

**Capacitação Científico-Tecnológica e Articulação Universidade-Indústria em Saúde:  
evidências para o estado de Minas Gerais**

**Jorge Britto**

**Professor associado – Departamento de Economia – UFF**

**e-mail: [jbrit@terra.com.br](mailto:jbrit@terra.com.br)**

*Artigo submetido ao XV Seminário sobre Economia Mineira – Área 2 – Economia Mineira*

**Resumo**

O artigo analisa a evolução recente da capacitação científica na área de saúde, com base em indicadores relativos à estruturação de grupos de pesquisa, à mobilização de recursos e à realização de esforços para transferência de conhecimentos entre a esfera científica e o setor empresarial. Especial importância é atribuída à análise desses indicadores para o estado de Minas Gerais. O recorte analítico utilizado contempla as diferentes áreas do conhecimento em saúde. Como resultado, apresenta-se um mapeamento da distribuição das competências técnico-científicas na área de saúde, identificando-se padrões de especialização e de interação entre a comunidade científica e o setor empresarial.

**Palavras-chave:** Inovação em Saúde; Capacitações Científicas em Saúde; Cooperação Universidade-Empresa em Saúde.

**Abstract**

The article analyzes the recent evolution of scientific capabilities in the area of health, based on indicators relating to the structuring of Brazilian research groups, the mobilization of resources and for efforts to transfer knowledge between the scientific sphere and the business sector. Special importance is attributed to the analysis of these indicators for the state of Minas Gerais. The analytical approach used covers different areas of health knowledge. As a result, a mapping of the distribution of technical and scientific skills in health is presented, identifying patterns of specialization and interaction between the scientific community and the business sector.

**Keywords:** Innovation in Health; Scientific Capabilities in Health, University-Industry Cooperation in Health.

## **Capacitação Científico-Tecnológica e Articulação Universidade-Indústria em Saúde: evidências para o estado de Minas Gerais**

O Brasil vem crescentemente reforçando a importância das políticas científicas e tecnológicas, implantadas com o objetivo de fornecer incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, de forma a reduzir o *gap* e o atraso tecnológico do país. Esta evolução das políticas públicas reflete-se tanto na ampliação de recursos, quanto no escopo dos programas. Em especial, observa-se a incorporação de um conceito amplo de inovação, articulado a uma visão sistêmica do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, que ressalta a necessidade de adequação das condições de financiamento, em conjunto com a estruturação de redes de instituições e a mobilização de incentivos à transferência dos conhecimentos gerados ao setor produtivo, como forma para impulsionar processos inovativos.

O país possui uma ampla gama de instituições que contam com grupos consolidados de pesquisa na área da saúde. A importância desta infra-estrutura científica se revela, em parte, na participação crescente e relevante do país na produção científica em termos de publicações internacionais. Entretanto, uma questão crítica para a inserção brasileira em novas plataformas tecnológicas estratégicas na área de saúde se refere ao descompasso existente entre o grau de capacitação científica e a limitada capacidade de inovação existente hoje na base produtiva da saúde. Este artigo analisa a evolução recente da capacitação científica na área de saúde, com base em indicadores relativos à estruturação de grupos de pesquisa, à mobilização de recursos e à realização de esforços para transferência de conhecimentos entre a esfera científica e o setor empresarial. Especial importância é atribuída à análise desses indicadores para o estado de Minas Gerais. O recorte analítico utilizado contempla as diferentes áreas do conhecimento em saúde – considerando tanto disciplinas do campo mais estritamente médico, como do campo das ciências biológicas – bem como a distribuição espacial dessas competências pelas diferentes regiões do país. Como resultado desta análise, o artigo apresenta um mapeamento da distribuição das competências técnico-científicas na área de saúde, de modo a identificar possíveis padrões de especialização e interação entre a comunidade científica e o setor empresarial. Adicionalmente procura-se avaliar em que medida as políticas públicas, consubstanciadas em incentivos representados pelas linhas de fomento do CNPq tem contribuído para reduzir os desequilíbrios científicos regionais, induzindo o aprofundamento de competências pré-existentes ou, alternativamente, estimulando a descentralização espacial dessas competências.

O estudo elaborado está dividido em seis partes, que se desdobram nas seções subsequentes. A primeira parte apresenta o contexto geral no qual a análise é desenvolvida. A segunda seção apresenta uma síntese de evidências relacionadas ao incremento de competências na área de saúde para o conjunto do país, baseada em indicadores relacionados ao número de doutores formados. A terceira seção discute as características das áreas de conhecimento em saúde, analisadas com base em informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. A quarta seção contempla uma análise das linhas de fomento à saúde elaborada com base na análise de informações dos recursos transferidos à área pelo CNPq. A quinta seção discute os padrões de cooperação Universidade-Indústria na área de saúde, utilizando informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Uma última seção conclusiva aponta para possíveis desdobramentos do estudo.

### **2 – Contexto da análise**

As diferenças inter-regionais constituem um traço marcante da constituição da infra-estrutura científico-tecnológica do sistema nacional de inovação no Brasil (Diniz, 2005). A análise de Maciel (2007) ressalta a presença de dois fatores que, historicamente, contribuíram para acentuar as

disparidades do processo de constituição de competências técnico-científicas no país. O primeiro refere-se à concentração geográfica dos centros de pesquisa formadores de mestres e doutores e que desenvolvem atividades de pesquisa. O outro se refere à elevada concentração da destinação dos recursos de C&T para algumas regiões. Como consequência, Fagundes et alli (2005) mencionam a consolidação de um mecanismo de auto-reforço, através do qual as condições de infra-estrutura influenciam os fluxos de recursos que, por sua vez, se incorporam à própria infra-estrutura, ampliando os diferenciais de entre os estados na estruturação de competências científicas. Esta concentração se refletiria em indicadores de produção de artigos científicos publicados em periódicos indexados nas principais bases bibliográficas internacionais, conforme ressaltado na análise de Albuquerque et alli (2002).

A persistência da concentração regional da infra-estrutura de C&T – num contexto marcado por lacunas e inconsistências das políticas – resulta em dois tipos de problemas. Por um lado, dificulta-se a exploração do potencial que as instituições de pesquisas podem representar para responder a problemas e demandas locais, melhorando a qualidade de vida da população e reforçando o desenvolvimento local e regional. Por outro lado, o desequilíbrio muito grande na captação de recursos transforma algumas regiões em “fornecedoras” de talentos, reforçando a migração dos mesmos para os centros mais desenvolvidos e a endogenia das atividades de formação e pesquisa. A análise de Viotti e Baesa (2008), sobre as características do emprego dos doutores brasileiros salienta alguns aspectos desse processo.

Não obstante a persistência de uma concentração regional dos investimentos em C&T observa-se uma preocupação crescente das políticas públicas em reverter este processo, através da destinação de um maior volume de recursos e da criação de incentivos à descentralização das atividades de pesquisa. Busca-se, desse modo, articular a política de C&T com a política nacional de desenvolvimento regional, sobretudo com relação a uma distribuição mais equânime, seletiva e direcionada das atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico das regiões com menor dinamismo econômico. Destaca-se, nesse sentido, o fomento às atividades de C&T nas regiões menos desenvolvidas, que lhes possibilitaria também avançar em áreas de fronteira do conhecimento científico e tecnológico que possuem importância estratégica para o desenvolvimento regional (MIN, 2004).

É possível articular esta dinâmica mais geral à problemática específica da área de saúde. Análise desenvolvida no estudo Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, elaborado pelo Ministério da Saúde (2008), indica que o país é capaz de gerar internamente a maioria dos recursos financeiros mobilizados em atividades de pesquisa e de formar a quase totalidade dos recursos humanos para a pesquisa, de técnicos a doutores. Guimarães (2004) ressalta a importância do esforço brasileiro na pesquisa em saúde, o qual estaria fortemente ancorado no apoio do CNPq e de outras agências, apesar do mesmo não se sustentar em uma política pública explícita de pesquisa em saúde, cuja formulação é relativamente recente no âmbito do Ministério da saúde. Como reflexo desse processo, observa-se um crescimento significativo do número de grupos de pesquisa e de pesquisadores envolvidos com a pesquisa em saúde. A análise de Queiroz et alli (2002), desenvolve uma caracterização dos grupos de pesquisa do setor saúde no Brasil, elaborando um perfil desses grupos quanto à composição, área de conhecimento, tempo de existência, produção científica e tecnológica, qualificação e formação de estudantes, além do exame das diferenças entre os grupos apoiados e os não apoiados pelo CNPq.

Estudo sobre a Ciência e Tecnologia em Saúde elaborado pelo CONASS (2011) discute, dentre outros aspectos, as evidências de concentração espacial dos estudos e pesquisas em saúde no Brasil. Neste sentido, observa-se que, apesar da relevância da área de saúde no conjunto da produção

científica e tecnológica nacional, do ponto de vista da sua distribuição territorial, esta produção está fortemente concentrada na Região Sudeste, com algumas áreas apresentando-se mais concentradas que a média no tocante à distribuição de recursos humanos, como a pesquisa médica e odontológica em São Paulo, e outros menos concentrados, como a saúde coletiva..

Um aspecto particularmente relevante diz respeito à articulação existente entre o fortalecimento das capacitações científicas na área de saúde e a dinamização do sistema de inovação em saúde. Observa-se, no tocante ao número de artigos científicos internacionais, um crescimento bastante acelerado do Brasil em relação ao resto do mundo na área de saúde no período crescente. Visando contemplar este aspecto, é possível considerar informações detalhadas sobre a produção científica internacional por área de conhecimento disponibilizada pela base de informações do *SCImago Journal & Country Rank*, uma instituição especializado na realização desse tipo de levantamento. As informações dessa base contemplam o período 1996-2010, permitindo captar de forma mais detalhada a importância da produção científica brasileira em saúde no quadro geral da produção científica internacional. Neste sentido, considerou-se a diferenciação entre as seguintes áreas de pesquisa em saúde presentes no levantamento do *SCImago Journal & Country Rank*: Bioquímica; Odontologia; Profissionais Médicos; Imunologia; Medicina; Neurociência; Enfermagem; Farmacologia; Veterinária. A **Tabela 1** demonstra que, nestas áreas em conjunto, a produção científica brasileira indexada internacionalmente cresceu 421% entre 1996-2010, crescimento este que foi superior ao observado para o total dos artigos brasileiros indexados internacionalmente, que cresceram 408% no mesmo período. Dentre as áreas nas quais este crescimento foi mais expressivo destacam-se as de Enfermagem; Profissionais Médicos; Odontologia e Veterinária

**Tabela 1 – Produção científica brasileira indexada internacionalmente em áreas de pesquisa em saúde – 1996-2010**

	TOTAL	BIOQUÍMICA	ODONTOLOGIA	PROFMÉDICOS	IMUNOLOGIA	MEDICINA	NEUROCIÊNCIA	ENFERMAGEM	FARMACOLOGIA	VETERINÁRIA	Sub-total
<b>Produção científica indexada (no)</b>											
1996	8.533	1.174	41	15	584	2.122	233	12	272	158	4.611
1997	10.249	1.221	51	20	624	2.466	250	13	303	149	5.097
1998	11.352	1.422	64	13	732	2.607	310	12	281	219	5.660
1999	12.289	1.434	78	15	795	2.831	386	15	399	205	6.158
2000	13.388	1.637	124	27	768	3.051	441	16	419	233	6.716
2001	13.879	1.698	136	30	832	3.200	448	15	392	144	6.895
2002	15.987	1.983	169	41	998	3.700	517	27	523	280	8.238
2003	18.022	2.440	276	37	1.217	4.328	624	29	585	310	9.846
2004	20.042	2.357	374	50	1.112	4.791	575	33	650	311	10.253
2005	22.499	2.621	459	74	1.262	5.616	674	50	801	226	11.783
2006	28.255	3.259	708	102	1.543	7.108	734	161	919	642	15.176
2007	31.056	3.594	771	179	1.682	7.859	814	397	1.152	758	17.206
2008	35.636	3.958	950	262	1.806	9.059	910	522	1.266	1.200	19.933
2009	40.976	4.112	977	327	2.005	10.480	934	646	1.236	1.532	22.249
2010	43.386	4.409	994	429	2.068	11.740	1.035	744	1.205	1.390	24.014
Var	408,4%	275,6%	2324,4%	2760,0%	254,1%	453,3%	344,2%	6100,0%	343,0%	779,7%	420,8%
<b>Produção científica indexada (distribuição em relação ao total - %)</b>											
1996	100,0%	13,8%	0,5%	0,2%	6,8%	24,9%	2,7%	0,1%	3,2%	1,9%	54,0%
1997	100,0%	11,9%	0,5%	0,2%	6,1%	24,1%	2,4%	0,1%	3,0%	1,5%	49,7%
1998	100,0%	12,5%	0,6%	0,1%	6,4%	23,0%	2,7%	0,1%	2,5%	1,9%	49,9%
1999	100,0%	11,7%	0,6%	0,1%	6,5%	23,0%	3,1%	0,1%	3,2%	1,7%	50,1%
2000	100,0%	12,2%	0,9%	0,2%	5,7%	22,8%	3,3%	0,1%	3,1%	1,7%	50,2%
2001	100,0%	12,2%	1,0%	0,2%	6,0%	23,1%	3,2%	0,1%	2,8%	1,0%	49,7%
2002	100,0%	12,4%	1,1%	0,3%	6,2%	23,1%	3,2%	0,2%	3,3%	1,8%	51,5%
2003	100,0%	13,5%	1,5%	0,2%	6,8%	24,0%	3,5%	0,2%	3,2%	1,7%	54,6%
2004	100,0%	11,8%	1,9%	0,2%	5,5%	23,9%	2,9%	0,2%	3,2%	1,6%	51,2%
2005	100,0%	11,6%	2,0%	0,3%	5,6%	25,0%	3,0%	0,2%	3,6%	1,0%	52,4%
2006	100,0%	11,5%	2,5%	0,4%	5,5%	25,2%	2,6%	0,6%	3,3%	2,3%	53,7%
2007	100,0%	11,6%	2,5%	0,6%	5,4%	25,3%	2,6%	1,3%	3,7%	2,4%	55,4%
2008	100,0%	11,1%	2,7%	0,7%	5,1%	25,4%	2,6%	1,5%	3,6%	3,4%	55,9%
2009	100,0%	10,0%	2,4%	0,8%	4,9%	25,6%	2,3%	1,6%	3,0%	3,7%	54,3%
2010	100,0%	10,2%	2,3%	1,0%	4,8%	27,1%	2,4%	1,7%	2,8%	3,2%	55,3%
Var	0,0%	-3,6%	1,8%	0,8%	-2,1%	2,2%	-0,3%	1,6%	-0,4%	1,4%	2,4%

Fonte: SJR — SCImago Journal & Country Rank. in: <http://www.scimagojr.com>

A Tabela 1 também demonstra que as diversas áreas de pesquisa em saúde eram responsáveis por 55,3% do total da produção científica brasileira indexada internacionalmente em 2010. Entre 1996-2010 observa-se uma tendência ao crescimento dessa participação, explicada em boa medida pela internacionalização da produção científica de áreas emergentes, como as de Enfermagem, Odontologia e Veterinária. Apesar do crescimento dessa participação, a maior parcela da produção científica em saúde indexada internacionalmente ainda está vinculada a áreas tradicionais com expressiva inserção internacional. De fato, em 2010, 27,1% da produção científica brasileira indexada internacionalmente estava vinculada à área de Medicina; 10,2% à área de Bioquímica e 4,8% à área de Imunologia. A **Tabela 2** apresenta informações sobre a participação da produção científica indexada internacionalmente brasileira em diversos campos da pesquisa em saúde em relação ao total mundial e ao total da América Latina. Tomando-se como referência o último ano disponível (2010), verifica-se que a participação brasileira no total da produção científica mundial era de 2,05%, enquanto para o conjunto das áreas selecionadas de pesquisa em saúde este percentual atingia 2,42%. Dentre as diversas áreas, este percentual apresentava valores mais elevados no caso das áreas de Odontologia (11,59%); Veterinária (7,86%) e Imunologia (3,42%). Entre 1996 e 2010, o percentual da produção científica brasileira indexada em saúde cresceu 221%, contra um crescimento de 173% para o conjunto das áreas científicas. Dentre as áreas que experimentaram um maior crescimento, destacam-se as de Enfermagem, Odontologia, Profissionais Médicos e Veterinária. No caso da participação brasileira no total da produção científica indexada da América Latina, o percentual do conjunto das áreas selecionadas em saúde atingia 59,2% em 2010, contra uma participação total de 53,7% para o conjunto das áreas científicas.

**Tabela 2 – Participação da produção científica brasileira indexada em saúde no total da produção científica mundial e da América latina – 1996-2010**

Da	TOTAL	BIOQUÍMICA	ODONTOLOGIA	PROFMÉDICOS	IMUNOLOGIA	MEDICINA	NEUROCIÊNCIA	ENFERMAGEM	FARMACOLOGIA	VETERINÁRIA	Sub-total Saúde
<b>Participação na produção mundial indexada</b>											
1996	0,75	0,78	0,84	0,22	1,49	0,63	1,05	0,12	0,86	1,66	0,75
1997	0,89	0,81	1,10	0,28	1,52	0,70	1,08	0,13	0,93	1,67	0,81
1998	0,98	0,94	1,31	0,17	1,79	0,74	1,28	0,11	0,86	2,23	0,89
1999	1,06	0,99	1,63	0,20	1,86	0,80	1,53	0,13	1,14	2,11	0,97
2000	1,09	1,11	2,33	0,33	1,79	0,84	1,68	0,14	1,23	2,34	1,04
2001	1,05	1,14	2,42	0,37	1,91	0,84	1,76	0,13	1,14	1,38	1,03
2002	1,17	1,30	2,94	0,50	2,30	0,97	2,01	0,22	1,38	2,32	1,21
2003	1,26	1,52	4,40	0,43	2,69	1,10	2,37	0,24	1,49	2,48	1,40
2004	1,27	1,39	5,59	0,52	2,37	1,14	2,03	0,24	1,54	2,42	1,37
2005	1,29	1,48	6,59	0,70	2,57	1,25	2,32	0,33	1,80	1,70	1,48
2006	1,54	1,73	9,45	0,84	2,95	1,46	2,36	0,71	1,99	4,54	1,76
2007	1,62	1,78	9,25	1,37	3,03	1,56	2,58	1,47	2,37	5,05	1,90
2008	1,78	1,94	10,74	1,89	3,19	1,73	2,69	1,90	2,40	7,21	2,13
2009	1,98	1,94	11,44	2,27	3,45	1,94	2,70	2,46	2,32	8,81	2,31
2010	2,05	2,02	11,59	2,88	3,42	2,12	2,86	2,76	2,13	7,86	2,42
Var	173,3%	159,0%	1279,8%	1209,1%	129,5%	236,5%	172,4%	2200,0%	147,7%	373,5%	220,6%
<b>Participação na produção latino-americana indexada</b>											
1996	38,39	37,66	50,62	40,54	43,45	40,81	43,47	23,08	37,52	48,02	40,37
1997	40,13	38,24	53,13	44,44	41,68	40,46	43,78	30,95	38,45	41,97	40,19
1998	41,78	40,41	54,24	26,00	41,88	42,70	50,16	32,43	35,84	51,53	42,23
1999	41,99	41,78	58,65	30,61	41,97	41,97	50,99	20,00	44,83	44,86	42,67
2000	43,46	44,38	66,31	41,54	43,51	44,35	53,26	18,82	46,04	48,04	45,09
2001	43,81	44,05	67,33	39,47	45,89	44,81	54,90	21,43	44,55	38,71	45,29
2002	45,35	45,06	69,26	43,16	50,87	47,79	55,89	27,84	46,37	51,66	48,07
2003	45,38	49,25	77,31	50,68	49,09	50,00	61,24	42,03	48,43	52,99	50,75
2004	47,38	48,38	80,43	59,52	48,56	52,55	56,93	40,24	51,92	55,24	51,95
2005	47,37	49,62	83,76	60,16	48,11	52,80	59,38	40,98	51,28	42,16	52,21
2006	49,99	51,86	83,59	39,53	49,66	53,71	60,56	48,35	54,51	65,58	54,32
2007	50,71	53,10	85,48	44,53	51,08	54,94	61,39	72,45	57,69	66,55	56,08
2008	51,09	53,85	87,64	59,28	52,39	54,92	59,36	76,20	59,55	66,78	57,02
2009	52,55	53,93	86,69	67,15	52,20	55,79	58,48	74,77	56,54	70,31	57,51
2010	53,69	55,20	85,25	76,74	53,94	58,00	63,11	75,92	55,97	70,20	59,23
Var	39,9%	46,6%	68,4%	89,3%	24,1%	42,1%	45,2%	228,9%	49,2%	46,2%	46,7%

SJR — SCImago Journal & Country Rank. in: <http://www.scimagojr.com>

No entanto, observa-se também que o crescimento dos grupos de pesquisa e da produção científica em saúde ocorreu à revelia de uma maior articulação com o setor produtivo responsável pelo

desenvolvimento de inovações a serem introduzidas no mercado. Neste sentido, Guimarães (2006 e 2011), Albuquerque (2004) e Albuquerque e Cassiolato (2000) apontam, como evidência importante do caráter imaturo do Sistema Nacional de Inovação em Saúde brasileiro, o volume expressivo de recursos financeiros destinados à P&D em saúde, porém com predomínio marcante de atividades realizadas no ambiente acadêmico e com participação relativamente pequena do setor industrial privado. Destaca-se, desse modo, a importância da construção de pontes mais sólidas e permanentes entre empresas, instituições de pesquisa e sistema de saúde. Reforça-se também a importância do conhecimento desenvolvido em instituições de pesquisa para a dinamização do complexo produtivo da saúde (Gadelha, 2003 e 2006, Gadelha, Quental e Fialho, 2003; Gadelha et alii (2009), em particular em seus componentes de caráter biotecnológico, como medicamentos, vacinas e dispositivos diagnósticos. A análise de Guimarães (2011) discute como o crescimento de demandas e de atores extra-acadêmicos articulados à infra-estrutura de C&T afeta a dinâmica da formação de recursos humanos para o mercado e para a pesquisa em saúde, o que teria implicações importantes na configuração institucional e na estrutura de financiamento dos esforços inovativos no sistema setorial de inovação em saúde, assim como no formato dos programas e cursos de pós-graduação em saúde e nos possíveis critérios possíveis de serem utilizados para avaliar a produtividade dos mesmos.

A possibilidade de consolidação de um novo padrão de relacionamento entre a esfera científica e o mundo industrial, estimulado pelo caráter estratégico de avanços em determinados campos do conhecimento técnico-científico e pela crescente sofisticação das atividades de P&D necessárias à geração de inovações, assume particular relevância na área de saúde, por uma série de razões. Em primeiro lugar, a transferência de conhecimentos gerados na esfera científica para o setor produtivo converte-se num mecanismo fundamental para o desenvolvimento de produtos e serviços que possibilitem enfrentar diversos problemas relacionados a especificidades do quadro fito-sanitário brasileiro. Em segundo lugar, o fortalecimento dessas articulações constitui um mecanismo importante para a dinamização de diversas atividades que se integram ao Complexo Industrial da Saúde, possibilitando o desenvolvimento de competências técnico-produtivo em áreas estratégicas. Em terceiro lugar, o acúmulo de capacitações com nível de excelência, em determinadas áreas científicas em saúde no Brasil - ilustrado pelo crescimento da participação dessas áreas no total de publicações internacionais - pode operar como fator de fortalecimento de capacitações inovativas, desde que estes campos se articulem com o setor produtivo para o desenvolvimento de novos produtos e processos.

## **2 – Formação de Doutores na Área de Saúde no Brasil**

No que se refere à formação em nível de doutorado, é possível articular as informações da base da CAPES, com informações levantadas no estudo “Doutores 2010 - Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira”, elaborado pelo CGEE (2010). De acordo com as informações do estudo do CGEE, apresentadas na **Tabela 3**, foram formados 27.387 doutores na área de saúde entre 1996-2008, equivalentes a 31,5% do número total de doutores formados no país. Entre 1996-2008, o crescimento dos doutores formados anualmente na área de saúde (de 242%) foi ligeiramente inferior ao observado no total das áreas (de 278%), resultando numa redução da participação da área no total de doutores formados anualmente de 33,1% em 1996 para 29,95 em 2008. Diferenciando-se a área de saúde entre Ciências Biológicas e Ciências da Saúde, verifica-se que a primeira, para o conjunto do período, foi responsável pela formação de 12,5% do total de doutores no país (crescendo 217% entre 1996-2008), enquanto a segunda foi responsável por 19,9% dos doutores formados no país (com crescimento de 259% entre 1996-2008)

]

**Tabela 3 - Número de doutores titulados por grande área do conhecimento, Brasil, 1998-2008**

Grande área	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1996 a 2008	Var
<b>VALORES ABSOLUTOS - VARIAÇÃO</b>															
<b>Total</b>	<b>2.830</b>	<b>3.472</b>	<b>3.797</b>	<b>4.713</b>	<b>5.197</b>	<b>5.753</b>	<b>6.567</b>	<b>7.690</b>	<b>8.080</b>	<b>8.982</b>	<b>9.364</b>	<b>9.913</b>	<b>10.705</b>	<b>87.063</b>	<b>278%</b>
Ciências biológicas	391	467	504	591	658	731	832	964	1.039	1.140	1.157	1.154	1.238	10.866	217%
Ciências da saúde	545	654	733	1.010	1.003	1.064	1.386	1.491	1.467	1.681	1.731	1.797	1.959	16.521	259%
<b>Saúde e Biológicas</b>	<b>936</b>	<b>1.121</b>	<b>1.237</b>	<b>1.601</b>	<b>1.661</b>	<b>1.795</b>	<b>2.218</b>	<b>2.455</b>	<b>2.506</b>	<b>2.821</b>	<b>2.888</b>	<b>2.951</b>	<b>3.197</b>	<b>27.387</b>	<b>242%</b>
<b>DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL - VARIAÇÃO DO PERCENTUAL</b>															
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>0%</b>
Ciências biológicas	13,8%	13,5%	13,3%	12,5%	12,7%	12,7%	12,7%	12,5%	12,9%	12,7%	12,4%	11,6%	11,6%	12,5%	-16%
Ciências da saúde	19,3%	18,8%	19,3%	21,4%	19,3%	18,5%	21,1%	19,4%	18,2%	18,7%	18,5%	18,1%	18,3%	19,0%	-5%
<b>Saúde e Biológicas</b>	<b>33,1%</b>	<b>32,3%</b>	<b>32,6%</b>	<b>34,0%</b>	<b>32,0%</b>	<b>31,2%</b>	<b>33,8%</b>	<b>31,9%</b>	<b>31,0%</b>	<b>31,4%</b>	<b>30,8%</b>	<b>29,8%</b>	<b>29,9%</b>	<b>31,5%</b>	<b>-10%</b>

Fonte: Informações extraídas de CGEE (2010).

A **Tabela 4** apresenta a evolução e a distribuição dos doutores titulados no Brasil por grandes áreas e áreas do conhecimento para o período 1996-2008. Na grande área de Ciências Biológicas, destacam-se, como principais áreas em termos da formação de doutores no período, Bioquímica (2,2%); Genética (1,4%); Zoologia (1,3%); Ecologia (1,2%) e Botânica (1,1%). Já em termos do crescimento do número de doutores formados no período, destacam-se as áreas de Biologia geral (1025% de crescimento no período); Morfologia (350%); Imunologia (340%); Microbiologia (295%); Fisiologia (277%) e Zoologia (274%). Já na área de Ciências da Saúde as principais áreas em termos da formação de doutores no país eram Medicina (10,6% dos doutores formados no país); Odontologia (3,2%); Saúde coletiva (2,0%) e Enfermagem (1,4%). Entre 1996-2008, maiores taxas de crescimento do número de doutores formados foram observadas nas áreas de Nutrição (5200%); Farmácia (517%); Educação física (344%) e Odontologia (310%).

**Tabela 4 - Número de doutores titulados no Brasil por grandes áreas e áreas do conhecimento, 1996-2008**

Grande área / Área do conhecimento	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1996 a 2008	Var
<b>Total</b>	<b>2.830</b>	<b>3.472</b>	<b>3.797</b>	<b>4.713</b>	<b>5.197</b>	<b>5.753</b>	<b>6.567</b>	<b>7.690</b>	<b>8.080</b>	<b>8.982</b>	<b>9.364</b>	<b>9.913</b>	<b>10.705</b>	<b>87.063</b>	<b>278%</b>
<b>Ciências biológicas</b>	<b>391</b>	<b>467</b>	<b>504</b>	<b>591</b>	<b>658</b>	<b>731</b>	<b>832</b>	<b>964</b>	<b>1.039</b>	<b>1.140</b>	<b>1.157</b>	<b>1.154</b>	<b>1.238</b>	<b>10.866</b>	<b>217%</b>
Biofísica	33	29	22	15	26	38	38	44	42	41	29	38	46	441	39%
Biologia geral	8	4	14	24	29	38	79	75	86	104	122	115	90	788	1025%
Bioquímica	87	85	93	105	128	127	153	151	179	201	194	180	211	1.894	143%
Botânica	35	54	59	54	61	71	74	92	83	84	97	113	108	985	209%
Ecologia	35	45	50	78	66	79	111	104	104	93	99	100	114	1.078	226%
Farmacologia	27	27	13	14	31	36	42	51	67	65	61	62	81	577	200%
Fisiologia	31	29	43	38	41	35	26	37	89	75	95	93	117	749	277%
Genética	47	62	54	74	80	87	72	100	117	131	129	136	128	1.217	172%
Imunologia	10	10	21	19	15	20	18	28	31	48	41	31	44	336	340%
Microbiologia	20	34	49	37	32	51	50	67	53	67	78	78	79	695	295%
Morfologia	14	26	14	37	34	28	43	46	38	63	59	66	63	531	350%
Parasitologia	13	22	24	29	37	40	34	47	40	51	40	42	41	460	215%
Zoologia	31	40	48	67	78	81	92	122	110	117	113	100	116	1.115	274%
<b>Ciências da saúde</b>	<b>545</b>	<b>654</b>	<b>733</b>	<b>1.010</b>	<b>1.003</b>	<b>1.064</b>	<b>1.386</b>	<b>1.491</b>	<b>1.467</b>	<b>1.681</b>	<b>1.731</b>	<b>1.797</b>	<b>1.959</b>	<b>16.521</b>	<b>259%</b>
Educação física	9	8	18	26	24	22	18	31	30	29	45	42	40	342	344%
Enfermagem	33	37	49	104	77	99	90	149	113	127	89	124	130	1.221	294%
Farmácia	18	17	23	22	28	27	53	65	72	85	97	101	111	719	517%
Fisiot e terapi ocup.l									5	2	8	7	16	38	nd
Fonoaudiologia	4	4	8	11	10	7	6	5	5	5	12	13	12	102	200%
Medicina	330	427	447	575	562	581	769	800	763	937	990	986	1.067	9.234	223%
Nutrição	1	2	4	19	7	7	17	25	44	35	28	48	53	290	5200%
Odontologia	84	103	111	173	200	204	258	232	246	269	293	275	344	2.792	310%
Saúde coletiva	66	56	73	80	95	117	175	184	189	192	169	201	186	1.783	182%
<b>Saúde e Biológicas</b>	<b>936</b>	<b>1.121</b>	<b>1.237</b>	<b>1.601</b>	<b>1.661</b>	<b>1.795</b>	<b>2.218</b>	<b>2.455</b>	<b>2.506</b>	<b>2.821</b>	<b>2.888</b>	<b>2.951</b>	<b>3.197</b>	<b>27.387</b>	<b>242%</b>

Fonte: Informações extraídas de CGEE (2010).

A **Tabela 5** apresenta informações sobre a distribuição regional do número de doutores titulados no Brasil por grande área do conhecimento no período 1996-2008, considerando um recorte pelas diversas e unidade da federação. Considerando o conjunto da área de Saúde, três aspectos podem ser salientados a partir das informações apresentadas. Em termos da distribuição regional dos doutores formados, quatro estados concentravam mais de 87% dos doutores formados no período: São Paulo (62,2% dos doutores formados); Rio de Janeiro (14,0%); Rio Grande do Sul (6,2%) e Minas Gerais (4,8%). Em termos do crescimento do número de doutores formados entre 1996-2008, cinco estados se destacam por apresentarem um crescimento superior a 750%: Pernambuco

(3.133%); Bahia (1.133%); Ceará (860%); Distrito federal (750%) e Pará (750%). Comparando a participação de cada estado no total de doutores da área de Saúde com a sua participação no total de doutores formados no país entre 1996-2008, identificam-se os seguintes estados nos quais a participação da área de saúde é relativamente mais importante: Amazonas (com índice de especialização de 2,33); Ceará (1,18); São Paulo (1,14) e Paraná (1,08). O mesmo tipo de análise pode ser aplicado aos campos das Ciências Biológicas e das Ciências em Saúde.

**Tabela 5 - Número de doutores titulados no Brasil por grande área do conhecimento e unidade da federação, 1996-2008**

	AM	PA	BA	CE	PB	PE	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC	DF	GO	Outros	total	
<b>Ciências Biológicas</b>																		
1996	10	2		5		1	5	25	82	220	15	16		10			0	391
2000	17	13		10		12	3	37	123	360	30	37	3	13			0	658
2004	15	7	3	24	5	30	11	74	191	516	49	71	6	37			0	1039
2008	18	17	6	26	3	26	11	132	262	499	61	117	7	48	4	1	1	1238
1996 a 2008	197	127	65	233	27	240	62	793	2085	5317	548	770	58	337	5	2	2	10866
Var	80%	750%	nd	420%	nd	2500%	120%	428%	220%	127%	307%	631%	nd	380%	nd	nd	nd	217%
<b>Ciências da Saúde</b>																		
1996			3			2		15	60	440	1	19	5				0	545
2000			7		5	9		37	130	723	11	67	10	1			3	1003
2004			23	12	34	56		49	178	962	11	84	20	18	3	17	17	1467
2008			31	22	35	71		83	198	1244	31	144	20	37	17	26	26	1959
1996 a 2008			270	112	166	367		511	1748	11716	206	926	207	147	37	108	108	16521
Var	nd	nd	933%	nd	nd	3450%	nd	453%	230%	183%	3000%	658%	300%	nd	nd	nd	nd	259%
<b>Ciências Biológicas e da Saúde</b>																		
1996	10	2	3	5	0	3	5	40	142	660	16	35	5	10			0	936
2000	17	13	7	10	5	21	3	74	253	1083	41	104	13	14			3	1661
2004	15	7	26	36	39	86	11	123	369	1478	60	155	26	55	3	17	17	2506
2008	18	17	37	48	38	97	11	215	460	1743	92	261	27	85	21	27	27	3197
1996 a 2008	197	127	335	345	193	607	62	1304	3833	17033	754	1696	265	484	42	110	110	27387
Var	80%	750%	1133%	860%	nd	3133%	120%	438%	224%	164%	475%	646%	440%	750%	nd	nd	nd	242%
<b>Total</b>																		
1996	10	11	5	12	9	14	5	153	462	1895	30	118	64	42			0	2830
2000	17	19	39	43	26	69	3	335	858	3096	96	315	139	109	3	30	30	5197
2004	15	35	117	85	108	239	24	569	1245	4320	219	625	196	193	14	76	76	8080
2008	36	76	162	151	207	342	33	926	1723	4821	356	989	314	305	78	186	186	10705
1996 a 2008	234	404	1072	982	875	1986	146	6241	13548	47691	2265	6460	2174	1857	258	870	870	87063
Var	260%	591%	3140%	1158%	2200%	2343%	560%	505%	273%	154%	1087%	738%	391%	626%	nd	nd	nd	278%

Fonte: Informações extraídas de CGEE (2010).

No campo das Ciências Biológicas, cinco estados concentravam mais de 87% dos doutores formados no período: São Paulo (48,9% dos doutores formados); Rio de Janeiro (19,2%); Minas Gerais (7,3%); Rio Grande do Sul (7,1%) e Paraná (5,0%). Em termos do crescimento do número de doutores formados entre 1996-2008, cinco estados se destacam por apresentarem um crescimento superior a 400% naquele campo: Pernambuco (2.500%); Pará (750%); Rio Grande do Sul (631%); Minas Gerais (428%) e Ceará (420%). Comparando a participação de cada estado no total de doutores no campo das Ciências Biológicas com a sua participação no total de doutores formados no país entre 1996-2008, identificam-se os seguintes estados nos quais a participação daquele campo do conhecimento é relativamente mais importante: Amazonas (com índice de especialização de 6,0); Espírito Santo (3,0); Pará (2,4); Paraná (1,9) e Ceará (1,9).

No campo das Ciências da Saúde, cinco estados concentravam mais de 92% dos doutores formados no período: São Paulo (70,9% dos doutores formados); Rio de Janeiro (10,6%); Rio Grande do Sul (5,6%); Minas Gerais (3,1%) e Pernambuco (2,2%). Em termos do crescimento do número de doutores formados entre 1996-2008, cinco estados se destacam por apresentarem um crescimento superior a 500% naquele campo: Pernambuco (3.450%); Paraná (3.000%); Bahia (933%) e Rio Grande do Sul (658%). Comparando a participação de cada estado no total de doutores no campo das Ciências da Saúde com a sua participação no total de doutores formados no país entre 1996-2008, identificam-se os seguintes estados nos quais a participação daquele campo do conhecimento é relativamente mais importante: Bahia (com índice de especialização de 1,33); São Paulo (1,29).

Considerando informações da base de dados da CAPES, é possível ter uma visão mais detalhada sobre a distribuição dos alunos de doutorado titulados na área de saúde, por estado da federação e por instituição. Neste sentido, a **Tabela 6** apresenta a distribuição alunos de doutorado titulados de



programas de pós-graduação em saúde por área e estado da federação no ano de 2009. A partir das informações apresentadas, percebe-se que 80,6% dos 3.727 doutores titulados em 2009 concentravam-se em quatro estados da federação: São Paulo (52,3%); Rio de Janeiro (13,6%); Rio Grande do Sul (8,0%); Minas Gerais (6,7%). Em contraste, alguns estados destacavam-se pelo elevado peso da área de saúde no total dos doutores titulados em programas de pós-graduação como, por exemplo, Amazonas (89%); Mato Grosso do Sul (56%); Goiás (55%); São Paulo (39%) e Ceará (34%). Já em termos das áreas de conhecimento, percebe-se 15 áreas podem ser destacada por terem titulado mais de 100 doutores em 2009: Odontologia (233); Medicina Veterinária (201); Clínica Médica (176); Bioquímica (169); Biologia Geral (148); Genética (141); Enfermagem(132); Farmácia (131); Medicina (119); Cirurgia (118); Botânica (115); Anatomia Patológica e Patologia Clínica (113); Ecologia (113); Microbiologia (103); Saúde Pública (103).

Especificamente no caso de Minas Gerais, foram titulados 248 doutores na área de saúde em 2009, segundo informações da CAPES, equivalentes a 5,6% do total de doutores titulados no estado. Deste total, as áreas que concentravam o maior número de doutores titulados, segundo a classificação da CAPES, eram as seguintes: Medicina Veterinária (com 12,5% dos doutores titulados), Doenças Infecciosas e Parasitárias (8,5%), Pediatria (7,3%), Ecologia e Fisiologia (ambas com 6,5%), Microbiologia (6,0%), Anatomia Patológica e Patologia Clínica (5,2%), Biologia Geral e Bioquímica (ambas com 4,8%), Botânica, Cirurgia, Farmácia, Genética e Morfologia (todas com 4,0%) e Parasitologia (3,2%). O estado era responsável por 6,7% dos doutores titulados em saúde no país em 2009. Dentre as áreas nas quais o número de doutores titulados no estado era proporcionalmente maior, segundo a classificação da CAPES, é possível destacar: Farmacologia Bioquímica e Molecular (com 100,0% dos doutores titulados no país em 2009), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (37,5%), Doenças Infecciosas e Parasitárias (25,3%), Parasitologia (24,2%), Pediatria (23,4%), Morfologia (19,2%), Fisiologia (17,8%), Medicina Veterinária (15,4%), Microbiologia (14,6%), Ecologia (14,2%), Imunologia (13,0%) e Anatomia Patológica e Patologia Clínica (11,5%).

**Tabela 6 - Distribuição alunos de doutorado titulados de programas de pós-graduação em saúde por área e estado da federação – CAPES –2009**

Área Conhecimento	AM	PA	BA	CE	PE	MG	RJ	SP	PR	RS	SC	DF	GO	Outros	Total
ALERGOLOGIA E IMUNOLOGIA CLÍNICA								1						0	1
ANATOMIA								2						0	2
ANATOMIA PATOLÓGICA ANIMAL								6						0	6
ANATOMIA PATOLÓGICA E PATOLOGIA CLÍNICA			9	0	0	13	11	58	0	7			15	0	113
ANESTESIOLOGIA								16						0	16
BIOFÍSICA							33	4						0	37
BIOLOGIA GERAL	0		0		17	12	25	41	14	21	0	10	8	0	148
BIOLOGIA MOLECULAR						0		14						0	14
BIOQUÍMICA				8	0	12	53	50	10	36	0			0	169
BIOTECNOLOGIA	22		4	3		0	13	38	3	8	6	2		0	99
BOTÂNICA	6	0	9		14	10	17	50	0	9	0	0		0	115
CANCEROLOGIA							4	22						0	26
CARDIOLOGIA							4	48		4				0	56
CIRURGIA				4	7	10	1	81	8	7				0	118
CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL								16						0	16
CIRURGIA EXPERIMENTAL								5						0	5
CIRURGIA OTORRINOLARINGOLOGIA								20						0	20
CIRURGIA UROLÓGICA								13						0	13
CLÍNICA MÉDICA			13		0	4	36	94	5	24				0	176
CLÍNICA ODONTOLÓGICA								43					0	0	43
CLÍNICA VETERINÁRIA								20						0	20
CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS														0	0
DERMATOLOGIA								6						0	6
DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	6	1			8	21	3	30	0	0	0	2	12	0	83
ECOLOGIA	12	0	0	0		16	16	40	15	4	0	4	0	6	113
ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS			0											0	0
EDUCAÇÃO FÍSICA					0	0	3	34	0	11	1	4		0	53
ENDOCRINOLOGIA							4	18		9				0	31
ENDODONTIA								4		5				0	9
ENFERMAGEM			7	10	0	7	19	76	0	1	12		0	0	132
ENFERMAGEM DE SAÚDE PÚBLICA			0											0	0
EPIDEMIOLOGIA										6				0	6
FARMÁCIA	0	0	0		7	10	0	75	7	10	8		0	14	131
FARMACOLOGIA				20			2	39	6	0	6			0	73
FARMACOLOGIA BIOQUÍMICA E MOLECULAR						5								0	5
FISIOLOGIA		12		0		16	13	25		13	7			4	90
FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL					0	3		5						0	8
FONOAUDIOLOGIA							0	21	0	0				0	21
GASTROENTEROLOGIA						0		3		6				0	9
GENÉTICA	4	1	0		3	10	9	80	10	24			0	0	141
GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA						2		42						0	44
HEMATOLOGIA								10						0	10
HISTOLOGIA								14						0	14
IMUNOLOGIA	0		8			6		29				3		0	46
MEDICINA			7	9	0	1	13	68	6	3	2	10		0	119
MEDICINA PREVENTIVA								22		5				0	27
MEDICINA VETERINÁRIA		0	0	8	21	31	20	64	11	18	0	0	28	0	201
MEDICINA VETERINÁRIA PREVENTIVA								6						0	6
MICROBIOLOGIA		6		0		15	18	61	3					0	103
MICROBIOLOGIA APLICADA							0							0	0
MORFOLOGIA						10	22	15	5					0	52
NEFROLOGIA								17						0	17
NEUROFISIOLOGIA										8				0	8
NEUROLOGIA					7		4	34				29		0	74
NUTRIÇÃO			0		12	0	3	13			0	0	0	30	58
ODONTOLOGIA		0	0	0	9	6	21	165	6	22	0			4	233
ODONTOLOGIA SOCIAL E PREVENTIVA					0			0						0	0
ODONTOPEDIATRIA								32			15			0	47
OFTALMOLOGIA								12						0	12
OPERAÇÕES DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS					0									0	0
ORTODONTIA							13	1						0	14
ORTOPEDIA								14						0	14
PARASITOLOGIA						8	16	8		0				1	33
PEDIATRIA					0	18		44	1	14				0	77
PNEUMOLOGIA								10		3				0	13
PSIQUIATRIA							5	28		3				0	36
RADIOLOGIA MÉDICA							5	29						0	34
RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA								19						0	19
REPRODUÇÃO ANIMAL												1		0	1
REUMATOLOGIA								0						0	0
SAÚDE COLETIVA			17	1	17	0	24	5	0	0	0			0	64
SAÚDE E BIOLÓGICAS	0		0	0		1	7	0	0	8	0	0	0	9	25
SAÚDE MATERNO-INFANTIL					1			0	0					0	1
SAÚDE PÚBLICA				0		1	55	47						0	103
ZOOLOGIA	4	3	0		0	0	16	42	15	9		7		2	98
ZOOLOGIA APLICADA						0								0	0
<b>Total Saúde</b>	<b>54</b>	<b>23</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>123</b>	<b>248</b>	<b>508</b>	<b>1949</b>	<b>125</b>	<b>298</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>70</b>	<b>3727</b>
<b>Total geral</b>	<b>61</b>	<b>83</b>	<b>251</b>	<b>188</b>	<b>394</b>	<b>968</b>	<b>1714</b>	<b>5017</b>	<b>411</b>	<b>1026</b>	<b>379</b>	<b>310</b>	<b>114</b>	<b>452</b>	<b>11368</b>
<b>Saúde/total (%)</b>	<b>88,5%</b>	<b>27,7%</b>	<b>29,5%</b>	<b>33,5%</b>	<b>31,2%</b>	<b>25,6%</b>	<b>29,6%</b>	<b>38,8%</b>	<b>30,4%</b>	<b>29,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>23,2%</b>	<b>55,3%</b>	<b>15,5%</b>	<b>32,8%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Portal GEO - CAPES

### 3 – Distribuição regional e por área de grupos de pesquisa em saúde

As informações do Diretório de Grupos de pesquisa do CNPq permitem distinguir diferentes áreas do conhecimento em saúde – envolvendo tanto disciplinas do campo mais estritamente médico, como do campo das ciências biológicas – a partir das quais é possível discutir a evolução da distribuição espacial das competências científicas pelas diferentes regiões do país. Foram considerados, nesse sentido, os campos científicos vinculadas às “grandes áreas” de Ciências Biológicas e Ciências da Saúde, às quais se optou por adicionar a área de Medicina Veterinária (que originariamente faz parte da Grande Área de Ciências Agrárias) em razão da similitude da base científica e de pesquisa. Define-se, desse modo, um conjunto de 23 campos científicos vinculados à área de saúde.

A **Tabela 7** apresenta a evolução da distribuição de grupos de pesquisa em saúde por estado, para o período compreendido entre 2000 e 2010. Esta tabela também apresenta informações sobre o número de áreas de pesquisa com grupos de pesquisa em cada estado. Em 2010, verifica-se que a presença de grupos de pesquisa em saúde encontra-se bastante dispersa pelos diversos estados da federação: de fato, 16 estados apresentam grupos pesquisa em 20 ou mais áreas de pesquisa em saúde, enquanto em apenas 5 estados da federação o número de áreas de pesquisa com grupos atuantes sem saúde é igual ou inferior a 15. Entre 2000 e 2010, o número de grupos de pesquisa em saúde elevou-se de 3.790 para 8.179, perfazendo um crescimento de 115,8%, o qual foi ligeiramente inferior ao crescimento geral dos grupos de pesquisa contabilizados no levantamento do Diretório do CNPq no mesmo período (de 134,0%). Desse modo, a participação das duas grandes áreas – Ciências Biológicas e Ciências da Saúde – no total de grupos de pesquisa levantados pelo CNPq, apesar de permanecer num patamar expressivo, caiu ligeiramente no período 2000-2010, evoluindo 32,2% para 29,7%. Em termos da distribuição espacial dos grupos de pesquisa, verifica-se que, em 2010, cinco estados concentravam mais de 2/3 dos grupos nas áreas de saúde: São Paulo (28,8%), Rio de Janeiro (12,3%), Rio Grande do Sul (10,1%), Minas Gerais (9,4%) e Paraná (7,6%). Apesar dessa concentração, verifica-se certa desconcentração espacial desses grupos ao longo do período considerado. Para avaliar este processo, considerou-se um índice de concentração espacial da distribuição desses grupos ( $IHH^1$ ). Este índice reduziu-se de 0,1976 em 2000 para 0,1307 em 2010. Tal tendência reflete-se também na identificação dos estados com um maior crescimento do número de grupos de pesquisa em saúde, a saber: Mato Grosso, Alagoas, Amapá, Rio Grande do Norte, Tocantins e Santa Catarina.

---

<sup>1</sup> Utilizou-se um *Índice Herfindahl-Hirschman (IHH)*, calculado através da fórmula  $IHH_i = \sum_{j=1}^n S_j^2$  Onde  $S_j^2$  corresponde ao quadrado da participação relativa do estado  $i$  no total dos grupos de pesquisa em saúde  $j$ . Desse modo, quanto mais elevado e próximo de 1 o índice, mais elevada a concentração regional da distribuição dos grupos.

**Tabela 7 – Distribuição de Grupos de Pesquisa em Saúde por Estado e Número de Áreas de Pesquisa com Grupos de Pesquisa em cada Estado**

Estado	Número de Grupos de Pesquisa em Saúde							Número de Áreas de Pesquisa com Grupos Ativos	
	Número de Grupos				Distribuição em relação ao total		Variação %	2000	2010
	2000	2004	2008	2010	2000	2010	2000-2010		
Acre	6	7	9	11	0,2%	0,1%	83,3%	3	5
Amapá		2	12	14	0,0%	0,2%	600,0%		8
Amazonas	43	111	132	146	1,1%	1,8%	239,5%	12	19
Pará	66	84	110	149	1,7%	1,8%	125,8%	16	20
Rondônia	4	4	7	13	0,1%	0,2%	225,0%	2	7
Roraima		5	21	12	0,0%	0,1%	33,3%		7
Tocantins	7	19	28	35	0,2%	0,4%	400,0%	5	12
Alagoas	7	22	53	67	0,2%	0,8%	857,1%	5	20
Bahia	108	241	319	364	2,8%	4,5%	237,0%	20	23
Ceará	83	141	142	180	2,2%	2,2%	116,9%	17	20
Maranhão	33	37	41	60	0,9%	0,7%	81,8%	13	15
Paraíba	37	68	105	154	1,0%	1,9%	316,2%	16	20
Pernambuco	183	208	267	328	4,8%	4,0%	79,2%	21	22
Piauí	14	33	42	57	0,4%	0,7%	307,1%	10	16
Rio Grande do Norte	14	39	54	78	0,4%	1,0%	457,1%	11	21
Sergipe	13	21	31	44	0,3%	0,5%	238,5%	12	20
Espírito Santo	30	45	53	83	0,8%	1,0%	176,7%	11	18
Minas Gerais	274	511	596	772	7,2%	9,4%	181,8%	23	23
Rio de Janeiro	598	895	899	1009	15,8%	12,3%	68,7%	23	23
São Paulo	1465	2189	2256	2357	38,7%	28,8%	60,9%	23	23
Paraná	231	440	544	621	6,1%	7,6%	168,8%	22	22
Rio Grande do Sul	356	614	721	826	9,4%	10,1%	132,0%	23	23
Santa Catarina	66	227	235	292	1,7%	3,6%	342,4%	19	22
Distrito Federal	69	125	122	183	1,8%	2,2%	165,2%	15	20
Goiás	43	71	98	119	1,1%	1,5%	176,7%	20	21
Mato Grosso	10	46	76	99	0,3%	1,2%	890,0%	7	20
Mato Grosso do Sul	30	67	87	106	0,8%	1,3%	253,3%	10	18
<b>Total Saúde</b>	<b>3790</b>	<b>6272</b>	<b>7060</b>	<b>8179</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>115,8%</b>	<b>359</b>	<b>488</b>
<b>Total das áreas- IHH- Var</b>	<b>11.760</b>	<b>19.470</b>	<b>22.797</b>	<b>27.523</b>	<b>0,1976</b>	<b>0,1307</b>	<b>134,0%</b>		
<b>Saúde/total</b>	<b>32,2%</b>	<b>32,2%</b>	<b>31,0%</b>	<b>29,7%</b>			<b>0,86</b>		

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

A **Tabela 8** apresenta a evolução da distribuição de grupos de pesquisa em saúde por área do conhecimento, para o período compreendido entre 2000 e 2010. Esta tabela também apresenta informações sobre o número de estados com grupos de pesquisa ativos nas diversas áreas de pesquisa em saúde. Considerando o número de estados com grupos de pesquisa ativos em saúde, é possível identificar três conjuntos de áreas. O primeiro deles, que inclui áreas com grupos de pesquisa identificado em 25 ou mais estados da federação em 2010, pode ser associado, a princípio, a uma maior dispersão espacial dos grupos. Este conjunto é formado por 17 áreas de pesquisa em saúde. O segundo conjunto compreende áreas de pesquisa presentes entre 20-23 estados da federação em 2010, o que perfazia 9 áreas de pesquisa em saúde. Por fim, um terceiro grupo de áreas de pesquisa em saúde, presentes em um menor número de estados da federação, compreendia aquelas identificadas em menos de 20 estados da federação em 2010, a saber: Morfologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Imunologia, Biologia Geral, Fonoaudiologia e Biofísica. Observa-se também que as áreas de pesquisa cujo número de estados com grupos de pesquisa mais cresceu entre 2000 e 2010 foram, pela ordem: Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Parasitologia, Farmacologia e Bioquímica. Em contraste, a única área de pesquisa cujo número de estados com grupos de pesquisa decresceu entre 2000 e 2010 foi a de Biologia Geral, o que pode ser explicado pela tendência à maior especialização daqueles grupos

No tocante à distribuição dos grupos por área de pesquisa em saúde, verifica-se que, em 2010, seis áreas se destacavam por serem responsáveis por mais de 6% dos grupos de pesquisa em saúde atuantes no país, pela ordem: Medicina (17,6%), Saúde Coletiva (8,9%), Odontologia (6,8%), Medicina Veterinária (6,1%), Ecologia (6,0%) e Educação Física (6,0%). Em contraste, nove áreas

eram responsáveis por menos de 2,5% dos grupos cada uma, o que indicava que, nas mesmas, a presença de esforços de pesquisa era mais rarefeita: Fisiologia (2,4%), Morfologia (2,4%), Farmacologia (2,2%), Nutrição (2,1%), Parasitologia (2,1%), Imunologia (2,0%), Fonoaudiologia (1,1%), Biofísica (0,9%), Biologia Geral (0,4%). Estas diferenças são, porém, explicadas, em função de particularidades das áreas, devendo ser qualificadas em função da tendência de crescimento das mesmas. Quanto a esta tendência, verifica-se que, entre 2000 e 2010, o índice que mede a concentração dos grupos entre as diversas áreas ( $IHH^2$ ) permaneceu praticamente constante, evoluindo de 0,0751 para 0,0720. Apesar desta estabilidade, observa-se um crescimento mais expressivo dos grupos de pesquisa em determinadas áreas, como: Educação Física (404,1%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (391,3%), Farmácia (273,8%), Fonoaudiologia (240,7%), Saúde Coletiva (153,3%) e Ecologia (152,6%). Em contraste, as áreas que experimentaram um menor crescimento no número de grupos de pesquisa foram: Imunologia (61,4%), Biofísica (60,9%) e Parasitologia (48,7%). A área de Biologia Geral foi a única que experimentou um decréscimo (de -32,7%) no número de grupos de pesquisa ao longo do período considerado.

**Tabela 8 – Evolução da Distribuição de Grupos de Pesquisa em Saúde por Áreas**

Área	Número de Grupos de Pesquisa em Saúde							Número de Estados com Grupos Ativos	
	Número de Grupos				Distribuição em relação ao total		Variação %	2000	2010
	2000	2004	2008	2010	2000	2010	2000-2010	2000	2010
Biofísica	46	63	66	74	1,2%	0,9%	60,9%	9	10
Biologia Geral	49	63	44	33	1,3%	0,4%	-32,7%	14	12
Bioquímica	210	321	336	381	5,5%	4,7%	81,4%	16	25
Botânica	136	205	205	246	3,6%	3,0%	80,9%	18	25
Ecologia	194	339	405	490	5,1%	6,0%	152,6%	23	27
Educação Física	98	268	387	494	2,6%	6,0%	404,1%	14	26
Enfermagem	193	301	373	482	5,1%	5,9%	149,7%	18	25
Farmácia	103	245	321	385	2,7%	4,7%	273,8%	16	23
Farmacologia	107	144	162	178	2,8%	2,2%	66,4%	14	22
Fisiologia	110	166	169	196	2,9%	2,4%	78,2%	13	20
Fisioterapia e Terapia Ocupacional	46	118	170	226	1,2%	2,8%	391,3%	10	17
Fonoaudiologia	27	72	82	92	0,7%	1,1%	240,7%	8	12
Genética	189	293	333	376	5,0%	4,6%	98,9%	16	23
Imunologia	101	152	160	163	2,7%	2,0%	61,4%	13	16
Medicina	737	1257	1355	1437	19,4%	17,6%	95,0%	22	25
Medicina Veterinária	238	340	403	498	6,3%	6,1%	109,2%	15	23
Microbiologia	179	271	256	300	4,7%	3,7%	67,6%	18	23
Morfologia	109	147	151	200	2,9%	2,4%	83,5%	13	19
Nutrição	69	124	148	171	1,8%	2,1%	147,8%	15	21
Odontologia	270	465	472	554	7,1%	6,8%	105,2%	16	23
Parasitologia	115	154	150	171	3,0%	2,1%	48,7%	13	21
Saúde Coletiva	289	521	653	732	7,6%	8,9%	153,3%	21	25
Zoologia	175	243	259	300	4,6%	3,7%	71,4%	24	25
<b>Total Saúde</b>	<b>3790</b>	<b>6272</b>	<b>7060</b>	<b>8179</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>115,8%</b>	<b>359</b>	<b>488</b>
<b>Total das áreas- IHH- Var</b>	<b>11.760</b>	<b>19.470</b>	<b>22.797</b>	<b>27.523</b>	<b>0,0751</b>	<b>0,0720</b>	<b>134,0%</b>		
<b>% da Saúde no total</b>	<b>32,2%</b>	<b>32,2%</b>	<b>31,0%</b>	<b>29,7%</b>			<b>0,86</b>		

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

A partir do quadro geral descrito dos grupos de pesquisa em saúde, é possível avançar na direção de uma análise mais detalhada da distribuição por área de conhecimento do total de grupos de pesquisa, número de pesquisadores e número de doutores em saúde para o estado de Minas Gerais. Considerando estes três tipos de recorte – número de grupos de pesquisa, número de pesquisadores e número de doutores integrados aos mesmos – a **Tabela 9** apresenta as seguintes informações: i)

<sup>2</sup> Utilizou-se é um *Índice Herfindahl-Hirschman (IHH)*, calculado através da fórmula  $IHH_i = \sum_{j=1}^n S_j^2$  Onde

$S_j^2$  corresponde ao quadrado da participação relativa da área de pesquisa em saúde  $i$  no total dos grupos de pesquisa em saúde  $j$ . Desse modo, quanto mais elevado e próximo de 1 o índice, mais elevada a concentração da distribuição dos grupos entre as diversas áreas.

número de grupos, pesquisadores e doutores por áreas de pesquisa em saúde em 2010; ii) participação de cada área no total dos grupos de pesquisa, pesquisadores e doutores em saúde no estado em 2010; iii) participação do estado de Minas Gerais no total do país nas diversas áreas de pesquisa em saúde em 2010; iv) crescimento do indicador para as diversas área de pesquisa em saúde para Minas Gerais e o total do país entre 2000 e 2010.

**Tabela 9 - Grupos de Pesquisa em Saúde, Número de Pesquisadores e Número de Doutores em Grupos – Minas Gerais - 2010**

Área	Grupos de Pesquisa						Número de Pesquisadores						Número de Doutores em Grupos					
	MG	BR	% TOT MG	% MG/ BR	Var % MG 00-10	Var % BR 00-10	MG	BR	% TOT MG	% MG/ BR	Var % MG 00-10	Var % BR 00-10	MG	BR	% TOT MG	% MG/ BR	Var % MG 00-10	Var % BR 00-10
Biofísica	3	74	0,4	4,1	50	61	35	477	0,5	7,3	1.650	159	34	431	0,8	7,9	1.600	193
Biologia Geral	2	33	0,3	6,1	-33	-33	26	311	0,4	8,4	24	14	26	262	0,6	9,9	100	63
Bioquímica	43	381	5,6	11,3	115	81	311	2617	4,8	11,9	211	180	243	2032	5,9	12	186	185
Botânica	14	246	1,8	5,7	75	81	100	1960	1,6	5,1	150	114	77	1412	1,9	5,5	157	196
Ecologia	49	490	6,3	10,0	308	153	439	4556	6,8	9,6	657	214	305	3002	7,4	10,2	917	294
Educação Física	41	494	5,3	8,3	1.950	404	244	3110	3,8	7,8	1.933	587	119	1281	2,9	9,3	1.388	616
Enfermagem	36	482	4,7	7,5	300	150	310	3847	4,8	8,1	638	189	119	1663	2,9	7,2	815	262
Farmácia	35	385	4,5	9,1	169	274	300	3087	4,7	9,7	216	389	222	2000	5,4	11,1	311	493
Farmacologia	16	178	2,1	9,0	220	66	132	1350	2,1	9,8	450	155	120	1082	2,9	11,1	650	178
Fisiologia	17	196	2,2	8,7	325	78	120	1242	1,9	9,7	500	189	98	996	2,4	9,8	416	189
Fisio.Terapia Ocupac.	26	226	3,4	11,5	550	391	209	1488	3,2	14	809	515	106	647	2,6	16,4	864	627
Fonoaudiologia	3	92	0,4	3,3	50	241	34	633	0,5	5,4	750	240	16	331	0,4	4,8	-	461
Genética	35	376	4,5	9,3	133	99	290	3028	4,5	9,6	383	251	224	2308	5,4	9,7	339	284
Imunologia	27	163	3,5	16,6	125	61	251	1133	3,9	22,2	402	136	183	874	4,4	20,9	326	157
Medicina	138	1437	17,9	9,6	237	95	1124	10107	17,5	11,1	331	157	601	5987	14,6	10	385	190
Medicina Veterinária	54	498	7,0	10,8	100	109	490	4019	7,6	12,2	131	166	321	2418	7,8	13,3	209	265
Microbiologia	35	300	4,5	11,7	84	68	312	2246	4,8	13,9	209	149	227	1657	5,5	13,7	266	231
Morfologia	25	200	3,2	12,5	92	83	165	1157	2,6	14,3	184	186	136	904	3,3	15	249	240
Nutrição	21	171	2,7	12,3	600	148	138	1413	2,1	9,8	886	220	76	812	1,8	9,4	591	292
Odontologia	37	554	4,8	6,7	147	105	326	4114	5,1	7,9	329	179	195	2537	4,7	7,7	457	268
Parasitologia	31	171	4,0	18,1	107	49	322	1252	5,0	25,7	235	117	240	963	5,8	24,9	248	174
Saúde Coletiva	59	732	7,6	8,1	146	153	557	6576	8,7	8,5	295	244	293	3392	7,1	8,6	358	369
Zoologia	25	300	3,2	8,3	317	71	201	2061	3,1	9,8	458	161	142	1489	3,4	9,5	358	230
Sub-total	772	8179	100,0	9,4	182	116	6436	61784	100,0	10,4	316	196	4123	38480	100,0	10,7	351	251
Total geral	2848	27523	27,1	10,3	178	134	22952	205445	28,0	11,2	271	208	13282	120197	31,0	11,1	294	252

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

Em termos do número de grupos de pesquisa, verifica-se que a área de saúde era responsável por 27% do total de grupos em Minas Gerais em 2010, contra 30% para o total do país. Em termos da distribuição dos grupos por área pesquisa em saúde, destacam-se, além da área de Medicina Geral (responsável por 17,9% dos grupos), as áreas de Saúde Coletiva (7,6%), Medicina Veterinária (7,0%), Ecologia (6,3%), Bioquímica (5,6%) e Educação Física (5,3%). Dentre as diversas áreas de pesquisa em saúde, aquelas com maior participação relativa do estado no total do país em termos do número de grupos eram as de Parasitologia (18,1% do total de grupos do país), Imunologia (16,6%), Morfologia (12,5%), Nutrição (12,3%) e Microbiologia (11,7%). Em termos do crescimento absoluto do número de grupos entre 2000 e 2010, as áreas de pesquisa de pesquisa que mais se destacaram foram as de Educação Física, Nutrição, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Fisiologia e Zoologia. Já comparativamente ao crescimento geral do país, as áreas que mais se destacavam no estado eram as de Educação Física, Zoologia, Fisiologia e Nutrição.

No que se refere ao número pesquisadores em grupos de pesquisa, verifica-se que a área de saúde era responsável por 28% do total de pesquisadores em Minas Gerais em 2010, contra 30% para o total do país. Em termos da distribuição dos pesquisadores por área pesquisa em saúde, destacam-se, além da área de Medicina Geral (responsável por 17,5% dos pesquisadores), as áreas Saúde Coletiva (8,7%), Medicina Veterinária (7,6%), Ecologia (6,8%), Odontologia (5,1%) e Parasitologia (5,0%). Dentre as diversas áreas de pesquisa em saúde, aquelas com maior participação relativa do estado no total do país em termos do número de pesquisadores eram as de Parasitologia (25,7% dos pesquisadores do país), Imunologia (22,2%), Morfologia (14,3%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (14,0%), Microbiologia (13,9%) e Medicina Veterinária (12,2%). Em termos do crescimento absoluto do número de pesquisadores entre 2000 e 2010, as áreas de pesquisa em saúde que mais se destacaram foram as de Educação Física, Biofísica, Nutrição, Fisioterapia e Terapia

Ocupacional e Fonoaudiologia. Já comparativamente ao crescimento geral do país, as áreas que mais se destacavam no estado eram as de Biofísica, Nutrição, Enfermagem, Educação Física, Fonoaudiologia e Ecologia.

Por fim, no que se refere ao número doutores integrados a grupos de pesquisa, verifica-se que a área de saúde era responsável por 31% do total de pesquisadores em Minas Gerais em 2010, contra 32% para o total do país. Em termos da distribuição dos doutores por área pesquisa em saúde, destacam-se, além da área de Medicina Geral (responsável por 14,6% dos doutores em grupos de pesquisa), as áreas Medicina Veterinária (7,8%), Ecologia (7,4%), Saúde Coletiva (7,1%), Bioquímica (5,9%), Parasitologia (5,8%), Microbiologia (5,5%), Genética (5,4%) e Farmácia (5,4%). Dentre as diversas áreas de pesquisa em saúde, aquelas com maior participação relativa do estado no total do país em termos do número de doutores em grupos de pesquisa eram as de Parasitologia (24,9% dos doutores em grupos de pesquisa em saúde do país), Imunologia (20,9%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (16,4%), Morfologia (15,0%), Microbiologia (13,7%) e Medicina Veterinária (13,3%). Em termos do crescimento absoluto do número de doutores em grupos de pesquisa em saúde entre 2000 e 2010, as áreas de pesquisa que mais se destacaram foram as de Biofísica, Educação Física, Ecologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Enfermagem e Farmacologia. Já comparativamente ao crescimento geral do país, as áreas que mais se destacavam no estado eram as de Biofísica, Farmacologia, Ecologia, Enfermagem, Educação Física, Fisiologia e Imunologia.

#### **4 – Distribuição regional e por área dos recursos do CNPq direcionados para o apoio à pesquisa em saúde**

Com base neste quadro de referência geral, procura-se a seguir avançar na análise das linhas de fomento do CNPq na área de Saúde., com um foco particular no estado de Minas Gerais Neste sentido, procura-se considerar informações relativas à distribuição dessas linhas de fomento por região e área de conhecimento para o período 2001-2009. Outro aspecto importante refere-se à possibilidade de confrontar informações sobre a distribuição de recursos com informações sobre as características dos grupos de pesquisa em saúde extraídas do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Com este intuito, é possível considerar um indicador dado pelo montante de recursos por grupo de pesquisa, o qual é calculado dividindo-se o total de recursos alocados pelo CNPq pelo número de grupos informado pelo Diretório de Grupos de pesquisa.

A **Tabela 10** apresenta a distribuição de recursos do CNPq por estado da federação na área de saúde para o total do período 2001-2009, assim como um indicador dado pelo volume de recursos por grupo de pesquisa. Observa-se que, ao longo do período considerado, a área de saúde - definida a partir das Grandes Áreas de Ciências Biológicas e Ciências da Saúde, aos quais se acresce a área de Medicina Veterinária devido à proximidade do campo de pesquisa – recebeu do CNPq recursos da ordem de R\$ 2,2 bilhões, equivalentes a aproximadamente 29% dos recursos para financiamento à pesquisa da instituição. Ao longo do período 2001-2009, os recursos direcionados pelo CNPq para a área de saúde cresceram 181,6%, valor superior ao observado para o total das áreas de pesquisa financiadas por aquela instituição, cujos recursos cresceram em 143,6%. Desse modo, observa-se um crescimento da área de saúde dentro dos recursos totais liberados pelo CNPq, que se expande de 26,2% em 2001 para 28,9% em 2009. Dentre os diversos estados da federação, cinco deles concentram quase 74% dos recursos do CNPq: São Paulo (que apropria 32,6% dos recursos); Rio de Janeiro (17,3%); Rio Grande do Sul (9,9%); Minas Gerais (9,3%) e Paraná (4,6%). A Tabela 4 apresenta a evolução da distribuição de recursos por estado da federação e tipo de apoio na área de saúde ao longo do período 2001-2009. Considerando a evolução de um índice de concentração (HH) da distribuição regional dos recursos, observa-se uma leve tendência à elevação do mesmo entre 2001-2005 – sinalizando na direção de uma maior concentração da distribuição de recursos –

e uma tendência decréscimo entre 2006-2009, mantendo-se certa estabilidade para o conjunto do período. Ao longo do período considerado (2001-2009), observa-se que os estados que tiveram um crescimento mais expressivo dos recursos aportados pelo CNPq foram os estados de Tocantins, Amapá, Roraima, Goiás, Ceará, Rio Grande do Norte e Rondônia. Em contraste, aqueles estados nos quais estes recursos apresentaram um menor crescimento foram os de Alagoas, Acre, Espírito Santo e Amazonas

Considerando o indicador dado pela divisão do total de recursos alocados pelo CNPq pelo número de grupos informado pelo Diretório de Grupos de pesquisa, é possível observar contrastes bastante significativos entre os diferentes estados da federação em 2010. Dentre os estados nos quais aquele indicador apresenta valores mais elevados, acima de R\$ 50 mil por grupo, destacam-se os de Rondônia, Ceará, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Pará e São Paulo. Em contraste, dentre os estados menos beneficiados, destacam-se Maranhão, Amapá, Piauí, Espírito Santo, Tocantins e Alagoas, todos elas com menos de R\$ 17 mil alocados para cada grupo naquele ano. O estado de Minas Gerais apresentava, no tocante a este indicador, um valor de R\$ 46 mil alocados para cada grupo, valor bastante próximo da média nacional (R\$ 46,7 mil). Já no tocante ao crescimento do indicador ao longo do período 2002-2010, verifica-se que o mesmo foi mais intenso no caso dos estados de Tocantins, Ceará, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio Grande do Sul, Pernambuco e São Paulo, todos eles com crescimento de mais de 100% no valor do indicador. Em contraste, alguns estados experimentaram uma queda de mais de 30% no valor do indicador ao longo do período considerado, como Acre, Espírito Santo, Amapá, Mato Grosso e Alagoas. No tocante a este indicador, o estado de Minas Gerais apresentou um crescimento de 19%, expressivamente abaixo da média nacional (78%) e mesmo abaixo do crescimento observado nos demais estados das regiões Sudeste e Sul, com exceção do Espírito Santo.

**Tabela 10 – Evolução da distribuição de recursos do apoio do CNPq por estado da federação na área de saúde e Indicador dado pelo montante de recursos por grupo**

Estado	Total de Recursos do CNPq para financiamento da área de saúde								Indicador de Montante de Recursos por Grupo (R\$ 1.000)		
	Total de Recursos (R\$ 1000)				Distrib. % (total)	Crescimento nominal dos recursos (%)			2002	2009 – 2010 (*)	Var
	2001	2005	2009	Total 2001-2009	2001-2009	Var 2001-2005	Var 2005-2009	Var 2001-2009			
AC	168	469	332	3.467	0,16%	179,7%	-29,1%	98,3%	49,60	30,18	-39%
AM	3.045	3.927	6.514	47.689	2,17%	29,0%	65,9%	113,9%	29,95	44,62	49%
AP	47	37	221	1.987	0,09%	-21,4%	494,7%	367,4%	27,50	15,79	-43%
PA	2.605	3.966	8.451	44.676	2,04%	52,3%	113,1%	224,4%	33,48	56,72	69%
RD	446	658	1.669	11.635	0,53%	47,5%	153,6%	274,0%	121,75	128,38	5%
RR	60	19	264	1.004	0,05%	-67,8%	1274,2%	342,2%	10,56	22,00	108%
TO	65	440	446	2.580	0,12%	581,4%	1,4%	590,9%	2,00	12,74	537%
AL	599	485	611	4.587	0,21%	-19,1%	26,0%	2,0%	21,39	9,12	-57%
BA	4.235	6.618	12.337	70.448	3,21%	56,3%	86,4%	191,3%	22,18	33,89	53%
CE	4.115	5.402	16.048	66.694	3,04%	31,3%	197,1%	290,0%	25,74	89,16	246%
MA	419	597	990	5.198	0,24%	42,5%	65,9%	136,3%	9,58	16,50	72%
PB	1.694	2.702	5.105	26.742	1,22%	59,5%	89,0%	201,4%	26,36	33,15	26%
PE	3.856	7.641	13.387	73.606	3,35%	98,1%	75,2%	247,1%	18,60	40,81	119%
PI	261	572	834	5.604	0,26%	119,0%	45,8%	219,3%	18,81	14,63	-22%
RN	903	1.821	3.416	21.071	0,96%	101,6%	87,6%	278,3%	28,19	43,79	55%
SE	309	493	813	4.030	0,18%	59,7%	65,0%	163,4%	9,67	18,48	91%
ES	584	802	1.192	8.604	0,39%	37,4%	48,6%	104,2%	23,56	14,36	-39%
MG	13.337	21.562	35.481	203.955	9,29%	61,7%	64,6%	166,0%	38,60	45,96	19%
RJ	24.475	43.921	62.813	380.496	17,34%	79,5%	43,0%	156,6%	33,25	62,25	87%
SP	42.460	81.594	120.415	715.762	32,62%	92,2%	47,6%	183,6%	23,68	51,09	116%
PR	6.741	10.754	17.279	101.033	4,60%	59,5%	60,7%	156,3%	17,98	27,82	55%
RS	13.844	20.287	40.965	217.478	9,91%	46,5%	101,9%	195,9%	22,13	49,59	124%
SC	3.108	3.776	7.001	43.279	1,97%	21,5%	85,4%	125,2%	18,99	23,98	26%
DF	5.880	8.089	16.223	86.338	3,93%	37,6%	100,6%	175,9%	99,53	88,65	-11%
GO	1.311	2.207	5.564	24.463	1,11%	68,3%	152,1%	324,3%	20,40	46,76	129%
MS	538	827	1.896	9.177	0,42%	53,7%	129,2%	252,4%	7,40	17,89	142%
MT	624	1.424	1.738	12.832	0,58%	128,2%	22,1%	178,6%	31,62	17,56	-44%
<b>Saúde</b>	<b>135.729</b>	<b>231.090</b>	<b>382.007</b>	<b>2.194.434</b>	<b>100,00%</b>	<b>70,3%</b>	<b>65,3%</b>	<b>181,4%</b>	<b>26,25</b>	<b>46,71</b>	<b>78%</b>
<b>Total</b>	<b>518.788</b>	<b>814.355</b>	<b>1.263.890</b>	<b>7.584.564</b>		<b>57,0%</b>	<b>55,2%</b>	<b>143,6%</b>	<b>32,92</b>	<b>45,92</b>	<b>39%</b>
<b>% saúde</b>	<b>26,2%</b>	<b>28,4%</b>	<b>30,2%</b>	<b>28,9%</b>		<b>1,23</b>	<b>1,18</b>	<b>1,26</b>	<b>0,80</b>	<b>1,02</b>	<b>2,00</b>
<b>Ind.HH</b>	<b>0,1593</b>	<b>0,1843</b>	<b>0,1561</b>								

(\*) Indicador dado pelo montante de recursos alocado em 2009, dividido pelo número de grupos de pesquisa em saúde em 2010.

Fonte: elaborada a partir da base de dados do CNPq



A **Tabela 11** apresenta a distribuição de recursos do CNPq por área de pesquisa em saúde para o total do período 2001-2009, assim como um indicador dado pelo volume de recursos por grupo de pesquisa em cada uma das áreas consideradas. Dentre as diversas áreas de pesquisa em saúde, oito delas se destacam por concentrarem a maior parcela dos recursos do CNPq: Medicina (responsável por 12,0% do total de recursos); Bioquímica (9,3%); Genética (8,8%); Saúde Coletiva (7,8%); Ecologia (7,0%); Medicina Veterinária (6,3%); Microbiologia (5,1%) e Farmacologia (5,0%). Considerando a evolução de um índice de concentração (HH) da distribuição dos recursos por área, é possível verificar se o mesmo vem se concentrando ou não ao longo do período considerado. Neste sentido, as informações disponíveis indicam uma estabilidade desse índice entre 2001-2009, sugerindo que não têm ocorrido mudanças mais significativas na distribuição dos recursos entre as áreas. Ao longo do período considerado (2001-2009), observa-se que as áreas que experimentaram um maior crescimento dos recursos transferidos pelo CNPq foram as de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Medicina Veterinária, Nutrição, Imunologia, Farmácia e Genética. Dentro dessas áreas, destacam-se aquelas mais próximas do avanço do conhecimento básico em saúde (como Imunologia e Genética), áreas de conhecimentos mais vinculadas a aplicações concretas (Medicina Veterinária, Nutrição e Farmácia) e novas áreas que necessitam de recursos para acelerar o processo de construção de competências em atividades de pesquisa (como a de Fisioterapia e Terapia Ocupacional).

**Tabela 11 – Evolução da distribuição de recursos do apoio do CNPq por área de pesquisa em saúde e Indicador dado pelo montante de recursos por grupo**

Área	Total de Recursos do CNPq para financiamento da área de saúde								Indicador de Montante de Recursos por Grupo (R\$ 1.000)		
	Total de Recursos (R\$ 1000)				Distrib. % (total) 2001-2009	Crescimento nominal dos recursos (%)			2002	2009 - 2010 (*)	Var
	2001	2005	2009	Total		Var 2001-2005	Var 2005-2009	Var 2001-2009			
Biofísica	4.344	4.708	6.594	43.602	2,0%	8,4	40,1	51,8	54,65	89,11	63%
Biologia Geral	2.339	4.918	4.974	34.123	1,6%	110,3	1,1	112,7	40,91	150,73	268%
Bioquímica	12.313	23.337	33.210	203.441	9,3%	89,5	42,3	169,7	46,21	87,17	89%
Biotecnologia	-	159	-	6.378	0,3%	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Botânica	5.736	10.284	16.691	96.153	4,4%	79,3	62,3	191,0	37,28	67,85	82%
Ecologia	11.509	16.684	19.400	153.606	7,0%	45,0	16,3	68,6	39,56	39,59	0%
Educação Física	1.800	2.252	4.413	23.901	1,1%	25,1	95,9	145,2	8,96	8,93	0%
Enfermagem	3.344	4.945	8.812	48.781	2,2%	47,9	78,2	163,5	15,72	18,28	16%
Farmácia	4.924	6.866	16.568	83.417	3,8%	39,4	141,3	236,4	30,05	43,03	43%
Farmacologia	9.025	11.188	15.503	110.672	5,0%	24,0	38,6	71,8	52,48	87,1	66%
Fisiologia	5.552	8.405	14.845	84.354	3,8%	51,4	76,6	167,4	35,82	75,74	111%
Fisioterapia e Terapia Ocupacional	555	1.380	2.856	13.955	0,6%	148,6	106,9	414,4	9,84	12,64	28%
Fonoaudiologia	570	934	1.423	8.847	0,4%	63,8	52,4	149,6	8,03	15,47	93%
Genética	10.051	19.895	33.199	191.975	8,8%	97,9	66,9	230,3	45,15	88,3	96%
Imunologia	4.858	10.474	17.260	91.891	4,2%	115,6	64,8	255,3	36,21	105,89	192%
Medicina	15.533	26.606	50.649	264.181	12,0%	71,3	90,4	226,1	17,41	35,25	102%
Medicina Veterinária	8.060	12.444	36.580	137.772	6,3%	54,4	194,0	353,8	26,95	73,45	173%
Microbiologia	7.520	10.402	22.973	110.860	5,1%	38,3	120,9	205,5	32,48	76,58	136%
Morfologia	3.053	5.107	9.223	46.682	2,1%	67,3	80,6	202,1	20,72	46,12	123%
Nutrição	1.785	4.576	7.849	38.558	1,8%	156,3	71,5	339,7	16,25	45,9	182%
Odontologia	4.197	7.440	12.962	71.548	3,3%	77,3	74,2	208,8	11,48	23,4	104%
Parasitologia	4.087	5.881	10.608	61.582	2,8%	43,9	80,4	159,5	25,71	62,04	141%
Saúde Coletiva	8.311	22.161	20.248	172.098	7,8%	166,6	-8,6	143,6	19,96	27,66	39%
Saúde e Biológicas	3	120	-	1.605	0,1%	4405,3	-100,0	-100,0	nd	nd	nd
Zoologia	6.156	9.787	15.144	93.837	4,3%	59,0	54,7	146,0	26,07	50,48	94%
<b>Total Saúde</b>	<b>135.627</b>	<b>230.951</b>	<b>381.985</b>	<b>2.193.820</b>	<b>100,0%</b>	<b>70,3</b>	<b>65,4</b>	<b>181,6</b>	<b>26,24</b>	<b>46,7</b>	<b>78%</b>
<b>Total geral</b>	<b>518.788</b>	<b>814.355</b>	<b>1.263.890</b>	<b>7.584.564</b>		<b>57,0</b>	<b>55,2</b>	<b>143,6</b>	<b>32,92</b>	<b>45,92</b>	<b>39%</b>
<b>Saúde/total</b>	<b>26,1%</b>	<b>28,4%</b>	<b>30,2%</b>	<b>28,9%</b>		<b>1,23</b>	<b>1,18</b>	<b>1,26</b>	<b>0,80</b>	<b>1,02</b>	<b>2,00</b>
<b>Índice HH concentração - área</b>	<b>0,0617</b>	<b>0,0647</b>	<b>0,0656</b>								

(\*) Indicador dado pelo montante de recursos alocado em 2009, dividido pelo número de grupos de pesquisa em saúde em 2010.

Fonte: elaborada a partir da base de dados do CNPq

O indicador dado pela divisão do total de recursos alocados pelo CNPq pelo número de grupos informado pelo Diretório de Grupos de pesquisa atingia, em 2010, um valor de R\$ 9,93 mil para o conjunto das áreas de pesquisa em saúde, contra R\$ 10,52 mil para o conjunto de áreas apoiadas pelo CNPq. As assimetrias entre as diversas áreas de pesquisa em saúde tornam-se mais nítidas quando se considera o valor desse indicador em 2010. Por um lado, é possível destacar algumas áreas nas quais esse indicador assume um valor particularmente elevado, acima de R\$ 15 mil por doutor, como as de Imunologia, Biologia Geral, Bioquímica, Biofísica e Medicina Veterinária. Por outro lado, em algumas áreas esse indicador assume valores bem mais baixos, próximos ou abaixo

de R\$ 5 mil por doutor, como no caso das áreas de Enfermagem, Odontologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia e Educação Física. Já no que se refere ao crescimento do indicador ao longo do período 2002-2010, verifica-se que o mesmo foi mais intenso no caso das áreas de Imunologia, Nutrição, Medicina Veterinária, Biologia Geral, Parasitologia, Fisiologia e Morfologia.

Confrontando-se um recorte por área de pesquisa em saúde com um recorte regionalizado, é possível discutir possíveis padrões de especialização por campos do conhecimento em termos da distribuição dos recursos do CNPq. Neste sentido, a **Tabela 12** apresenta a distribuição de total de recursos por área de pesquisa em saúde para Minas Gerais, contemplando o conjunto do período 2001-2009. Além disso, essa tabela apresenta informações sobre a participação de Minas Gerais na distribuição de recursos nas diversas áreas de pesquisa em saúde, a partir das quais ser poderia inferir a especialização relativa referente à distribuição destes recursos. Adicionalmente, a são também apresentadas informações sobre o crescimento dos recursos financiados pelo CNPq entre 2001 e 2009 para cada área de pesquisa em saúde, para Minas Gerais e o total do país. Por fim, dois indicadores relacionados à intensidade do apoio são apresentados, para Minas Gerais e para o conjunto do país: (i) o montante de recursos por grupo de pesquisa, calculado dividindo-se o total de recursos alocados pelo CNPq pelo número de grupos informado pelo Diretório de Grupos de pesquisa; (ii) o montante de recursos por doutor integrado a grupos de pesquisa. As informações sobre estes indicadores referem-se ao censo do diretório de grupos de pesquisa do CNPq referente ao ano de 2010, em relação ao qual foram considerados os recursos para financiamento alocados em 2009. Com base nestas informações, é possível elaborar um diagnóstico resumido do padrão de especialização de Minas Gerais em termos da distribuição de recursos direcionados para o financiamento das áreas de pesquisa em saúde:

**Tabela 12 – Distribuição de Recursos do CNPq por Área de Pesquisa em Saúde – 2001-2009 – Minas Gerais**

Área	Distribuição de Recursos (R\$ 1.000) – 2001-2009							Indicadores de Distribuição					
	MG	Total	% TOT MG	% MG/ BR	Var MG 01-09	Var BR 01-09	Comp Var MG/ BR	Recurs os/ Grupo MG	Recurs os/ Grupo BR	Comp Recurs os/ Grupo	Recurs os/ Doutor MG	Recurs os/ Doutor BR	Comp Recurs os/ Doutor
Biofísica	1.854	43.602	0,91	4,25	7	52	0,13	57	89	0,64	5,0	15,3	0,3
Biologia Geral	1.551	34.123	0,76	4,55	34	113	0,30	91	151	0,60	7,0	19,0	0,4
Bioquímica	10.356	203.441	5,08	5,09	83	170	0,49	36	87	0,41	6,4	16,3	0,4
Biotecnologia	574	6.378	0,28	9,00	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Botânica	9.144	96.153	4,48	9,51	134	191	0,70	102	68	1,50	18,6	11,8	1,6
Ecologia	13.250	153.606	6,50	8,63	47	69	0,68	30	40	0,75	4,9	6,5	0,8
Educação Física	1.319	23.901	0,65	5,52	101	145	0,70	5	9	0,56	1,6	3,4	0,5
Enfermagem	994	48.781	0,49	2,04	174	164	1,06	5	18	0,28	1,5	5,3	0,3
Farmácia	5.433	83.417	2,66	6,51	9	236	0,04	19	43	0,44	2,9	8,3	0,3
Farmacologia	15.279	110.672	7,49	13,81	86	72	1,19	114	87	1,31	15,2	14,3	1,1
Fisiologia	9.857	84.354	4,83	11,69	276	167	1,65	106	76	1,39	18,4	14,9	1,2
Fisioterapia e Terapia Ocupacional	2.180	13.955	1,07	15,62	168	414	0,41	16	13	1,23	3,9	4,4	0,9
Fonoaudiologia	211	8.847	0,10	2,38	-17	150	(0,11)	12	15	0,80	2,3	4,3	0,5
Genética	15.020	191.975	7,36	7,82	130	230	0,57	70	88	0,80	10,9	14,4	0,8
Imunologia	19.634	91.891	9,63	21,37	363	255	1,42	169	106	1,59	24,9	19,7	1,3
Medicina	22.683	264.181	11,12	8,59	96	226	0,42	23	35	0,66	5,2	8,5	0,6
Medicina Veterinária	23.887	137.772	11,71	17,34	351	354	0,99	116	73	1,59	19,5	15,1	1,3
Microbiologia	15.275	110.860	7,49	13,78	121	205	0,59	74	77	0,96	11,4	13,9	0,8
Morfologia	4.533	46.682	2,22	9,71	232	202	1,15	39	46	0,85	7,2	10,2	0,7
Nutrição	2.622	38.558	1,29	6,80	161	340	0,47	18	46	0,39	5,0	9,7	0,5
Odontologia	3.795	71.548	1,86	5,30	271	209	1,30	23	23	1,00	4,4	5,1	0,9
Parasitologia	10.519	61.582	5,16	17,08	153	160	0,96	62	62	1,00	8,0	11,0	0,7
Saúde Coletiva	9.902	172.098	4,85	5,75	376	144	2,61	26	28	0,93	5,2	6,0	0,9
Saúde e Biológicas	4	1.605	0,00	0,25	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Zoologia	4.078	93.837	2,00	4,35	350	146	2,40	37	50	0,74	6,4	10,2	0,6
<b>Total Saúde</b>	<b>203.955</b>	<b>2.194.434</b>	<b>100,00</b>	<b>9,29</b>	<b>166</b>	<b>182</b>	<b>0,91</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>0,98</b>	<b>8,6</b>	<b>9,9</b>	<b>0,9</b>
<b>Total geral</b>	<b>721.963</b>	<b>7.584.564</b>		<b>9,52</b>	<b>151</b>	<b>144</b>	<b>1,05</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>0,93</b>	<b>9,3</b>	<b>10,5</b>	<b>0,9</b>

Fonte: elaborada a partir da base de dados do CNPq

A partir das informações apresentadas, constata-se que o montante de apoio do CNPq à área de saúde em Minas Gerais entre 2001-2009 atinge valores da ordem de R\$ 204 milhões, equivalentes a 28,3% do total de recursos direcionados ao financiamento geral à pesquisa no estado (da ordem de R\$ 722 milhões) e a 9,3% do total direcionado à pesquisa em saúde no país naquele período (da

ordem de R\$ 2.194 milhões). Em termos do montante geral de recursos distribuídos pelo CNPq para o apoio à pesquisa em saúde em Minas Gerais entre 2001-2009, as seguintes áreas se destacam pela sua maior participação absoluta: Medicina Veterinária (11,7% do total de recursos), Medicina (11,1%), Imunologia (9,6%), Farmacologia (7,5%), Microbiologia (7,5%), Genética (7,4%), Ecologia (6,5%), Parasitologia (5,2%), Bioquímica (5,1%) e Saúde Coletiva (4,9%). Já em termos da participação relativa em relação ao conjunto do país, destacam-se as áreas de Imunologia (que absorveu 21,4% dos recursos direcionados à área para o conjunto do país), Medicina Veterinária (17,3%), Parasitologia (17,1%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (15,6%), Farmacologia (13,8%), Microbiologia (13,8%) e Fisiologia (11,7%). Em termos do crescimento absoluto dos recursos direcionados pelo CNPq para o financiamento da pesquisa em saúde entre 2001 e 2009, as áreas de pesquisa que mais se destacaram em Minas Gerais foram as de Saúde Coletiva, Imunologia, Medicina Veterinária, Zoologia, Fisiologia, Odontologia e Morfologia. Já comparativamente ao crescimento geral do país, as áreas que mais se destacavam no estado eram as Saúde Coletiva, Zoologia, Fisiologia, Imunologia, Odontologia e Farmacologia.

Em termos dos indicadores considerados, verifica-se que o montante de recursos por grupo de pesquisa assumia valores mais elevados em Minas Gerais para as áreas de Imunologia (R\$ 169 mil por grupo), Medicina Veterinária (R\$ 116 mil), Farmacologia (R\$ 114 mil), Fisiologia (R\$ 106 mil), Botânica (R\$ 102 mil), Biologia Geral (R\$ 91 mil), Microbiologia (R\$ 74 mil) e Genética (R\$ 70 mil). Já comparativamente ao total geral do país, as áreas nas quais este indicador apresentava valores mais elevados eram as de Imunologia, Medicina Veterinária, Botânica, Fisiologia e Farmacologia. Já quando se considera o indicador dado pelo montante de recursos por doutor integrado a grupos de pesquisa, observa-se que o mesmo assumia valores mais elevados em Minas Gerais para as áreas de Imunologia (R\$ 24,9 mil por doutor), Medicina Veterinária (R\$ 19,5 mil), Botânica (R\$ 18,6 mil), Fisiologia (R\$ 18,4 mil), Farmacologia (R\$ 15,2 mil), Microbiologia (R\$ 11,4 mil) e Genética (R\$ 10,9 mil). Em termos comparativos com o conjunto do país, as áreas nas quais este indicador apresentava valores mais elevados eram as de Botânica, Imunologia, Medicina Veterinária e Fisiologia.

## **5 – Grupos de pesquisa em saúde com relacionamentos com o setor produtivo: distribuição geográfica e por área de investigação**

É possível avançar na discussão da interação entre a infra-estrutura de C&T e o setor produtivo, com foco direcionado para a realidade da área de saúde. Para discutir os relacionamentos estabelecidos entre grupos de pesquisa atuantes na área de saúde e o setor empresarial, considerou-se informações disponibilizadas pelo Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq sobre os relacionamentos estabelecidos entre estes grupos e o setor empresarial. Estas informações - referentes aos anos de 2002, 2004, 2006, 2008 e 2010 – dizem respeito aos relacionamentos estabelecidos entre estes grupos e o setor empresarial, contemplando o número de empresas com as quais os grupos de pesquisa mantêm relacionamentos, ao tipo de relacionamento estabelecido e à forma de remuneração contemplada nestes relacionamentos.

A **Tabela 13** apresenta informações sobre a distribuição espacial de grupos de pesquisa com relacionamentos com o setor produtivo na área de saúde. Entre 2002 e 2010, o número de grupos de pesquisa em saúde que informaram a existência de relacionamentos com o setor produtivo cresceu de 274 para 879 grupos, correspondendo a um crescimento de 221%, o qual foi superior ao observado para o conjunto de grupos com interação do Diretório do CNPq, que cresceu 174% no mesmo período. Desse modo, a participação da área de saúde no total de grupos interativos daquele Diretório se eleva de 21,4% em 2002 para 25,1% em 2010. Em 2010, cinco estados concentravam mais de 66% dos grupos de pesquisa em saúde com relacionamentos com o setor produtivo: São

Paulo (24,3%), Rio Grande do Sul (13,1%), Minas Gerais (11,1%), Rio de Janeiro (9,9%), Paraná (7,70%). Já em termos do crescimento desses grupos entre 2002-2010, cabe destacar o crescimento mais expressivo observado nos estados da Paraíba, Pará, Mato Grosso, Distrito Federal, Bahia e Minas Gerais. Especificamente em Minas Gerais, observa-se um crescimento de 250% no número de grupos de pesquisa com relacionamentos na área de saúde, valor superior ao observado nos demais estados mais desenvolvidos das regiões Sudeste e Sul. Em função desse crescimento, a participação de Minas Gerais no total de grupos de pesquisa com relacionamentos na área de saúde se eleva de 10,2% em 2002 para 11,1% em 2010. Já o percentual de grupos de pesquisa com relacionamentos em relação ao total de grupos na área de saúde cresceu de 5,6% em 2002 para 10,7% em 2010 para o conjunto do país, mas permanecia abaixo do observado para o conjunto de grupos de pesquisa do Diretório do CNPq. Dentre os diversos estados da federação, este percentual apresentava-se mais elevado para os estados de Goiás (23,5%), Tocantins (17,1%), Pará (14,8%) e Santa Catarina (14,7%). Em Minas Gerais esse percentual evoluiu de 7,7% em 2002 para 12,7% em 2010, localizando-se acima de média nacional.

**Tabela 13 – Distribuição espacial de grupos de pesquisa com relacionamentos com o setor produtivo na área de saúde e das empresas envolvidas nos relacionamentos**

	Grupos de Pesquisa com relacionamentos								Empresas envolvidas em relacionamentos			
	Número de Grupos com relacionamentos			Var (%)	Distribuição (%) em rel. ao total		Percentual no total de Grupos		Número de empresas			Var (%)
	2002	2006	2010	2002-10	2002	2010	2002	2010	2002	2006	2010	2002-10
Acre			1		0,0%	0,1%	0,0%	9,1%			1	nd
Amapá			1		0,0%	0,1%	0,0%	7,1%			1	nd
Amazonas	7	9	11	57%	2,6%	1,3%	9,1%	7,5%	9	14	12	33%
Pará	2	10	22	1000%	0,7%	2,5%	2,7%	14,8%	2	15	35	1650%
Tocantins	1	2	6	500%	0,4%	0,7%	10,0%	17,1%	1	2	9	800%
Alagoas	1	3	2	100%	0,4%	0,2%	5,6%	3,0%	1	2	2	100%
Bahia	12	34	43	258%	4,4%	4,9%	8,6%	11,8%	19	59	63	232%
Ceará	8	10	16	100%	2,9%	1,8%	8,3%	8,9%	12	14	21	75%
Maranhão	6	4	6	0%	2,2%	0,7%	14,0%	10,0%	6	4	7	17%
Paraíba	1	4	17	1600%	0,4%	1,9%	1,7%	11,0%	1	4	18	1700%
Pernambuco	17	26	41	141%	6,2%	4,7%	9,0%	12,5%	28	57	78	179%
Piauí	2	3	7	250%	0,7%	0,8%	12,5%	12,3%	16	16	15	-6%
Rio Grande do Norte	4	6	9	125%	1,5%	1,0%	11,1%	11,5%	5	10	12	140%
Sergipe		5	6		0,0%	0,7%	0,0%	13,6%		4	8	nd
Espírito Santo	1	4	6	500%	0,4%	0,7%	3,1%	7,2%	1	6	7	600%
Minas Gerais	28	64	98	250%	10,2%	11,1%	7,7%	12,7%	45	124	188	318%
Rio de Janeiro	29	62	87	200%	10,6%	9,9%	4,1%	8,6%	36	89	133	269%
São Paulo	67	148	214	219%	24,5%	24,3%	3,8%	9,1%	95	195	330	247%
Paraná	20	53	68	240%	7,3%	7,7%	5,7%	11,0%	26	79	140	438%
Rio Grande do Sul	38	72	115	203%	13,9%	13,1%	7,0%	13,9%	63	141	251	298%
Santa Catarina	14	28	43	207%	5,1%	4,9%	8,4%	14,7%	25	41	82	228%
Distrito Federal	3	14	14	367%	1,1%	1,6%	4,4%	7,7%	4	28	33	725%
Goiás	9	13	28	211%	3,3%	3,2%	15,5%	23,5%	12	19	47	292%
Mato Grosso	1	4	9	800%	0,4%	1,0%	3,8%	9,1%	2	5	12	500%
Mato Grosso do Sul	3	5	9	200%	1,1%	1,0%	6,0%	8,5%	3	8	25	733%
<b>Total geral (A)</b>	<b>274</b>	<b>583</b>	<b>879</b>	<b>221%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5,6%</b>	<b>10,7%</b>	<b>412</b>	<b>936</b>	<b>1530</b>	<b>271%</b>
<b>Total Geral (B)</b>	<b>1279</b>	<b>2509</b>	<b>3506</b>	<b>174%</b>			<b>8,4%</b>	<b>12,7%</b>				
<b>% no total (A/B)</b>	<b>21,4%</b>	<b>23,2%</b>	<b>25,1%</b>	<b>1,27</b>			<b>0,66</b>	<b>0,84</b>				

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

Esta tabela também apresenta a evolução da distribuição espacial, por unidade da federação, do número de empresas com as quais os grupos de pesquisa da área de saúde mantinham relacionamentos entre 2002 e 2010. Em 2010, das 1.530 empresas identificadas por grupos de pesquisa em saúde como contrapartes dos seus relacionamentos, 82,8% foram citadas por grupos localizados em oito estados: São Paulo (21,6%); Rio Grande do Sul (16,4%); Minas Gerais (12,3%); Paraná (9,2%); Rio de Janeiro (8,7%); Santa Catarina (5,4%); Pernambuco (5,1%) e Bahia (4,1%). Ao longo do período considerado, o número de empresas mencionadas pelos grupos de pesquisa em saúde com relacionamentos cresceu 271%, evoluindo de 412 empresas em 2002 para 1.530 empresas em 2010. Dentre os diversos estados da federação, destaca-se o maior crescimento das empresas mencionadas pelos grupos (acima de 300% entre 2002-2010) nos estados da Paraíba, Pará, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Paraná e Minas Gerais. Especificamente no caso de

Minas Gerais este número evolui de 45 empresas em 2002 para 188 empresas em 2010, equivalendo a um crescimento de 318%, expressivamente superior ao crescimento geral do país, de 271%.

A **Tabela 14** apresenta informações sobre a distribuição de grupos de pesquisa com relacionamentos com o setor produtivo nas diversas áreas de pesquisa em saúde. Em 2010, as principais áreas em termos da distribuição de grupos de pesquisa com relacionamentos eram: Medicina (na qual se concentravam 15,0% dos grupos com relacionamentos); Medicina Veterinária (11,0%); Ecologia (9,3%); Saúde Coletiva (7,2%); Odontologia (6,7%); Farmácia (6,3%) e Genética (5,7%). Já em termos do crescimento desses grupos entre 2002-2010, destacam-se as seguintes áreas por apresentarem um crescimento mais expressivo (acima de 300%): Nutrição; Morfologia; Saúde Coletiva; Odontologia; Educação Física e Botânica. No tocante ao percentual de grupos de pesquisa com relacionamentos em relação ao total de grupos na área de saúde, destacam-se as seguintes áreas de pesquisa nas quais este percentual apresentava-se mais elevado em 2010: Biologia Geral (21,2%); Medicina Veterinária (19,5%); Ecologia (16,7%); Botânica (14,6%); Farmacologia (14,6%) e Farmácia (14,3%). Este tipo de evidência também sinaliza na direção da maior propensão ao estabelecimento de articulações com o setor produtivo nestas áreas.

**Tabela 14 – Distribuição por área de pesquisa dos grupos com relacionamentos com o setor produtivo em saúde e das empresas envolvidas nos relacionamentos**

	Grupos de Pesquisa com relacionamentos								Empresas envolvidas em relacionamentos				
	Número de Grupos com relacionamentos				Var (%)	Distribuição (%) em rel. ao total		Percentual no total de Grupos		Número de empresas			Var (%)
	2002	2006	2010	2002-10	2002	2010	2002	2010	2002	2006	2010	2002-10	
Biofísica	3	8	4	33,3%	1,1%	0,5%	5,0%	5,4%	4	11	5	25%	
Biologia Geral	7	7	7	0,0%	2,6%	0,8%	12,1%	21,2%	9	8	13	44%	
Bioquímica	14	18	40	185,7%	5,1%	4,6%	5,1%	10,5%	17	35	96	465%	
Botânica	9	27	36	300,0%	3,3%	4,1%	5,6%	14,6%	14	49	52	271%	
Ecologia	22	48	82	272,7%	8,0%	9,3%	8,4%	16,7%	60	103	170	183%	
Educação Física	7	16	32	357,1%	2,6%	3,6%	3,6%	6,5%	10	28	72	620%	
Enfermagem	13	24	45	246,2%	4,7%	5,1%	5,6%	9,3%	15	30	60	300%	
Farmácia	23	39	55	139,1%	8,4%	6,3%	13,5%	14,3%	33	69	107	224%	
Farmacologia	9	20	26	188,9%	3,3%	3,0%	7,3%	14,6%	16	33	32	100%	
Fisiologia	4	6	8	100,0%	1,5%	0,9%	2,9%	4,1%	4	7	8	100%	
Fisioterapia e Terapia Ocup.	5	12	19	280,0%	1,8%	2,2%	8,2%	8,4%	7	18	27	286%	
Fonoaudiologia	3	6	8	166,7%	1,1%	0,9%	4,5%	8,7%	3	7	14	367%	
Genética	15	29	50	233,3%	5,5%	5,7%	6,0%	13,3%	30	66	95	217%	
Imunologia	4	14	14	250,0%	1,5%	1,6%	3,4%	8,6%	6	17	20	233%	
Medicina	42	94	132	214,3%	15,3%	15,0%	4,5%	9,2%	45	105	176	291%	
Medicina Veterinária	39	64	97	148,7%	14,2%	11,0%	13,9%	19,5%	50	112	211	322%	
Microbiologia	19	33	40	110,5%	6,9%	4,6%	8,6%	13,3%	38	58	68	79%	
Morfologia	1	3	11	1000,0%	0,4%	1,3%	0,8%	5,5%	1	4	15	1400%	
Nutrição	1	10	17	1600,0%	0,4%	1,9%	1,0%	9,9%	1	16	25	2400%	
Odontologia	12	31	59	391,7%	4,4%	6,7%	3,2%	10,6%	12	45	100	733%	
Parasitologia	4	8	10	150,0%	1,5%	1,1%	3,0%	5,8%	4	8	12	200%	
Saúde Coletiva	10	43	63	530,0%	3,6%	7,2%	2,6%	8,6%	19	69	109	474%	
Zoologia	8	23	24	200,0%	2,9%	2,7%	4,0%	8,0%	14	38	43	207%	
<b>Total Saúde (A)</b>	<b>274</b>	<b>583</b>	<b>879</b>	<b>220,8%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5,6%</b>	<b>10,7%</b>	<b>412</b>	<b>936</b>	<b>1530</b>	<b>271%</b>	
<b>Total Geral (B)</b>	<b>1279</b>	<b>2509</b>	<b>3506</b>	<b>174,1%</b>			<b>8,4%</b>	<b>12,7%</b>					
<b>% no total (A/B)</b>	<b>21,4%</b>	<b>23,2%</b>	<b>25,1%</b>	<b>1,27</b>			<b>0,66</b>	<b>0,84</b>					

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

Esta tabela também apresenta informações sobre a evolução da distribuição de empresas mencionadas pelos grupos de pesquisa nas diversas áreas de pesquisa em saúde entre 2002 e 2010. Em 2010, as 1.530 empresas identificadas por grupos de pesquisa em saúde como contrapartes dos seus relacionamentos, articulavam-se principalmente a grupos das seguintes áreas de pesquisa: Medicina Veterinária (responsável por 13,8% das empresas identificadas nos relacionamentos); Medicina (11,5%); Ecologia (11,1%); Saúde Coletiva (7,1%); Farmácia (7,0%); Odontologia (6,5%); Bioquímica (6,3%) e Genética (6,2%). Estas áreas, em conjunto, eram responsáveis por 69,5% das empresas mencionadas nos relacionamentos produtivos dos grupos de pesquisa em saúde. Dentre as diversas áreas de pesquisa em saúde, destaca-se o maior crescimento do número de empresas mencionadas (acima de 300% entre 2002-2010) nas áreas de Nutrição, Morfologia,

Odontologia, Educação Física, Saúde Coletiva, Bioquímica, Fonoaudiologia, Medicina Veterinária e Enfermagem.

Considerando-se um recorte por área de pesquisa em saúde para o estado de Minas Gerais, é possível discutir possíveis padrões de especialização em termos dos relacionamentos com o setor produtivo. A **Tabela 15** ilustra essa análise, apresentando, para o estado de Minas Gerais, um recorte por área de pesquisa em saúde da distribuição de grupos interativos, números de relacionamentos e empresas envolvidas no ano de 2010. Adicionalmente, são considerados indicadores derivados, associados ao número de relacionamentos por grupo interativo e ao número de empresas por grupos interativos. Procura-se, a seguir, apresentar, para o estado de Minas Gerais, uma análise que combina estes indicadores.

Em termos do número de grupos com relacionamentos na área de saúde em Minas Gerais em 2010, verifica-se que 9 áreas concentravam aproximadamente 70% dos grupos interativos do estado: Medicina e Medicina Veterinária (ambas com 13,3% dos grupos), Bioquímica (7,1% dos grupos), Ecologia, Genética, Microbiologia, Odontologia e Saúde Coletiva (todas elas com 6,1% dos grupos) e Parasitologia (com 5,1% dos grupos). Em termos da participação em relação ao total dos grupos interativos do país, as seguintes áreas de pesquisa em saúde podem ser destacadas no estado: Parasitologia (responsável por 50,0% dos grupos interativos do país), Biofísica (25,0%), Imunologia (21,4%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (21,1%), Morfologia (18,2%), Nutrição (17,6%), Bioquímica (17,5%), Farmacologia (15,4%) e Microbiologia (15,0%).

No que se refere ao número de relacionamentos na área de saúde em Minas Gerais em 2010, verifica-se que 7 áreas concentravam 70% dos relacionamentos do estado: Medicina Veterinária (responsável por 25,0% dos relacionamentos), Medicina (10,6%), Saúde Coletiva (7,9%), Ecologia (7,9%), Odontologia (6,5%), Genética (6,2%) e Microbiologia (5,9%). Em termos da participação em relação ao total de relacionamentos no país, as seguintes áreas de pesquisa em saúde podem ser destacadas no estado: Parasitologia (responsável por 54,5% dos relacionamentos identificados no país), Morfologia (30,8%), Imunologia (29,2%), Medicina Veterinária (25,3%), Fisiologia (25,0%), Microbiologia (19,8%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (16,7%) e Saúde Coletiva (15,7%).

Especificamente no tocante ao número de empresas presentes em relacionamentos na área de saúde em Minas Gerais em 2010, verifica-se que 8 áreas concentravam 67% das empresas envolvidas em relacionamentos no estado: Medicina Veterinária (responsável por 22,3% das empresas articuladas a grupos de pesquisa em saúde no estado), Medicina (9,6%), Saúde Coletiva (8,5%), Microbiologia (6,9%), Ecologia (6,9%), Genética (6,4%) e Bioquímica (6,4%). Em termos da participação em relação ao total de empresas articuladas a grupos de pesquisa em saúde no país, as seguintes áreas de pesquisa em saúde podem ser destacadas no estado: Parasitologia (responsável por 50,0% das empresas articuladas a grupos de pesquisa no país), Imunologia (30,0%), Morfologia (26,7%), Biofísica (20,0%), Medicina Veterinária (19,9%), Microbiologia (19,1%) e Farmacologia (18,8%).

No que se refere ao indicador associado ao número de relacionamentos por grupo interativo, observam-se, para o estado de Minas Gerais, valores mais elevados para as áreas de Medicina Veterinária (com 6,5 relacionamentos por grupo de pesquisa), Enfermagem (6,0), Saúde Coletiva (4,5), Ecologia (4,5), Morfologia (4,0) e Farmácia (4,0). Já em termos comparativos em relação aos valores observados para o conjunto do país, este indicador apresentava-se mais elevado nas áreas de Enfermagem, Fisiologia, Medicina Veterinária, Morfologia e Saúde Coletiva. Quanto ao indicador definido a partir do número de empresas articuladas a cada um dos grupos interativos, observam-se valores mais elevados no estado para as áreas de Medicina Veterinária (com 3,2 articuladas a cada grupo), Enfermagem (3,0), Saúde Coletiva (2,7), Farmácia (2,5), Ecologia (2,2) e Microbiologia

(2,2). Quando se compara o valor deste indicador no estado com o observado para o conjunto do país nas diversas áreas de pesquisa, destacam-se valores relativamente mais elevados no estado nas áreas de Enfermagem, Saúde Coletiva, Medicina Veterinária, Morfologia, Imunologia, Farmácia, Microbiologia e Farmacologia.

**Tabela 15 – Número de Grupos Interativos, Número de Relacionamentos e Número de empresas com Relacionamentos com Grupos de Pesquisa em Saúde – Minas Gerais - 2010**

Área	No de Grupos Interativos				No de Relacionamentos				No de empresas dos relacionamentos				Relacionamentos por grupo			Empresas por grupo		
	MG	BR	% MG	% MG/BR	MG	BR	% MG	% MG/BR	MG	BR	% MG	% MG/BR	MG	BR	MG/BR	MG	BR	MG/BR
Biofísica	1	4	1,0	25,0	1	7	0,3	14,3	1	5	0,5	20,0	1,0	1,8	0,6	1,0	1,3	0,8
Biologia Geral		7	-	-		19	-	-		13	-	-		2,7	-		1,9	-
Bioquímica	7	40	7,1	17,5	18	160	5,3	11,3	12	96	6,4	12,5	2,6	4,0	0,7	1,7	2,4	0,7
Botânica	2	36	2,0	5,6	5	76	1,5	6,6	3	52	1,6	5,8	2,5	2,1	1,2	1,5	1,4	1,1
Ecologia	6	82	6,1	7,3	27	282	7,9	9,6	13	170	6,9	7,6	4,5	3,4	1,3	2,2	2,1	1,0
Educação Física	4	32	4,1	12,5	9	123	2,6	7,3	4	72	2,1	5,6	2,3	3,8	0,6	1,0	2,3	0,4
Enfermagem	1	45	1,0	2,2	6	119	1,8	5,0	3	60	1,6	5,0	6,0	2,6	2,3	3,0	1,3	2,3
Farmácia	4	55	4,1	7,3	16	207	4,7	7,7	10	107	5,3	9,3	4,0	3,8	1,1	2,5	1,9	1,3
Farmacologia	4	26	4,1	15,4	6	46	1,8	13,0	6	32	3,2	18,8	1,5	1,8	0,8	1,5	1,2	1,3
Fisiologia	1	8	1,0	12,5	3	12	0,9	25,0	1	8	0,5	12,5	3,0	1,5	2,0	1,0	1,0	1,0
Fisio e Terapia Ocup.	4	19	4,1	21,1	6	36	1,8	16,7	4	27	2,1	14,8	1,5	1,9	0,8	1,0	1,4	0,7
Fonoaudiologia		8	-	-		30	-	-		14	-	-		3,8	-		1,8	-
Genética	6	50	6,1	12,0	21	152	6,2	13,8	12	95	6,4	12,6	3,5	3,0	1,2	2,0	1,9	1,1
Imunologia	3	14	3,1	21,4	7	24	2,1	29,2	6	20	3,2	30,0	2,3	1,7	1,4	2,0	1,4	1,4
Medicina	13	132	13,3	9,8	36	352	10,6	10,2	18	176	9,6	10,2	2,8	2,7	1,0	1,4	1,3	1,1
Medicina Veterinária	13	97	13,3	13,4	85	336	25,0	25,3	42	211	22,3	19,9	6,5	3,5	1,9	3,2	2,2	1,5
Microbiologia	6	40	6,1	15,0	20	101	5,9	19,8	13	68	6,9	19,1	3,3	2,5	1,3	2,2	1,7	1,3
Morfologia	2	11	2,0	18,2	8	26	2,4	30,8	4	15	2,1	26,7	4,0	2,4	1,7	2,0	1,4	1,4
Nutrição	3	17	3,1	17,6	4	34	1,2	11,8	3	25	1,6	12,0	1,3	2,0	0,7	1,0	1,5	0,7
Odontologia	6	59	6,1	10,2	22	218	6,5	10,1	10	100	5,3	10,0	3,7	3,7	1,0	1,7	1,7	1,0
Parasitologia	5	10	5,1	50,0	12	22	3,5	54,5	6	12	3,2	50,0	2,4	2,2	1,1	1,2	1,2	1,0
Saúde Coletiva	6	63	6,1	9,5	27	172	7,9	15,7	16	109	8,5	14,7	4,5	2,7	1,7	2,7	1,7	1,6
Zoologia	1	24	1,0	4,2	1	71	0,3	1,4	1	43	0,5	2,3	1,0	3,0	0,3	1,0	1,8	0,6
<b>Total Saúde</b>	<b>98</b>	<b>879</b>	<b>100</b>	<b>11,1</b>	<b>340</b>	<b>2625</b>	<b>100</b>	<b>13,0</b>	<b>188</b>	<b>1530</b>	<b>100</b>	<b>12,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>
<b>Total geral</b>	<b>396</b>	<b>3506</b>		<b>11,3</b>	<b>1648</b>	<b>13113</b>		<b>12,6</b>	<b>837</b>	<b>7219</b>		<b>11,6</b>	<b>4,2</b>	<b>3,7</b>	<b>1,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,0</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

## 6 - Conclusões

A análise dos indicadores considerados sugere que a distribuição de recursos pelo CNPq não tem sido capaz de reduzir as assimetrias regionais relacionadas à distribuição de competências na área de saúde. Assim, os estados onde existe uma infra-estrutura de pesquisa em saúde mais consolidada, localizados na região centro-sul do país, em geral, tem sido mais beneficiados pela distribuição de recursos. No caso dos demais estados, identificam-se assimetrias bastante relevantes na distribuição de recursos, muitas das quais parecem ser resultado de circunstâncias políticas, que fazem com que determinados estados sejam mais beneficiados que outros, apesar de muitas vezes a dotação de competências pré-existente não justificar plenamente esta distribuição. Desse modo, tende a se reproduzir, ou até mesmo a se agravarem, as assimetrias regionais relacionadas à distribuição de competências nas áreas de pesquisa em saúde.

É possível articular a identificação dos padrões de especialização nas diversas áreas de pesquisa em saúde para os diferentes estados da federação com informações sobre a intensidade relativa do apoio aos grupos de pesquisa atuantes naqueles campos. Neste sentido, a partir das informações coletadas, seria possível avançar na comparação dos “mapas” de indicadores de especialização científica com os “mapas” da intensidade do apoio concedido pelo CNPq calculado. Em particular, três situações importantes podem ser identificadas a partir dessa comparação: (1) campos de pesquisa em saúde onde já existe uma especialização relativa do estado e que têm sido aquinhoados com um apoio relativamente mais “intenso” o que tende a favorecer um processo de “aprofundamento” do processo de especialização; (2) campos de pesquisa em saúde onde não existe especialização científica, mas que têm recebido um apoio relativamente mais “intenso”, o que poderiam apontar para um processo de redirecionamento do padrão de especialização por meio da construção induzida de competências científicas; (3) campos de pesquisa em saúde onde já existe uma

especialização relativa, mas que não têm particularmente beneficiados pelo apoio na forma de um maior volume de recursos, cujas competências, provavelmente, precisarão recorrer a fontes complementares de financiamento.

No campo das articulações entre grupos de pesquisa e o setor produtivo, compreendidas como um elemento crítico para a dinamização do Complexo Produtivo da Saúde, é importante avançar mais detalhadamente na direção de uma discussão das particularidades regionais e por área de pesquisa da distribuição dos grupos interativos, de seus relacionamentos e das empresas envolvidas. Nesta análise, é importante considerar outro aspecto importante informações sobre o tipo de relacionamento e as formas de remuneração subjacentes presentes nas articulações entre grupos de pesquisa atuantes na área de saúde e outros agentes. Outro aspecto particularmente importante refere-se aos padrões setoriais de especialização que se estabelecem nos relacionamentos entre grupos de pesquisa em saúde e seus diversos parceiros. Informações disponíveis indicam que relacionamentos dos grupos de pesquisa em saúde privilegiam três tipos de agentes principais. O primeiro deles compreende órgãos da administração pública, com ênfase naqueles prestadores de serviços de saúde, como hospitais, por exemplo. O segundo grupo compreende instituições do ensino superior e instituições especializadas em P&D, envolvendo, na prática, relacionamentos “internos” ao ambiente acadêmico. Por fim, o terceiro grupo envolve alguns setores especializados na produção de insumos em saúde, como medicamentos, insumos farmoquímicos e materiais médicos e odontológicos. Uma análise mais detalhada da evolução desses relacionamentos – contemplando uma combinação dos recortes regional e por campo de especialização – pode apontar na direção de especificidades, potencialidades e constrangimentos com implicações importantes na formulação de políticas indutoras de processos inovativos virtuosos no interior do Complexo Produtivo da Saúde.

## Referências Bibliográficas

- Albuquerque, E. & Cassiolato, J., 2000. As Especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde: Uma Resenha da Literatura como Introdução a uma Discussão sobre o Caso Brasileiro. Estudos FESBE I. São Paulo: Universidade de São Paulo
- Albuquerque, E.M., Souza, S.G.A., Baessa, A.R. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Cienc Saude Coletiva*. 2004; 9(2):277-94.
- CONASS - Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Ciência e Tecnologia em Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde - CONASS. Coleção Para Entender a Gestão do SUS 2011, 11, 143 p., Brasília :, 2011.
- Diniz, C. C.; Gonçalves, E. (2005) Economia do conhecimento e desenvolvimento regional no Brasil. In: DINIZ C.C.; LEMOS, M.B. (Org). Economia e Território. 1 ed. Belo Horizonte, Editora da UFMG, 2005
- Gadelha, C. A. G. (2006). Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. *Revista de Saúde Pública*, 40 (N Esp): 11-23, 2006
- Gadelha, C.A.G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Cienc Saude Coletiva*. 2003;8(2):521-35.
- Gadelha, C.A.G., Quental, C., Fialho, B.C. Saúde e inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde. *Cad Saúde Pública*. 2003; 1:47-59
- Gadelha, C.A.G.; Maldonado J.M.S.V.; Vargas, Ma. & Barbosa, P. (2009) – Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Relatório Final do Projeto PIB: Perspectiva do Investimento no Brasil. IE - UFRJ/IE- Unicamp - BNDES. Disponível em <<http://www.projetopib.org/?p=documentos>>.
- Guimarães, J.A. A pesquisa médica e biomédica no Brasil. Comparações com o desempenho científico brasileiro e mundial. *Ciênc Saúde Coletiva*.2:303-27. 2004



- Guimarães, R. Desafios da pós-graduação em saúde humana no Brasil, Rev Saude Publica 2011;45(1):1-13
- Guimarães, R. Pesquisa em saúde no Brasil: contexto e desafios. Rev Saúde Pública 2006;40(N Esp):3-10
- Guimarães, R., Lourenço, R., Cosac, S. Os pesquisadores: perfil dos doutores em pesquisa no Brasil. Brasília:Parcerias Estratégicas; 2001. p.122-50
- MIN - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (2004) Secretaria de Programas Regionais Ciência, Tecnologia e Inovação em um Brasil Desigual Notas para Reflexão, BRASÍLIA, MAIO/2004
- MS - Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde – 2. ed.– Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 44 p. (Série B. Textos Básicos em Saúde), 2008.
- Sérgio, R. R. de Queiroz, S.R.R.; Bonacelli, M.B.M.; Mello, D.L.; Jôlo, F.S. O CNPq e o Sistema de Inovação em Saúde no Brasil: Uma Análise a partir dos Grupos de Pesquisa do Setor Saúde. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador, Bahia, Brasil, 6 a 8 de novembro, 2002
- Viotti, E. e Baessa, A. (2008) Características do Emprego dos Doutores Brasileiros: Características do emprego formal no ano de 2004 das pessoas que obtiveram título de doutorado no Brasil no período 1996-2003; Brasília; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2008