

Instituto Lobo

para o Desenvolvimento da Educação,
da Ciência e da Tecnologia

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DAS IES BRASILEIRAS

Prof. Dr. Roberto Leal Lobo e Silva Filho
Prof. Dr. Oscar Hipólito

Um dos indicadores mais importantes para a medida da atividade de pesquisa de uma instituição é o que contabiliza o número de artigos publicados em periódicos científicos indexados e o impacto dessas publicações avaliado pelo número de vezes que foram citadas. Entre os indicadores, os da base de dados *Thomson Scientific - Institute for Scientific Information (ISI)* são um dos mais prestigiados na comunidade científica internacional. Esses indicadores têm sido utilizados tanto para analisar a produção científica, como para orientar a tomada de decisões nas políticas públicas em matéria de ciência e tecnologia.

O grupo de pesquisa SCImago da Universidade de Granada, Extremadura, Carlos III (Madrid) e Alcalá de Henares, dedicado à análise da informação, disponibilizou recentemente a informação científica contida nas bases de dados Thomson-ISI referente à produção científica das instituições de ensino e de pesquisa de 10 países ibero-americanos, membros da *Universia*: Brasil, Espanha, Portugal, México, Argentina, Chile, Venezuela, Peru, Colômbia, Cuba. O Ranking Ibero-americano desses países foi elaborado com os dados da publicação científica de 750 instituições de ensino e de pesquisa que conseguiram acumular mais de 100 trabalhos indexados na base Thomson-ISI no período de 1990-2005 (<http://investigacion.universia.net/isi/isi.html>).

Com base nesse ranking, o Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia analisou as possíveis relações existentes da produção científica indexada das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras em função: 1) dos recursos recebidos do CNPq (Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) do Ministério da Ciência e Tecnologia; 2) do número de doutores em regime de tempo integral das IES e 3) do número de cursos de pós-graduação, mestrado e doutorado, reconhecidos pela CAPES/MEC nas IES.

Os dados dos recursos financeiros em bolsas e fomento à pesquisa, concedidos às instituições, estão disponibilizados no site do CNPq (www.cnpq.br), o número de cursos de pós-graduação reconhecidos em cada IES está no site da CAPES (www.capes.gov.br) e o número de doutores em tempo integral nas Instituições foi retirado do Censo da Educação Superior de 2005 (www.inep.gov.br).

As IES objeto dessa análise foram selecionadas a partir dos dados levantados no Ranking Ibero-americano, entre as instituições de ensino superior com um número mínimo de 50 trabalhos indexados e acumulados em seus últimos 5 anos, no período de 2001 -2005. É bom frisar que 50 trabalhos correspondem, em média, a 10 trabalhos por ano, uma taxa extremamente baixa para uma universidade, visto que por sua própria concepção legal deveria desenvolver pesquisa *stricto sensu* e, conseqüentemente, publicar seus resultados em periódicos de circulação internacional.

Nessas condições, foi formado um grupo com 83 IES, composto de 78 universidades (55 públicas e 23 privadas) e 05 faculdades (04 públicas e 01 privada).

Pelos dados do Censo de 2005, o sistema de ensino superior brasileiro tinha 176 universidades, sendo 90 públicas e 86 privadas. Isso significa que 61% do total das

universidades públicas e 27% das privadas apresentaram mais de 50 trabalhos científicos indexados nos últimos 5 anos. O que vale dizer que, praticamente, 40% do total das universidades públicas, isto é, 33% das universidades federais, 57% das estaduais e 80% das municipais, e 73% do total das universidades privadas não atingiram individualmente o montante de 50 trabalhos científicos indexados no período de 2001-2005.

O quadro abaixo retrata o número das universidades quanto à sua dependência administrativa, segundo o Censo da Educação Superior de 2005. Fizeram parte deste estudo apenas 44,4% do total de universidades, isto é, aquelas que acumularam 50, ou mais trabalhos científicos indexados na base Thomson-ISI. Proporcionalmente, a maior parcela é de instituições federais seguida pelas estaduais, privadas e, finalmente, as municipais.

UNIVERSIDADES	Nº TOTAL DE UNIVERSIDADES EM 2005	UNIVERSIDADES ANALISADAS (COM 50, OU MAIS TRABALHOS)	% DO TOTAL DE UNIVERSIDADES QUE FORAM ANALISADAS
FEDERAIS	52	40	76,9%
ESTADUAIS	33	14	42,4%
MUNICIPAIS	5	1	20,0%
PRIVADAS	86	23	26,7%
TOTAL	176	78	44,4%

Em termos de publicação, no período de 2001-2005, foram publicados 81.638 trabalhos, resultando em uma média de 983,6 trabalhos por instituição, porém, apenas 20 (24%) dessas IES produziram acima da média e representam 82,24% da produção total. As públicas publicaram 77.159 (94,52% do total), enquanto as privadas tiveram 4.479 trabalhos (5,48%).

Entre as 83 Instituições, as 10 que mais produziram foram responsáveis por mais da metade, 53.297 trabalhos publicados, correspondendo a 65,28%% da produção total. Todas elas são universidades públicas, cuja lista é encabeçada pela Universidade de São Paulo (USP), com praticamente 22% da produção total, seguida da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com 8,83% da produção total.

Tabela 1

RANKING DA PRODUÇÃO	INSTITUIÇÃO	2001	2002	2003	2004	2005	NÚMERO TRABALHOS PUBLICADOS	% DO TOTAL DE TRABALHOS
1º	Universidade de São Paulo	2865	3221	3505	4114	4240	17945	21,98%
2º	Universidade Estadual de Campinas	1191	1346	1393	1607	1670	7207	8,83%
3º	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1154	1190	1204	1502	1444	6494	7,95%
4º	Univ. Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	834	1003	1044	1171	1264	5316	6,51%
5º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	655	757	816	943	987	4158	5,09%
6º	Universidade Federal de Minas Gerais	610	686	725	760	893	3674	4,50%
7º	Universidade Federal de São Paulo	347	477	517	581	611	2533	3,10%
8º	Universidade Federal de São Carlos	397	447	443	517	486	2290	2,81%
9º	Universidade Federal de Santa Catarina	296	335	335	423	489	1878	2,30%
10º	Universidade Federal do Paraná	265	327	363	393	454	1802	2,21%

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

1º	1º	Universidade de São Paulo	17945	21,98%	373.799	20,830	15,21%
2º	3º	Universidade Federal do Rio de Janeiro	6494	7,95%	261.964	40,339	10,66%
3º	5º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	4158	5,09%	173.883	41,819	7,08%
4º	2º	Universidade Estadual de Campinas	7207	8,83%	151.837	21,068	6,18%
5º	6º	Universidade Federal de Minas Gerais	3674	4,50%	132.624	36,098	5,40%
6º	11º	Universidade Federal de Pernambuco	1725	2,11%	97.605	56,582	3,97%
7º	9º	Universidade Federal de Santa Catarina	1878	2,30%	96.329	51,294	3,92%
8º	13º	Universidade de Brasília	1609	1,97%	91.548	56,898	3,73%
9º	4º	Univ. Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	5316	6,51%	86.051	16,187	3,50%
10º	19º	Pontifícia Univ. Católica Rio de Janeiro	1035	1,27%	65.856	63,629	2,68%

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

A UFPe, a UnB e a PUC-RJ são as instituições que figuram entre as 10 IES que mais receberam recursos, porém, não se encontram entre as que mais publicaram.

Entre as IES privadas, as 10 instituições que mais receberam investimentos do CNPq, correspondem a 6,44% do total de recursos, sendo que 5 delas (Universidade do Vale do Rio dos Sinos, PUC-Paraná, PUC-Minas Gerais, Universidade do Vale do Paraíba e Universidade do Vale do Itajaí) têm investimento médio por trabalho publicado inferior ao valor médio global.

Tabela 5

	POSIÇÃO NO RANKING	INSTITUIÇÃO	Nº total trabalhos	% trabalhos	Invest. em mil reais	Invest. /trabalho	% Invest. total
1º	19º	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	1035	1,27%	65.856	63,629	2,68%
2º	76º	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	76	0,09%	39.313	517,276	1,60%
3º	28º	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	550	0,67%	24.885	45,246	1,01%
4º	79º	Fundação Getulio Vargas (Rio de Janeiro)	63	0,08%	5.295	84.048	0,22%
5º	42º	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	199	0,24%	5.067	25,461	0,21%
6º	47º	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	188	0,23%	4.634	24,647	0,19%
7º	49º	Universidade do Vale do Paraíba	176	0,22%	4.207	23,904	0,17%
8º	70º	Pontifícia Universidade Católica de Campinas	103	0,13%	3.891	37,777	0,16%
9º	55º	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	151	0,18%	2.845	18,839	0,12%
10º	41º	Universidade do Vale do Itajaí	200	0,24%	2.121	10,604	0,09%

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

A PUC-SP, a FGV, a PUC-Campinas e a PUC-MG estão entre as 10 instituições privadas que mais receberam investimentos, porém, não estão entre as IES que mais produziram trabalhos indexados.

Foi analisada, também, a produção científica em função do número de doutores em tempo integral nas IES. Esse é um indicador extremamente relevante, uma vez que são os doutores de uma Instituição as pessoas formadas, capacitadas e qualificadas para desenvolver os projetos de pesquisa no sentido *stricto*. Entendendo que a pesquisa requer dedicação total dos pesquisadores, para efeito da análise foram considerados apenas os professores-doutores em exercício e em regime de dedicação integral à Instituição. Com isso, imagina-se não estar computando na pesquisa aqueles doutores que têm a quase totalidade de seu tempo na IES dedicado ao magistério em sala de aula, o que acontece com grande frequência nas instituições privadas.

O número total de doutores em tempo integral nas IES analisadas, segundo o Censo da Educação Superior de 2005, era de 36.363 docentes, resultando em uma média de 2,25 trabalhos publicados por doutor no período de 5 anos, o que equivale a 0,45 trabalhos

científicos indexados por doutor por ano. Não fosse uma concentração muito acentuada em poucas instituições essa média poderia ser aceitável para as condições do sistema de pesquisa nacional (!). Em apenas 18 Instituições, isto é, 21,7% do total analisado, as médias de publicações por doutor estão acima da média geral. Essas Instituições, com exceção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, estão na Região Sudeste, receberam 54,21% dos recursos do CNPq e são responsáveis por 59,72% do total de trabalhos publicados.

A lista das 10 Instituições que apresentaram os maiores índices de produção científica por doutor em tempo integral, mostradas na Tabela 6, é encabeçada pelo ITA, uma faculdade pública focada na área das engenharias. É importante notar nessa lista a presença de 4 instituições privadas, mostrando que grupos pequenos constituídos por pesquisadores de qualidade podem produzir competitivamente. Nota-se, ainda, na relação das 10 IES com maiores índices de publicações por doutor que apenas 4 delas (UNICAMP, USP, UFRS e PUC-RJ) estão entre as que mais receberam recursos do CNPq e 5 delas (UNICAMP, USP, UFSCar, UNIFESP e UFRGS) estão entre as que tiveram mais trabalhos publicados no período.

Tabela 6

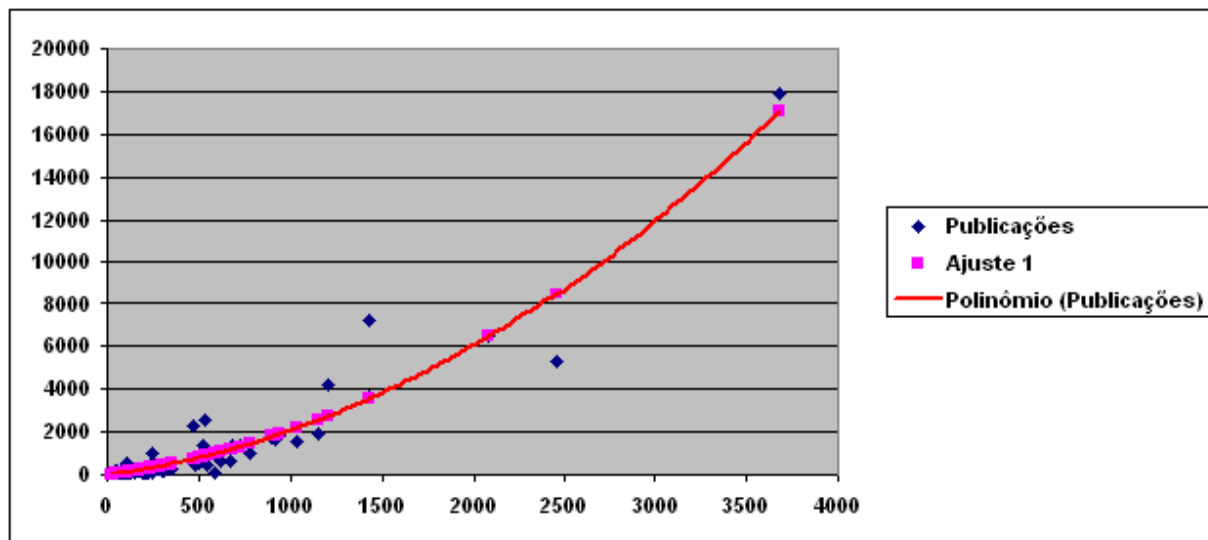
	POSIÇÃO NO RANKING	INSTITUIÇÃO	TRABALHOS PUBLICADOS	% DO TOTAL DE TRABALHOS	DOCTOR EM TI	TRABALHOS/ DOCTORES EM TI
1º	27º	Instituto Tecnológico de Aeronáutica- ITA	553	0,68%	103	5,4
2º	2º	Universidade Estadual de Campinas	7207	8,83%	1.431	5,0
3º	1º	Universidade de São Paulo	17945	21,98%	3.683	4,9
4º	8º	Universidade Federal de São Carlos	2290	2,81%	473	4,8
5º	7º	Universidade Federal de São Paulo	2533	3,10%	534	4,7
5º	44º	Universidade de Mogi das Cruzes	197	0,24%	42	4,7
7º	19º	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	1035	1,27%	249	4,2
8º	5º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	4158	5,09%	1.210	3,4
8º	71º	Universidade de Santo Amaro	102	0,12%	30	3,4
10º	80º	Universidade Santa Úrsula	56	0,07%	17	3,3

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

Essa lista chama atenção também pela ausência de algumas Instituições que, apesar de terem grande capacidade de captar recursos, não tiveram os resultados esperados correspondentes aos índices de publicações por doutores. Entre elas estão a UFRJ (captou 10,66% da receita total), UFMG (5,40%), UFPE (3,97%), UFSC (3,92%), UnB (3,73%), UNESP (3,50%), correspondendo a 31,18% do total dos recursos concedidos às IES. Com exceção da UFRJ, que teve um índice de 3,1 trabalhos por doutor, e a UFMG (2,6), as outras 4 Instituições - UFPE(1,9), UFSC (1,6), UnB (1,8) e UNESP (2,2) - não atingiram o índice médio de publicação por doutor (2,25) calculado para todas as IES analisadas.

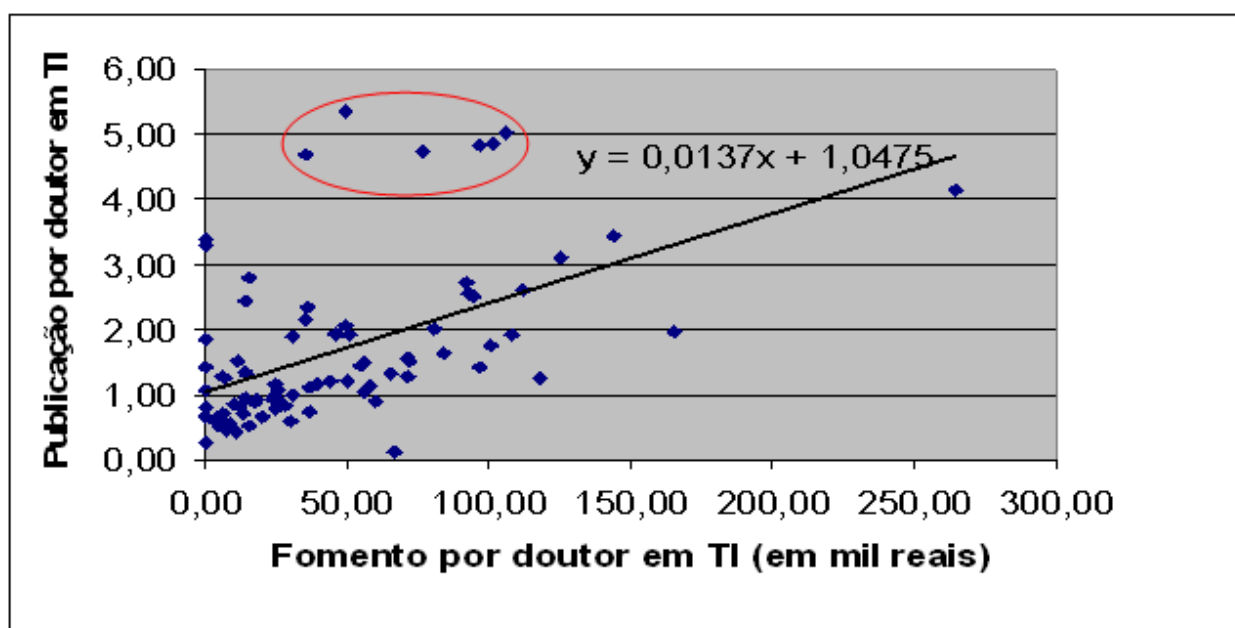
Como mostra o gráfico abaixo, a produção científica das IES é fortemente dependente dos doutores em tempo integral, cuja curva de crescimento se ajusta muito bem a uma expressão quadrática, o que significa que a taxa de aumento da produção não é constante, mas cresce com o número de doutores na Instituição. Assim, Instituições com mais doutores têm taxa de crescimento da produção maior do que aquelas com número menor de doutores.

Gráfico 1 : Produção científica das IES versus número de doutores em tempo integral



No gráfico 2, abaixo, está mostrada a relação existente entre a produção científica das IES por doutores em tempo integral com o fomento recebido do CNPq, também por doutor. Acima da reta de tendência para o ajuste dos dados está indicado um grupo destacado de Instituições com os melhores índices da relação publicação/fomento: ITA, UNICAMP, USP, UFSCar, UNIFESP e UMC.

Gráfico 2: Publicação por doutor em tempo integral versus fomento por doutor em tempo integral



Quando confrontada com os cursos de pós-graduação *stricto sensu*, mestrado e doutorado, a produção científica guarda uma relação análoga aquela descrita acima em função do número de doutores em tempo integral nas instituições. As 83 Instituições analisadas nesse estudo desenvolvem 3.258 cursos de mestrados e doutorados, com uma produção científica média de 25,06 trabalhos indexados por curso no período de 5 anos, de 2001 a 2005, ou seja, 5 trabalhos indexados / curso / ano. Uma média muito baixa para programas que têm o dever de desenvolver pesquisas para formar mestres e doutores competentes e capacitados para o ensino e a pesquisa. Apenas 19 (22,9%) Instituições têm produção científica acima da média. Elas desenvolvem 1.234 cursos (37,9% do total de cursos), são responsáveis por 68,7% da produção total e receberam 57,23% dos recursos totais concedidos pelo CNPq. Dessas Instituições, 16 estão na Região Sudeste e 3 estão na Região Sul.

As 10 Instituições que apresentaram maiores números de trabalhos publicados por curso estão na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7

	POSIÇÃO NO RANKING	INSTITUIÇÃO	Nº TOTAL DE TRABALHOS	Nº TOTAL DE CURSOS	TRABALHOS POR CURSO
1º	27º	Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA	553	8	69,13
2º	61º	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto	129	2	64,50
3º	2º	Universidade Estadual de Campinas	7207	127	56,75
4º	80º	Universidade Santa Úrsula	56	1	56,00
5º	44º	Universidade de Mogi das Cruzes	197	4	49,25
6º	8º	Universidade Federal de São Carlos	2290	50	45,80
7º	1º	Universidade de São Paulo	17945	409	43,88
8º	3º	Universidade Federal do Rio de Janeiro	6494	157	41,36
9º	16º	Universidade Estadual de Maringá	1366	36	37,94
10º	71º	Universidade de Santo Amaro	102	3	34,00

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

Quando comparada com a Tabela 6 (das instituições com melhores índices de produção por docente em TI) verifica-se que a UNIFESP, a PUC-RJ e a UFRGS não aparecem como as instituições com maiores números de trabalhos por cursos de pós-graduação.

Finalmente, foi calculado o índice de produtividade (**IP**) de uma Instituição, relativo às suas atividades de pesquisa. Esse índice, que mede a eficiência da Instituição, leva em conta o investimento do CNPq por trabalho publicado, o número de trabalhos publicados por doutor em tempo integral e o número de trabalhos publicados por curso de pós-graduação da Instituição. O cálculo é feito a partir da técnica estatística da construção de componentes principais, e o resultado obtido, classificando as 10 Instituições que obtiveram os melhores IP, está mostrado na Tabela 8 abaixo.

Tabela 8

	POSIÇÃO NO RANKING	INSTITUIÇÃO	IP
1º	27º	Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA	4,68
2º	2º	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	3,80
3º	44º	Universidade de Mogi das Cruzes - UMC	3,30
4º	8º	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar	3,14
5º	1º	Universidade de São Paulo - USP	3,06
6º	80º	Universidade Santa Úrsula	2,91
7º	61º	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP	2,85
8º	7º	Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP	2,25
9º	3º	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	1,86
10º	71º	Universidade de Santo Amaro - UNISA	1,84

[\(clique aqui para ver este ranking completo\)](#)

É de se destacar a presença de 3 Instituições privadas, entre as 10 IES com os maiores índices de produtividade obtidos a partir dos indicadores da produção científica, fomento e cursos de pós-graduação. Além disso, outras 2 Instituições, faculdades especializadas, uma na área tecnológica e outra na saúde, aparecem nessa relação.

Esses resultados mostram que a implantação da pesquisa em uma IES é possível, desde que feita a partir de um planejamento estratégico metódico e limitada a alguns grupos com pesquisadores experientes e capazes de gerarem parte importante dos recursos necessários à sustentação de suas atividades.

CONCLUSÃO

A produção científica das Instituições de Ensino Superior brasileiras que acumularam 50, ou mais trabalhos indexados na base de dados Thomson-ISI, no período de 2001 a 2005, foi analisada em função dos seguintes indicadores: número de doutores em tempo integral, recursos recebidos do CNPq e número de cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES/MEC. Utilizando técnicas de estatística da construção de componentes principais foi calculado o índice de produtividade - **IP** - que leva em conta esses indicadores e dá uma medida da eficiência da Instituição nas atividades de pesquisa.

Nessas condições, foi analisado um grupo de 83 IES, composto de 78 universidades (23 privadas e 55 públicas) e 05 faculdades (04 públicas e 01 privada), significando que 61% do total das universidades públicas e 27% das privadas apresentaram mais de 50 trabalhos científicos indexados nos 5 anos considerados.

Entre as 83 IES, as 10 instituições que mais produziram foram responsáveis por mais da metade (53.297 trabalhos publicados), correspondendo a 65,28%% da produção total. Todas são universidades públicas, cuja lista é encabeçada pela Universidade de São Paulo (USP).

A análise da produção por região do País mostra uma forte predominância da Região Sudeste em relação às outras regiões, com 56.729 trabalhos, correspondendo a aproximados 70% da produção total. A Região Sudeste tem 47% das IES analisadas, e 54% do total de doutores em TI das instituições.

Em relação aos recursos, consideramos apenas o fomento do CNPq, cujo montante de investimentos, no período 2001-2005, foi de R\$ 2.457.498.000,00 (dois bilhões quatrocentos e cinquenta e sete milhões e quatrocentos e noventa e oito mil reais), distribuídos entre as 83 IES, correspondendo a um investimento médio por trabalho publicado de R\$ 30.102,00 (trinta mil cento e dois reais).

Entre as 10 instituições que mais receberam recursos, representando 62,32% do total investido, apenas 3 delas (USP, UNICAMP e UNESP) têm investimento médio por trabalho abaixo da média global.

A média de publicação por doutores em tempo integral foi de 2,25 trabalhos publicados no período de 5 anos, o que equivale a 0,45 trabalhos científicos indexados por doutor por ano. Em apenas 18 Instituições, isto é, 21,7% do total analisado, as médias de publicações por doutor estão acima da média geral. Essas Instituições, com exceção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, estão na Região Sudeste, receberam 54,21% dos recursos do CNPq e são responsáveis por 59,72% do total de trabalhos publicados.

Na lista das 10 Instituições que tiveram os maiores índices de publicação por doutor nota-se a presença de 4 instituições privadas, mostrando que grupos pequenos constituídos por pesquisadores de qualidade podem produzir competitivamente, alcançando índices de produtividade que as situam entre as mais eficientes nas atividades de pesquisa.

Foi verificado, também, que a produção científica está fortemente relacionada ao número de doutores em tempo integral das IES.

Também foi analisada a relação existente entre a produção científica das IES por doutores em tempo integral com o fomento recebido do CNPq por doutor. Um grupo de Instituições se destacou com os melhores índices da relação publicação/fomento: ITA, UNICAMP, USP, UFSCar, UNIFESP e UMC.

Em relação aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, as 83 Instituições analisadas nesse estudo desenvolvem 3.258 cursos de mestrados e doutorados com uma produção científica média de 25,06 trabalhos indexados por curso no período 5 anos, de 2001 a 2005, ou seja, 5 trabalhos indexados / curso / ano. Uma média muito baixa para programas que têm o dever de desenvolver pesquisas para formar mestres e doutores competentes e capacitados para o ensino e a pesquisa.

Finalmente, os maiores índices de produtividade relativo às atividades de pesquisa revelaram entre as 10 Instituições a presença de 3 IES privadas e 2 faculdades especializadas de pequeno porte, mostrando que grupos pequenos podem desenvolver pesquisa com competitividade.