno de dois mestres formados para cada doutor na física, química e astronomia e um índice médio geral de 2,77, dos

mais baixos entre as grandes áreas. Chama atenção neste particular o elevado índice Di/Te (6,6) da área de Ciências da Computação, confirmando que a grande demanda dos candidatos pelo mestrado (inclusive pelo mestrado profissional) não se acompanha de demanda pelo doutorado, o que pode refletir a defasagem dos valores das bolsas de estudo em relação aos salários nestes segmentos onde há grande demanda no mercado de trabalho profissional, tornando pouco competitiva a opção pelos cursos de doutorado.

Constituem, não obstante, motivo de preocupação e alerta os dados da tabela para algumas áreas, especialmente importantes no cenário da CT&I nacional. Para um total de 11.368 novos doutores formados no Brasil em 2009, uma pequena fração (9,5%, ou 1.090) foi titulada nessas áreas, tendo como melhor contribuição a química (390) e a física (264). Verifica-se assim, e de fato, uma grave defasagem na produção de doutores em cinco das sete áreas das Ciências Exatas e da Terra, aí incluídas aquelas com forte demanda do setor tecnológico, como computação e geociências, além do baixíssimo número de novos doutores titulados na astronomia. Essa condição reflete, nesses casos, a existência de número insuficiente de programas de doutorado e, em consequência, do número de alunos matriculados. O quadro deficitário na formação de recursos humanos qualificados, observado acima, alerta para a necessidade de adoção de políticas indutivas no fomento à pesquisa e formação de pessoal em tais áreas, aí incluída a priorização na concessão de bolsas de pós-graduação. Nestes casos, o problema da ampliação na formação de recursos humanos para a área está sendo enfrentado pela Capes por meio de editais indutivos.

Tabela 3. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados
Ciências Exatas e da Terra – Brasil, 2009

n°	Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG ²			Docentes da PG			Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
		Projetos	Bolsa de Produt. ¹	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad. ³	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.			
																	5	3	
1	Astronomia	296	95	53															2,00
2	Ciência da Computação	2.237	399	644															6,67
3	Física	3.213	893	637															1,75
4	Geociências	2.148	433	470															2,61
5	Matemática	726	294	305															3,02
6	Probabilidade e Estatística	57	68	83															2,81
7	Química	4333	727	856															2,13
Total ciências exatas e da terra		13.010	2.909	3.048	242	150	10	4.155	6.158	8.491	6.350	374	3.021	1.090	94	2,77			

Fonte: Capes/MEC

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos – Data de Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

⁴ Os cursos na área de conhecimento Oceanografia foram agrupados, para efeito deste estudo, na grande área Multidisciplinar.

4.2. Engenharias

Os dados apresentados na Tabela 4 ilustram claramente um quadro de grande defasagem quantitativa quanto à situação atual e de evolução das engenharias no Brasil, tendo em vista a perspectiva de enfrentamento dos desafios demandados, por um lado pelos mais diversos setores industriais e, por outro, pelo estágio de desenvolvimento que o país requer. Apesar da Grande Área Engenharias ter sido destacada como prioridade definida pelo PNPG 2005-2010, de fato, o quadro geral das 13 áreas das engenharias que compõem a grande área mostra números modestos para possibilitar atingir, em médio prazo, um nível de capacitação de novos recursos humanos qualificados, compatível com tal necessidade, já que essa perspectiva esbarra na inexistência de um número adequado de docentes e de pesquisadores e, em consequência, de baixíssimos índices em relação ao conjunto das demais áreas no Brasil: cursos de pós-graduação (10,9%), sobretudo no doutorado, resultando em baixa formação de novos doutores (11,3%). A relação Di/Te, embora relativamente alta, pode ser justificada pela maior demanda do mercado profissional para a formação de mestres, o que, aliás, se verifica também na crescente demanda e titulação no mestrado profissional em áreas específicas.

A Tabela 4 permite, ademais, constatar grande assimetria de capacitação de recursos humanos dentro do conjunto das engenharias, afetando sobretudo diversas áreas de significativa importância de atuação específica. Enquanto as áreas de engenharias elétrica, mecânica, química e civil apresentam indicadores mais expressivos, várias outras de grande importância para subsidiar o desenvolvimento do país, como as áreas aeroespacial, biomédica, de minas, transporte, naval e oceânica e a engenharia sanitária, apresentam situação muito defasada quanto ao componente capacitação de recursos humanos. Isto se verifica em praticamente todos os indicadores: pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e alunos com consequente efeito sobre a formação de doutores. Dadas as perspectivas de sua possível aplicação futura no Brasil, preocupação similar, embora menos acentuada, deve ser atribuída à situação da engenharia nuclear.

Tabela 4. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Engenharias - Brasil, 2009

nº Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG			Docentes		Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. Produt.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	
1 Engenharia Aeroespacial	261	79	73	5	1	48	160	171	78	92	79	16	22	5			
2 Engenharia Biomédica	2.919	263	339	50	7	794	1.145	2.429	1.128	251	742	218	48	340			
3 Engenharia Civil	1.636	343	273	20	2	411	401	1.026	661	51	317	90	70	352			
4 Engenharia de Materiais e Metalúrgica	164	32	30	4	1	48	52	95	19	0	34	5	0	6,80			
5 Engenharia de Minas	1380	144	248	30	14	442	688	1.364	737	507	526	114	187	5			
6 Engenharia de Produção	297	52	41	8	4	75	109	249	111	0	81	19	0	4,26			
7 Engenharia de Transporte	2769	328	482	47	28	990	1.227	3.144	1.974	384	926	307	41	3			
8 Engenharia Elétrica	3.069	290	293	39	25	914	1.123	2.123	1.358	392	639	191	67	3,35			
9 Engenharia Mecânica	125	16	12	3	2	39	50	206	79	0	47	15	0	3,13			
10 Engenharia Naval e Oceânica	924	87	71	6	4	17	236	431	332	16	149	83	9	1,80			
11 Engenharia Nuclear	2.281	182	226	30	16	537	674	1.400	975	89	433	161	9	2,69			
12 Engenharia Química	1.203	153	170	16	6	292	364	573	225	248	274	30	53	9,13			
13 Engenharia Sanitária	17.391	2.038	2.290	261	141	45	4.701	6.434	13.545	7.979	2.297	4.359	1.284	615	3,39		
Total Engenharias																	

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.⁴ Na classificação de áreas do CNPq constam a área de Desenho industrial e a de Ciências da Computação na grande área Engenharias.

Os indicadores analisados apontam preocupante deficiência quantitativa da capacitação nas engenharias para fazer face ao desenvolvimento do país. Conforme enfatizado em artigo recente (GUIMARÃES *et al.*, 2007, p 215), “As inovações tecnológicas, o desenvolvimento da infraestrutura nacional, o surgimento e o estabelecimento das indústrias e empresas de pequeno e médio porte, demandam, no conjunto, contingentes de engenheiros bem qualificados. Serão eles os projetistas, gerentes técnicos e operadores, constituindo a maior parcela do “corpo inteligente” do segmento industrial. Demonstração clara disso é o avanço verificado nas últimas décadas por diversos países, antes tecnologicamente emergentes, como Índia, Espanha, China, Coreia do Sul, Taiwan e Cingapura. Vale lembrar que são todos atuais concorrentes diretos do Brasil e contra os quais temos grande desvantagem na pauta de exportações de manufaturados. Como se verá adiante, a força maior desses países tem sido a ênfase nos processos industriais demandantes de quadros qualificados das engenharias”.

No artigo mencionado foi também apontado que a defasagem das engenharias está praticamente localizada no componente quantitativo, uma vez que, sob o ponto de vista qualitativo, é destacado (GUIMARÃES *et al.*, 2007, p.216²) que “há no Brasil diversos bons exemplos de iniciativas e casos de sucesso. Pode-se mencionar alguns, em relação à engenharia brasileira, como o desenvolvimento de tecnologia de extração de petróleo em águas profundas com intensa participação da Coppe-Rio, a indústria aeronáutica acoplada ao complexo CTA/ITA, o apoio amplo ao desenvolvimento das engenharias com o programa Reeng/Recope e os extraordinários avanços na automação bancária e na apuração eletrônica dos resultados das eleições, todos suportados pela Engenharia”. Também no que respeita à produção científica, por exemplo, os indicadores de algumas áreas das engenharias são altamente promissores, como se verá no capítulo respectivo.

Consensualmente, sabe-se que a engenharia é um poderoso instrumento para promover o desenvolvimento econômico e social de uma nação. No caso do Brasil, que apresenta inúmeras vantagens comparativas e possui imensas riquezas naturais, verifica-se que, no estágio atual do seu desenvolvimento, há grande necessidade de um corpo de engenheiros bem formados e com competência consolidada. Deve-se, pois, fomentar uma expressiva formação de recursos humanos nas diversas áreas das engenharias, capacitando o país para explorar seus diversos nichos de competitividade.

Desta forma, o enfrentamento da defasagem quantitativa das áreas de engenharias requer atuação diferenciada das agências para o amplo fomento à pesquisa acoplada à formação de recursos humanos. Neste sentido, em diversas ações da Capes buscou-se, a partir de 2004, trilhar este caminho. Foi introduzida no PPA 2005 a Ação Recursos Humanos para apoio à Pitce; Programa

2 Guimarães, J. A., Oliveira, J. F. G., PRATA, A. T. Engenharia e desenvolvimento no Brasil: desafios e perspectivas. Parcerias Estratégicas (Brasília-DF), v. 25, p. 213-235, 2007.

Pró-Engenharias; incentivou-se o acoplamento dos programas de cooperação internacional à capacitação de pessoal pelo estímulo ao doutorado sanduíche e ao estágio acadêmico-profissional de estudantes de graduação em engenharias no exterior (Programa Graduação Sanduíche na Alemanha, França e EUA); criação da área Materiais; diversos editais específicos cobrindo áreas com ênfase nas engenharias: TV digital, nanobiotecnologia, assuntos de defesa, bioenergia e aquisição de equipamentos de pequeno e médio porte para cursos da área, entre outras.

4.3. Ciências agrárias

Os dados das ciências agrárias são apresentados na Tabela 5. Sabidamente, essa grande área tem reconhecida importância para o sucesso do segmento agroindustrial e da agricultura familiar no Brasil. Portanto, há grande demanda por pesquisadores qualificados para suprir o segmento com recursos humanos de alto nível, em especial porque é exatamente na pós-graduação que se formam os novos quadros capazes de dar continuidade aos avanços que o Brasil tem feito na agricultura e na pecuária tropical, frutos da pesquisa básica e aplicada desenvolvida no país pelas universidades, pela Embrapa e, mais recentemente, pelo demandante segmento agrícola industrial, aí incluída a área de bioenergia. Constituinte uma das maiores áreas na pós-graduação (478 cursos, sendo 60% mestrado, 37,6% doutorado e 2,4% mestrado profissional) com bom número de docentes e pesquisadores e de alunos matriculados, as ciências agrárias apresentam uma significativa produção de doutores, sobretudo na Agronomia e na Medicina Veterinária. Com exceção da área de recursos pesqueiros e engenharia de pesca, que apresenta alguma defasagem no número de docentes e de pesquisadores em relação às demais áreas, a distribuição de indicadores, em função da dimensão de cada área, é razoavelmente uniforme, inclusive quanto à relação Di/Te entre suas sete áreas. Considerando a vocação implícita da área, há, aparentemente, espaço para crescimento da demanda por mestrados profissionais, o que é ainda pouco significativa em todas as áreas.

Tabela 5. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Ciências Agrárias - Brasil, 2009

nº Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008		Cursos PG			Docentes			Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. de Produt.			Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.		
1	10.234	793	841	127	80	5	1.782	2.465	3.666	2.745	145	1.638	676	34	2,42		
2	2.109	193	299	36	23	2	448	588	1.071	767	31	431	153	10	2,82		
3	965	142	118	14	10	0	193	252	499	411	0	180	74	0	2,43		
4	4.840	288	403	47	30	1	769	976	1.696	1.110	109	693	234	0	2,96		
5	1.555	145	150	18	13	1	266	383	649	432	20	248	74	1	3,35		
6	710	116	79	8	5	0	102	141	221	124	0	84	20	0	4,20		
7	3.248	262	287	36	19	3	630	845	1.253	852	34	491	193	21	2,54		
Total	23.661	1.939	2.177	286	180	12	4.190	5.650	9.055	6.441	339	3.765	1.424	66	2,64		

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

4.4. Ciências biológicas

Das mais tradicionais e entre as pioneiras áreas da ciência brasileira, as áreas específicas dessa grande área listadas na Tabela 6 compõem um conjunto bastante homogêneo de indicadores, tanto em relação ao número de docentes e pesquisadores quanto de cursos de pós-graduação, o que se reflete nos dados sobre os discentes matriculados (basicamente 1:1 entre mestrandos e doutorandos) e também dos titulados e claramente sobre a razão Di/Te, cuja média é a mais baixa de todas as grandes áreas, com uma relação de dois mestres para cada doutor titulado. Em que pese haver produção significativa de doutores no geral, fisiologia, farmacologia, imunologia, microbiologia e parasitologia apresentam certa defasagem na formação de doutores em relação à maioria das demais componentes do grupo. Vale destacar que estas são áreas com nítida inserção na medicina e saúde e também, mais recentemente, na indústria farmacêutica.

Tabela 6. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Ciências Biológicas - Brasil, 2009

n° Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG			Docentes		Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. de Produt.	66	336	205	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	
1 Biofísica	608	74	66	336	205	3	3	0	111	139	125	181	0	58	37	0	1,57
2 Biologia Geral	1853	7	44	336	205	25	16	1	473	609	711	596	10	307	148	3	2,07
3 Bioquímica	1437	268	336	336	205	15	14	1	266	546	581	782	19	240	183	17	1,31
4 Botânica	1.540	213	205	336	205	21	16	0	233	485	548	483	0	270	125	0	2,16
5 Ecologia	2.208	193	405	336	205	31	17	1	522	810	917	521	22	313	95	1	3,35
6 Farmacologia	1022	189	162	336	205	12	11	2	144	266	308	392	48	152	78	3	1,95
7 Fisiologia	1.436	169	169	336	205	15	14	2	222	489	450	582	11	199	98	6	2,03
8 Genética	2354	249	333	336	205	19	20	2	346	538	638	728	42	221	141	17	1,57
9 Imunologia	789	160	160	336	205	6	5	0	108	141	153	214	0	58	46	0	1,26
10 Microbiologia	874	183	256	336	205	12	9	0	223	272	326	381	0	141	103	0	1,37
11 Morfologia	879	104	151	336	205	8	8	0	142	224	208	316	0	109	66	0	1,65
12 Parasitologia	639	134	150	336	205	6	5	0	73	168	167	209	0	63	33	0	1,91
13 Zoologia	2.382	218	259	336	205	28	18	0	407	631	807	553	0	376	98	0	3,84
Total ciências biológicas	18.021	2.161	2.696	336	205	201	156	9	3.270	5.318	5.939	5.938	152	2.507	1.251	47	2,00

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

⁴ Incluindo Neurociência e Biologia Celular.

4.5. Ciências da saúde

Listadas na Tabela 7, o grupo da saúde constitui a maior grande área da pós-graduação, com 725 cursos (17,7% do total), sendo 54% mestrado, 40% doutorado e 6% mestrado profissional. As nove áreas apresentam elevada heterogeneidade, sem dúvida bastante influenciada pelos dados da medicina, mas ainda assim possibilitando visualizar pelo menos mais quatro subgrupos em função do componente quantitativo dos indicadores da tabela: grupo I: medicina; grupo II: odontologia e saúde coletiva; grupo III: enfermagem e farmácia; grupo IV: educação física e nutrição e grupo V: fisioterapia e terapia ocupacional e fonoaudiologia. Essa divisão tem como origem a dimensão do número de pesquisadores e de docentes que atuam na pós-graduação. Destaque-se aqui a perspectiva de crescimento das áreas da saúde no mestrado profissional, já que essa grande área apresenta perfil adequado para essa modalidade de formação pós-graduada em todas as áreas, seja no setor de serviços, seja no típico exercício profissional, e que apenas a odontologia e a saúde coletiva têm se beneficiado dessa possibilidade.

Tabela 7. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados nas Ciências da Saúde - Brasil, 2009

nº Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG			Docentes			Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. de Produt.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.		
1 Educação Física	924	77	387	21	10	0	289	401	910	288	0	384	53	0	7,25			
2 Enfermagem	1990	146	373	32	15	2	575	684	1.102	569	39	526	132	11	3,98			
3 Farmácia	2.895	153	321	30	19	3	518	713	923	612	49	375	131	30	2,86			
4 Fisioterapia e Terapia Ocupacional	418	53	170	8	2	0	79	133	190	75	0	96	8	0	12,00			
5 Fonoaudiologia	350	46	82	7	5	1	109	158	315	91	26	123	21	9	5,86			
6 Medicina	11.907	508	1.355	173	160	3	2.704	4.310	6.175	4.826	78	2.155	1.124	10	1,92			
7 Nutrição	834	73	148	15	6	0	248	304	449	229	0	159	58	0	2,74			
8 Odontologia	3845	188	472	74	51	18	1.341	1.796	1.615	1.415	443	768	398	251	1,93			
9 Saúde Coletiva	2.130	199	653	36	21	13	517	1.411	1.455	987	472	638	200	192	3,19			
Total ciências da saúde	25.293	1.443	3.961	396	289	40	6.380	9.910	13.134	9.092	1.107	5.224	2.125	503	2,46			

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

4.6. Ciências humanas

Os dados da grande área Ciências Humanas estão listados na Tabela 8. Ao final do ano 2009, dos 588 cursos (14,3 % do total), dois terços correspondem ao mestrado. A grande demanda pela pós-graduação na área das humanidades pode ser destacada pela proporção de alunos matriculados e titulados: 16,7% e 17,2% do total de matrículas e de titulações, respectivamente, em 2009. Destacadas da tabela, a Educação, por seu maior tamanho, a Arqueologia (a menor) e as áreas de Ciência Política e Teologia (intermediárias), as demais áreas apresentam um perfil semelhante quanto aos indicadores da tabela, especialmente em relação à razão Di/Te, condizente com as características da grande área. Certamente, não se aplica aqui uma expectativa de participação maior dessas áreas no mestrado profissional, à exceção de um provável surgimento de propostas nessa modalidade em cursos de psicologia, uma área onde tal modalidade parece ter aplicabilidade para formação de profissionais atuando fora do circuito acadêmico.

Tabela 8. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Ciências Humanas - Brasil, 2009

nº Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008				Cursos PG			Docentes			Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. de Produt.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	
1 Antropologia	653	133	223	18	11	1	208	338	492	431	0	152	70	12	2,17				
2 Arqueologia	63	44	38	2	1	0	15	48	33	13	0	13	1	0	13,00				
3 Ciência Política	413	109	177	25	13	1	194	432	652	431	80	208	56	19	3,71				
4 Educação	4.031	352	1.711	93	45	0	1.616	2.306	5.800	3.165	0	2.583	705	0	3,66				
5 Filosofia	510	130	392	35	14	0	408	635	1.092	669	0	328	101	0	3,25				
6 Geografia	1.794	87	243	41	18	0	536	802	1.653	1.023	0	580	160	0	3,63				
7 História	2.118	221	525	52	24	1	851	1.235	2.170	1.282	35	829	261	23	3,18				
8 Psicologia	2.594	287	567	63	37	0	706	1.065	2.458	1.400	0	1.072	286	0	3,75				
9 Sociologia	1.503	188	382	39	31	1	545	960	1.450	1.456	78	557	265	37	2,10				
10 Teologia	152	8	61	14	7	1	184	243	557	209	109	216	49	36	4,41				
Total ciências humanas	13.831	1.559	4.319	382	201	5	5.263	8.064	16.357	10.079	302	6.538	1.954	127	3,35				

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

4.7. Ciências sociais aplicadas

Trata-se de uma grande área caracterizada por elevada heterogeneidade entre as 14 áreas que a compõem, sobretudo no que respeita à capacitação presente e futura de doutores. Tais características podem ser plenamente visualizadas na Tabela 9, possibilitando identificar pelo menos quatro grupos de áreas: grupo I: Administração, Direito e Economia; grupo II: Arquitetura e Urbanismo, Comunicação e Serviço Social; grupo III: Ciência da Informação e Planejamento Urbano e Regional e grupo IV: Demografia, Desenho Industrial, Museologia e Turismo. Tais discrepâncias poderão afetar o desenvolvimento de áreas com destacada importância no estágio atual da CT&I brasileira, como nos casos da Ciência da Informação, Demografia, Desenho Industrial e Planejamento Urbano e Regional.

Tabela 9. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Ciências Sociais Aplicadas - Brasil, 2009

nº	Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG			Docentes			Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
		Projetos	Bols. de Produt.	617	27	25	1.162	1.661	69	3048	988	1318	1.264	185	485	6,83			
																	146	84	
1	Administração	2.226	146	617	27	25	1.162	1.661	69	3.048	988	1.318	1.264	185	485	6,83			
2	Arquitetura e Urbanismo	801	84	265	10	0	310	453	19	864	477	0	321	89	0	3,61			
3	Ciência da Informação	217	42	136	6	1	122	193	11	278	175	32	111	37	0	3,00			
4	Comunicação	575	121	366	13	0	355	537	36	1.220	561	0	506	122	0	4,15			
5	Demografia	114	34	23	2	0	16	50	3	87	49	0	37	20	0	1,85			
6	Desenho Industrial	193	33	93	2	0	112	160	11	342	62	0	124	12	0	10,33			
7	Direito	595	56	562	25	0	824	1.528	65	4.137	1.221	0	1.591	252	0	6,31			
8	Economia	924	193	354	18	12	578	792	38	1.094	651	993	464	142	347	3,27			
9	Museologia	24	5	11	0	0	10	19	1	18	0	0	11	0	0	-			
10	Planejamento Urbano e Regional	588	70	147	6	4	166	300	16	533	181	103	197	29	33	6,79			
11	Serviço Social	777	66	197	10	0	282	396	27	933	369	0	299	64	0	4,67			
12	Turismo	121	9	71	0	1	48	85	5	172	0	7	69	0	18	-			
Total ciências sociais aplicadas		7.155	859	2.842	119	43	3.985	6.174	301	12.726	4.734	2.453	4.994	952	883	5,25			

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² o Relatório de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

4.8. Linguística, letras e artes

Com um total de 225 cursos (5,5% do total, sendo 65% no mestrado), esta é a menor grande área da pós-graduação e inclui três áreas específicas: Artes, Letras e Linguística (Tabela 10). Ainda que de dimensões reduzidas, trata-se de conjunto de áreas bem consolidadas na pós-graduação brasileira.

Tabela 10. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Linguística, Letras e Artes - Brasil, 2009

n° Área	Pesquisa		Grupos de Pesquisa 2008			Cursos PG			Docentes		Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
	Projetos	Bols. de Produt.				Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	Mest.	Dout.	Mest. Profis.	
1 Artes	667	100	375	37	16	0	529	747	4.099	2.268	0	1479	436	0	3		
2 Letras	1.635	214	528	86	46	0	1.271	1.925	1.004	817	0	515	162	0	3		
3 Linguística	519	192	545	24	16	0	349	471	1.225	598	0	537	134	0	4		
Total linguística, letras e artes	2.821	506	1448	147	78	0	2.149	3.143	6.328	3.683	0	2.531	732	0	3,46		

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

4.9. Multidisciplinar

Na condição de área nova na pós-graduação, em um contexto em que predominam as áreas com características tipicamente disciplinares, a grande Área Multidisciplinar (Tabela 11) vem apresentando crescimento substancial e ocupando um espaço até recentemente inexplorado na pesquisa e na pós-graduação, tendo como objetivo formar recursos humanos com ênfase em temas de pesquisa que envolvem intrinsecamente conhecimento e metodologia multi e interdisciplinar. Quatro áreas estão aí já incluídas: Biotecnologia, Ensino de Ciências, Interdisciplinar e Materiais, com grande significado pela inclusão das áreas novas, Biotecnologia e Ciência dos Materiais. Seguramente, outras áreas com características apropriadas como a oceanografia deverão se associar ao grupo. Vale destacar que, no caso da oceanografia, a qual tem uma grande demanda por profissionais em função da Amazônia Azul, foi lançado, em julho de 2009 pela Capes, o edital “Ciências do Mar”, que obteve ampla adesão da comunidade, aprovando-se 26 projetos num total de R\$ 29 milhões em quatro anos, contemplando além do apoio aos projetos de pesquisa, também um foco especial na ampliação da formação de doutores no Brasil e no exterior. Por sua vez, a área interdisciplinar incorpora grande diversidade de cursos em subcâmaras, o que aponta para a necessidade de sua reestruturação quali-quantitativa.

Tabela 11. Totais de pesquisadores, cursos de pós-graduação, docentes e discentes matriculados e titulados - Área Multidisciplinar - Brasil, 2009

nº Área	Projetos	Cursos PG			Docentes		Alunos Matriculados			Alunos Titulados			Razão Di/Te
		Mest.	Dout.	Mest. Profs.	Grad.	PG	Mest.	Dout.	Mest. Profs.	Mest.	Dout.	Mest. Profs.	
1 Biotecnologia	1.819	21	17	1	69	785	722	901	26	251	99	15	2.54
2 Ensino	910	26	16	28	582	980	1.037	451	1.058	383	61	242	6
3 Interdisciplinar	5.983	147	53	48	2.189	4.050	4.827	1.634	2.000	1.816	292	521	6.22
4 Materiais	597	13	10	2	93	320	408	362	16	136	57	0	2.39
5 Oceanografia	874	13	12	0	116	265	347	273	0	181	47	0	3.43
Total linguística, letras e artes	9983	220	108	79	3.051	6.400	7.441	3.621	3.100	2.747	556	778	4.94

Fonte: Capes/MEC.

¹ O número de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq tem como referência maio de 2010;

² Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos - Data Atualização: 10/03/2010;

³ Docentes da Pós-Graduação que atuam também na graduação.

⁴ Na área de Oceanografia para os campos "Cursos, Docentes, Discentes Matriculados e Titulados" foram somados os dados dessa área do conhecimento, presente nas Áreas de avaliação de Geociências, Ciências Biológicas I e os cursos de Ecologia e Meio Ambiente da seguintes IES (INPA, UFRN, UFBA, USP e UFRGS).

⁵ Na divisão de áreas do CNPq não consta a área Multidisciplinar.

5. Capacidade de formação de doutores das áreas e os respectivos desempenhos na produção científica

São analisadas a seguir conjuntos de áreas classificadas em função da capacidade de formação de novos pesquisadores-doutores, vale dizer, em razão do número de cursos de doutorado. As 79 áreas da Capes foram classificadas em quatro grupos:

- Grupo I: áreas com mais de 20 cursos de doutorado;
- Grupo II: áreas com 11 a 19 cursos de doutorado;
- Grupo III: áreas com 6 a 10 cursos de doutorado;
- Grupo IV: áreas com 5 ou menos cursos de doutorado.

As Tabelas 12 a 15 resumem os dados de capacitação atual e os índices de produção de doutores em 2009 e bem assim a produção científica em número de artigos e sua participação percentual no mundo em cada área e também o índice de impacto dessa mesma produção, cujos dados foram obtidos da Base de Dados do National Science Indicators (NSI) 2009, em CD ROM, da Thomson Reuters, USA.

Pelo critério utilizado (tamanho da área na pós-graduação no doutorado como o nível mais elevado) para formatação dos quatro grupos, verifica-se que áreas maiores (Grupos I e II) nem sempre apresentam produção científica compatível, certamente indicando peculiaridades de tais áreas, uma vez que apenas o indicador produção científica internacional foi utilizado. Igualmente, algumas áreas pequenas (Grupos III e IV), com poucos cursos de doutorado, com frequência apresentam elevada produção de artigos com parâmetros qualitativos também significativos, como nos casos da Astronomia, Biofísica, Imunologia e Parasitologia.

No conjunto, os dados apresentados ao longo do documento podem ser úteis na formulação de políticas de formação de novos recursos humanos e avançar em temas de pesquisa para subsidiar a CT&I no Brasil na próxima década.

Tabela 12. Distribuição das áreas com base no número de cursos de doutorado: indicadores de recursos humanos e produção científica.

Áreas	Cursos de PG				Produção Científica* 2005 - 2009			
	Grupos de Pesquisa	Total	Dout.	Docent na PG	Titulação de Doutores	Artigos	% no Mundo	Impacto
Administração	617	121	27	1.661	185	374	0,6	1,5
Agronomia	841	212	80	2.465	676	6.923	8,0	1,1
Ciência e Tecnologia de Alimentos	299	61	23	588	153	5.773	3,5	2,3
Direito	562	90	25	1.528	252	NC	---	---
Ecologia	405	59	22	915	113	4.110	2,9	3,3
Educação	1.711	138	45	2.306	705	511	1,3	0,7
Engenharia Civil	339	77	20	1.145	218	699	0,2	2,0
Engenharia Elétrica	482	82	28	1.227	307	1.855	1,1	1,6
Engenharia Mecânica	293	73	25	1.123	191	833	0,2	1,4
Física	637	84	34	1.476	264	10.936	2,2	4,0
Genética	333	41	20	538	141	2.488	3,1	3,9
Geociências	470	84	37	917	157	1.971	1,5	3,2
História	525	77	24	1.235	261	284	1,1	0,2
Interdisciplinar	NC	248	53	4.050	292			
Letras	528	132	46	1.925	162	155	0,6	---
Medicina	1.355	336	160	4.310	1.124	22.670	2,1	3,9
Medicina Veterinária	403	78	30	976	234	4.933	7,8	1,3
Odontologia	472	143	51	1.796	398	3.403	10,4	2,9
Psicologia	567	100	37	1.065	286	193	0,7	3,8
Química	856	91	35	1.512	390	11.465	1,9	3,6
Saúde Coletiva	653	70	21	1.411	200	238	0,6	2,4
Sociologia	382	71	31	960	265	93	0,6	0,7

Grupo 1

Tabela 13. Distribuição das áreas com base no número de cursos de doutorado: indicadores de recursos humanos e produção científica.

Áreas	Cursos de PG				Produção Científica* 2005 - 2009			
	Grupos de Pesquisa	Total	Dout.	Docent. na PG	Titulação de Doutores	Artigos	% no Mundo	Impacto
Antropologia	223	30	11	338	70	144	1,2	2,8
Artes	375	53	16	747	436	49	0,5	0,2
Biologia Geral	NC	42	16	609	148	2.581	7,2	1,9
Bioquímica	336	40	14	546	183	6.133	1,9	4,3
Biotecnologia	NC	39	17	785	99	2.189	2,2	3,3
Botânica	205	37	16	485	125	2.838	3,4	2,7
Ciência da Computação	644	66	18	1.075	135	1.822	1,3	1,1
Ciência Política	177	39	13	432	56	148	0,7	0,6
Comunicação	366	49	13	537	122	33	0,4	0,8
Economia	354	68	18	792	142	506	0,6	1,4
Enfermagem	373	49	15	684	132	981	4,8	0,4
Engenharia de Materiais & Metalúrgica	273	36	14	401	90	741	0,1	1,6
Engenharia de Produção	248	54	14	688	114	302	1,4	2,1
Engenharia Química	226	48	16	674	161	2.069	2,3	2,9
Ensino de Ciências	NC	70	16	980	61	NC	----	----
Farmácia	321	52	19	713	131	4.203	2,9	4,1
Farmacologia	162	25	11	266	78	3.145	3,2	3,5
Filosofia	392	49	14	635	101	118	0,8	0,1
Fisiologia	169	31	14	489	98	1.163	2,3	3,5
Geografia	243	59	18	802	160	584	2,3	2,3
Linguística	545	40	16	471	134	70	0,3	0,7
Matemática	305	55	17	934	106	2.508	1,8	1,3
Oceanografia	NC	25	12	265	47	354	1,4	2,3
Recursos Florestais & Eng. Florestal	150	32	13	383	74	772	4,6	1,5
Zoologia	259	46	18	631	98	3.296	7,0	1,6
Zootecnia	287	58	19	845	193	2.291	8,1	1,1

Grupo 2

Tabela 14. Distribuição das áreas com base no número de cursos de doutorado: indicadores de recursos humanos e produção científica

Áreas	Cursos de PG				Produção Científica* 2005 - 2009			
	Grupos de Pesquisa	Total	Dout.	Docent. na PG	Titulação de Doutores	Artigos	% no Mundo	Impacto
Arquitetura & Urbanismo	265	29	10	453	89	73	0,9	0,9
Ciência da Informação	136	18	6	193	37	201	1,7	0,9
Educação Física	387	31	10	401	53	715	2,4	1,7
Engenharia Agrícola	118	24	10	252	74	350	1,1	2,6
Engenharia Biomédica	73	12	5	160	16	580	1,7	2,7
Engenharia Sanitária	170	27	6	364	30	581	1,7	3,5
Materiais	NC	25	10	320	57	NC	----	----
Microbiologia	256	21	9	272	103	2.827	3,2	1,4
Morfologia	151	16	8	224	66	341	4,3	1,4
Nutrição	148	21	6	304	58	1.127	3,2	3,1
Planejamento Urbano e Regional	147	26	6	300	29	NC	NC	NC
Probabilidade e Estatística	83	14	6	141	27	438	1,4	4,4
Recursos Pesqueiros e Eng. de Pesca	79	13	5	141	20	518	2,5	2,0
Serviço Social	197	37	10	396	64	12	NC	NC
Teologia	61	22	7	243	49	22	0,2	NC

Grupo 3

Quadro 15. Distribuição das áreas com base no número de cursos de doutorado: indicadores de recursos humanos e produção científica.

Áreas	Cursos de PG				Produção Científica* 2005 - 2009			
	Grupos de Pesquisa	Total	Dout.	Docent na PG	Titulação de Doutores	Artigos	% no Mundo	Impacto
Arqueologia	38	3	1	13	1	23	0,4	1,0
Astronomia	53	8	3	103	11	1997	2,6	6,1
Biofísica	66	6	3	139	37	893	1,5	4,2
Demografia	23	5	2	50	20	32	1,0	1,7
Desenho Industrial	93	13	2	160	12	NC	----	----
Engenharia Aeroespacial	32	5	2	205	35	122	1,0	1,7
Engenharia de Minas	30	5	1	52	5	NC	----	----
Engenharia Naval e Oceânica	12	5	2	50	15	45	NC	1,3
Engenharia Nuclear	71	11	4	236	83	816	NC	1,4
Engenharia de Transporte	41	12	4	109	19	63	NC	1,0
Fisioterapia & Terapia Ocupacional	170	10	2	133	8	NC	----	----
Fonoaudiologia	82	13	5	158	21	NC	----	----
Imunologia	160	11	5	141	46	2.238	2,4	5,7
Museologia	11	1	0	19	0	NC	----	----
Parasitologia	150	11	5	168	33	2.150	12,9	3,2
Turismo	71	6	0	85	0	NC	----	----

Grupo 4