



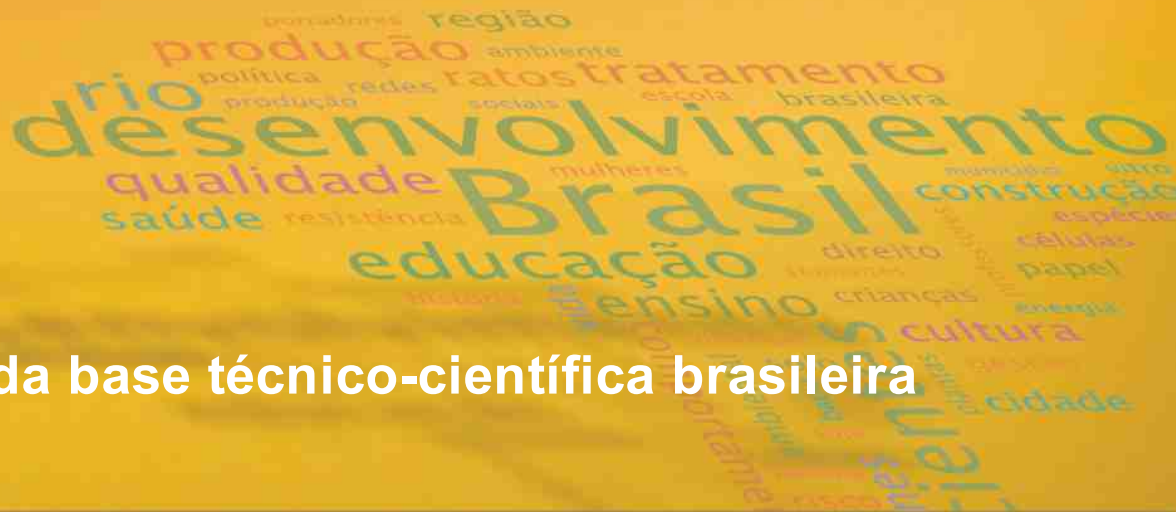
**LAS / ANS
2010 SYMPOSIUM**

Hotel Intercontinental Rio de Janeiro - 21 to 25, 2010

**Manpower Development for the Nuclear Fuel
Cycle**

Fernando Rizzo

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação



Doutores 2010

Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira



Doutores 2010

Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira

Eduardo B. Viotti
Consultor legislativo do Senado Federal (licenciado)
Professor adjunto da Columbia University
eduardo.viotti@uol.com.br

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Brasília, 9 de junho de 2010

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação



cg ee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

OFERTA X DEMANDA DE PESSOAL QUALIFICADO POR SETORES E ÁREAS



cg ee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

FONTES

Estudos Prospectivos Setoriais (PES-CGEE):

Siderurgia; Construção Civil; Cosméticos; Equipamentos Médicos Hospitalares; Móveis e Madeiras; Têxtil e Confecções; e, Plásticos; Couros e Calçados; Automotivo; Aeronáutica; Papel e Celulose; Petróleo e Gás; Bioindústria.

Panoramas sobre as Tecnologias Portadoras de Futuro, elaborados sob a coordenação do CGEE e ABDI (Biotecnologia e Nanotecnologia) e também sobre Tecnologia da Informação e Comunicação, Engenharia e Energia;

Cadastro de Discentes e de Cursos Recomendados da CAPES 2009 para levantamento de ocorrências de dissertações + teses, sem restrição de área;

Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq;

Informações indiretas da RAIS (2005) e PINTEC (2005);

ABDI (PDP)

Portal da Inovação;

Ministério da Saúde, Educação, MDIC, MCT, e outros

Sondagem da CNI; relatórios Econômicos; e outras pesquisas



cg ee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Quadro 1. Setores x Áreas

SETORES PRIORITÁRIOS	ÁREAS
TÊXTIL, CONFECCÕES E VESTUÁRIO	MATERIAIS e QUÍMICA
PLÁSTICOS e POLÍMEROS	ENGENHARIA DE MATERIAIS QUÍMICA e ENGENHARIA QUÍMICA
PETRÓLEO e GÁS	ENGENHARIA QUÍMICA
MÓVEIS e MADEIRAS	ENGENHARIA FLORESTAL
SIDERÚRGICO e METALURGIA	ENGENHARIA DE MATERIAIS e METALURGIA
EQUIPAMENTOS MÉDICOS HOSPITALARES e ODONTOLÓGICOS	ENGENHARIA BIOMÉDICA
CONSTRUÇÃO CIVIL	ENGENHARIA CIVIL
COSMÉTICOS	QUÍMICA e ENGENHARIA QUÍMICA
COUROS e CALÇADOS	QUÍMICA e ENGENHARIA QUÍMICA
MINERAÇÃO	ENGENHARIA DE MINAS, MATERIAIS e GEOCIÊNCIAS
CELULOSE e PAPEL	FLORESTAL e QUÍMICA
AUTOMOTIVO	ENGENHARIA MECÂNICA
AGRONEGÓCIOS	CIÊNCIAS AGRÁRIAS, CIÊNCIA e TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
BIOINDÚSTRIA	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS e BIOTECNOLOGIA

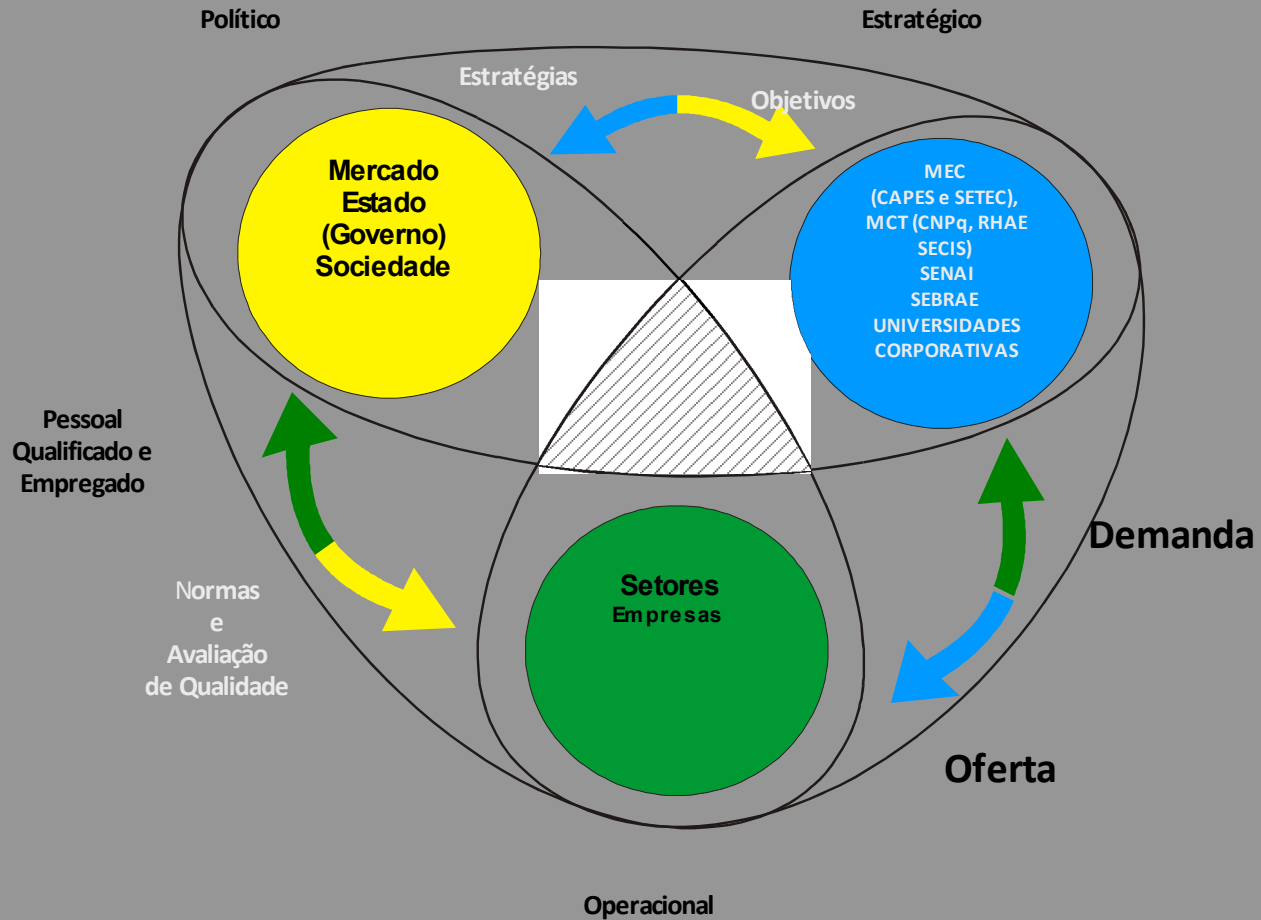
Fonte: Elaboração própria



cgée

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

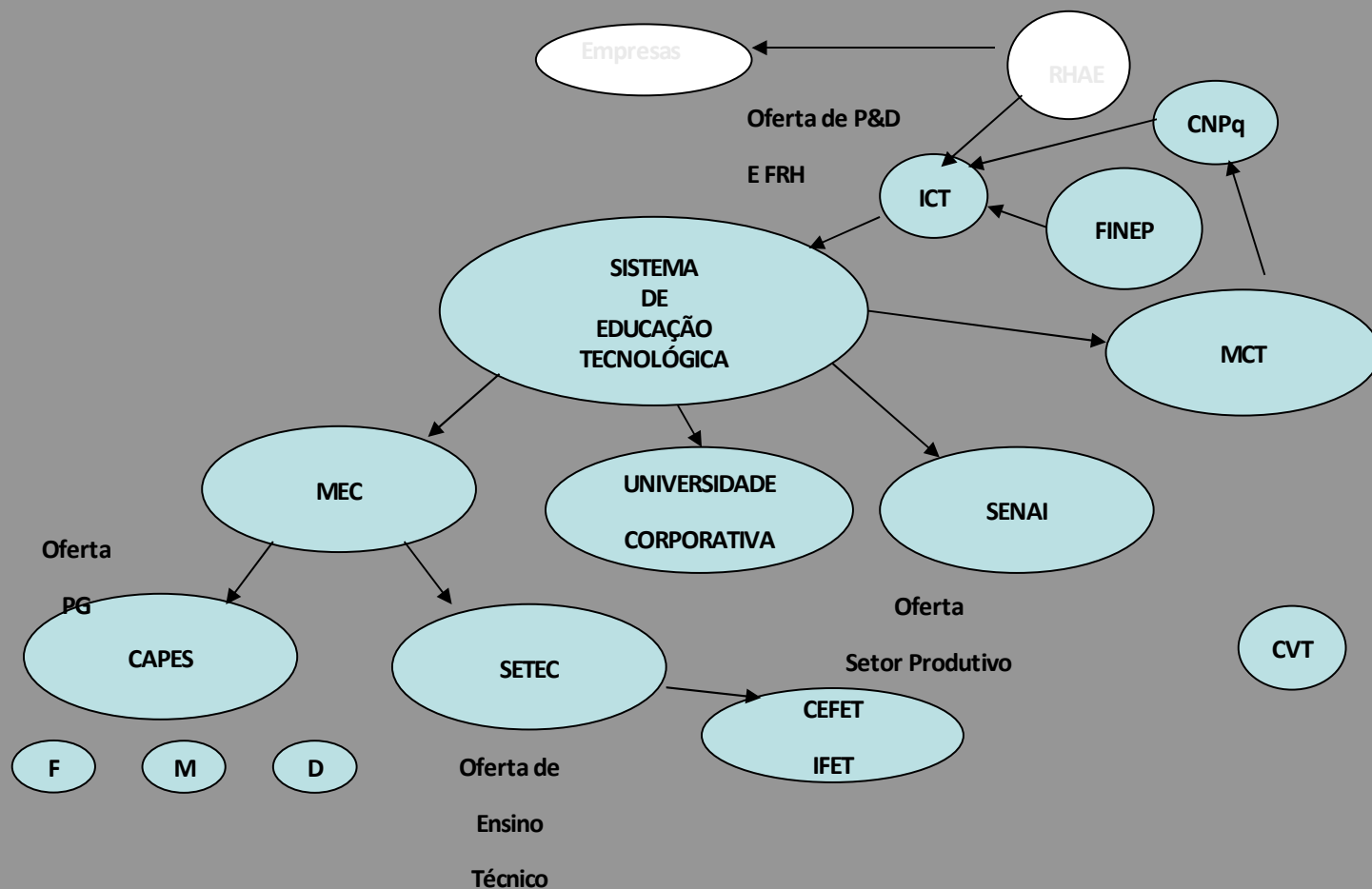
Figura 3. Representação Detalhada dos Atores do Sistema de Educação Profissional e Tecnológica



Fonte: CGEE (2009 a)



Figura 4. Conexões entre os Atores do Sistema Nacional de Educação Profissional e Tecnológica.



Referência:

Viotti, Eduardo, et. al. (2010) *Doutores 2010: Estudos sobre a demografia da base técnico-científica brasileira*, Brasília, CGEE. <www.cgee.org.br> (Capítulo 1)

Autores:

Eduardo Viotti (Senado Federal e Columbia University)

Rosana Baeninger (Unicamp)

Sofia Daher Aranha (CGEE)

Antonio Ibarra (DIEESE)

Carlos Duarte de Oliveira Jr. (CGEE)

Renato Baumgratz Viotti (MCT)

Roberto Dantas de Pinho (MCT)

Roberto Vermulm (USP)

Doutores 2010

Realização, colaborações e agradecimentos

CGEE

MCT

CAPES

CNPq

MTE

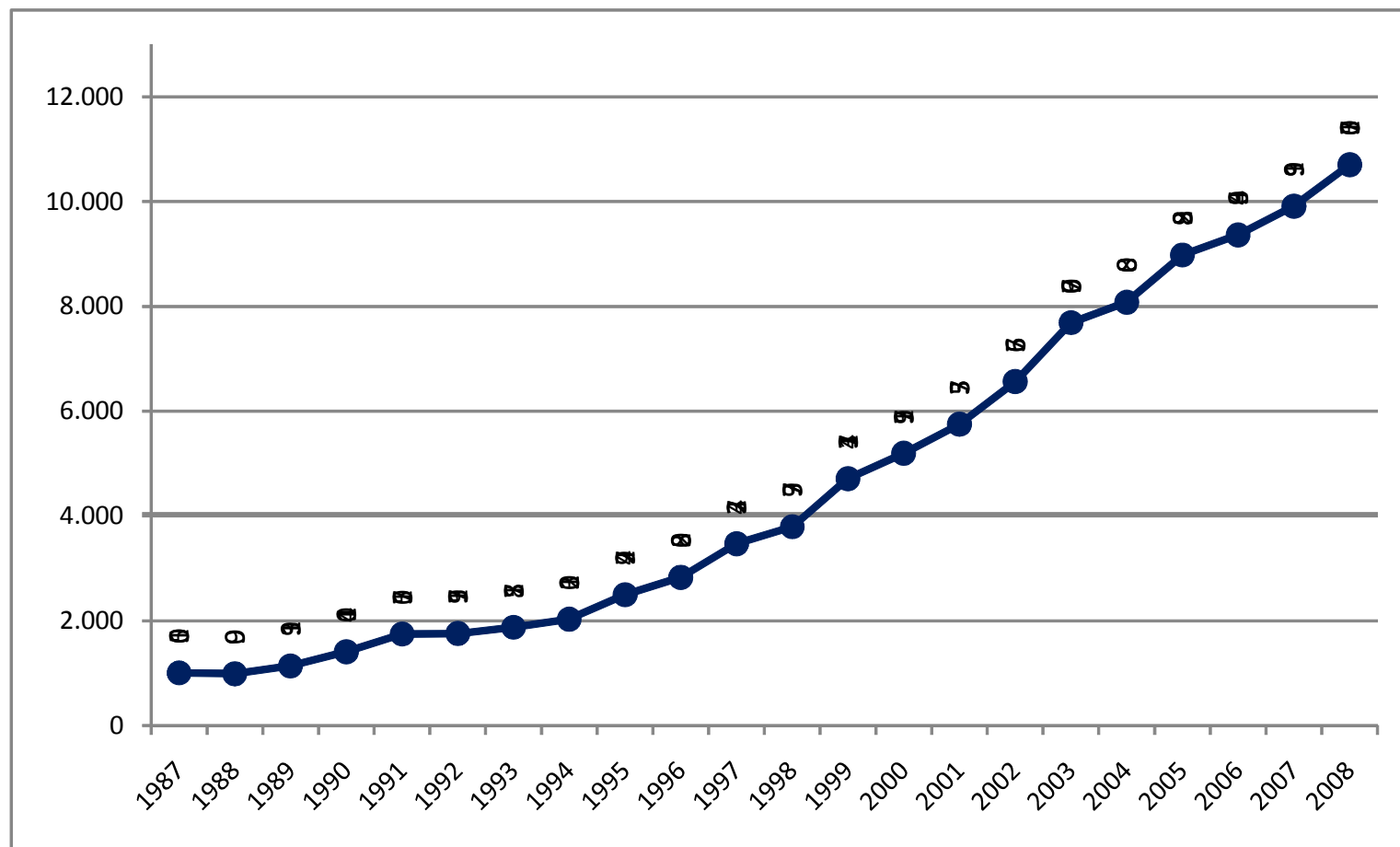
MPS

Doutores 2010

Os doutores “*são considerados o grupo com a maior probabilidade de contribuir para o avanço e a difusão de conhecimentos e tecnologias e, como tal, (...) são frequentemente vistos como atores que desempenham papel chave na criação do crescimento econômico baseado no conhecimento e na inovação*”.

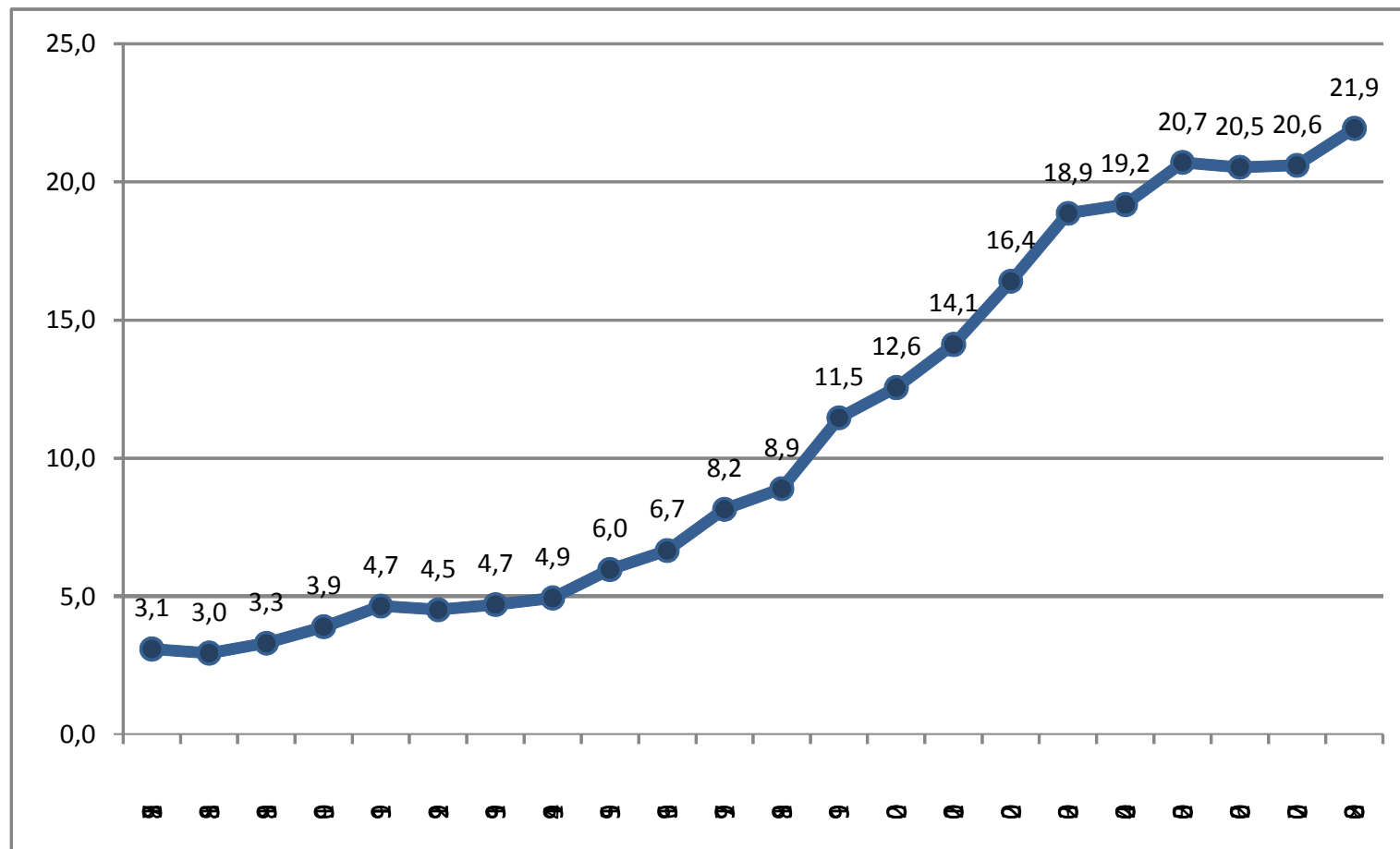
(OECD, Eurostat e Unesco/UIS 2007, p. 6).

Gráfico 1.2. Número de doutores titulados no Brasil, 1987-2008



Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC) e MCT (2010), elaboração do autor.

Gráfico 1.3. Proporção representada pelo número de doutores titulados no Brasil em relação ao de titulados nos EUA, 1987-2008 (%)



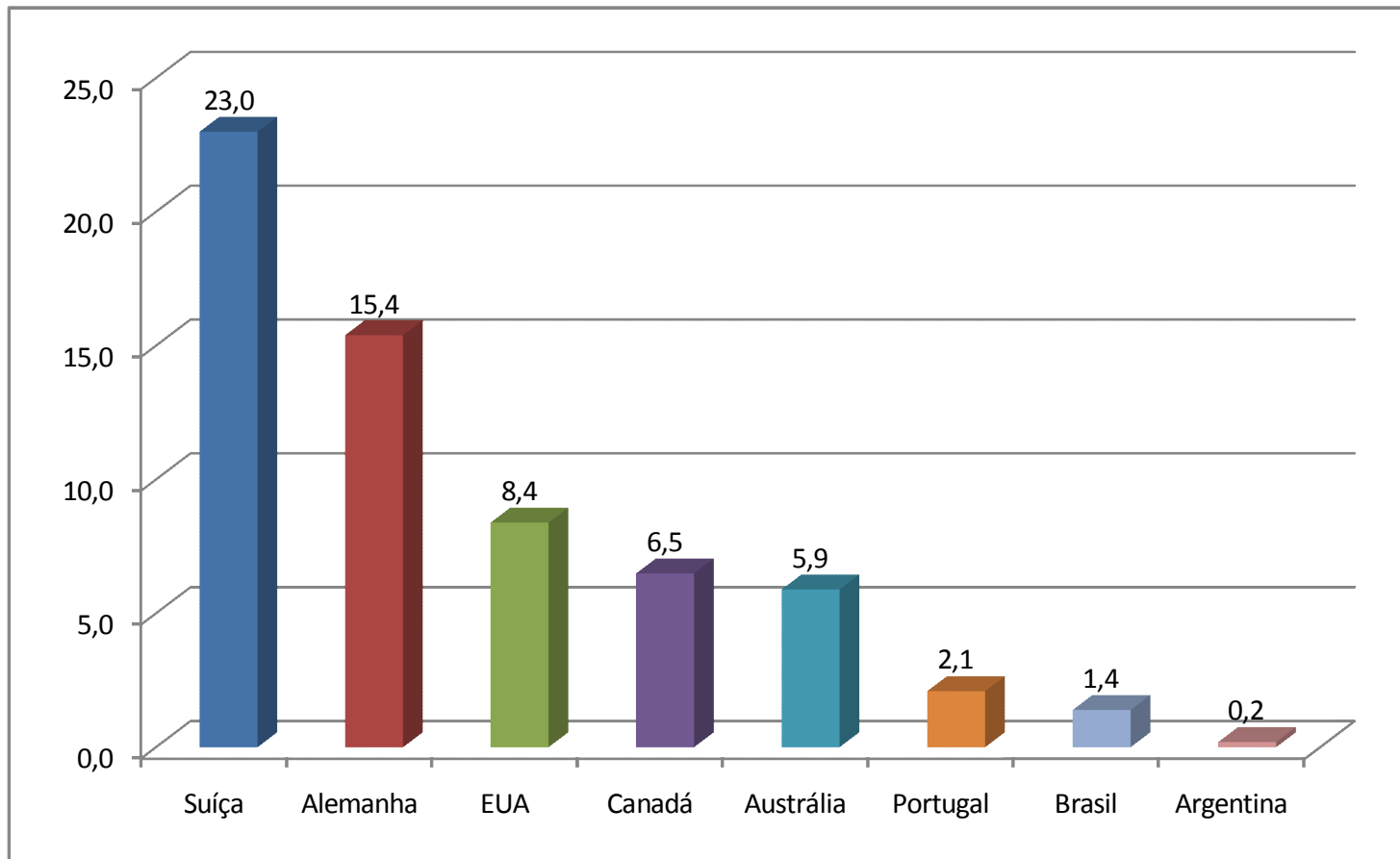
Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC), MCT (2010) e NSF (2009a, Table 1), elaboração do autor.

Doutores 2010

A política de implantação, expansão e controle de qualidade dos programas de mestrado e doutorado no Brasil, que se estruturou em meados dos anos 1970, constitui um caso de um segmento do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação, cuja institucionalidade encontra-se consolidada.

Essa política pode ser considerada, um verdadeiro exemplo de política de estado porque apresentou continuidade surpreendente ao longo das últimas décadas, independentemente das inúmeras mudanças de governo e até mesmo de regimes políticos ocorridas no período.

Gráfico 1.1. Número de portadores de títulos de doutorado por mil habitantes na faixa etária entre 25 e 64 anos de idade, países selecionados



Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC), PNAD 2008 (IBGE); MCT (2009) e Auriol (2007, p. 8), elaboração do autor.

Doutores 2010

Durante a fase de implantação e consolidação da pós-graduação, a expansão da oferta de doutores foi determinada principalmente pela própria dinâmica acadêmica das especialidades ou das áreas do conhecimento.

Essa lógica é cada vez menos funcional devido à escala e maturidade atingidas pela formação de doutores no País e devido à crescente necessidade do emprego de doutores em atividades econômicas diferentes da educação.

Doutores 2010

Além disso, o enorme potencial de contribuição da crescente oferta de doutores pode não se realizar inteiramente, caso eles não encontrem emprego em atividades apropriadas ou caso sua formação não corresponda aos requisitos demandados pela dinâmica do processo de desenvolvimento do País em geral e, em particular, do processo de produção de conhecimentos e inovações.

Por isso, é essencial, nesse novo contexto de amadurecimento da pós-graduação brasileira, poder contar com melhores dados e informações sobre a formação e o mercado de trabalho dos doutores brasileiros. Contribuir para isso é o objetivo principal deste livro.

Doutores 2010

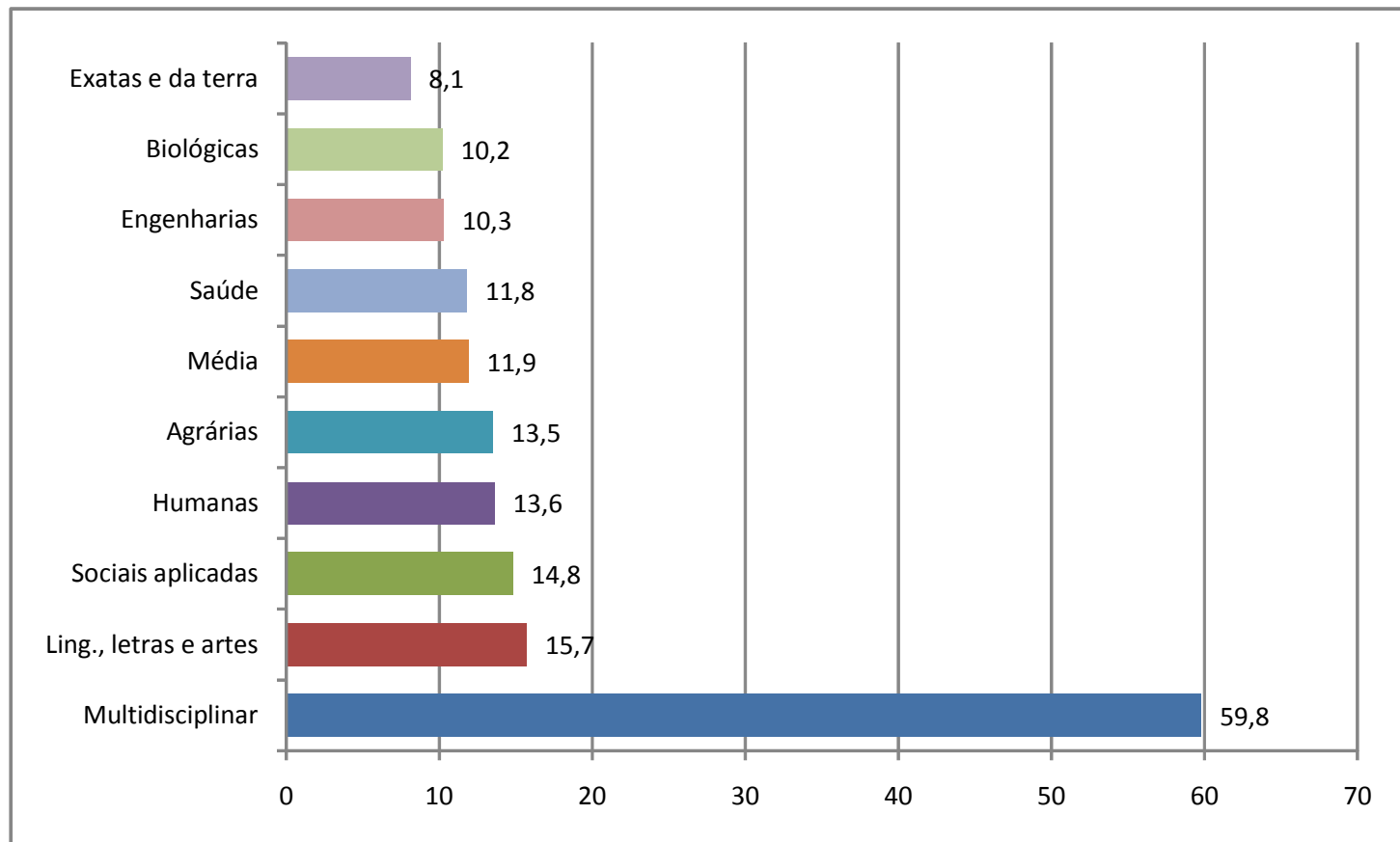
Principais resultados

Doutores 2010

Principais resultados 1 (Crescimento e área do conhecimento)

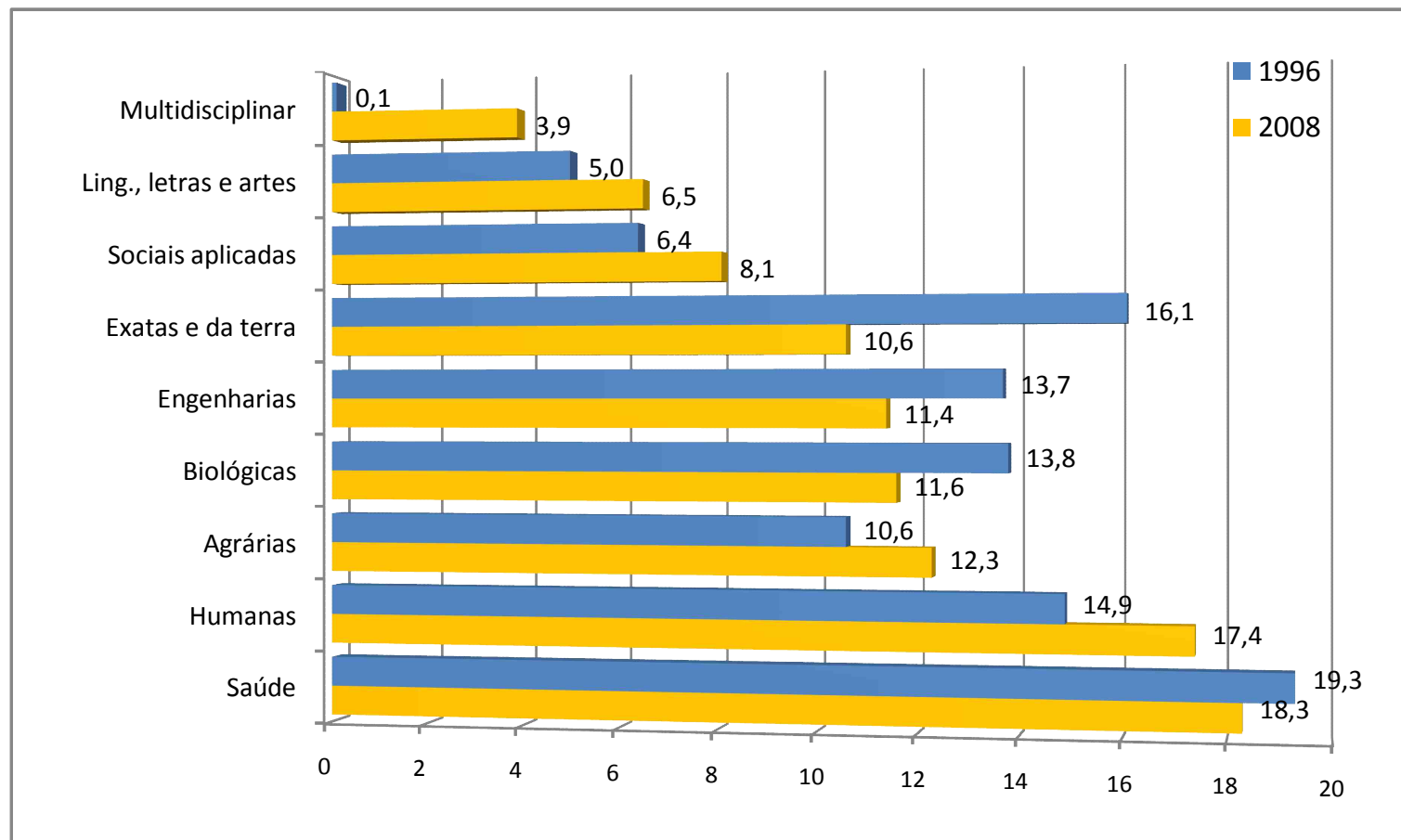
O número de doutores titulados no Brasil cresceu 278% entre 1996 e 2008, o que corresponde a uma taxa média de 11,9% de crescimento ao ano. Todas as grandes áreas do conhecimento cresceram significativamente no período, mas as de menor participação relativa cresceram mais do que áreas de maior tradição como é o caso das ciências exatas e da terra, engenharias e ciências biológicas.

Gráfico 1.6. Taxa percentual de crescimento anual médio do número de doutores titulados no Brasil no período 1996-2008, por grande área do conhecimento



Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.2 do capítulo 2.)

Gráfico 1.7. Participação percentual das grandes áreas do conhecimento no total de doutores titulados no Brasil, 1996 e 2008



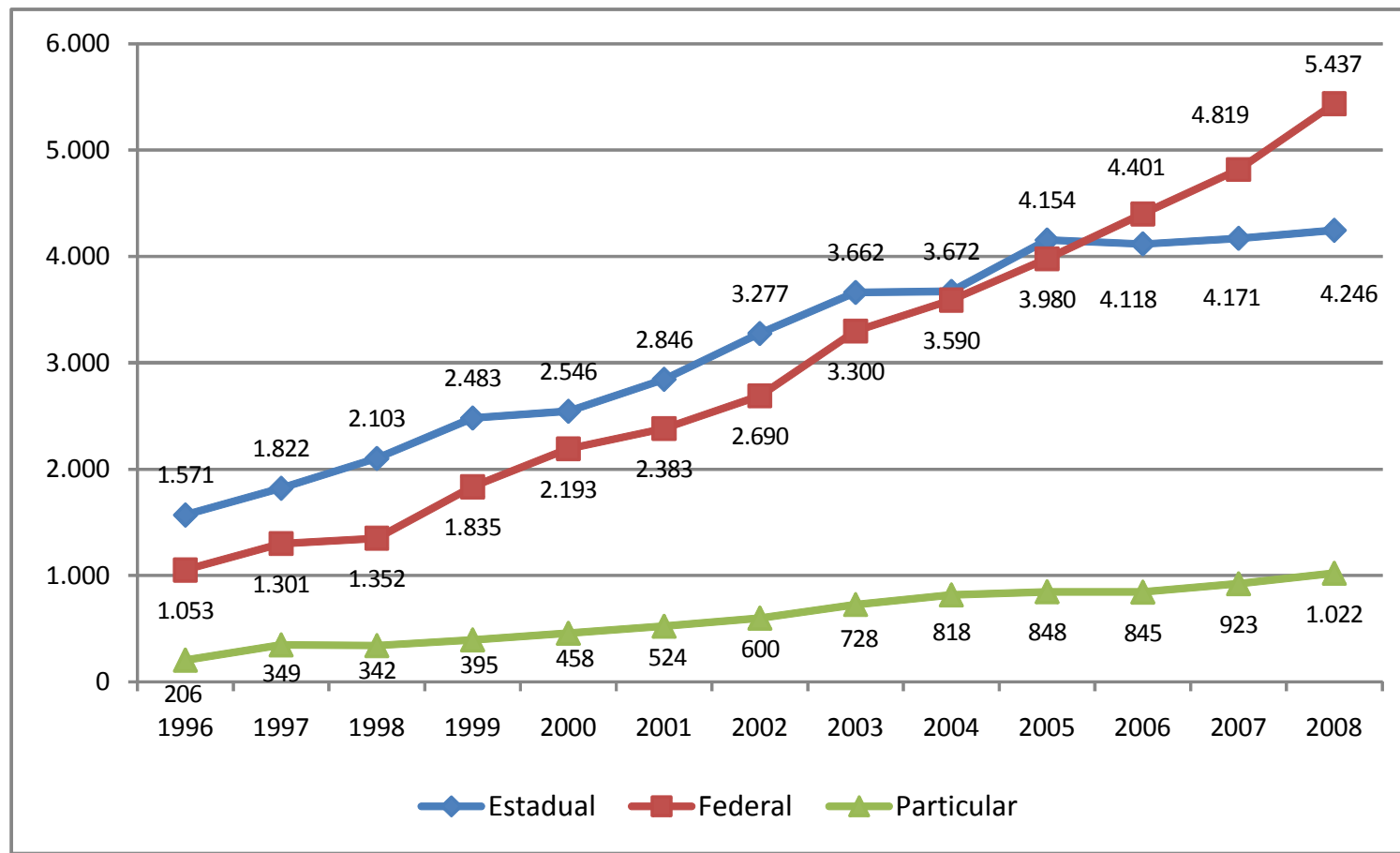
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.3 do capítulo 2.)

Doutores 2010

Principais resultados 2 (Federais, estaduais e particulares)

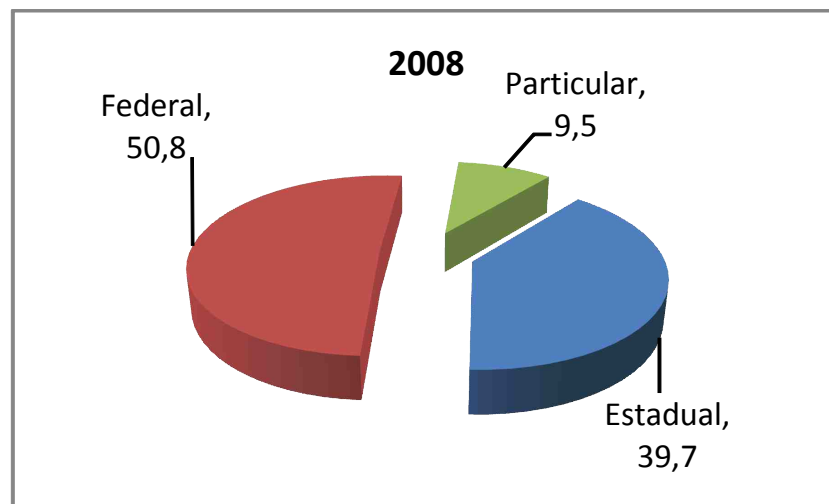
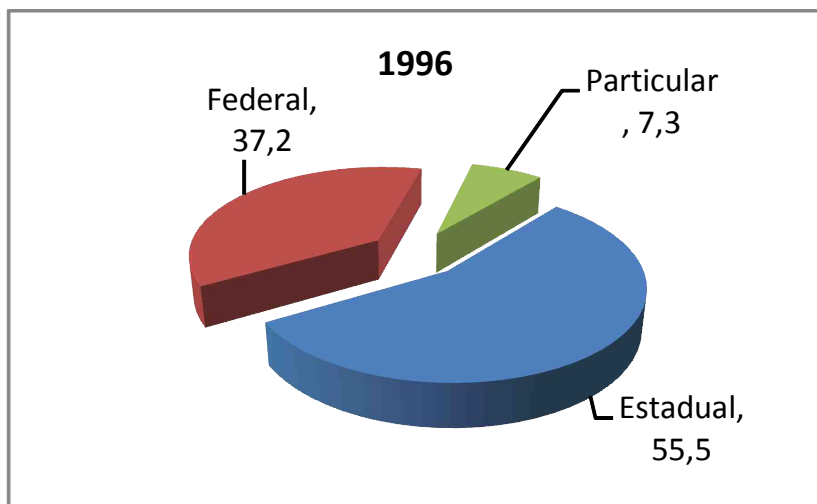
O número de doutores titulados em instituições públicas estaduais cresceu 170% entre 1996 e 2008, enquanto o dos que titularam em instituições particulares cresceu 396% e os das públicas federais 416%. Com isso, as estaduais que titulavam mais da metade dos doutores em 1996, cederam essa liderança para as federais a partir de 2006.

Gráfico 1.8. Número de doutores titulados no Brasil por natureza jurídica das instituições 1996-2008



Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.7 do capítulo 2.)

Gráfico 1.9. Distribuição percentual dos doutores titulados no Brasil pela natureza jurídica dos programas de doutorado, 1996 e 2008



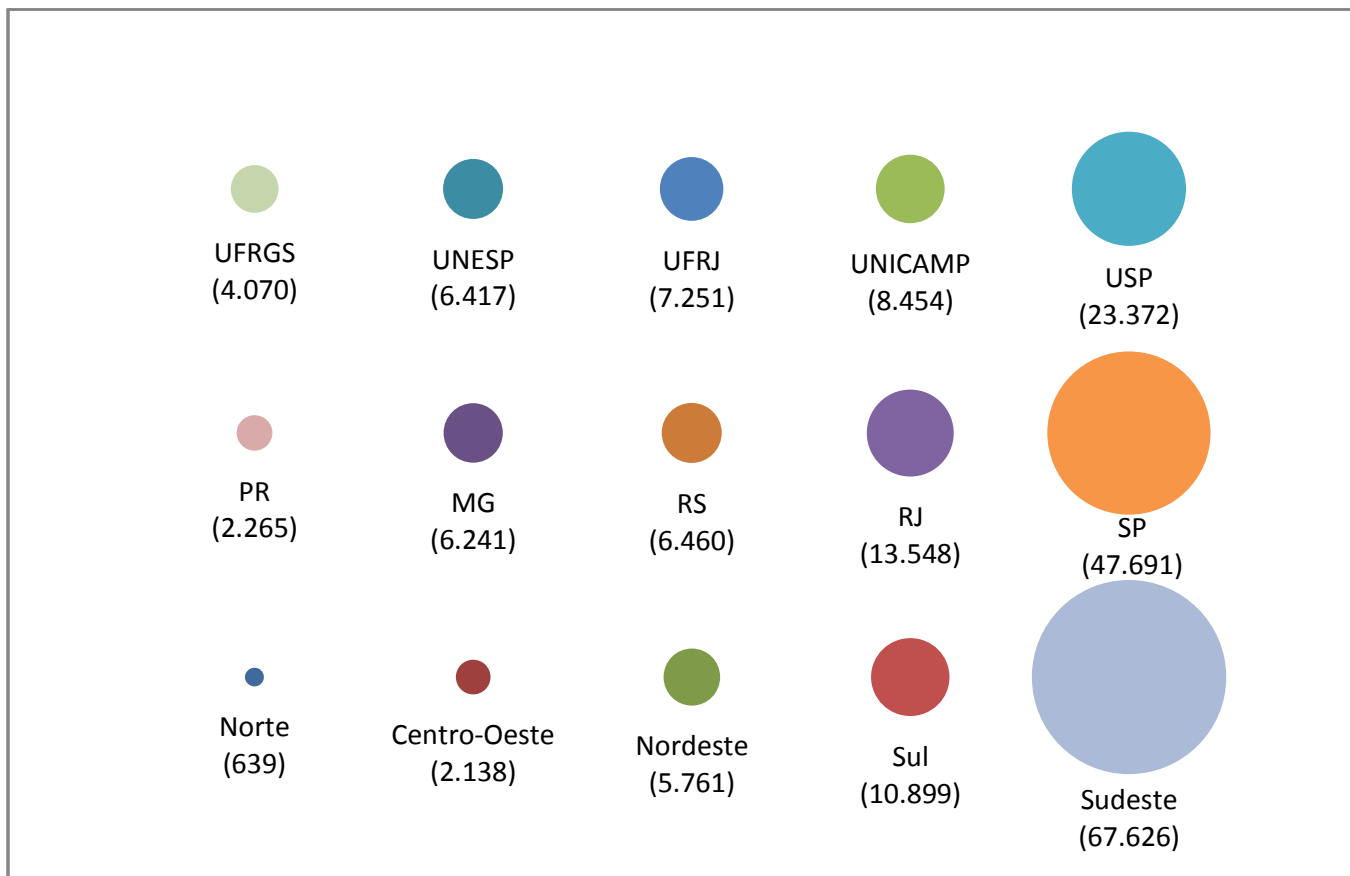
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.8 do capítulo 2.)

Doutores 2010

Principais resultados 3 (Concentração regional da formação)

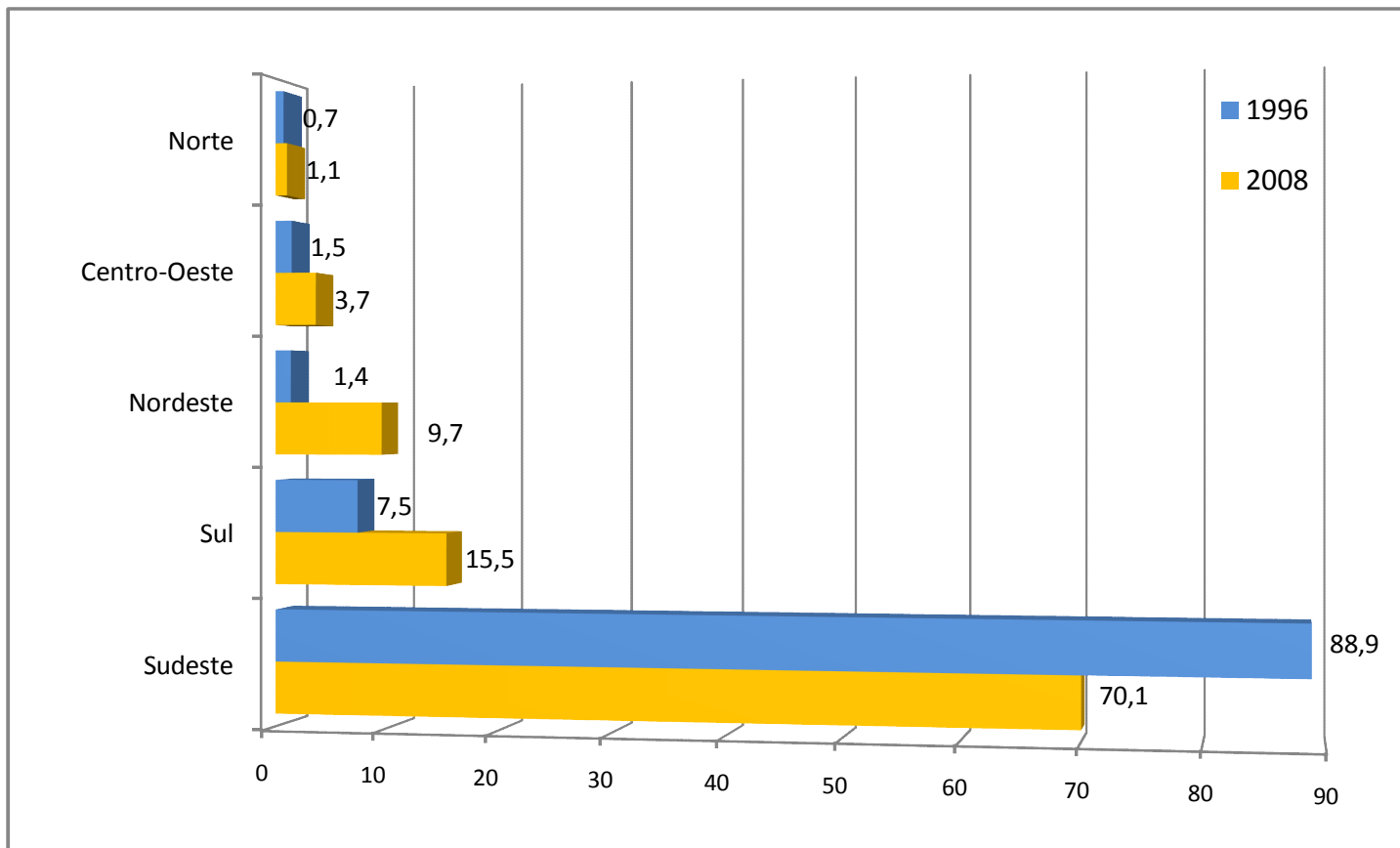
Há grande concentração de programas de doutorado e do número de doutores titulados em um reduzido número de instituições, unidades da federação e regiões brasileiras. Está em curso, no entanto, um significativo processo de desconcentração da formação de doutores no Brasil.

Gráfico 1.10. Diagrama de círculos representativos do número de doutores titulados no período 1996-2008 nas cinco universidades e unidades da federação que mais titularam doutores, e nas cinco grandes regiões brasileiras



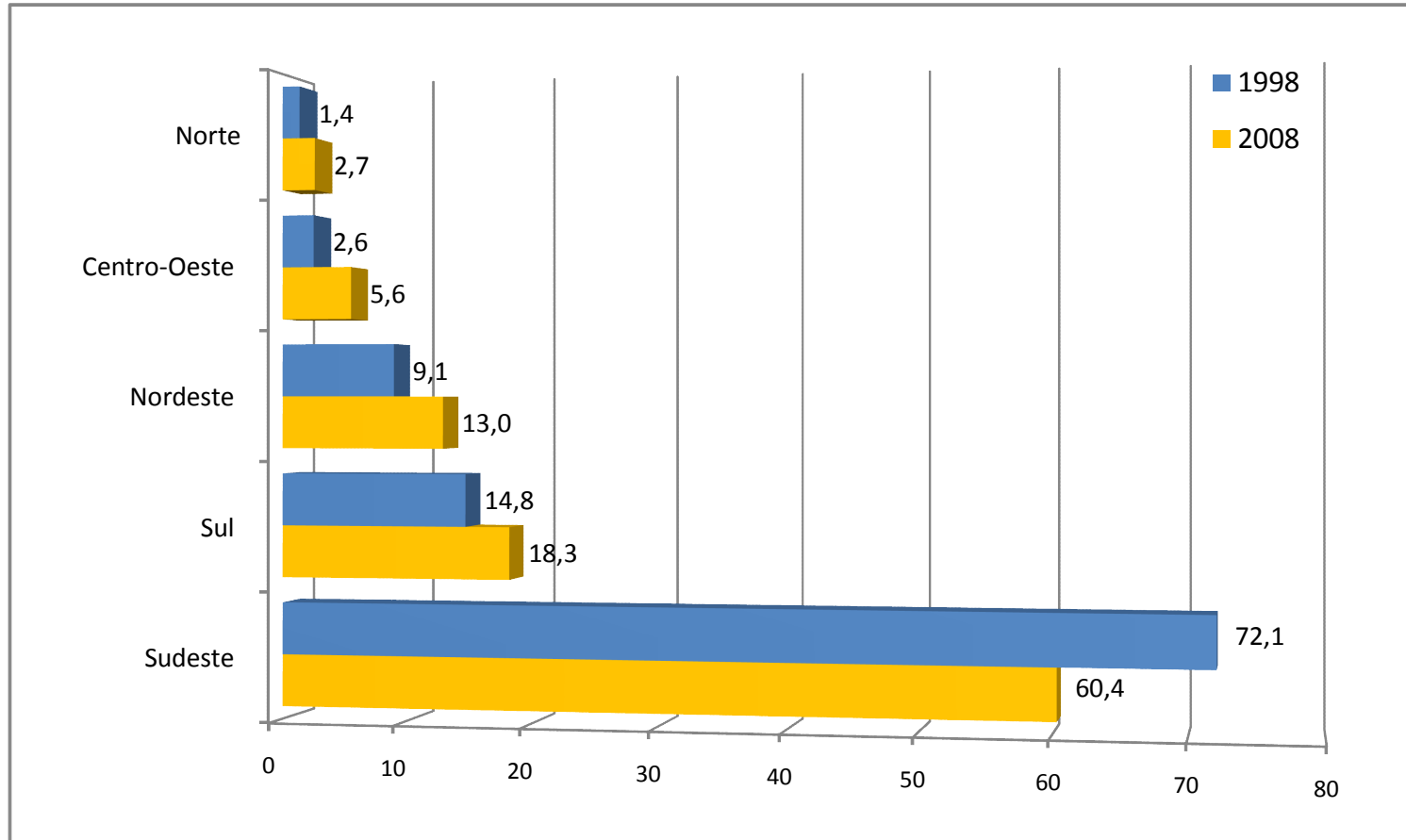
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Elaboração dos autores do capítulo 2.)

Gráfico 1.12. Distribuição percentual dos doutores titulados no Brasil por regiões, 1996 e 2008



Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.11 do capítulo 2.)

Gráfico 1.13. Distribuição percentual dos programas de doutorado por regiões, Brasil, 1998 e 2008



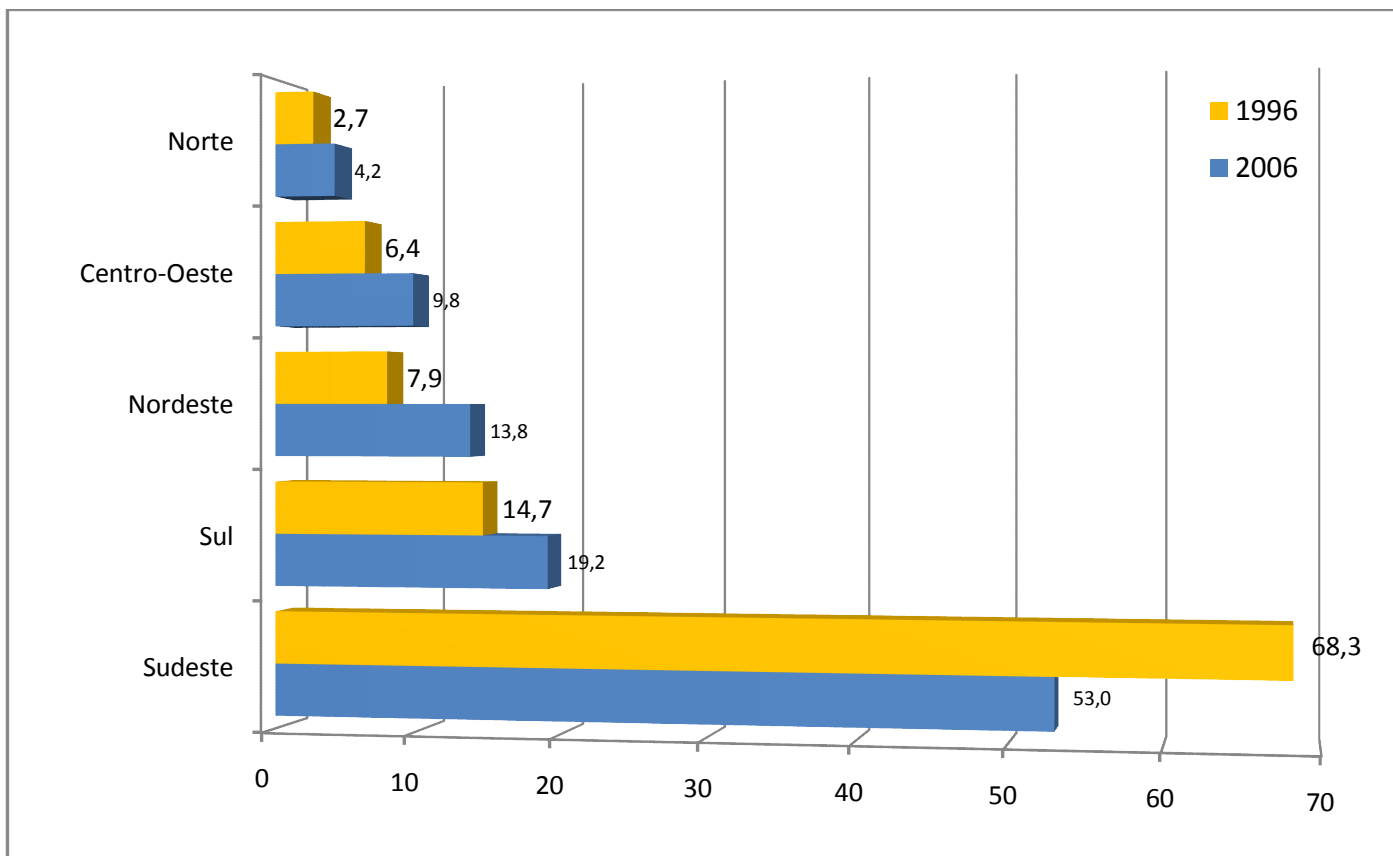
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.1.13 do capítulo 2.)

Doutores 2010

Principais resultados 4 (Concentração regional do emprego)

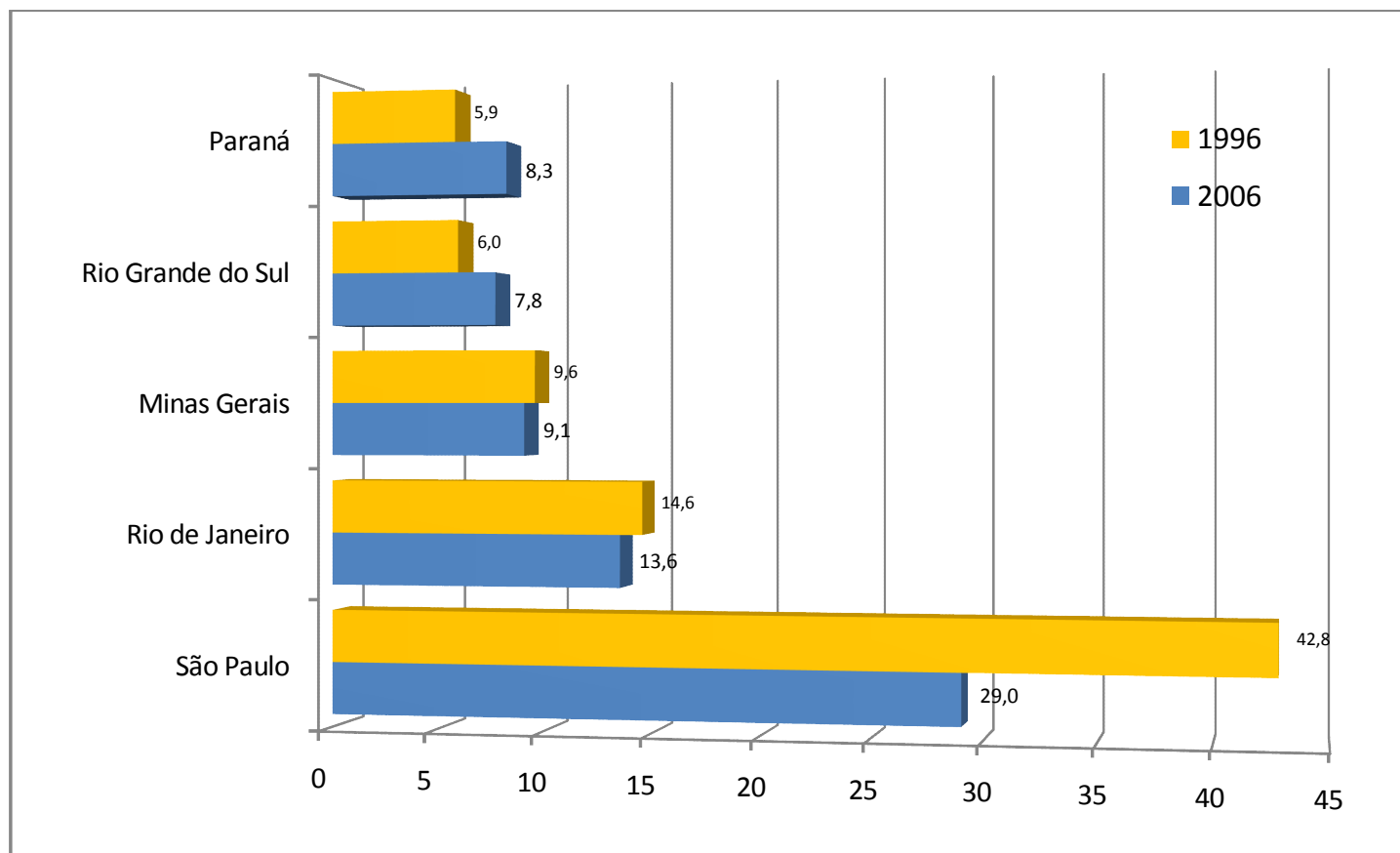
O emprego dos doutores brasileiros é muito menos concentrado regionalmente do que a formação de doutores, isto é, muitos dos que titulam nos polos de formação de doutores vão trabalhar em outras regiões ou unidades da federação. Além disso, o próprio emprego dos doutores está passando por um processo de progressiva desconcentração.

Gráfico 1.14. Percentagem de doutores titulados no Brasil em 1996 e em 2006, que estavam empregados em 2008, por região do emprego



Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 3.1.4 do capítulo 3.)

Gráfico 1.15. Percentagem de doutores titulados no Brasil em 1996 e em 2006, que estavam empregados em 2008, nas cinco unidades da federação com maior número de doutores empregados



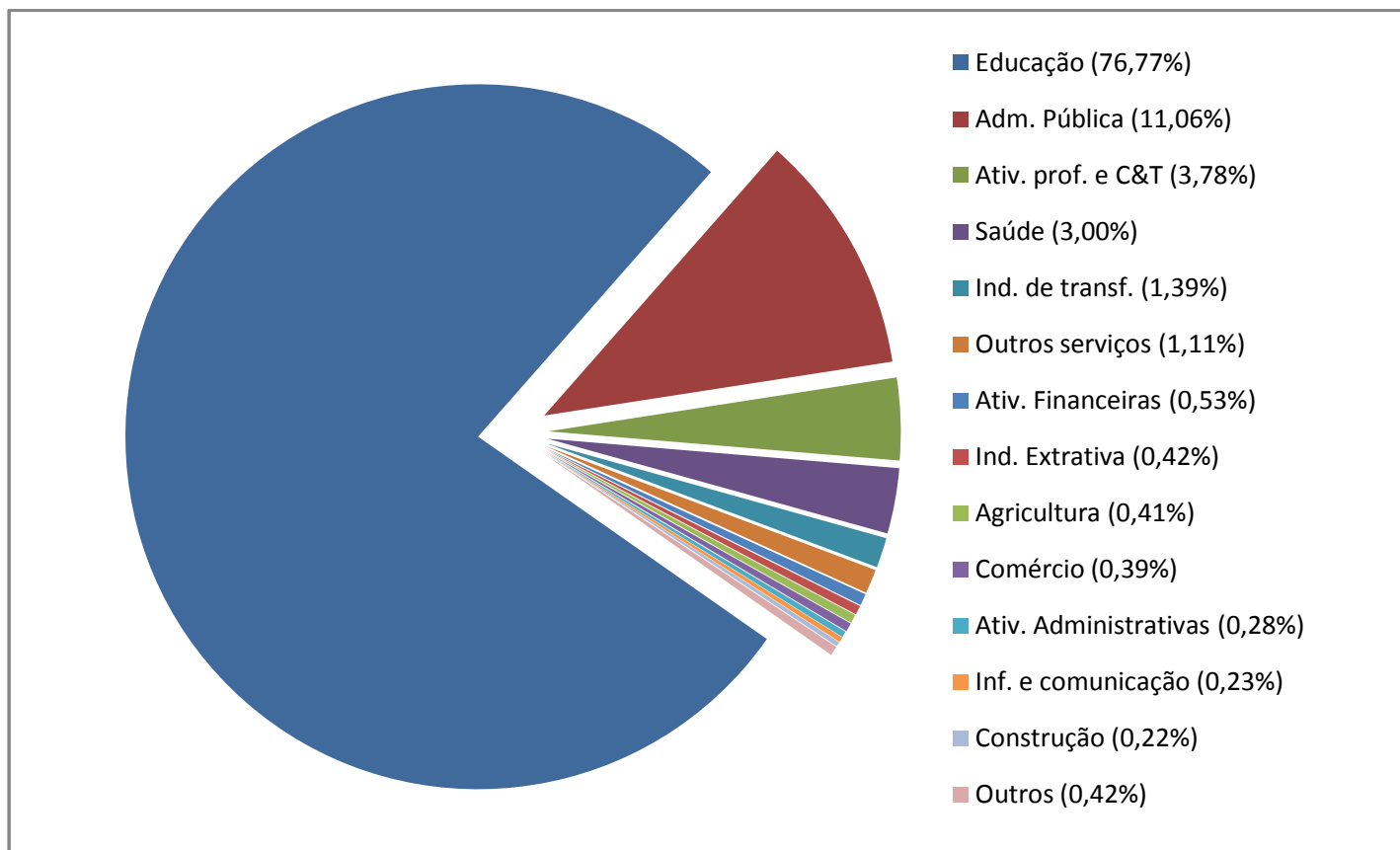
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 3.1.4 do capítulo 3.)

Doutores 2010

Principais resultados 5 (Emprego por setor CNAE)

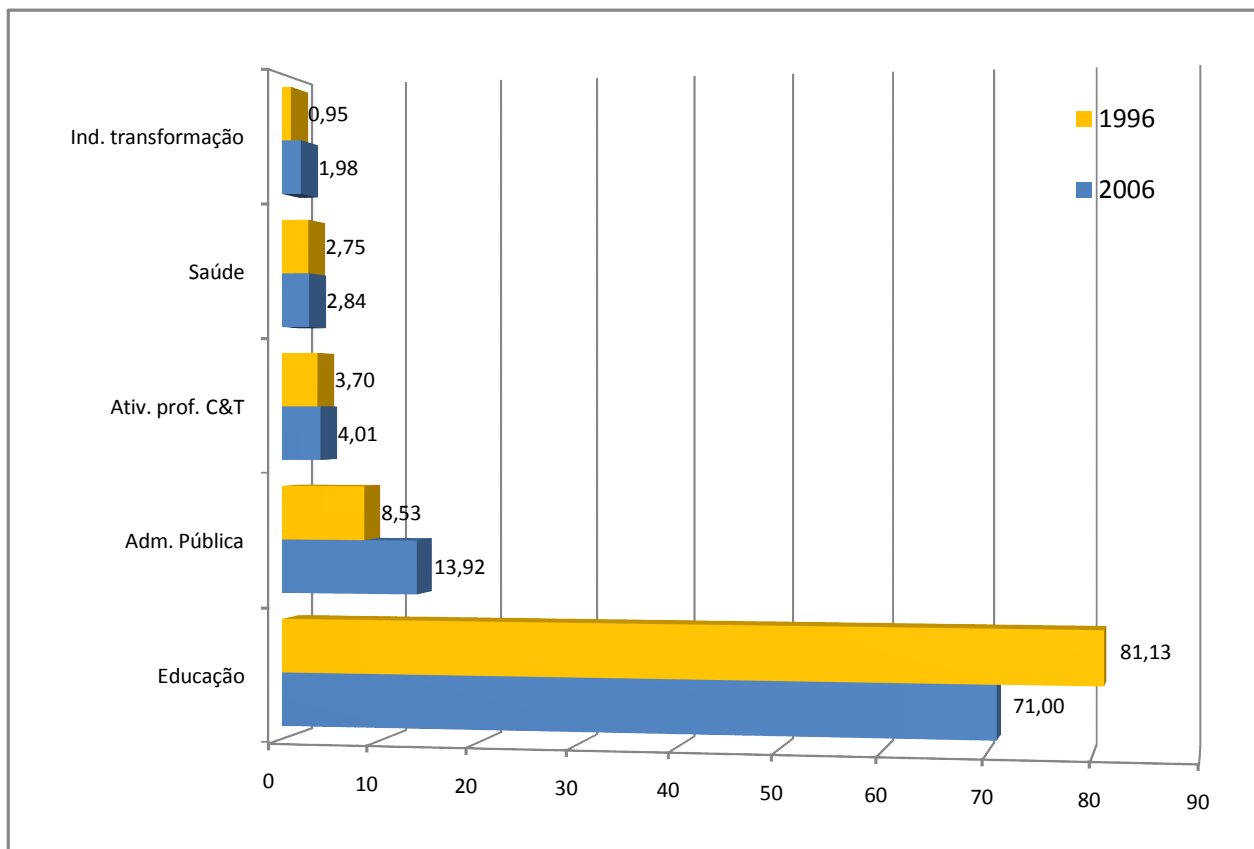
Para cada conjunto de dez doutores brasileiros, que obtiveram seus títulos no período 1996-2006 e que estavam empregados no ano de 2008, aproximadamente oito doutores trabalhavam em estabelecimentos cuja atividade econômica principal era a educação e um trabalhava na administração pública. Os demais doutores, cerca de um décimo do total, distribuía-se entre as restantes 19 seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Inferindo-se pela evolução do emprego em 2008 das coortes de doutores titulados entre 1996 e 2006, é possível afirmar, no entanto, que a concentração do emprego de doutores na educação está diminuindo e que está em curso um processo de dispersão do emprego de doutores para praticamente todos os demais setores de atividade.

Gráfico 1.16. Distribuição percentual dos doutores titulados no Brasil no período 1996-2006, empregados durante o ano de 2008, por seção da classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores



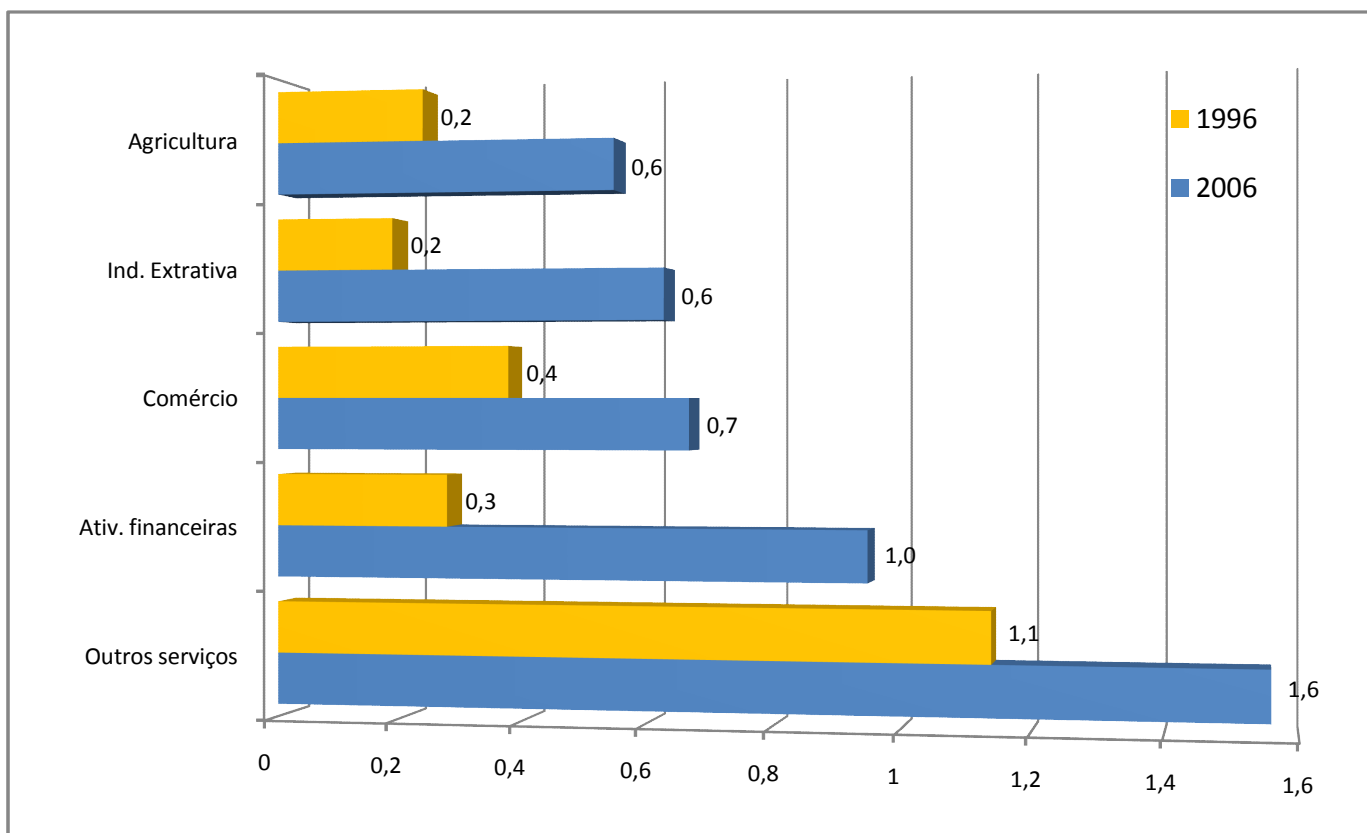
Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC) e RAIS 2008 (MTE). (Apud gráfico 3.4.1 do capítulo 3.)

Gráfico 1.17. Percentagem dos doutores titulados no Brasil em 1996 e em 2006 que estavam empregados em 2008 nas cinco seções da classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) que mais empregam doutores



Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC) e RAIS 2008 (MTE). (Apud gráfico 3.4.2 do capítulo 3.)

Gráfico 1.18. Percentagem dos doutores titulados no Brasil em 1996 e em 2006 que estavam empregados em 2008 nas cinco seções da classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) que correspondem da 6ª à 10ª seções que mais empregam doutores



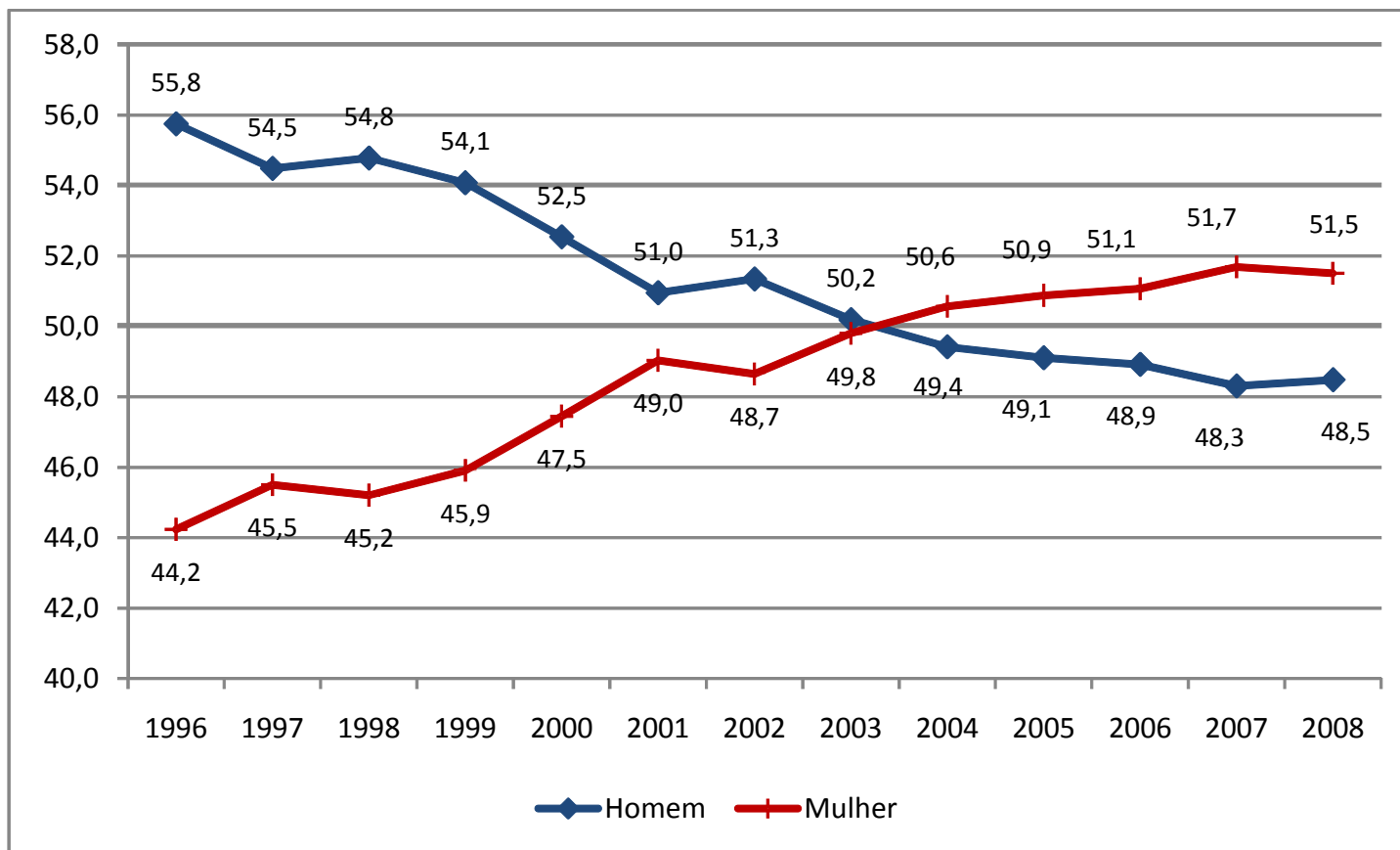
Fontes: Coleta Capes (Capes, MEC) e RAIS 2008 (MTE). (Apud gráfico 3.4.3 do capítulo 3.)

Doutores 2010

Principais resultados 6 (Participação da mulher)

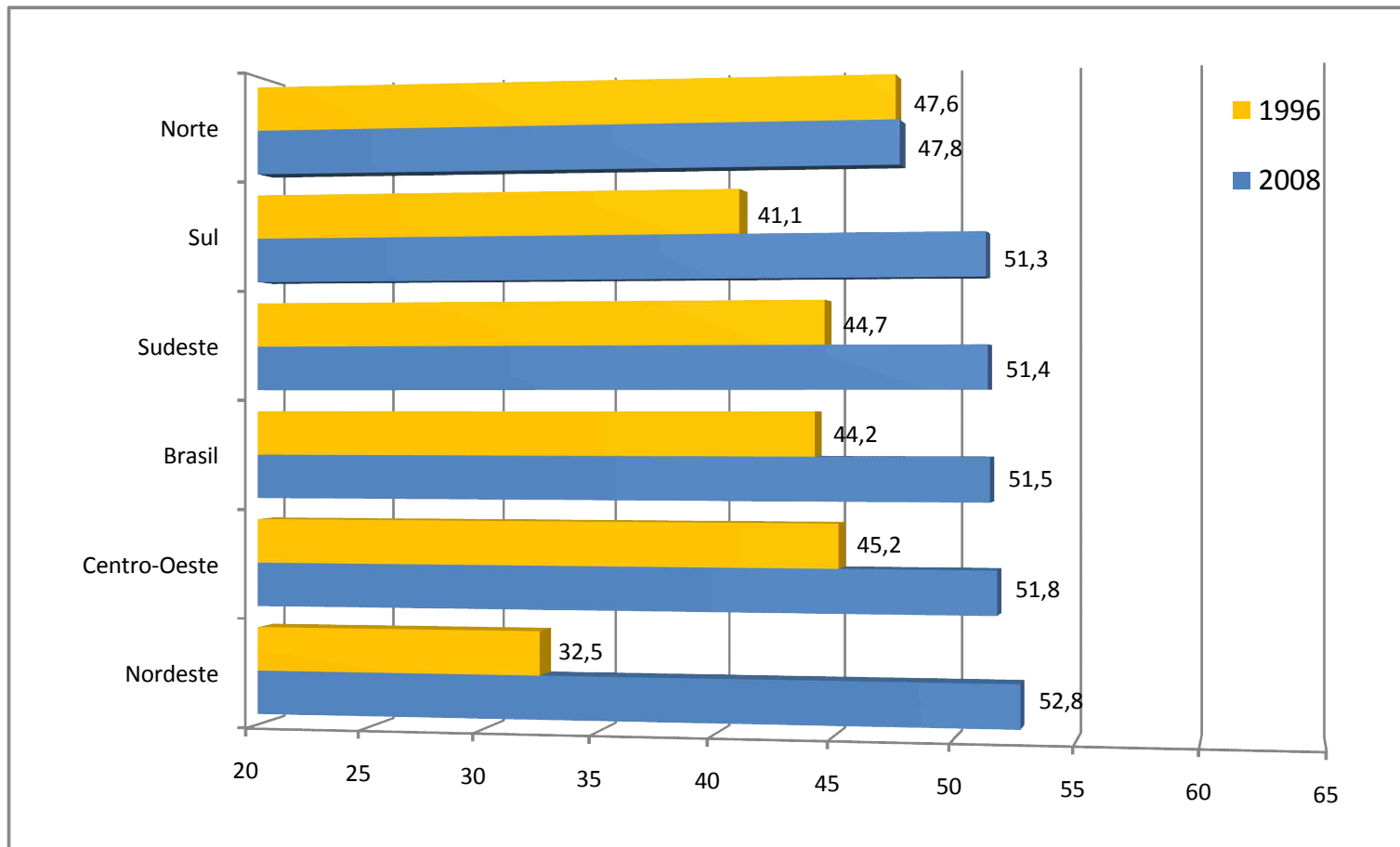
As mulheres brasileiras deixaram de ser minoria entre os doutores titulados no Brasil a partir do ano de 2004. O Brasil é um país pioneiro entre aqueles que conseguiram alcançar esse marco histórico da igualdade de gênero no nível mais elevado da formação educacional.

Gráfico 1.19. Distribuição dos doutores titulados no Brasil por sexo, 1996-2008



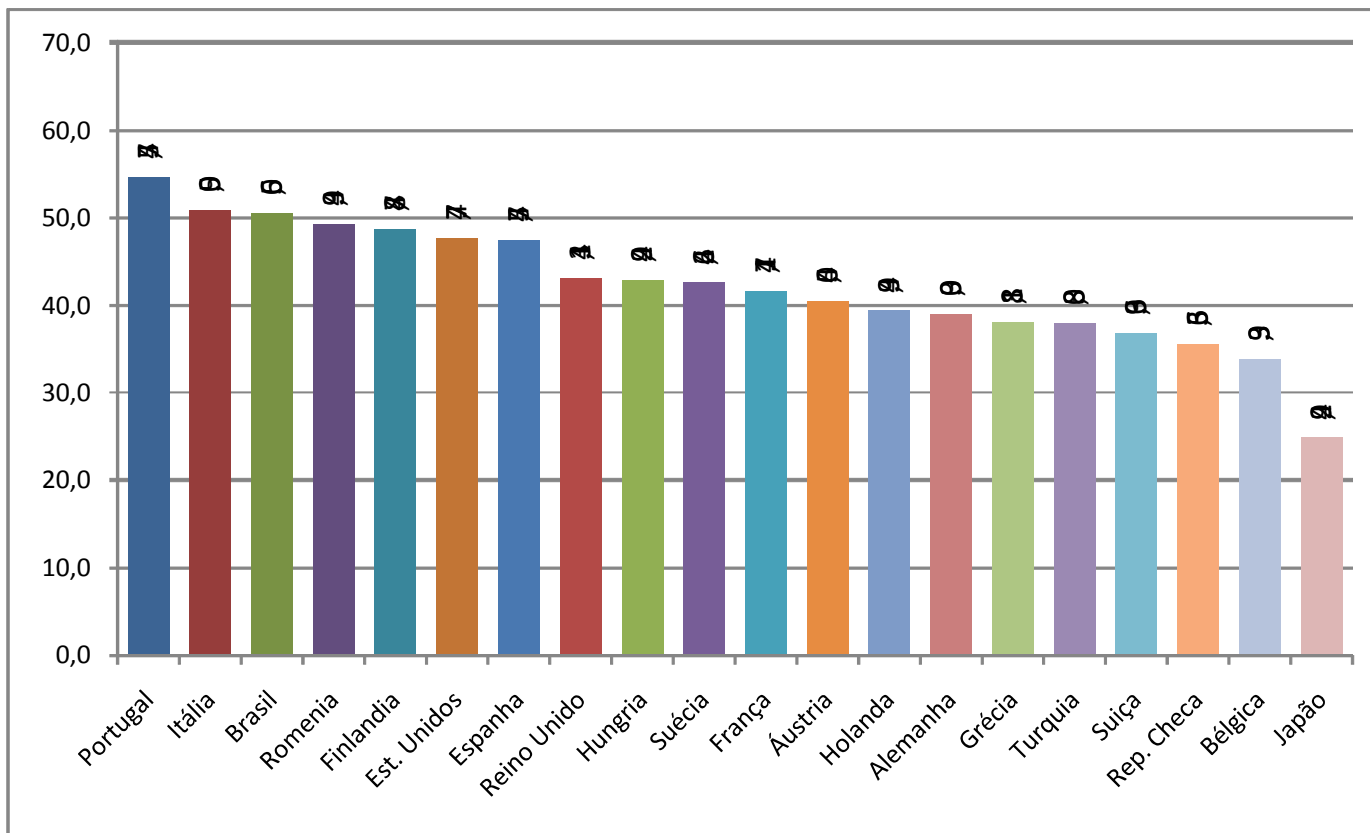
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.14 do capítulo 2.)

Gráfico 1.20. Participação percentual das mulheres no total dos doutores titulados no Brasil por região, 1996 e 2008



Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC). (Apud gráfico 2.2.15 do capítulo 2.)

Gráfico 1.21. Participação percentual das mulheres no número de doutores titulados no ano de 2004, países selecionados



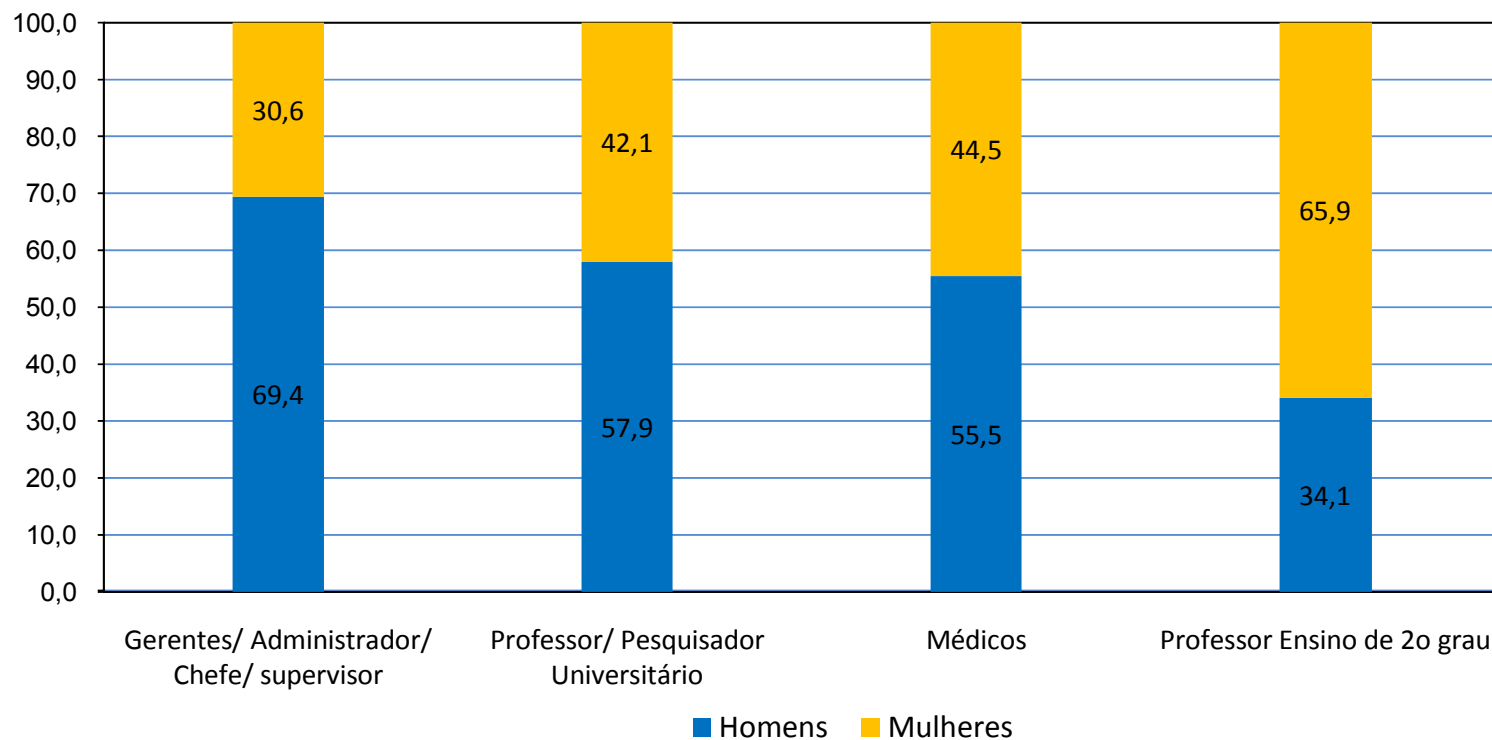
Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC) e Eurostat (2007, table 3), elaboração do autor.

Doutores 2010

Principais resultados 7 (Remuneração e ocupação da mulher)

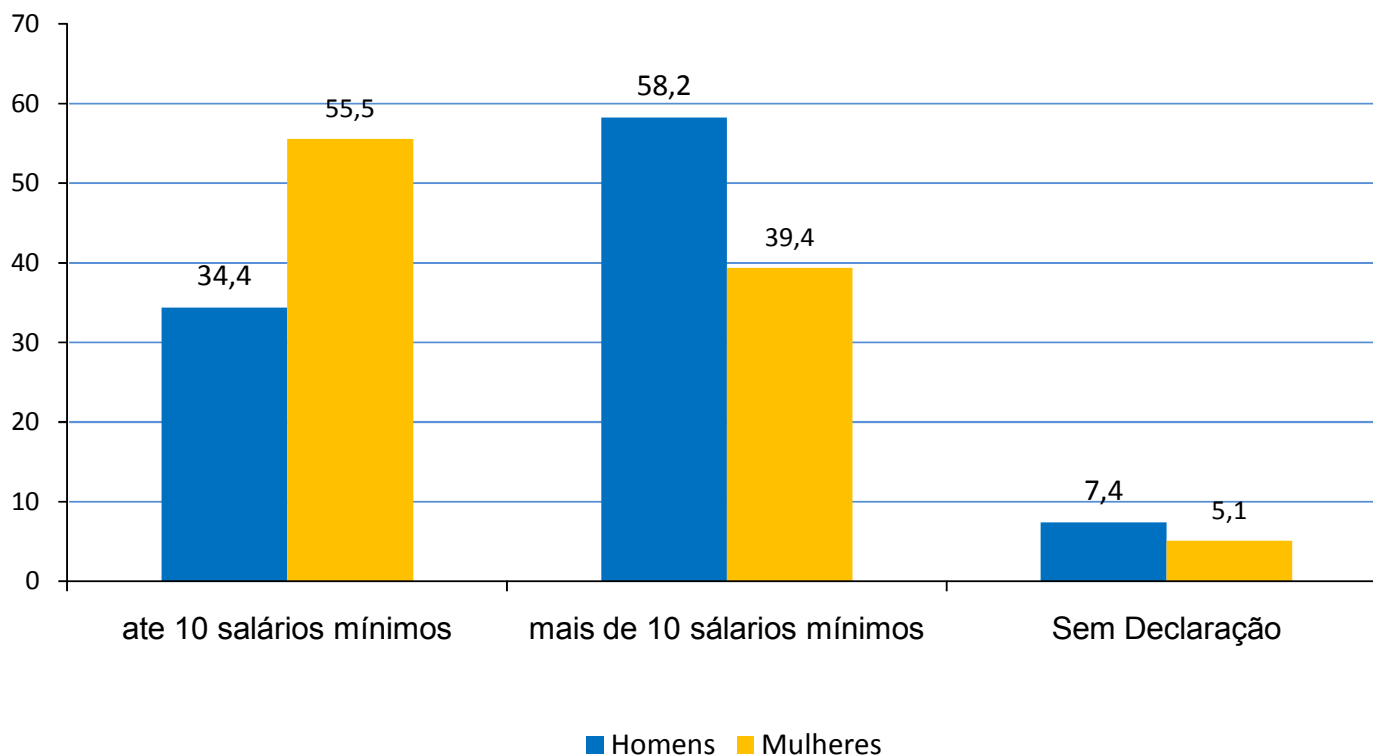
Na população que possui mestrado ou doutorado, as mulheres recebem remunerações marcadamente inferiores aos homens. Em 2008, 58% dos homens recebiam mais de 10 salários mínimos, enquanto que apenas 39% das mulheres estavam na mesma faixa de remuneração. Essa diferença está relacionada com as principais ocupações exercidas por homens e mulheres.

Gráfico 4.3 Distribuição percentual da população de mestres ou doutores segundo sexo e principais ocupações em 2008 de acordo com a PNAD



Fonte: PNAD 2008 (Apud tabela 4.2.2.5.3 do capítulo 4)

Gráfico 4.5 Percentagens das população de mestres ou doutores ocupados por faixas de renda em 2008, segundo a PNAD



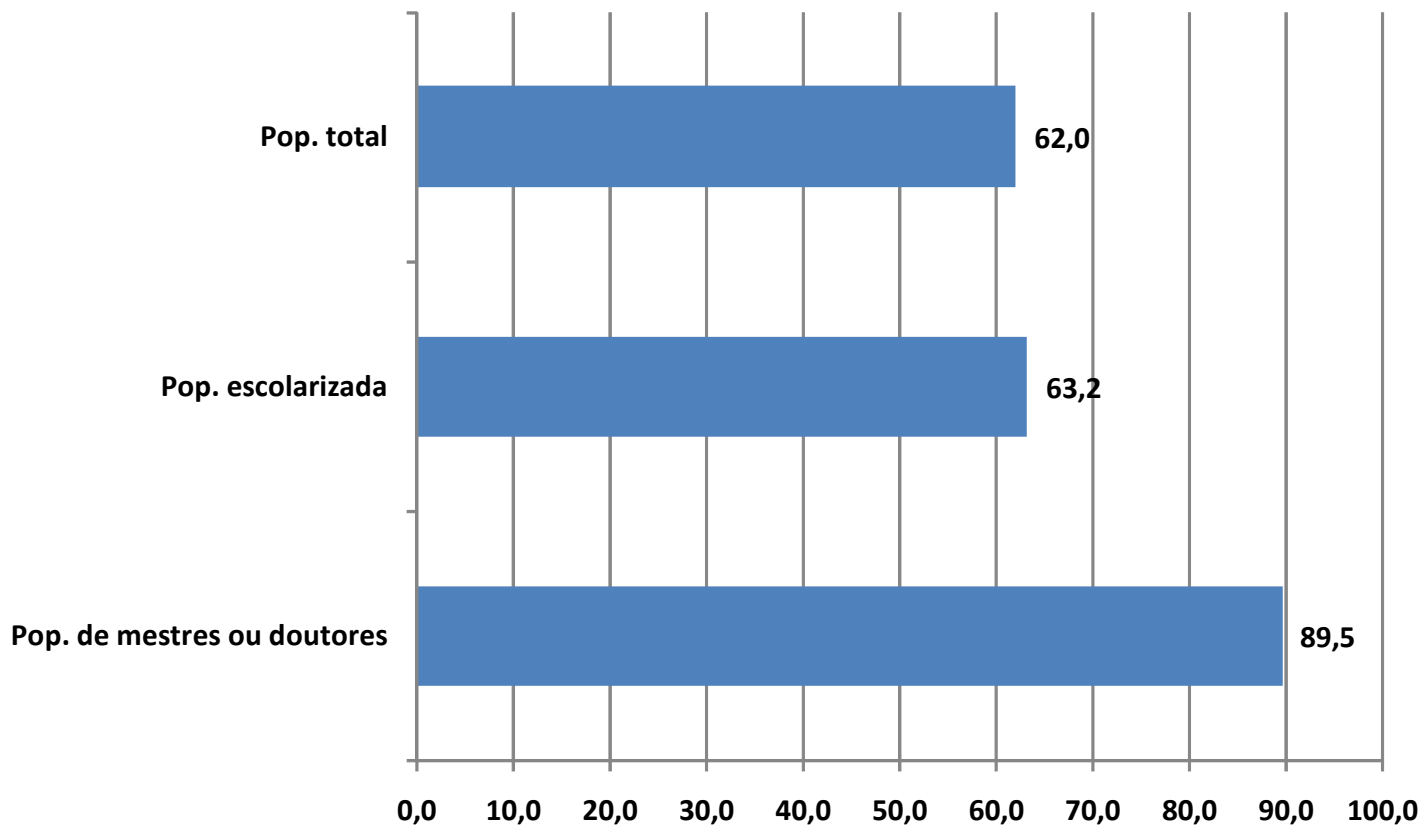
Fonte: PNAD 2008 (Apud tabela 4.2.2.5.5 do capítulo 4)

Doutores 2010

Principais resultados 8 (PEA e percentagem de ocupados)

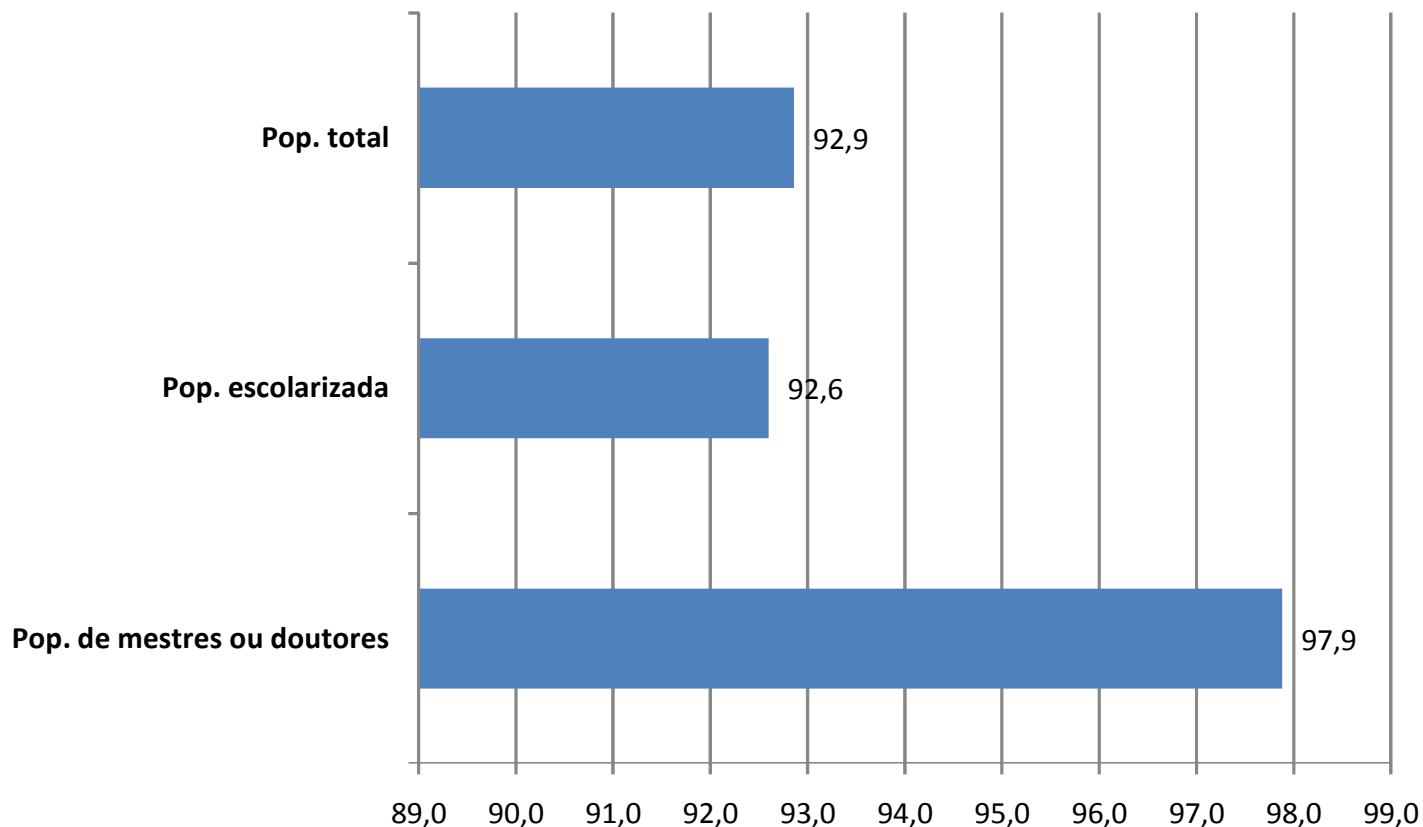
A proporção da população de mestres e doutores que é economicamente ativa e que está efetivamente ocupada é muito superior às mesmas proporções relativas às populações escolarizada e total do Brasil.

Gráfico 4.3 Percentagem das populações total, escolarizada e de mestres ou doutores que pertenciam à população economicamente ativa em 2008 de acordo com a PNAD



Fonte: PNAD 2008 (Apud tabela 4.2.2.5.1 do capítulo 4)

Gráfico 4.4 Percentagem das PEAs das populações total, escolarizada e de mestres ou doutores que se encontravam ocupadas em 2008 de acordo com a PNAD



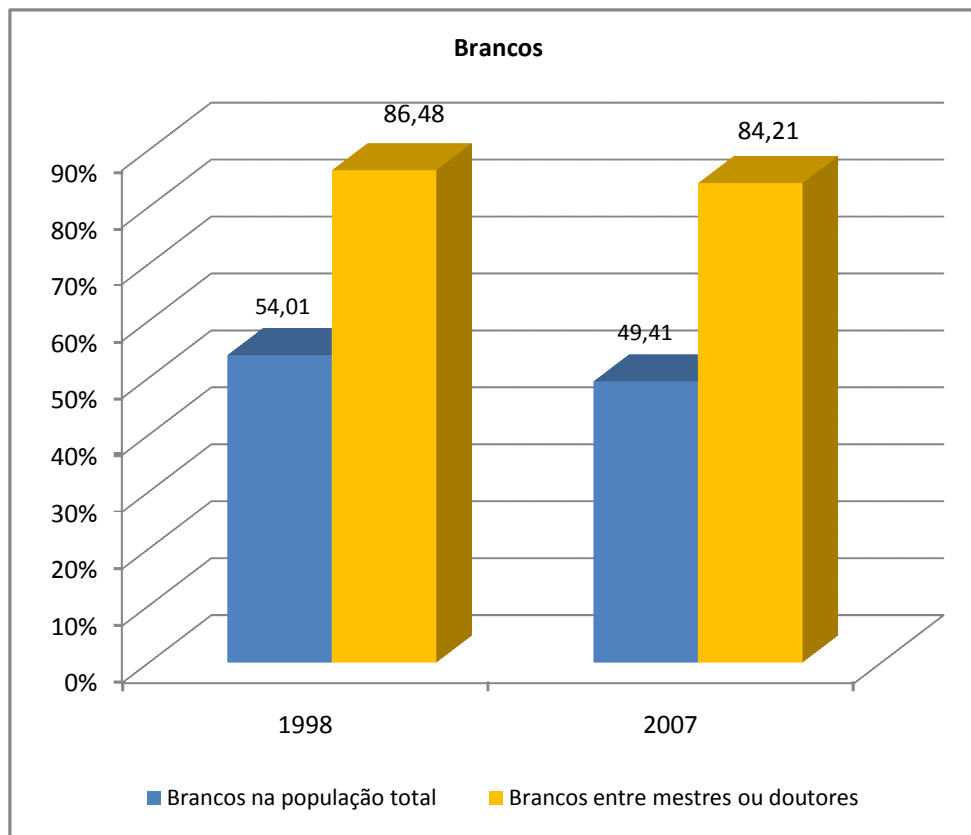
Fonte: PNAD 2008 (Apud tabela 4.2.2.5.1 do capítulo 4)

Doutores 2010

Principais resultados 9 (Cor ou raça)

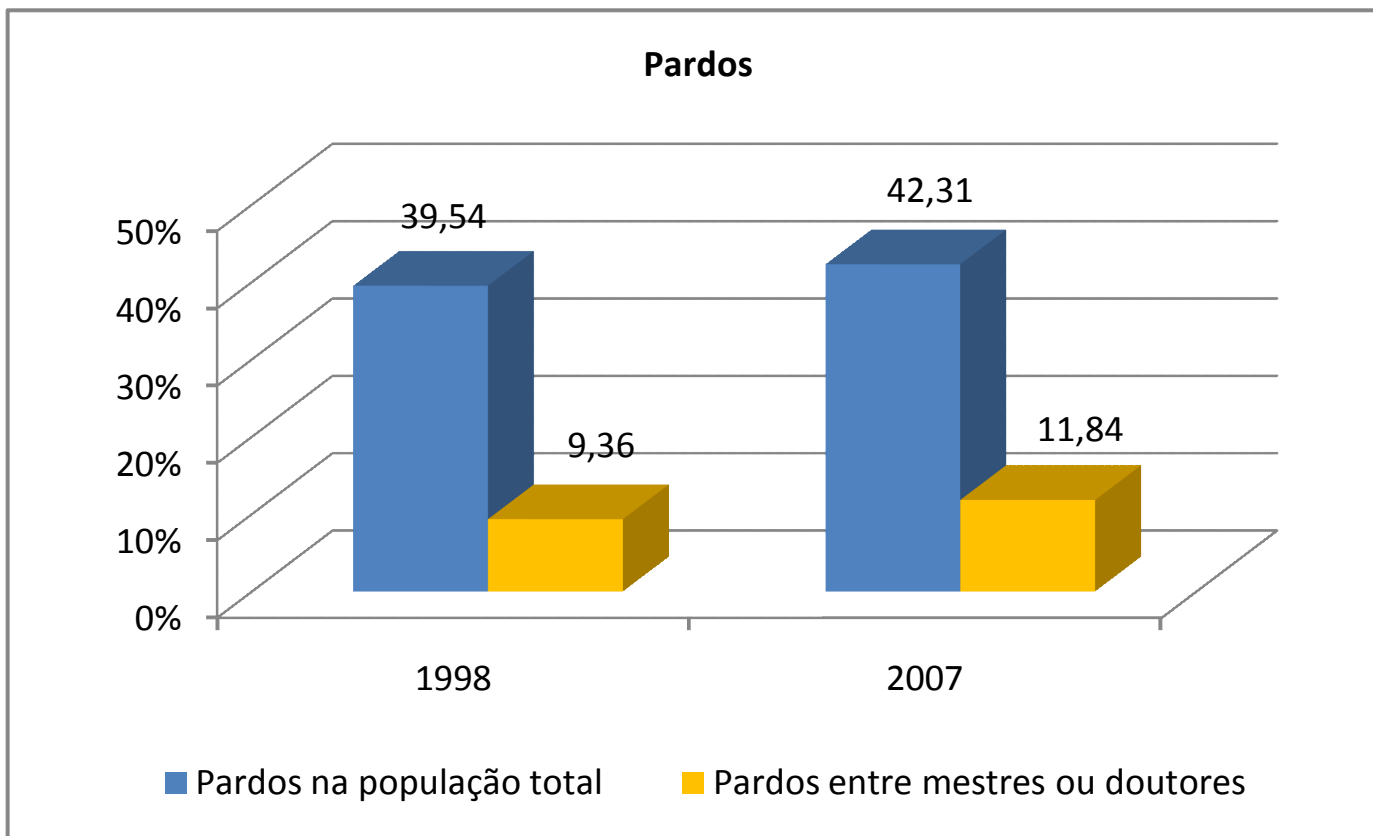
A participação de pardos ou pretos na população de mestres ou doutores é muito menor do que sua participação na população total, mas houve redução dessa desigualdade ao longo da última década.

Gráfico 1.20. (A) Estimativa da participação percentual de raças ou cores na população total e na população dos portadores de título de mestrado ou doutorado, Brasil, 1998 e 2007



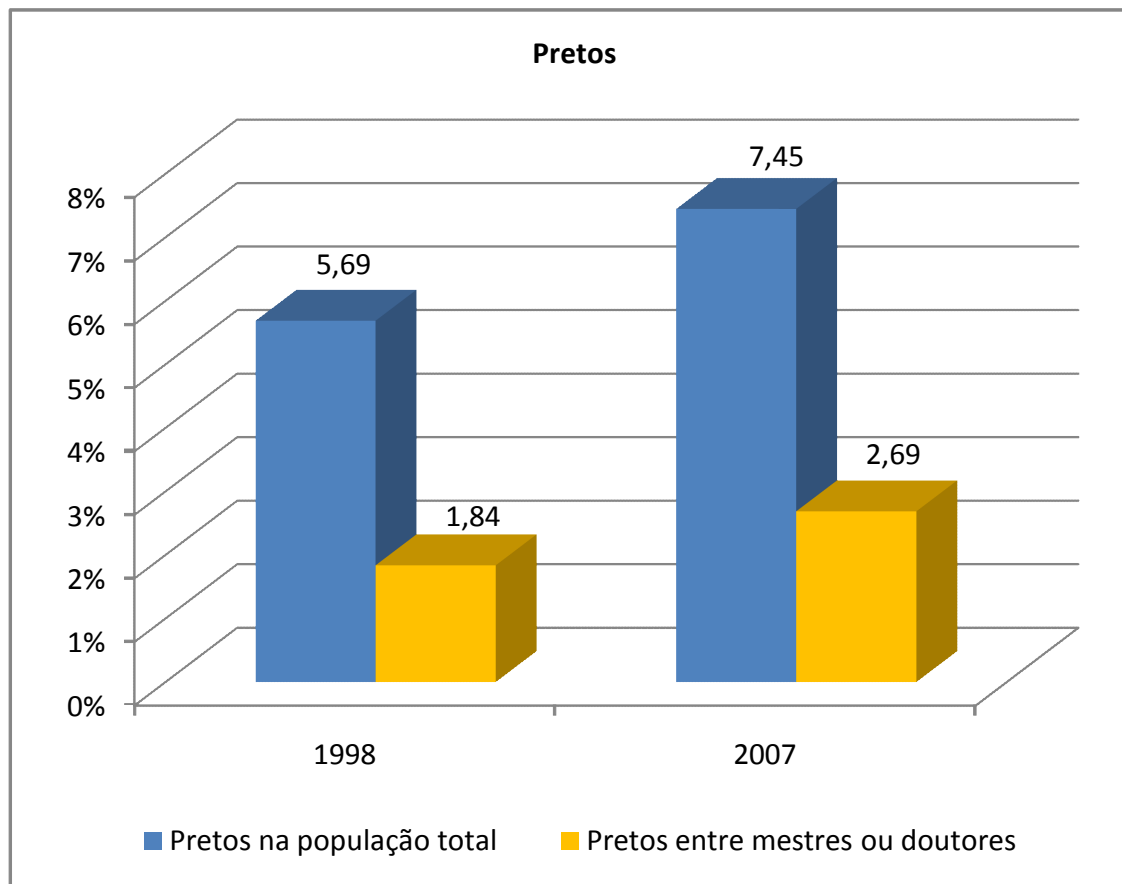
Fonte: PNAD 1998 e 2007 (IBGE). (Apud tabela 4.2.2.3.1 do capítulo 4.)

Gráfico 1.20. (B) Estimativa da participação percentual de raças ou cores na população total e na população dos portadores de título de mestrado ou doutorado, Brasil, 1998 e 2007



Fonte: PNAD 1998 e 2007 (IBGE). (Apud tabela 4.2.2.3.1 do capítulo 4.)

Gráfico 1.20. (C) Estimativa da participação percentual de raças ou cores na população total e na população dos portadores de título de mestrado ou doutorado, Brasil, 1998 e 2007



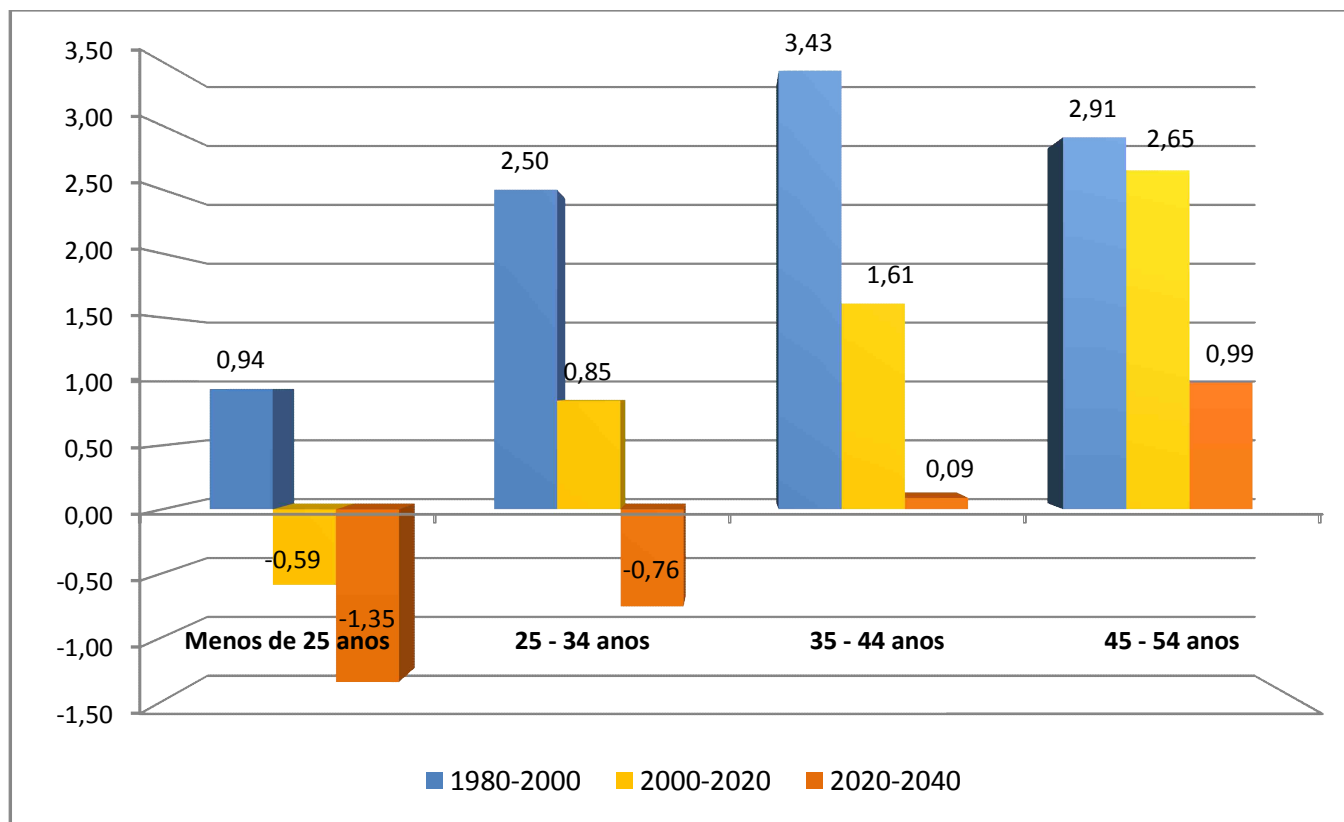
Fonte: PNAD 1998 e 2007 (IBGE). (Apud tabela 4.2.2.3.1 do capítulo 4.)

Doutores 2010

Principais resultados 8 (Janela demográfica)

O Brasil encontra-se atualmente em uma janela de oportunidade demográfica que favorecerá a expansão da população na faixa etária entre 25 e 44 anos de idade até o ano de 2020. Essa população, na qual se encontra a maior parte dos estudantes de mestrado e doutorado, deverá começar a diminuir em termos absolutos a partir de então.

Gráfico 1.21. Taxa de crescimento anual observada e estimada para grupos etários de interesse para a formação de mestres e doutores, Brasil, 1980 / 2040



Fontes: IBGE (2009). (Apud gráfico 4.1.2 do capítulo 4.)

Doutores 2010

Conclusões

O livro, cujos principais resultados foram aqui apresentados, é um trabalho de referência, de estatísticas e indicadores, com mais de 500 páginas.

Esta apresentação citou brevemente apenas alguns dos seus resultados, mas ali existe muito maior riqueza de dados estatísticos e informações que poderão ser explorados pelos interessados.

Muito também ainda pode e precisa ser explorado no sentido de analisar as causas e as consequências dos fatos estatísticos revelados pelo livro.

Doutores 2010

Conclusões

Esse é o primeiro livro de indicadores sobre os titulados em programas de doutorado e, por isso, a metodologia utilizada em sua elaboração ainda precisa ser submetida a um processo de avaliação crítica e consolidação.

Apesar disso, têm-se a expectativa de que ele possa contribuir para:

- a criação de uma linha de indicadores, que se institucionalize; e,***
- subsidiar o processo de discussão, avaliação e aperfeiçoamento da mais institucionalizada das políticas brasileiras da área de ciência, tecnologia e inovação.***