

CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

Marco Antonio Zago
Presidente do CNPq

Senado Federal – 2008

Valor de uma xícara de Café

5 %

Trabalhadores e cafeicultores



Valor de uma xícara de Café

5 %

Trabalhadores e cafeicultores



95 %

Engenharia genética

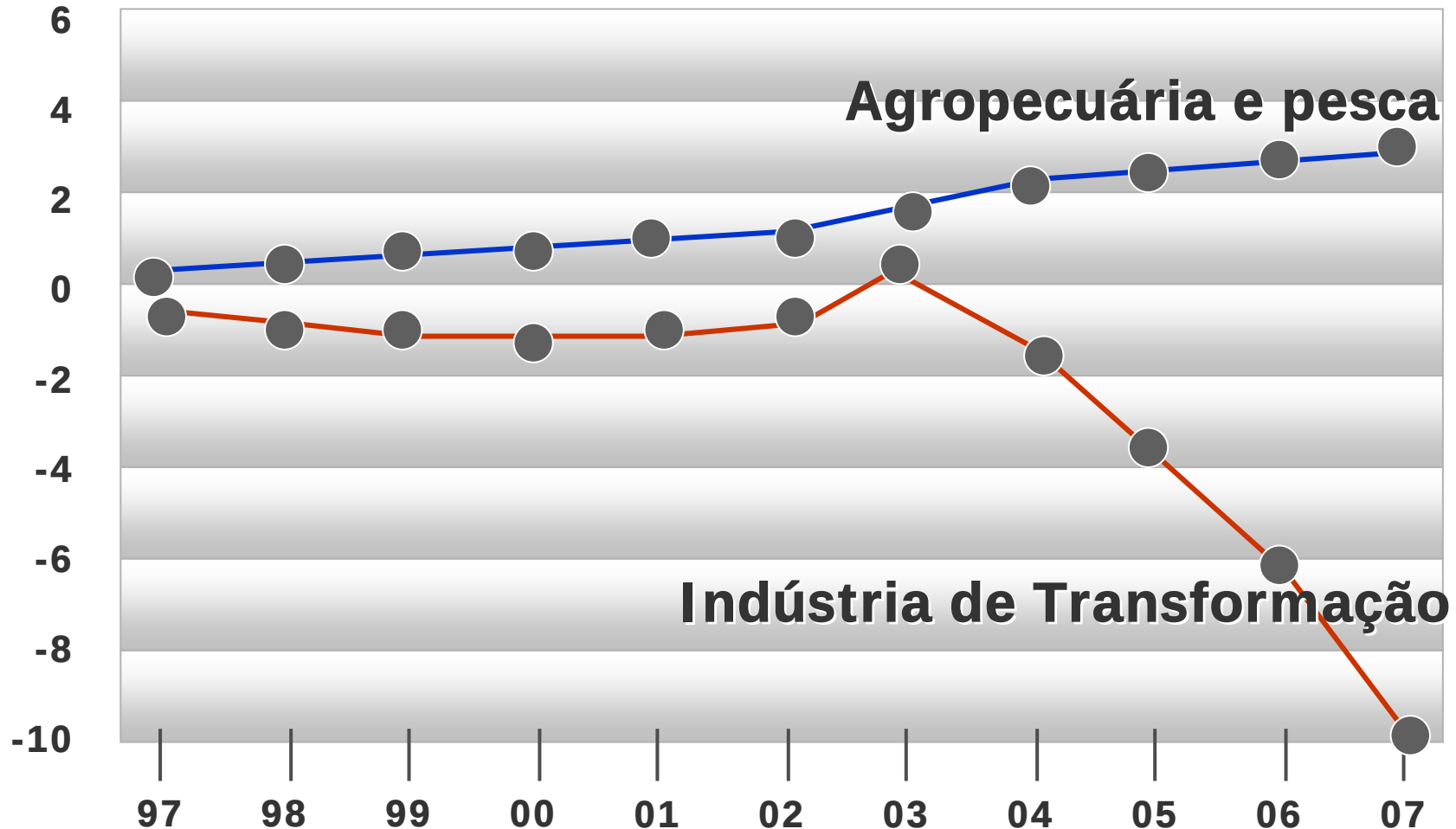
Processamento

Marketing

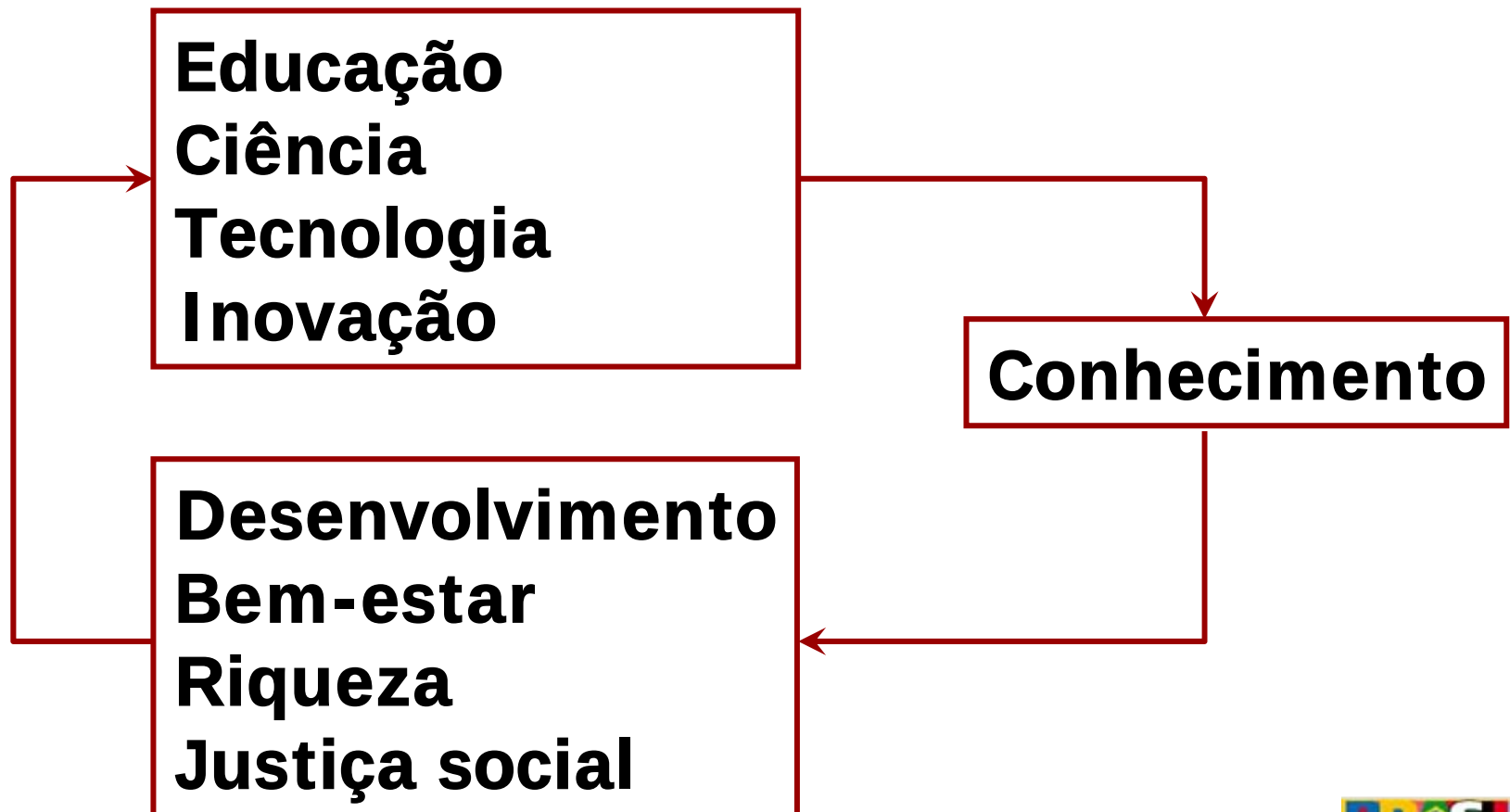
Outras atividades baseadas no conhecimento

Saldo Comercial do Brasil com a China

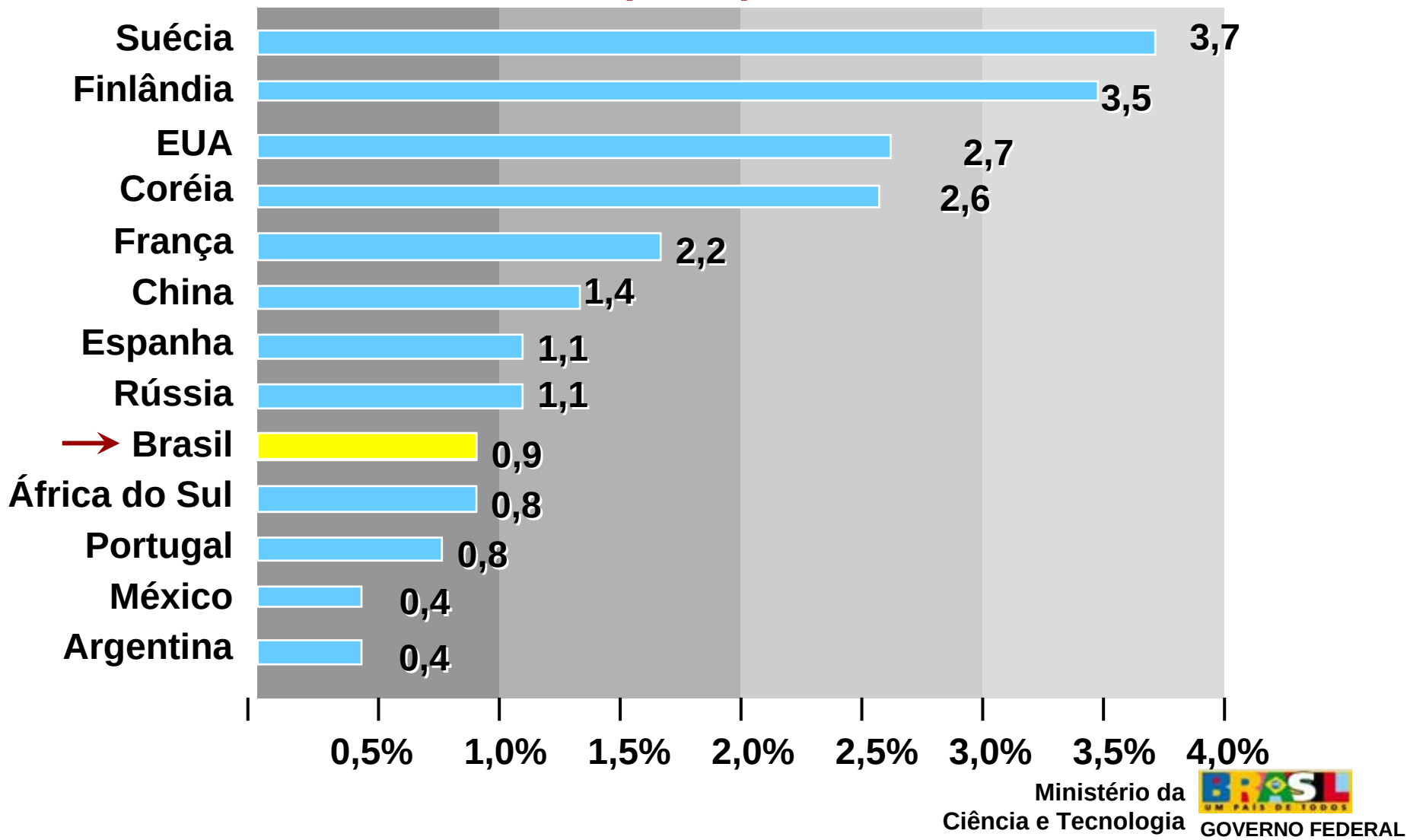
Bilhões de US\$ de 2007



Conhecimento gera Desenvolvimento



Investimentos Nacionais em C&T em Relação ao PIB (2.007)



Investimentos Nacionais em C&T em Relação ao PIB (2.004)

	Indústria	Governo	Total
Japão	2,4	0,6	3,0
Coréia	2,1	0,7	2,8
EUA	1,7	0,8	2,5
Alemanha	1,7	0,8	2,4
França	1,1	0,8	1,9
Reino Unido	0,8	0,6	1,4
Espanha	0,5	0,5	1,0
CE	1,0	0,6	1,6
OCDE	1,4	0,7	2,1
Brasil (2005)	0,49	0,48	0,97

Gastos com P&D na América Latina

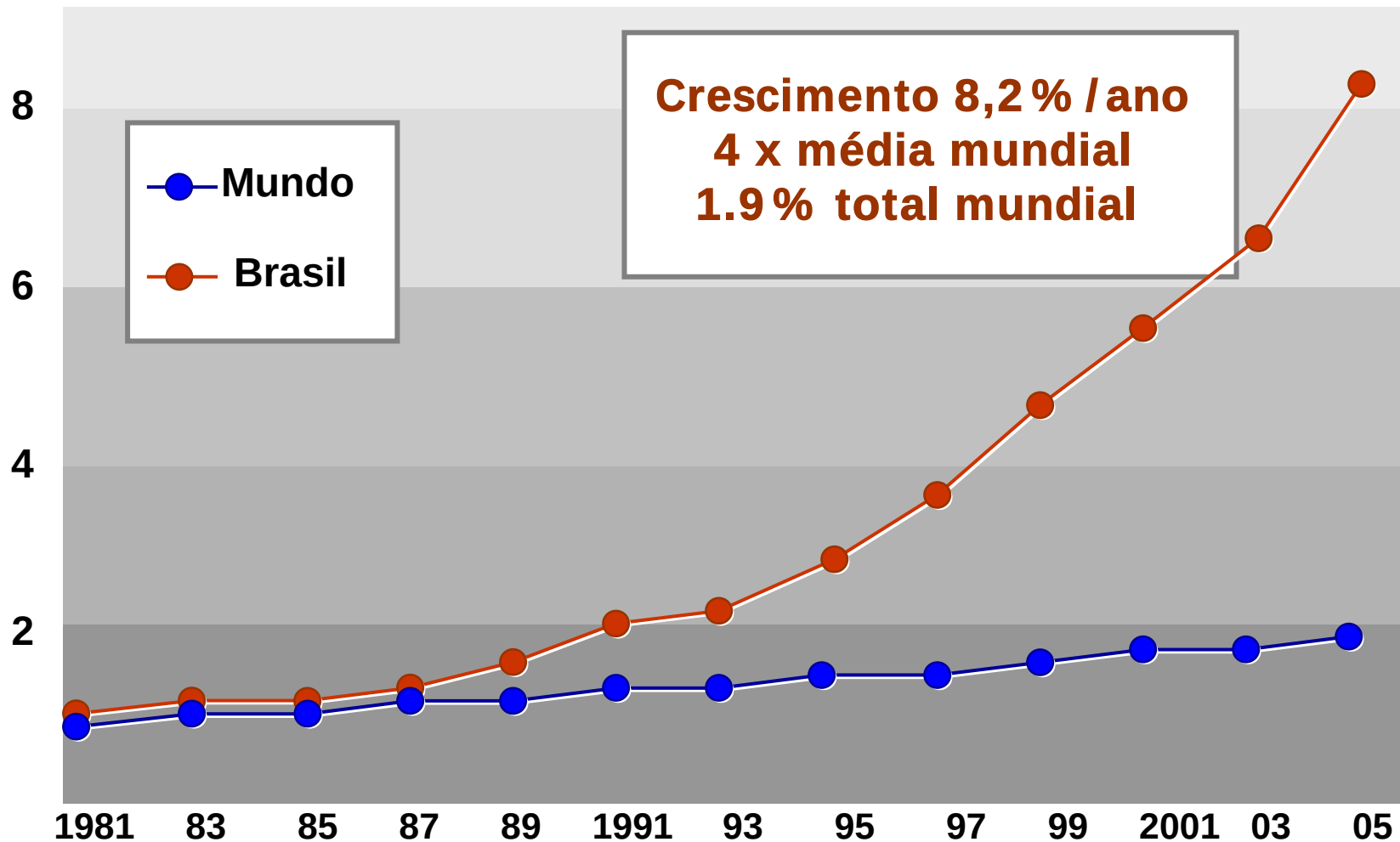
	% PIB
Brasil	0,98
Cuba	0,64
Chile	0,60
Argentina	0,41
México	0,39
Venezuela	0,28
Uruguai	0,26
Colômbia	0,16

***UN Development Programme
2007 Report***

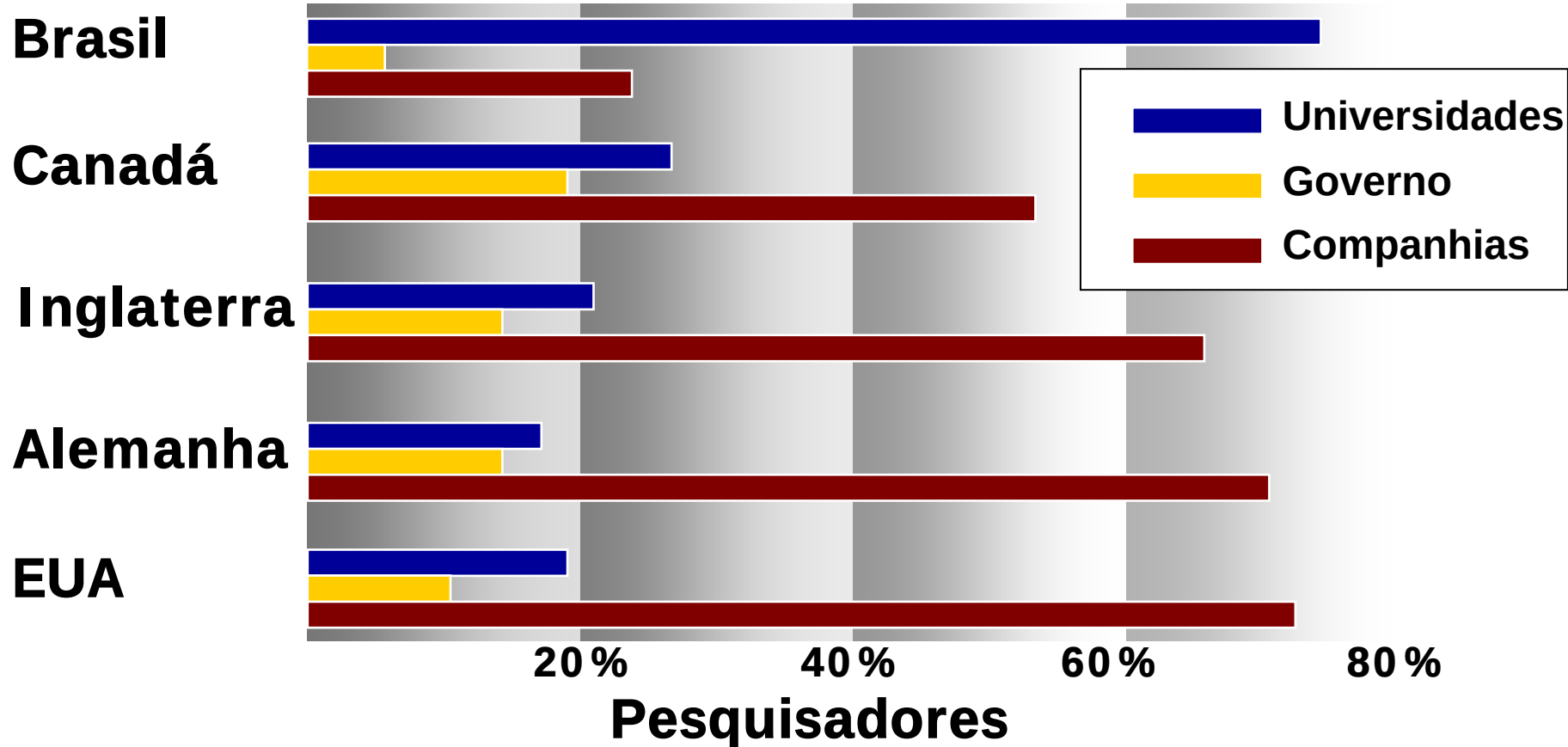
Gastos com P&D na América Latina

	% PIB	P&D (milhões) US\$ /capita / ano	
Brasil	0,98	6.311	33
Cuba	0,64	70	6
Chile	0,60	570	35
Argentina	0,41	709	18
México	0,39	2.936	28
Venezuela	0,28	358	14
Uruguai	0,26	39	11
Colômbia	0,16	166	4

Crescimento Relativo das Publicações Científicas



Distribuição de Atividades de P&D



Plano de Estado para a Ciência e Tecnologia

Ministério da Ciência e Tecnologia

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO

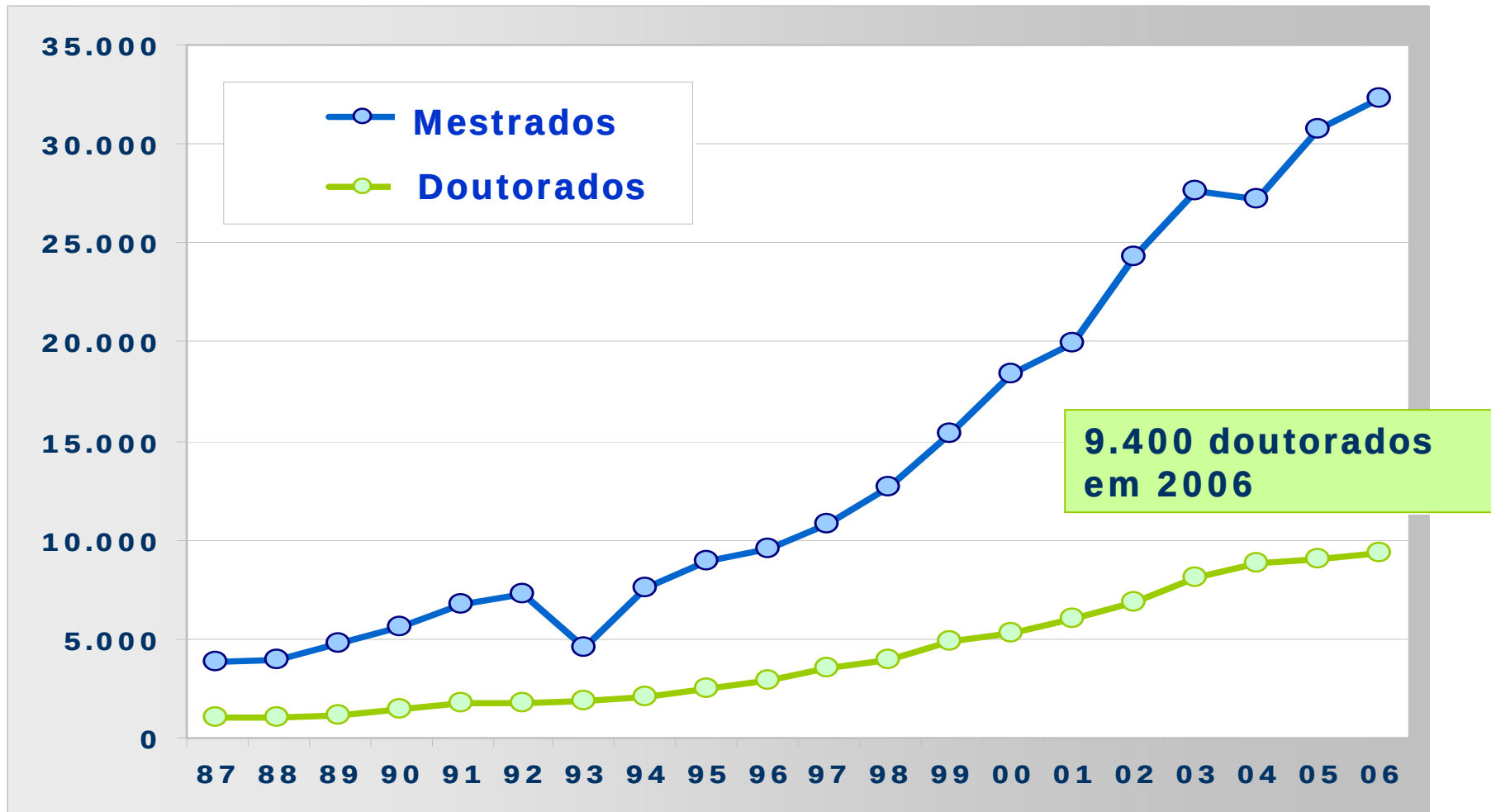
Quatro Dimensões Estratégicas

- Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C, T & I
- Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas
- P & D em Áreas Estratégicas
- C & T para o Desenvolvimento Social

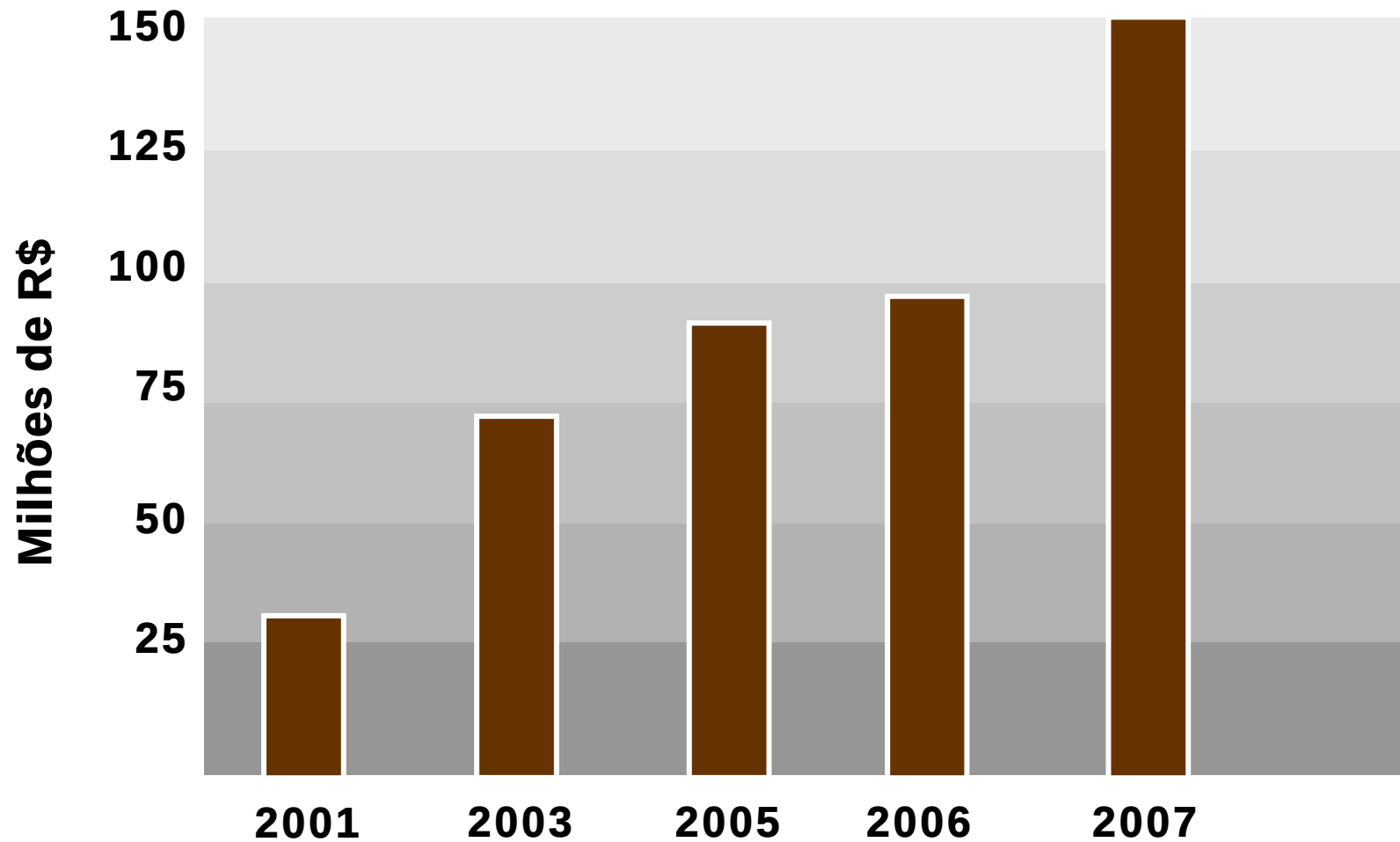
Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia

- 1. Expansão da formação em PG**
- 2. Estímulo à educação científica universitária e pré-universitária**
- 3. Expansão e apoio à formação tecnológica**
- 4. Concessão de bolsas de formação e de estímulo à pesquisa**
- 5. Concessão de *grants* e auxílios para pesquisa**
- 6. Consolidação e expansão dos programas de pesquisa na fronteira do conhecimento**

Formação Anual de Mestres e Doutores



Edital Universal



Inovação Tecnológica nas Indústrias

- 1. Apoio tecnológico à indústria**
- 2. Incentivo à criação de indústrias de base tecnológica**
- 3. Subsídios governamentais à inovação**
- 4. Benefícios fiscais e de créditos para as companhias inovadoras**
- 5. Desenvolvimento de recursos humanos para a tecnologia em nível de especialização e de pós-graduação**

Algumas Linhas de Ação 2007-2010

- **Formação de Recursos Humanos para C, T & I**
- **Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas**
- **Serviços Tecnológicos**
- **Tecnologias da Informação e Comunicação**
- **Saúde e Biotecnologia**
- **Nanotecnologia**
- **Petróleo, Gás, Biocombustíveis e Energias do Futuro**
- **Programa Espacial**
- **Programa Nuclear**
- **Desenvolvimento Agropecuário**
- **Biodiversidade e Recursos Naturais**
- **Mar e Antártica**
- **Desenvolvimento Sustentável da Amazônia**
- **Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido**
- **Meteorologia e Mudanças Climáticas**
- **Tecnologias para o Desenvolvimento Social**

C&T para o Desenvolvimento Social

- 1. Popularização da ciência e da tecnologia**
- 2. Melhoria do ensino de ciências**
- 3. Tecnologias para o desenvolvimento social**

Desafios

Alguns Desafios para a Gestão de Ciência no Brasil

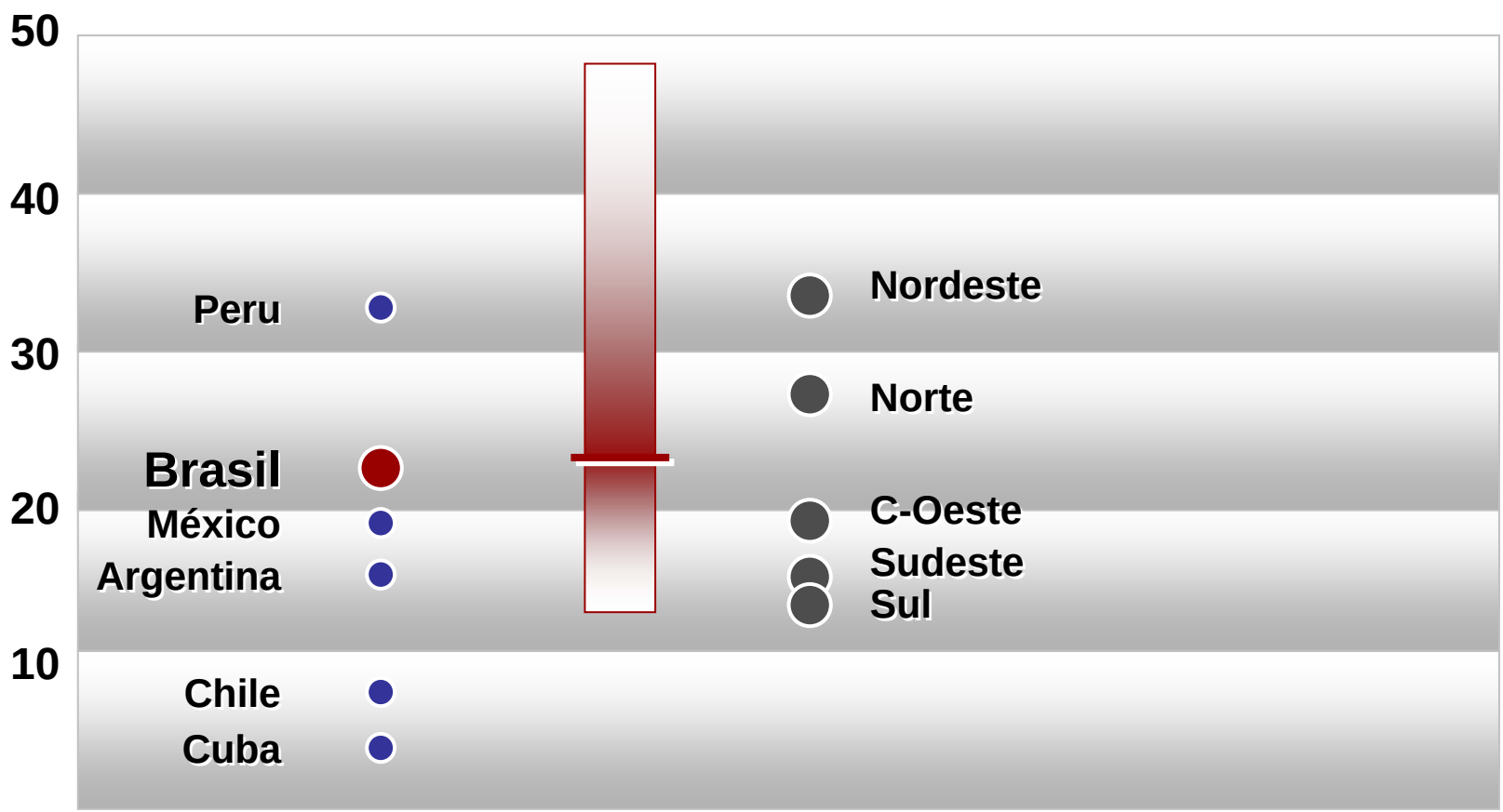
- **Desequilíbrios Regionais**
- **Alimentos e Energia**
- **Saúde e Medicamentos**
- **Formação de Recursos Humanos**
- **Clima, Meio Ambiente e Recursos Hídricos**
- **Mudanças do Panorama Mundial**
- **Demanda por Recursos**

Desequilíbrios Regionais

Heterogeneidade Regional Brasileira

Taxa de Mortalidade Infantil – 2.004

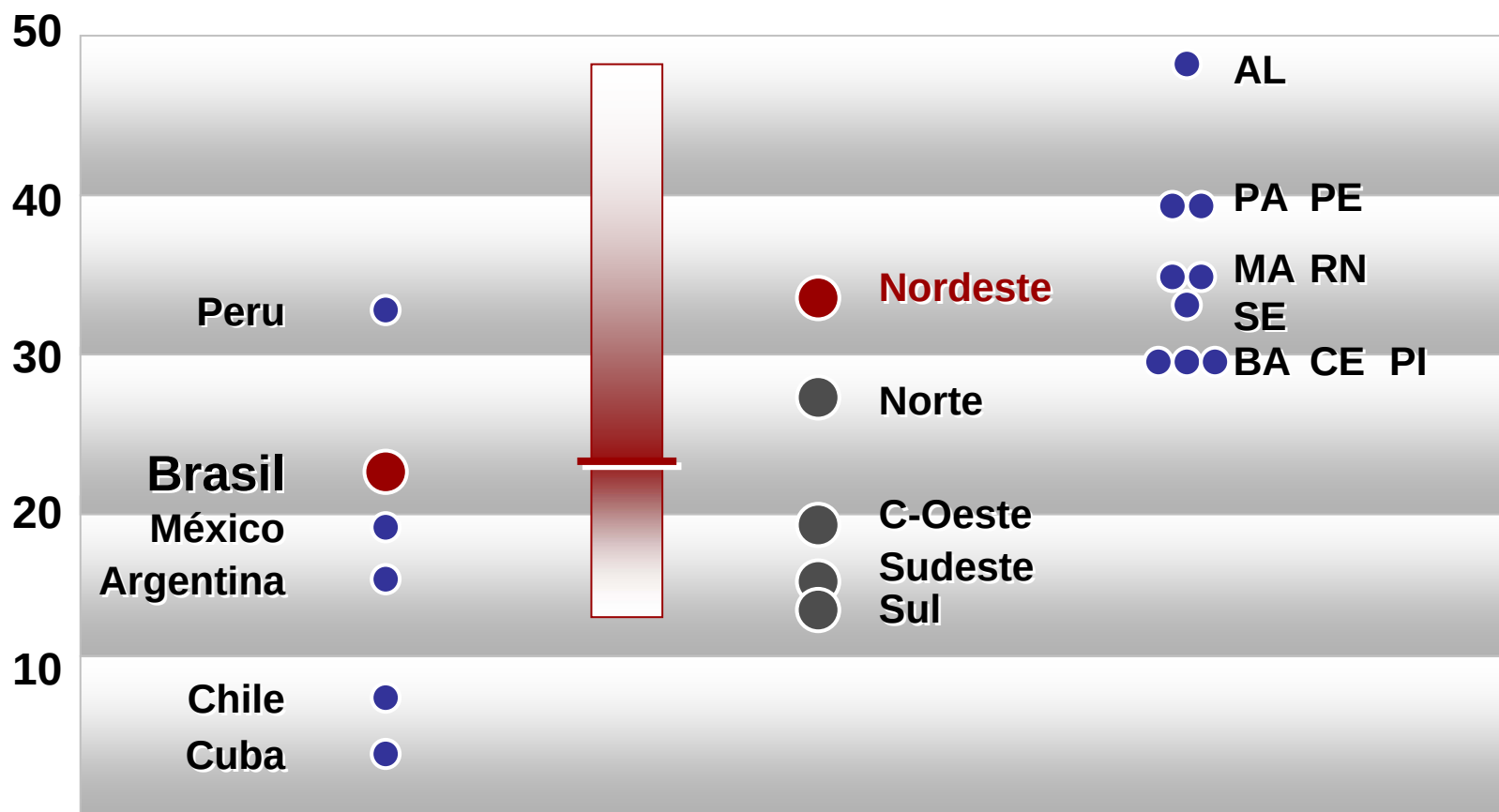
Mortes <1 ano por 1.000 nascidos vivos



Heterogeneidade Regional Brasileira

Taxa de Mortalidade Infantil – 2.004

Mortes <1 ano por 1.000 nascidos vivos



Programas de Pós-Graduação e Orientadores Assimetrias Regionais

	Mestrados	Doutorados	Doutores
Norte	102	36	1.455
C-Oeste	164	74	3.110
Nordeste	404	169	6.242
Sul	474	235	9.184
Sudeste	1.175	795	24.856
Total	2.319	1.309	44.847

Programas de Pós-Graduação e Orientadores Assimetrias Regionais

	Distribuição %		
	MS	DT	Doutores
Norte	4,4	2,7	3,1
C-Oeste	7,0	5,6	6,7
Nordeste	17,4	12,9	13,5
Sul	20,4	17,9	19,9
Sudeste	50,7	60,7	53,8

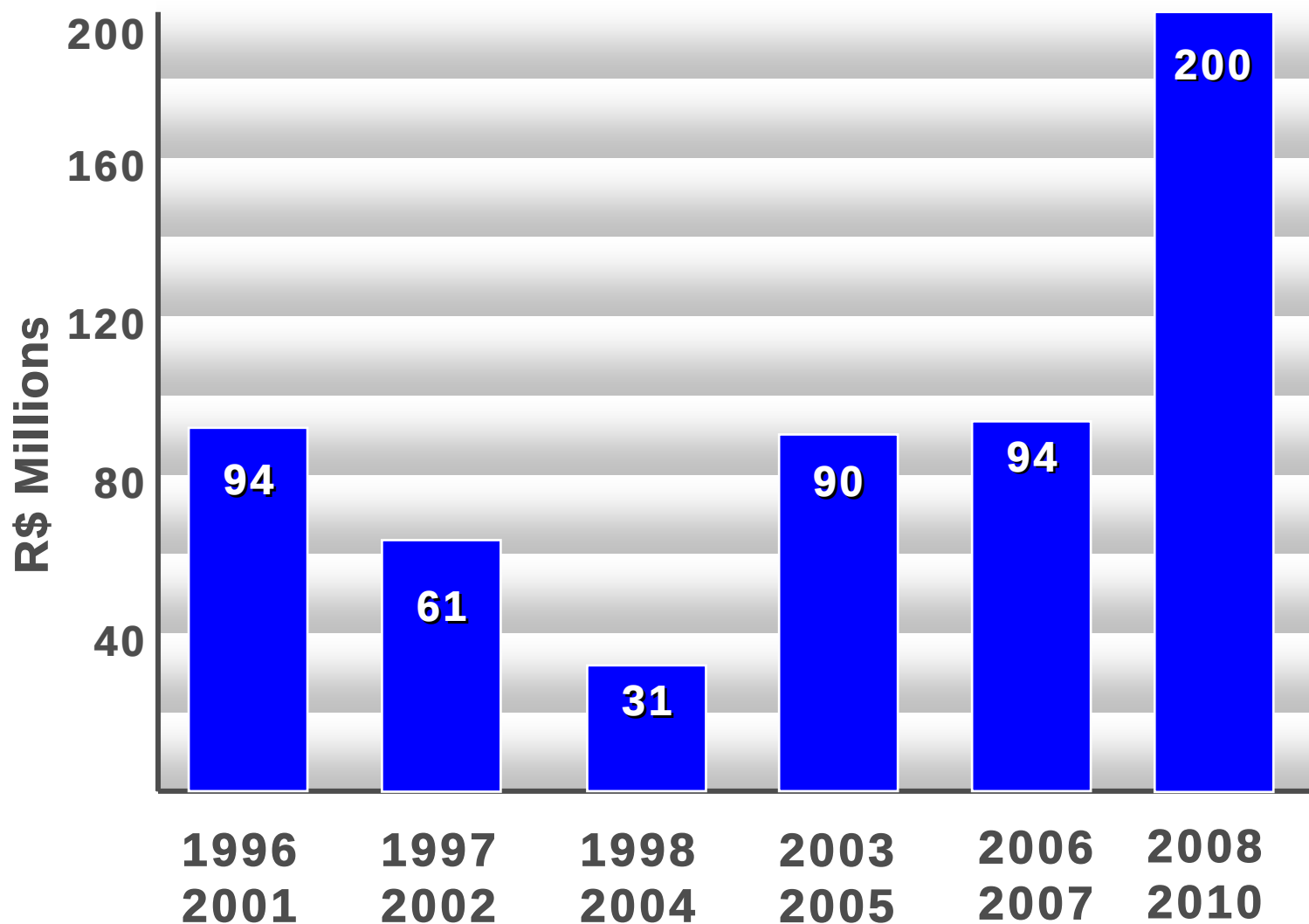
Programas de Pós-Graduação e Orientadores Assimetrias Regionais

	Distribuição %			
	MS	DT	Doutores	População
Norte	4,4	2,7	3,1	7,9
C-Oeste	7,0	5,6	6,7	7,2
Nordeste	17,4	12,9	13,5	28,0
Sul	20,4	17,9	19,9	14,5
Sudeste	50,7	60,7	53,8	42,3

Ações para Desenvolvimento Regional

- **RHAE Inovação**
- **Plano Nacional de Pós-Doutorado**
- **Casadinho**
- **DCR: Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional**
- **PPP: Programa Primeiros Projetos**
- **PRONEX**
- **IC Jr: Iniciação Científica Júnior**
- **PP-SUS (Ministério da Saúde)**

Pronex 1996 – 2010



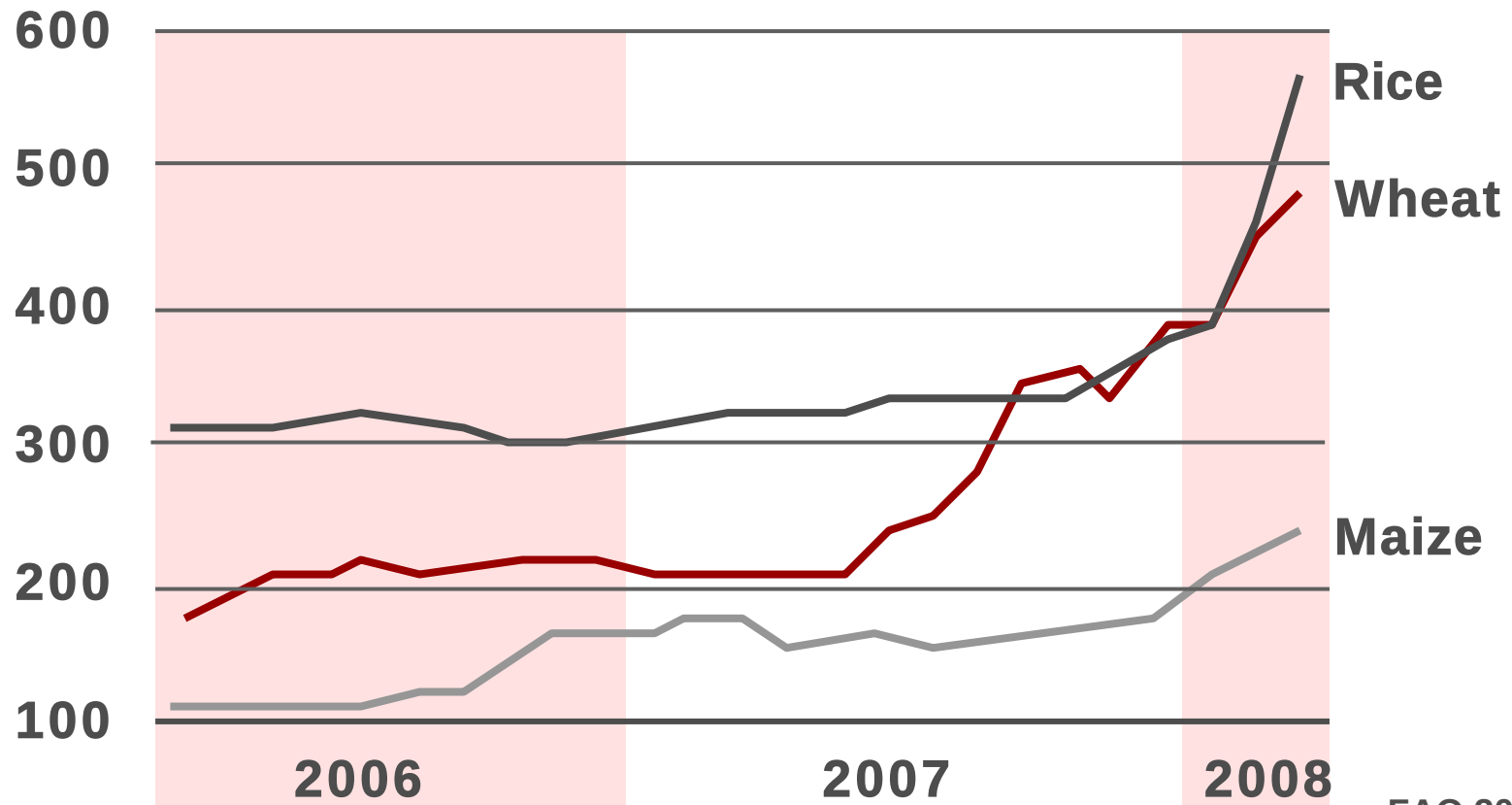
Distribuição Regional de Bolsas Evolução 2003 – 2008

	IC		GM		GD		PQ	
	2003	2007	2003	2007	2003	2007	2003	2007
Norte	5 %	6 %	2 %	4 %	1 %	2 %	1 %	2 %
Nordeste	21 %	22 %	13 %	17 %	7 %	10 %	9 %	10 %
Centro-Oeste	8 %	9 %	5 %	7 %	4 %	5 %	4 %	5 %
Sudeste	48 %	46 %	61 %	55 %	70 %	66 %	70 %	67 %
Sul	19 %	17 %	19 %	17 %	18 %	17 %	17 %	15 %

Agricultura e Alimentos

International Price of Cereals

USD / tonne

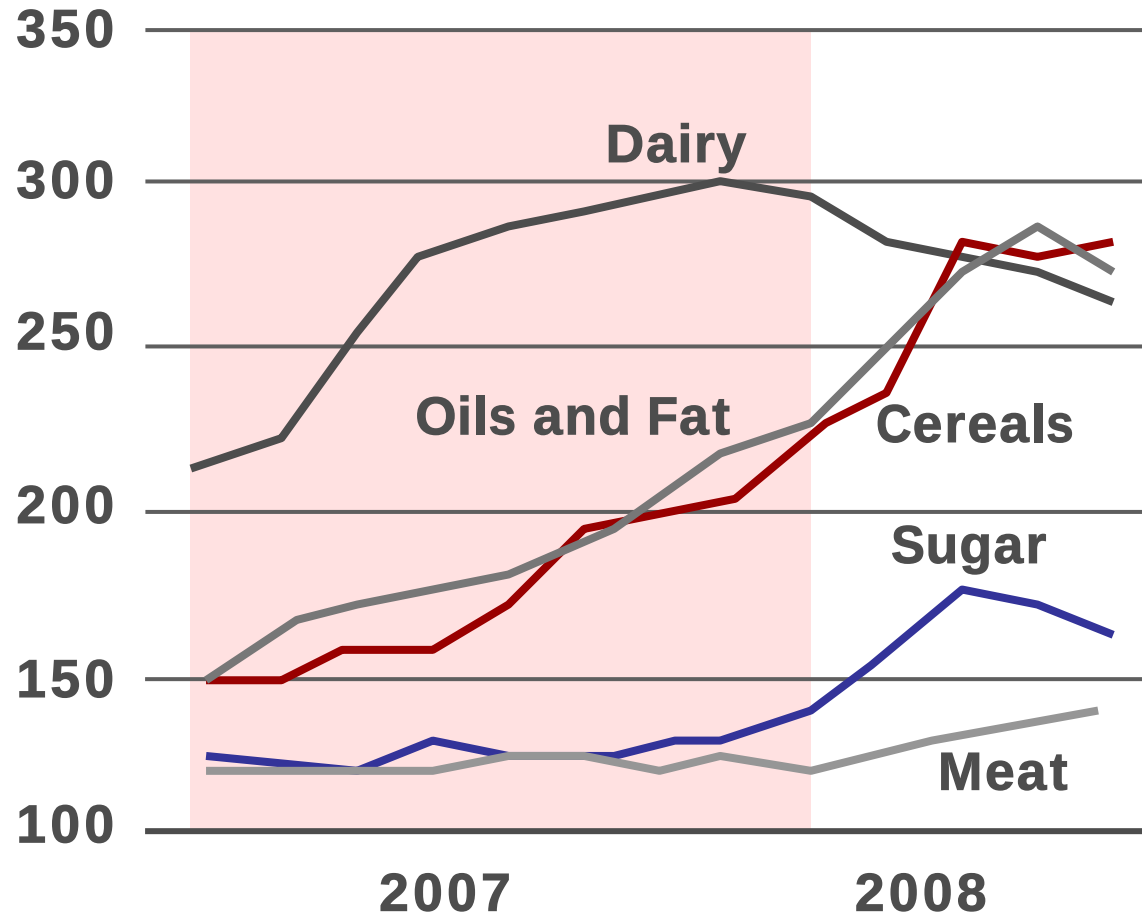


FAO 2008

Food Commodities Price Indices

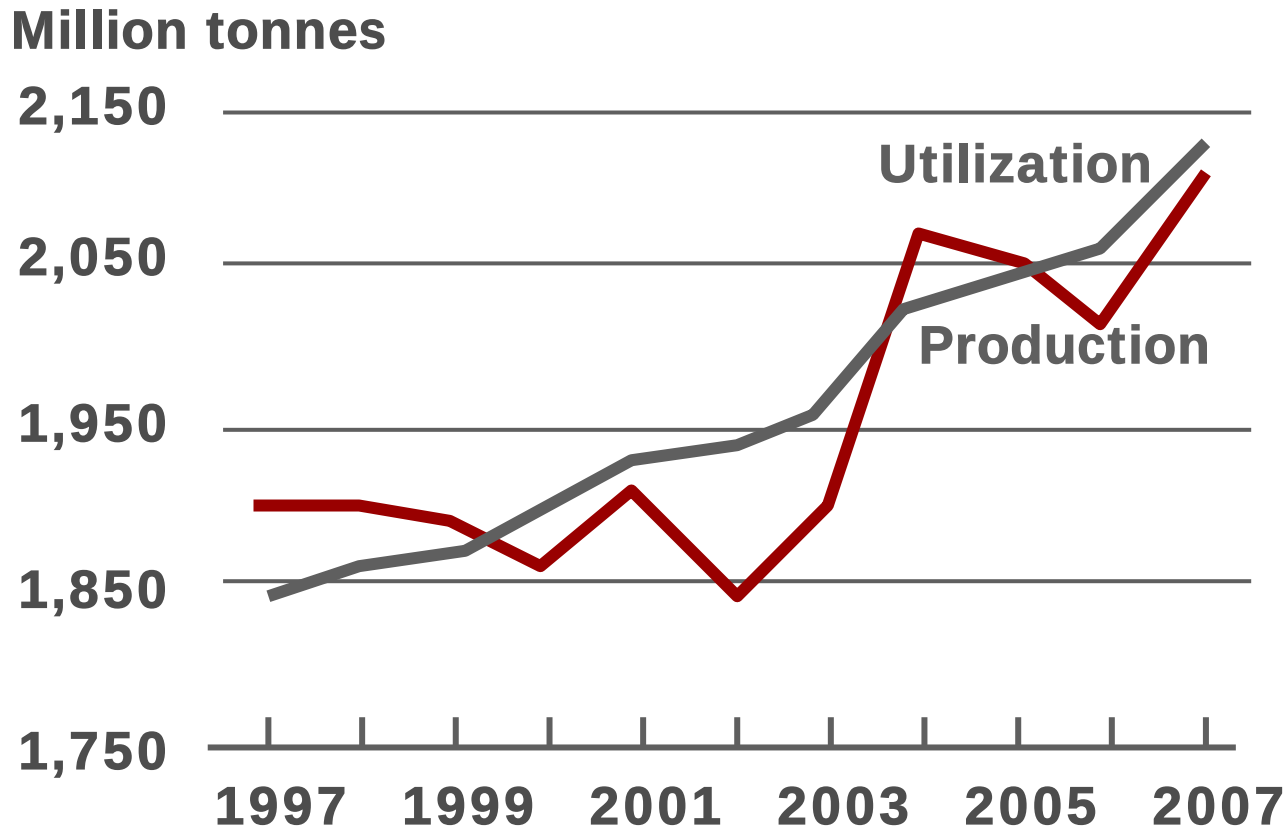
Index

100 = 1998-2000



FAO 2008

World Cereal Production and Utilization



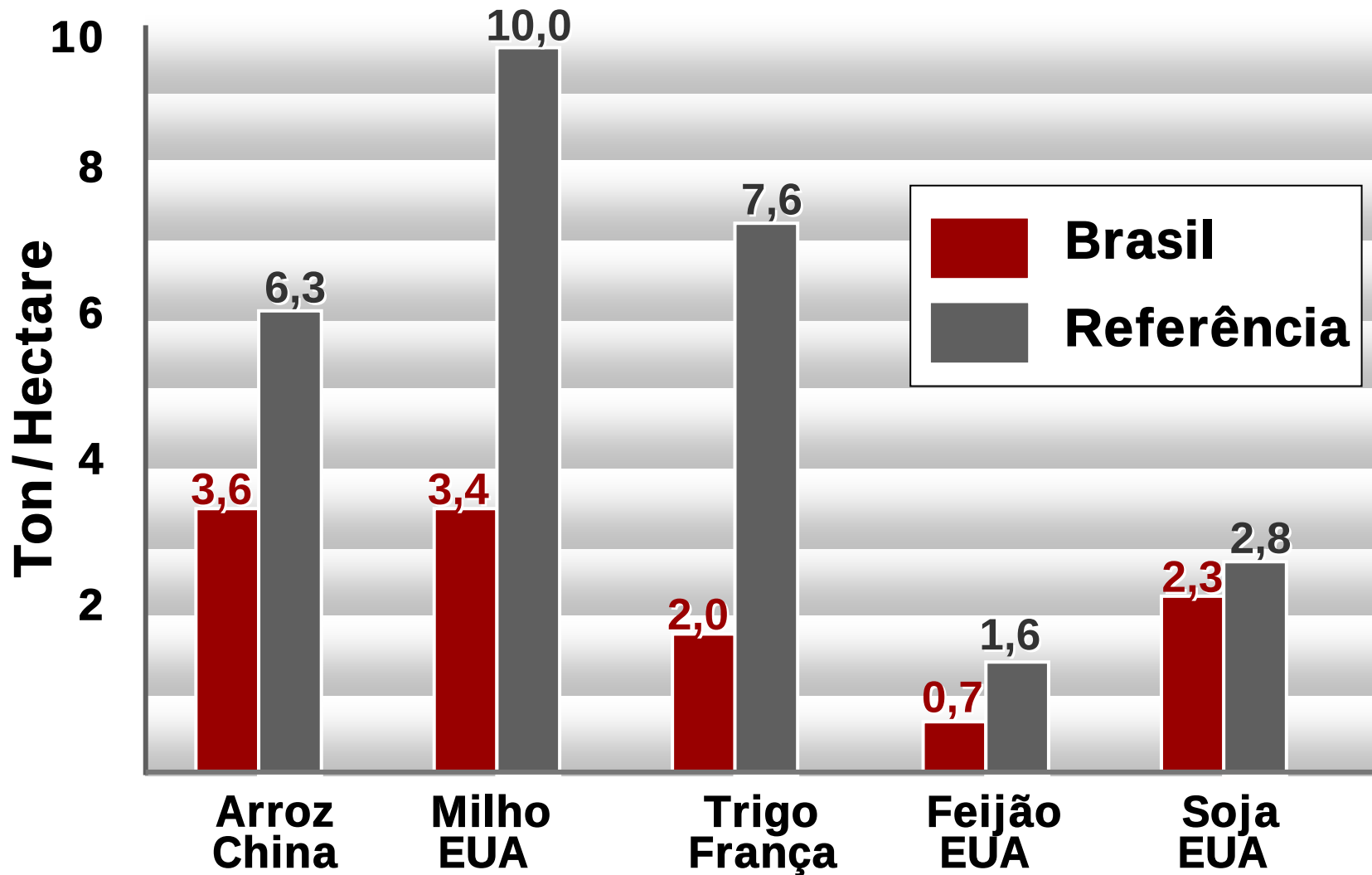
FAO 2008

World Food Production and Utilization

Since the way to feed the world is not to bring more land under cultivation, but to increase yields, **Science is crucial.**

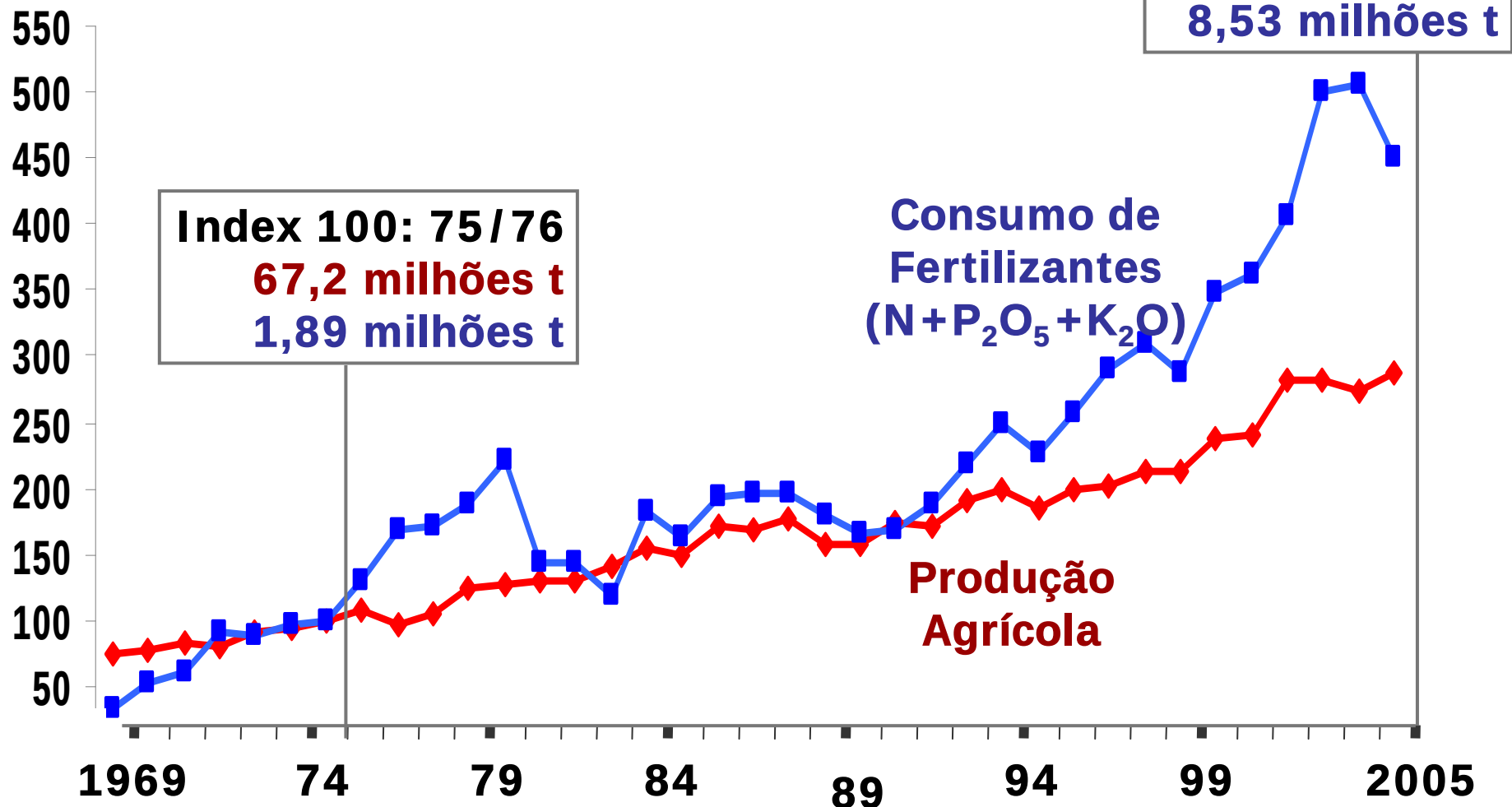
The Silent Tsunami
***The Economist*, April 19, 2008**

Produtividade Média – Brasil x Outros Países



Produção Agrícola x Consumo de Fertilizantes no Brasil

Index



Sala de Imprensa

Veja Mais Notícias

23/10/2008

CNPq/MCT – MAPA R\$ 120 milhões

Lançado programa conjunto de pesquisas em defesa agropecuária



Saúde e Envelhecimento da População

Crescimento da população de idosos no Brasil

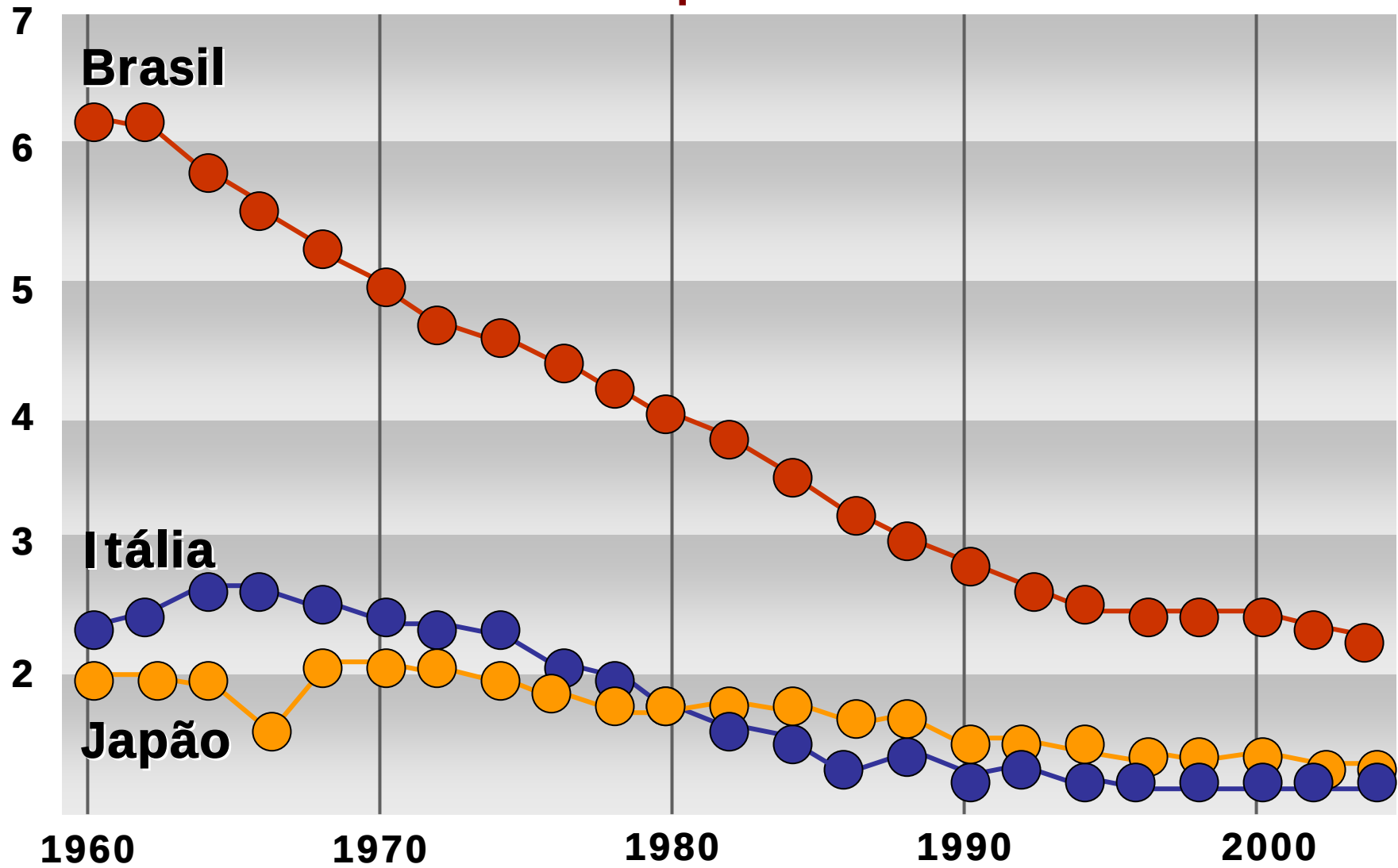
Ano	Pessoas > 60 anos		Expectativa vida ao nascer
	%	Número	
1900	3	0,5 milhão	33,7 anos
2000	8	14 milhões	68,6 anos
2025	13	34 milhões	72,9 anos

Crescimento anual da população com mais de 75 anos entre 1985 e 2025

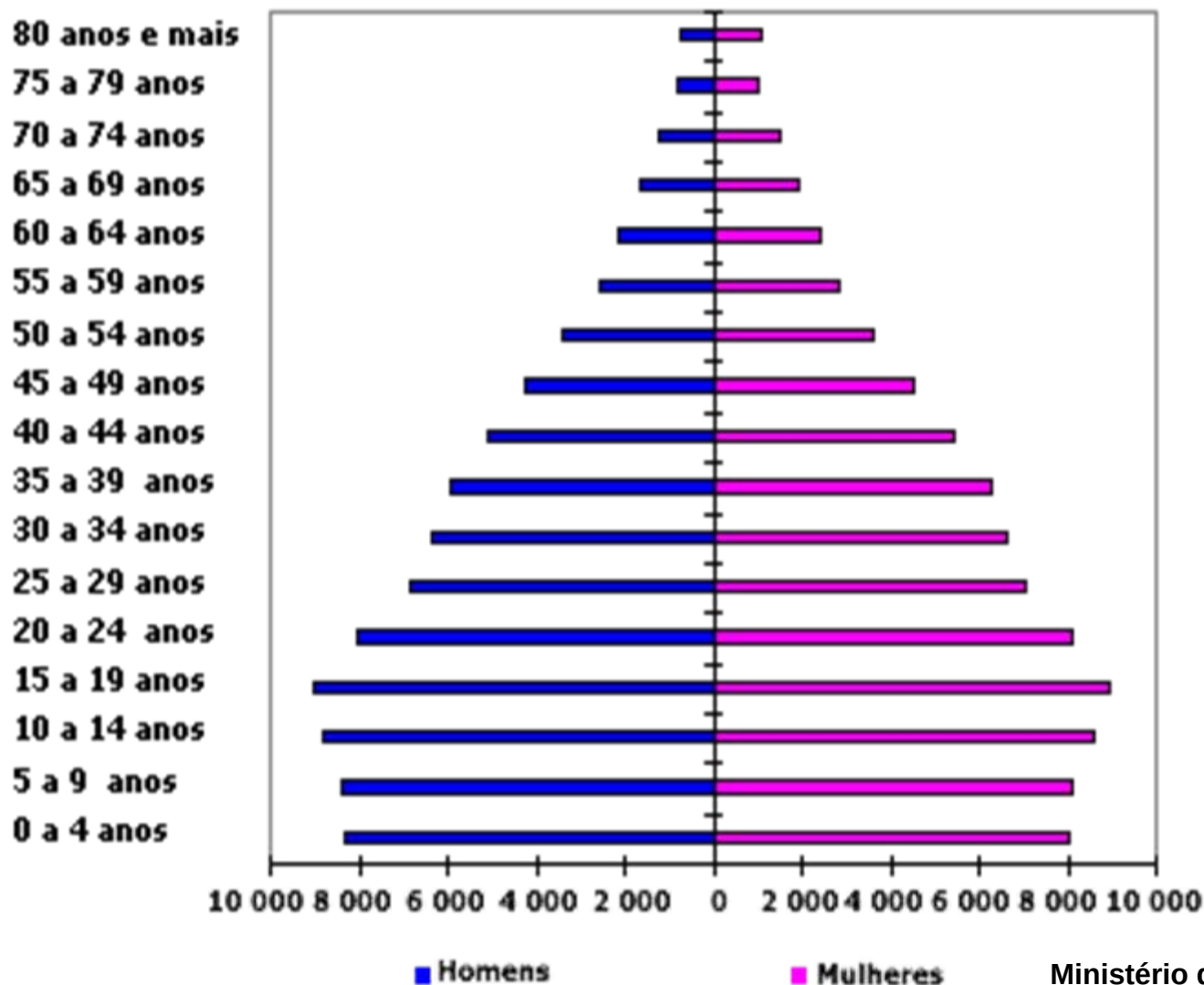
Reino Unido	0,25 %
Itália	1,96 %
Brasil	3,97 %

Taxa de Fertilidade

Filhos por Mulher

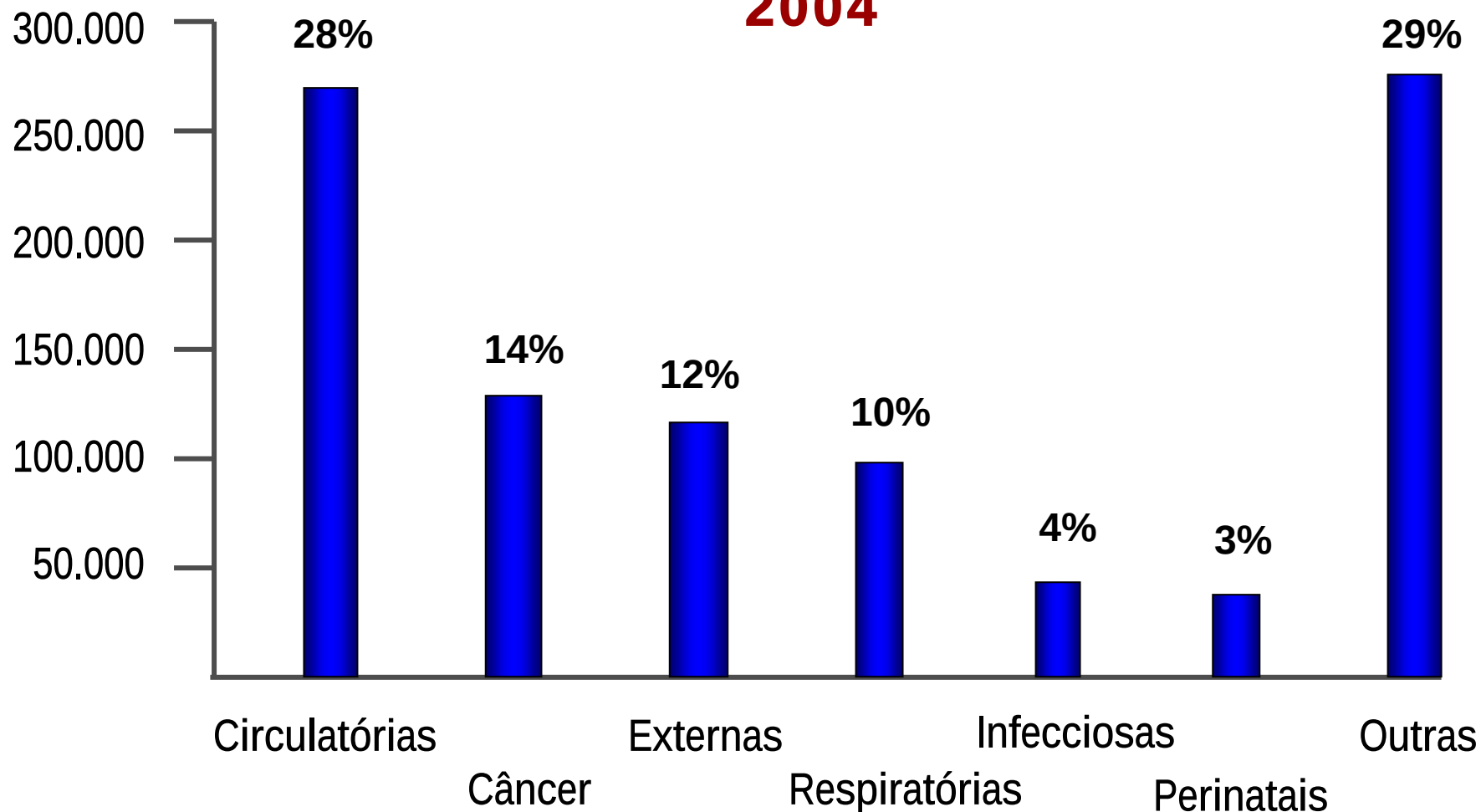


Pirâmide Etária – 2.000 (fonte: IBGE)



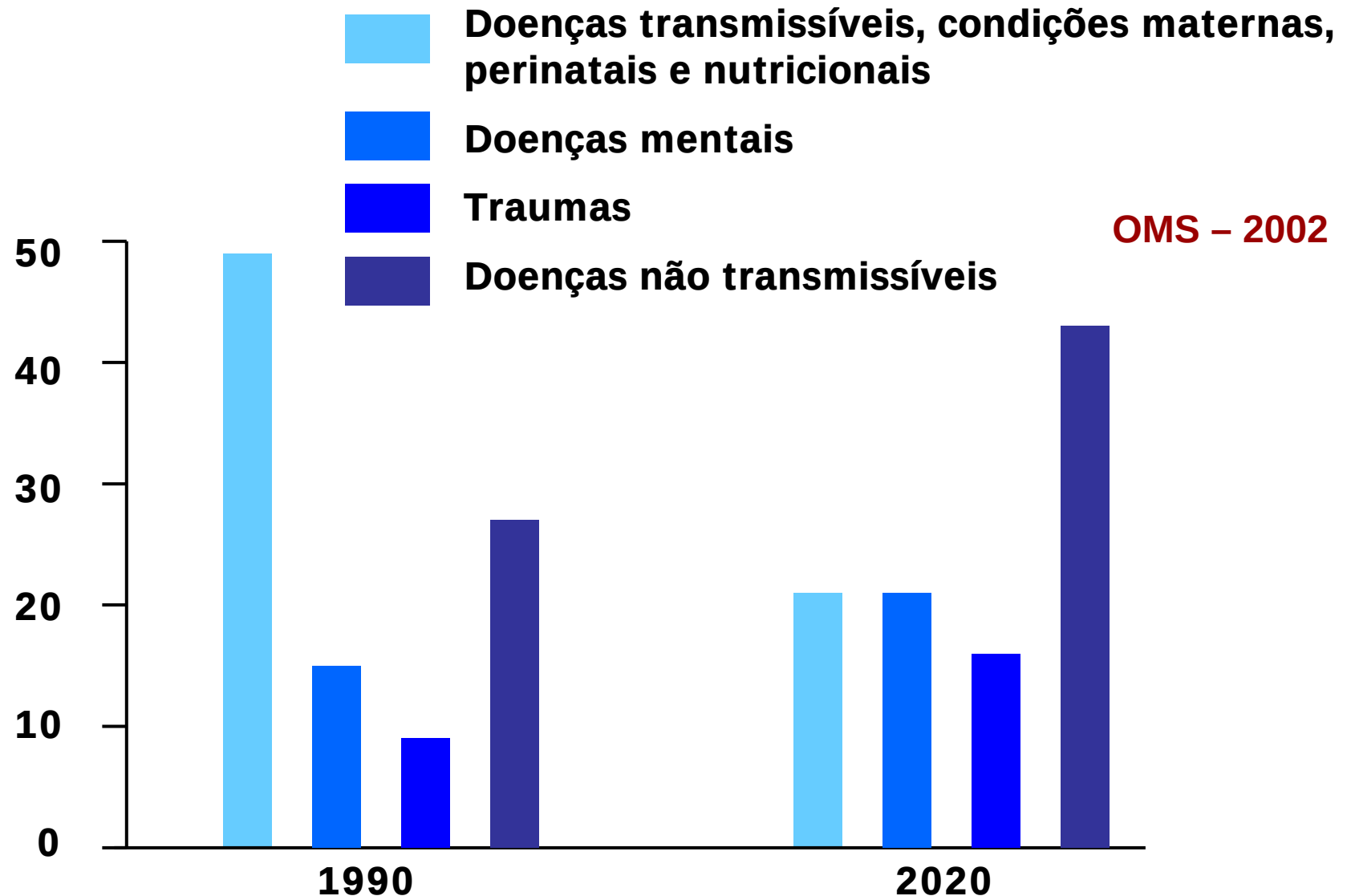
Causas de Morte no Brasil 2004

Número



Fonte: Ministério da Saúde

Carga de Doenças nos Países em Desenvolvimento



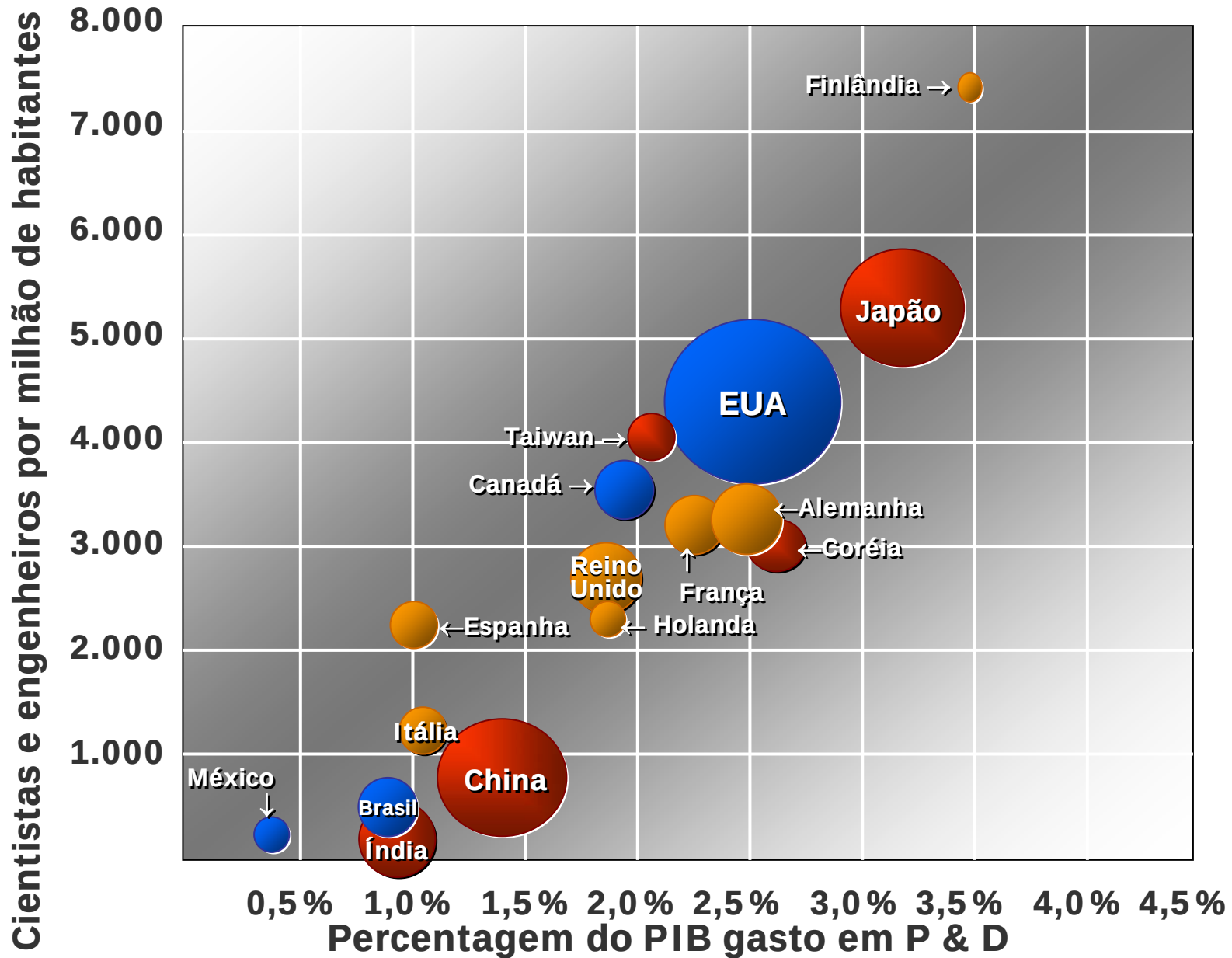
By the year 2020, chronic conditions including injuries (e.g., transport injuries that result in persistent disability) and mental disorders will be responsible for 78% of the global disease burden in developing countries.

Innovative Care for Chronic Conditions: Building Blocks for Action



**Noncommunicable Diseases and Mental Health
World Health Organization**

Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas



Total de Bolsas do CNPq em setembro

Ano	Total de Bolsas
2002	45.163
2004	52.544
2005	51.381
2006	63.226
2007	63.853
2008	66.460

+ 47 %

Brasil

**Medicina
Agricultura
e Ciências Biológicas
Física e Astronomia
Bioquímica, Genética
Engenharias
Química
Ciências de Materiais
Imunologia e Microbiologia
Matemática
Toxicologia, Farmacologia
e Ciências Farmacêuticas
Ciências Planetárias
e da Terra
Ciências Ambientais
Neurociências
Engenharia Química
Ciências de Computação**

China

**Engenharias
Física e Astronomia
Ciências de Materiais
Química
Medicina
Bioquímica, Genética
Ciências de Computação
Ciências Planetárias
e da Terra
engenharia Química
Matemática
Agricultura
e Ciências Biológicas
Energia
Ciências Ambientais
Toxicologia, Farmacologia
e Ciências Farmacêuticas
Administração e Contabilidade**

Brasil

Medicina
Agricultura
e Ciências Biológicas
Física e Astronomia
Bioquímica, Genética
Engenharias ■
Química
Ciências de Materiais ■
Imunologia e Microbiologia
Matemática
Toxicologia, Farmacologia
e Ciências Farmacêuticas
Ciências Planetárias
e da Terra
Ciências Ambientais
Neurociências
Engenharia Química ■
Ciências de Computação ■

China

■ Engenharias
Física e Astronomia
■ Ciências de Materiais
Química
Medicina
Bioquímica, Genética
■ Ciências de Computação
Ciências Planetárias
e da Terra
■ Engenharia Química
Matemática
Agricultura
e Ciências Biológicas
Energia
Ciências Ambientais
Toxicologia, Farmacologia
e Ciências Farmacêuticas
Administração e Contabilidade

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

- **Curso de Biotecnologia – CBAB**
 - **Curso de Biotecnologia Aplicada à Bioindústria**
 - **RH para Setor de Biocombustíveis**
 - **Bolsas GM e GD na Área de Microeletrônica**
 - **RH para Cadeia Produtiva de Tecnologia de Informação**
 - **RH no Setor de Recursos Hídricos**
- **Plano Nacional de Pós-Doutorado**
 - **Inserção de Pesquisadores nas Empresas**
 - **Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I**

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

- Cursos de Pós-Graduação
Projetos de até 5 anos
- Cursos de Pós-Graduação
Empresas, cursos de PG ou grupos de pesquisa
Ênfase em áreas estratégicas
- RH para a Ciência e Tecnologia
Aprovadas:
 - 200 Propostas Linha 1: Grupos de Pesquisa
 - 50 Propostas Linha 2: Empresas
 - 340 Propostas Linha 3: Cursos de PG (CAPES)
- RH no Setor de Recursos Hídricos
- Plano Nacional de Pós-Doutorado
- Inserção de Pesquisadores nas Empresas
- Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

Pós-Doutorado no CNPq

Dezembro 2007: 860

Dezembro 2008: 1.110 (+ 30 %)

- Curso
- Curso
- RH para Setor de Combustíveis
- Bolsas G na Área de Microeletrônica
- RH para Indústria Produtiva de Tecnologia de Informação
- RH no Setor de Recursos Hídricos
- Plano Nacional de Pós-Doutorado
- Inserção de Pesquisadores nas Empresas
- Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

- **Curso de Biotecnologia – CBAB**
- **Curso**
- **RH pa**
- **Bolsas**
- **RH para Ca**
- **RH no setor de Recursos Hídricos**
- **Plano Nacional de Pós-Doutorado**
- **Inserção de Pesquisadores nas Empresas**
- **Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I**

RHAE – Inovação

R\$ 35 milhões

Nacional + Parcerias com FAPs N, NE e CO

Autiva de Tecnologia de

Informa

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

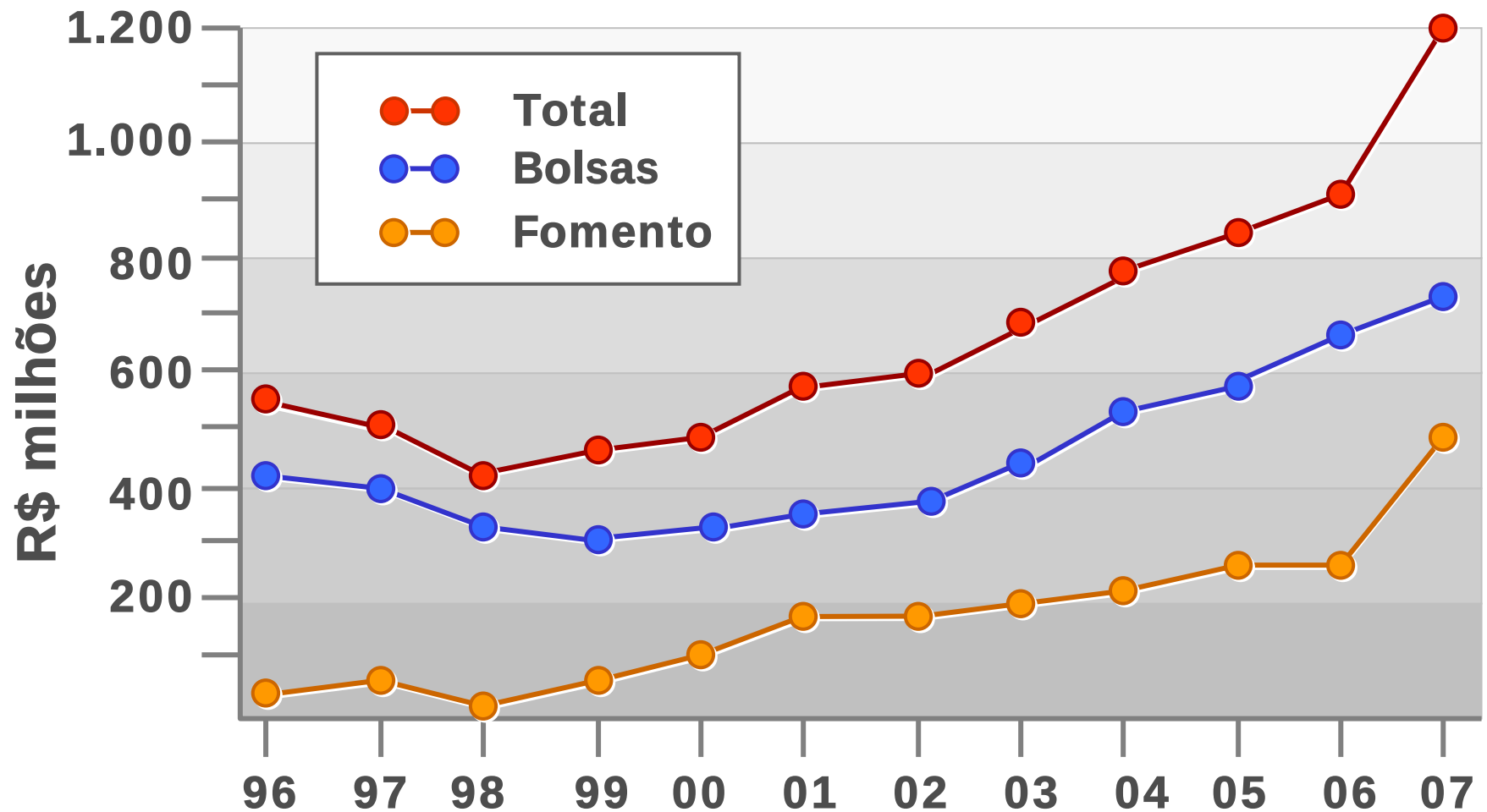
- **Curso de Biotecnologia – CBAB**
- **Curso Bolsas de PG**
- **RH pa 1300 mestrado e 500 Doutorado**
- **RH pa Projetos em áreas estratégicas**
- **Bolsas GM e Área de Microeletrônica**
- **RH para C Produtiva de Tecnologia de Informa**
- **RH no or de Recursos Hídricos**
- **Plan Nacional de Pós-Doutorado**
- **Inserção de Pesquisadores nas Empresas**
- **Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I**

Capacitação e Fixação de Recursos Humanos

- Curso de Engenharias
- Curso de Ciências Exatas e da Terra
- RH para Agrárias
- Bolsas G Saúde
- RH para Mar e Antártica
- RH para Trauma, Violência e Segurança Pública
- Informação
- RH no Setor Recursos Hídricos
- Plano Nacional de Pós-Doutorado
- Inserção de Pesquisadores nas Empresas
- Mestres e Doutores nas Áreas Prioritárias do Plano de CT&I

Demanda por Recursos

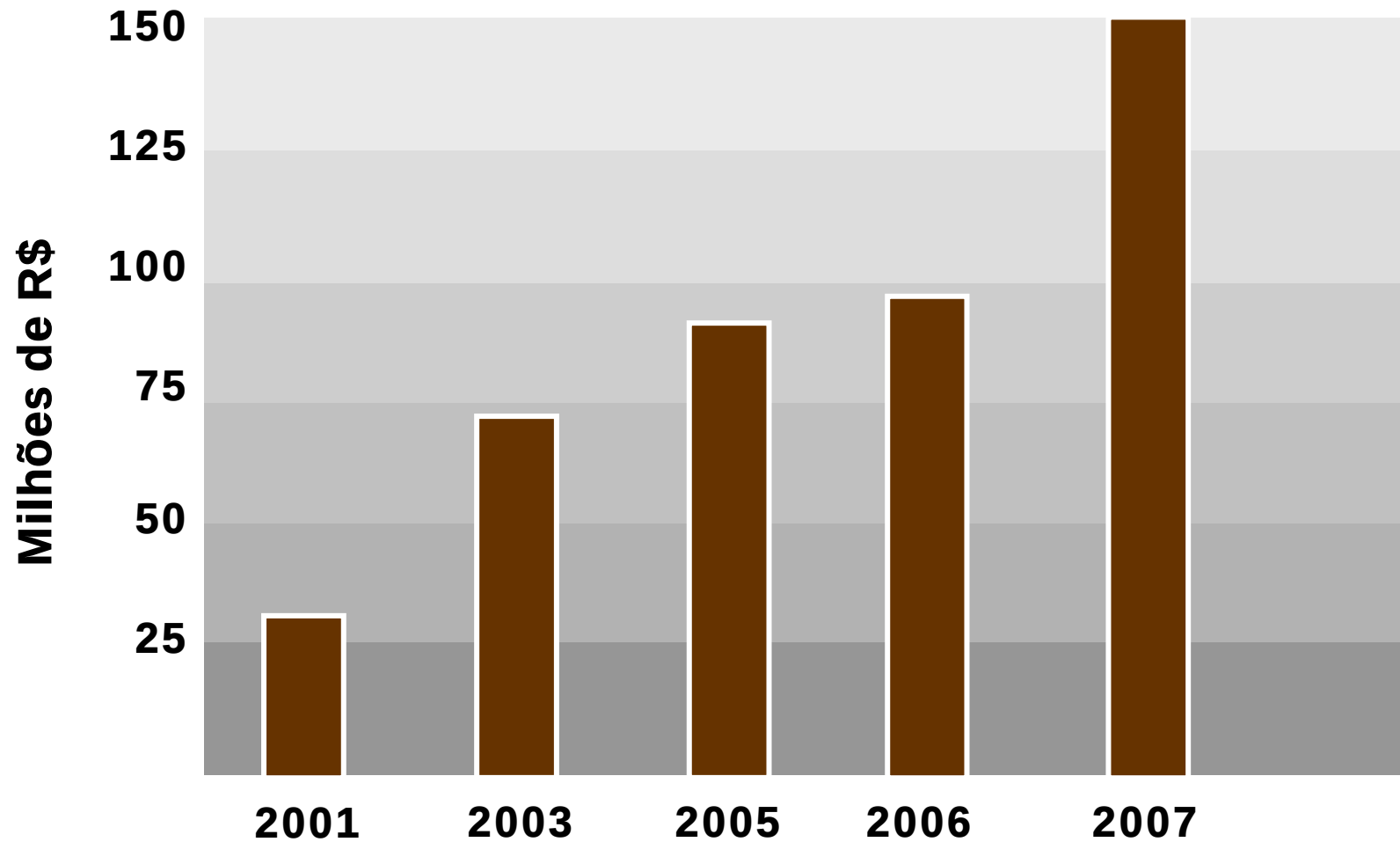
Recursos do CNPq 1.996 – 2.007



FNDCT – Execução Orçamentária

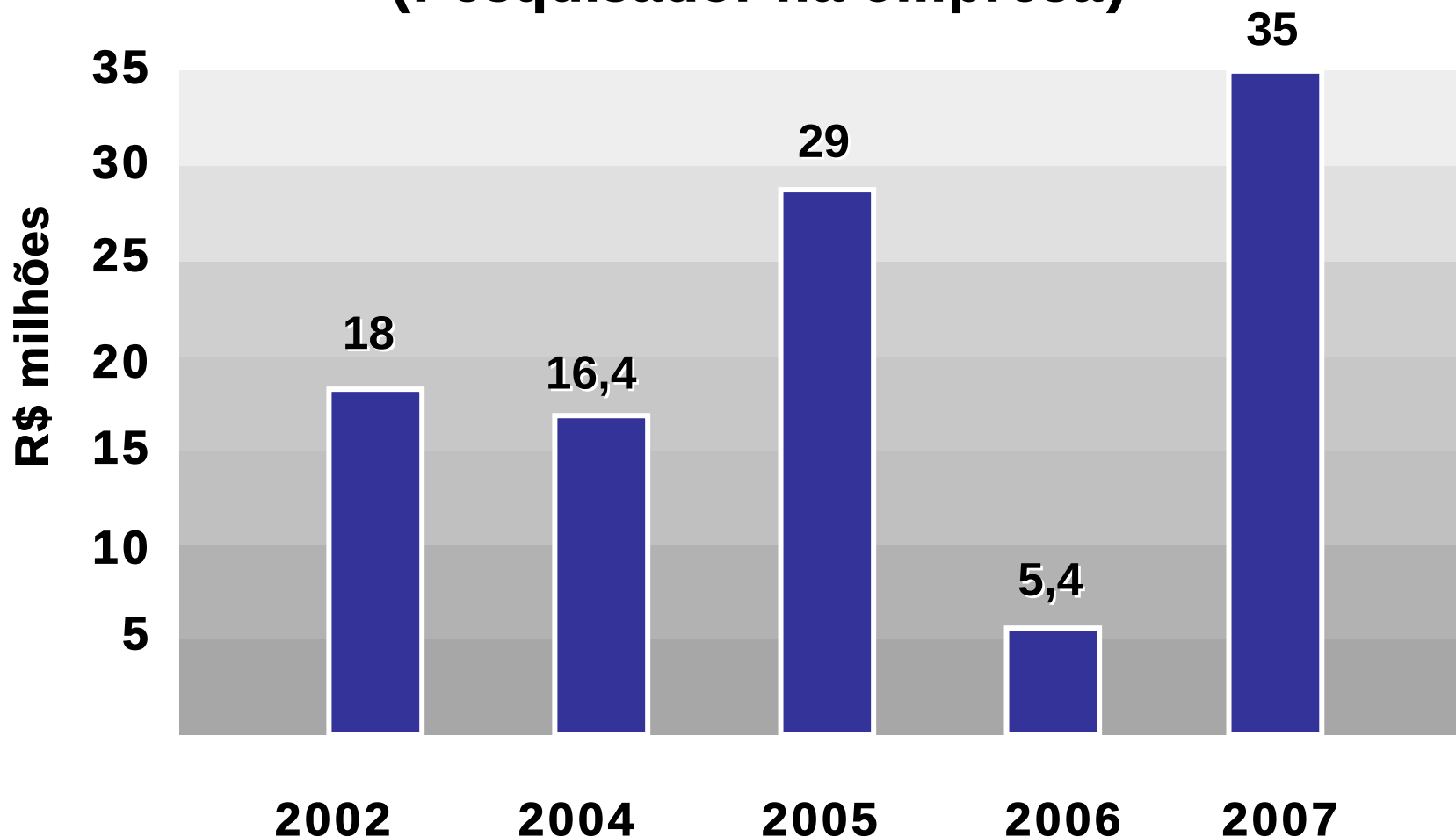
Ano	R\$ milhões
2003	564
2004	594
2005	745
2006	977
2007	1.093
2008	1.145

Edital Universal



Programa RHAE-Inovação

(Pesquisador na empresa)



Recursos (milhões de R\$)

2007

CNPq	900
Fundos Setoriais	227
MCT	21
Outros Ministérios	62
<i>Total</i>	<i>1.210</i>

Gastos

2007

Bolsas	51,0 %
Projetos de Pesquisa	30,8 %
Adicional / taxa de bancada	8,8 %
Administração	1,9 %
Pessoal ativo, inativo e pensionistas	7,5 %

Recursos (milhões de R\$)

	2007	2008
CNPq	900	796
Fundos Setoriais	227	392
MCT	21	~
Outros Ministérios	62	~70
<i>Total</i>	<i>1.210</i>	<i>1.258</i>

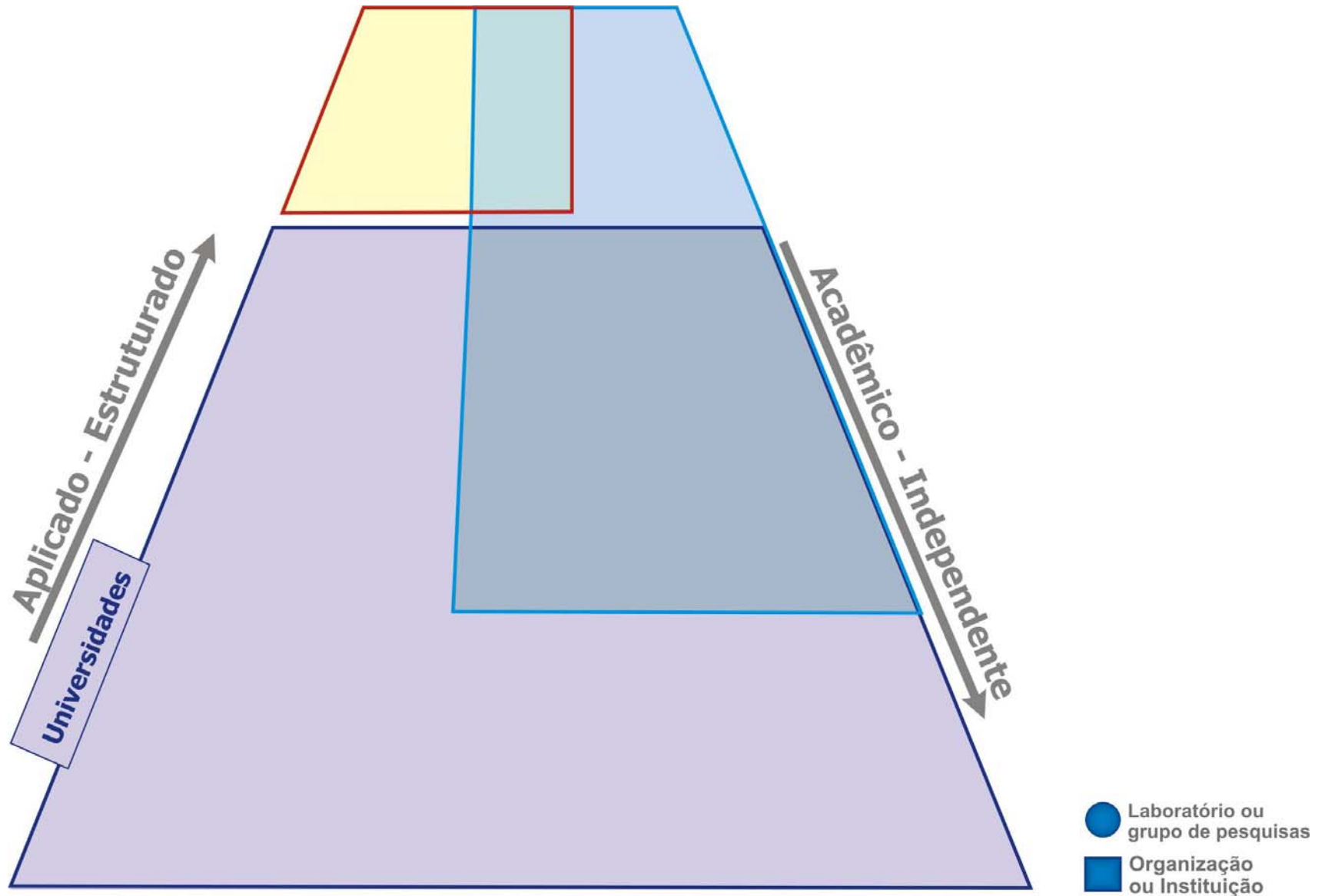
Gastos

2007

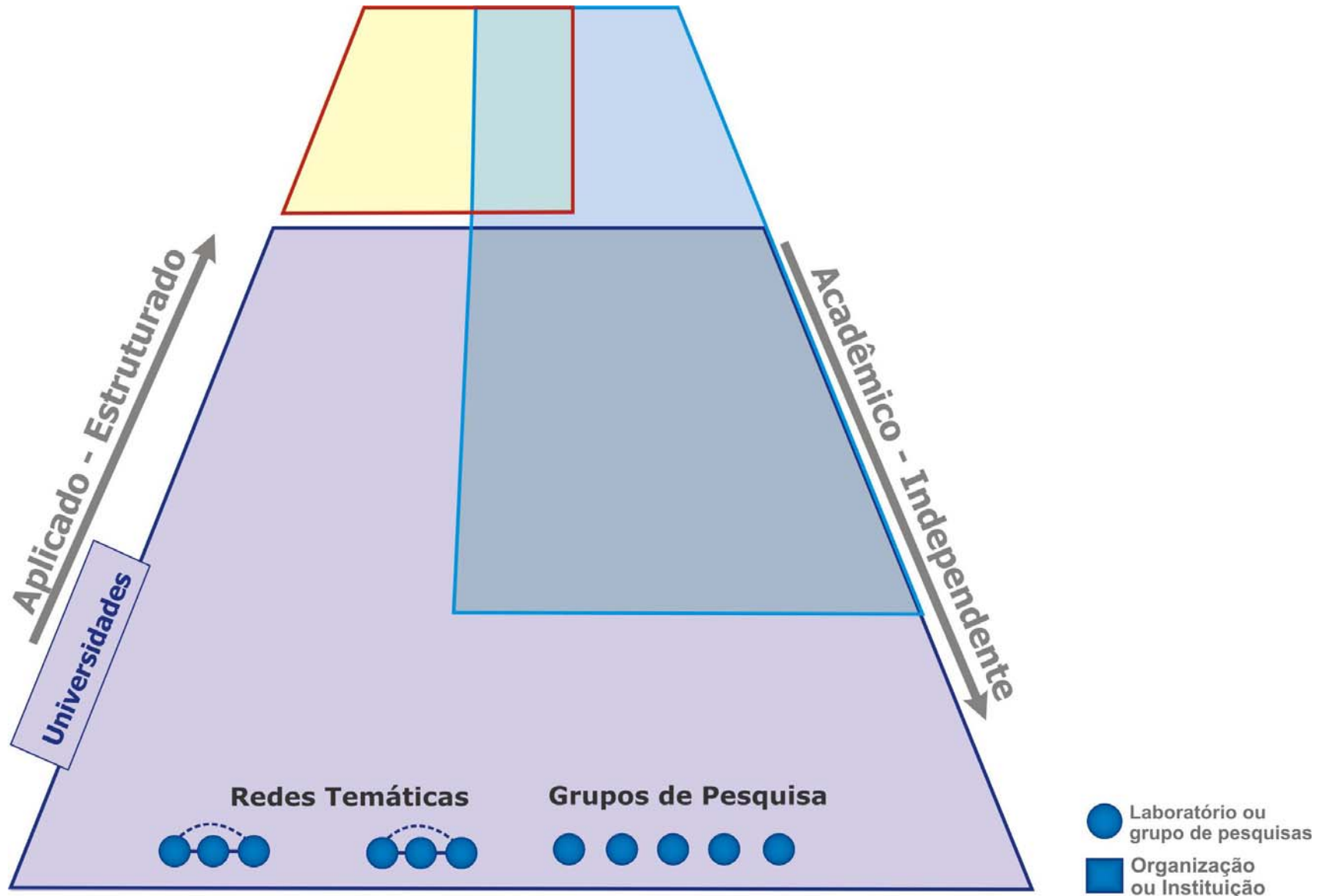
Bolsas	51,0 %
Projetos de Pesquisa	30,8 %
Adicional / taxa de bancada	8,8 %
Administração	1,9 %
Pessoal ativo, inativo e pensionistas	7,5 %

Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia

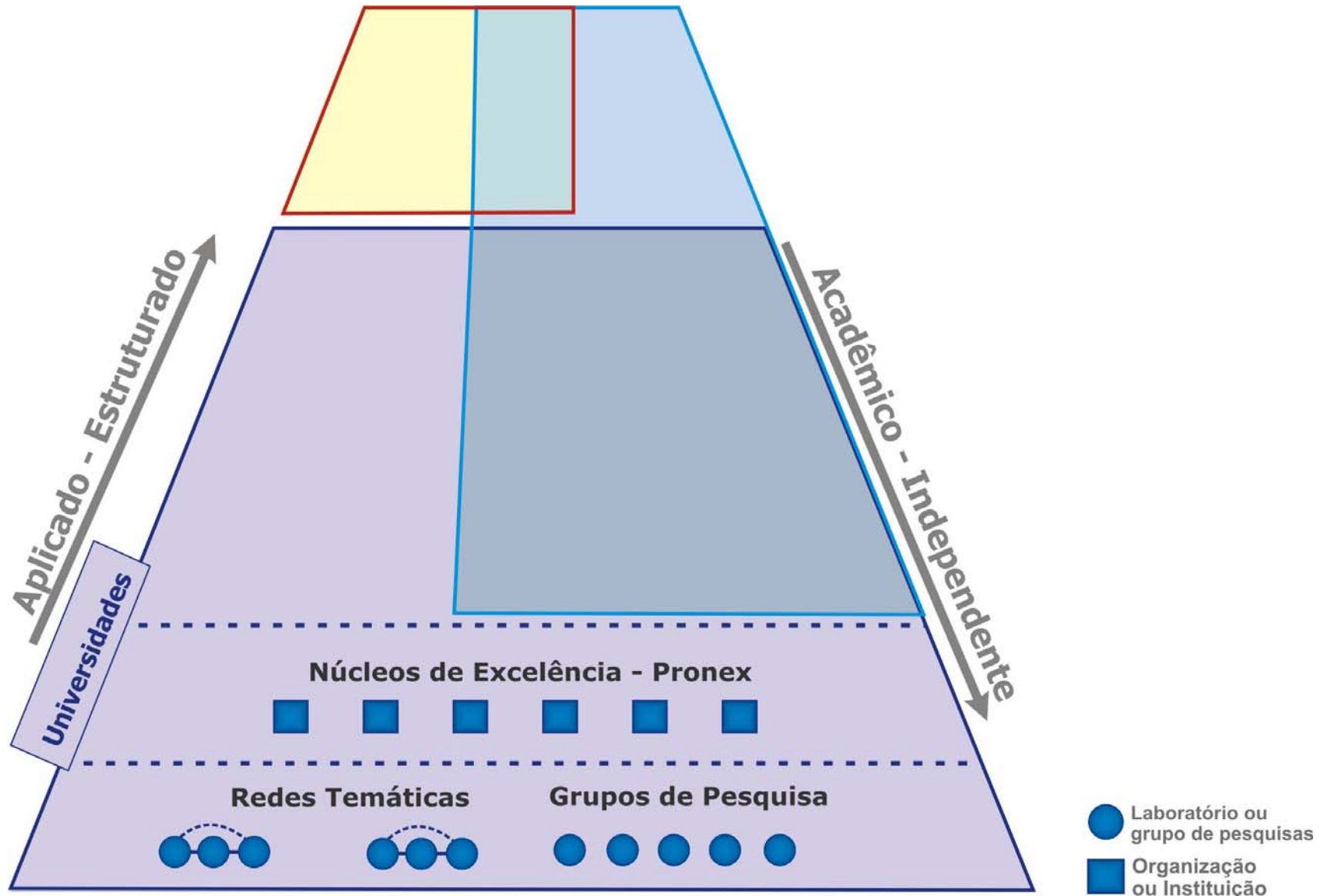
Sistema Nacional de CT&I



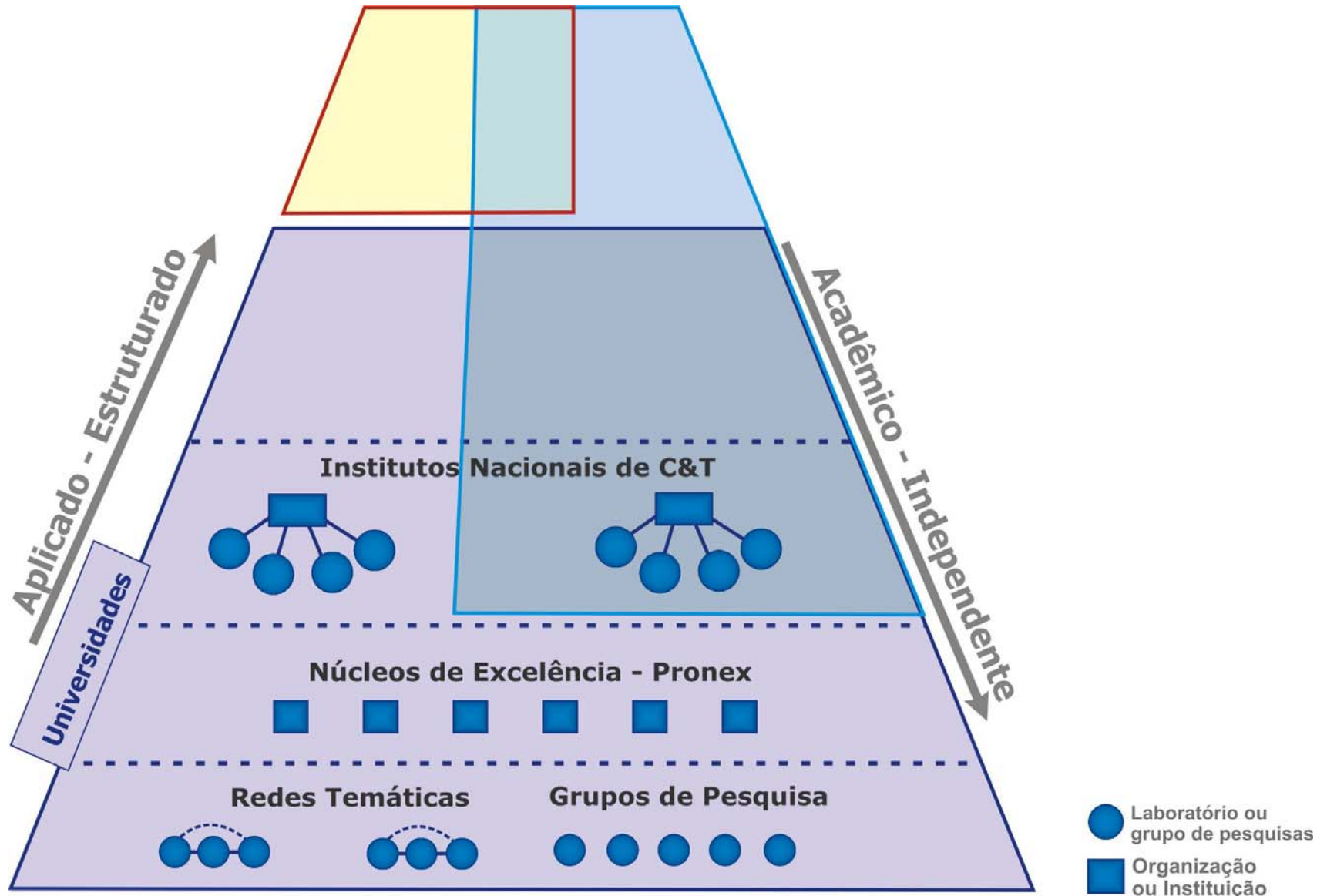
Sistema Nacional de CT&I



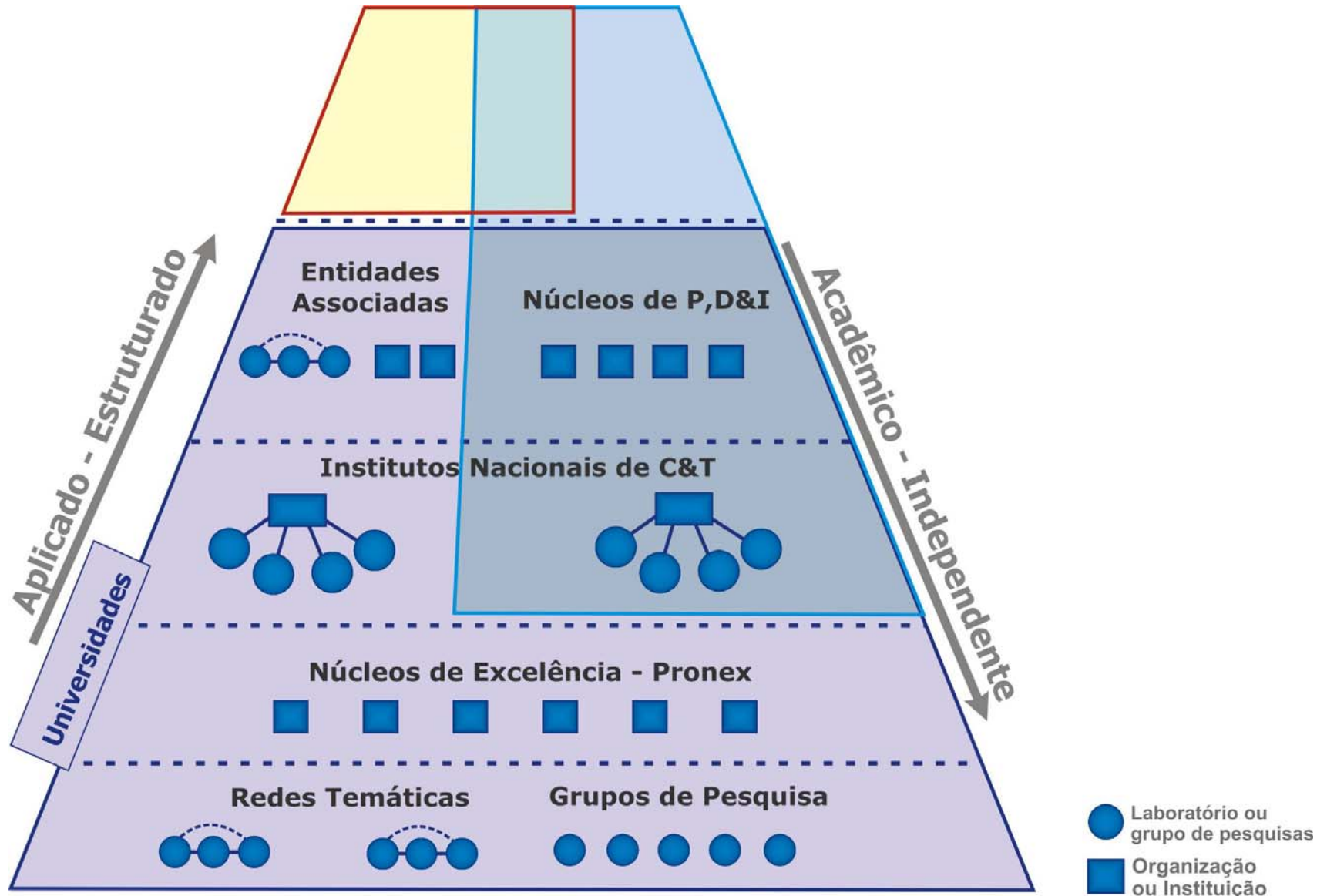
Sistema Nacional de CT&I



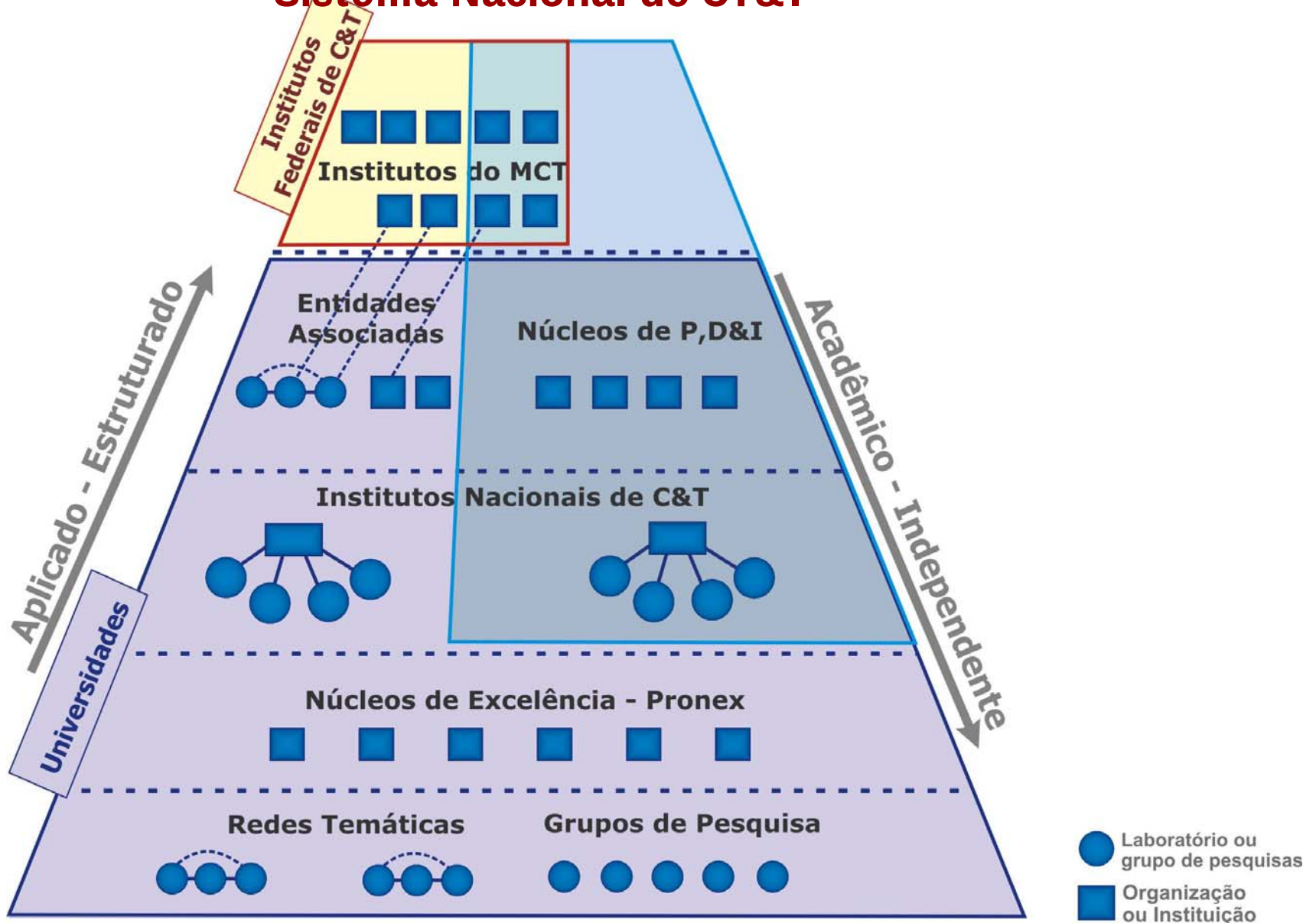
Sistema Nacional de CT&I



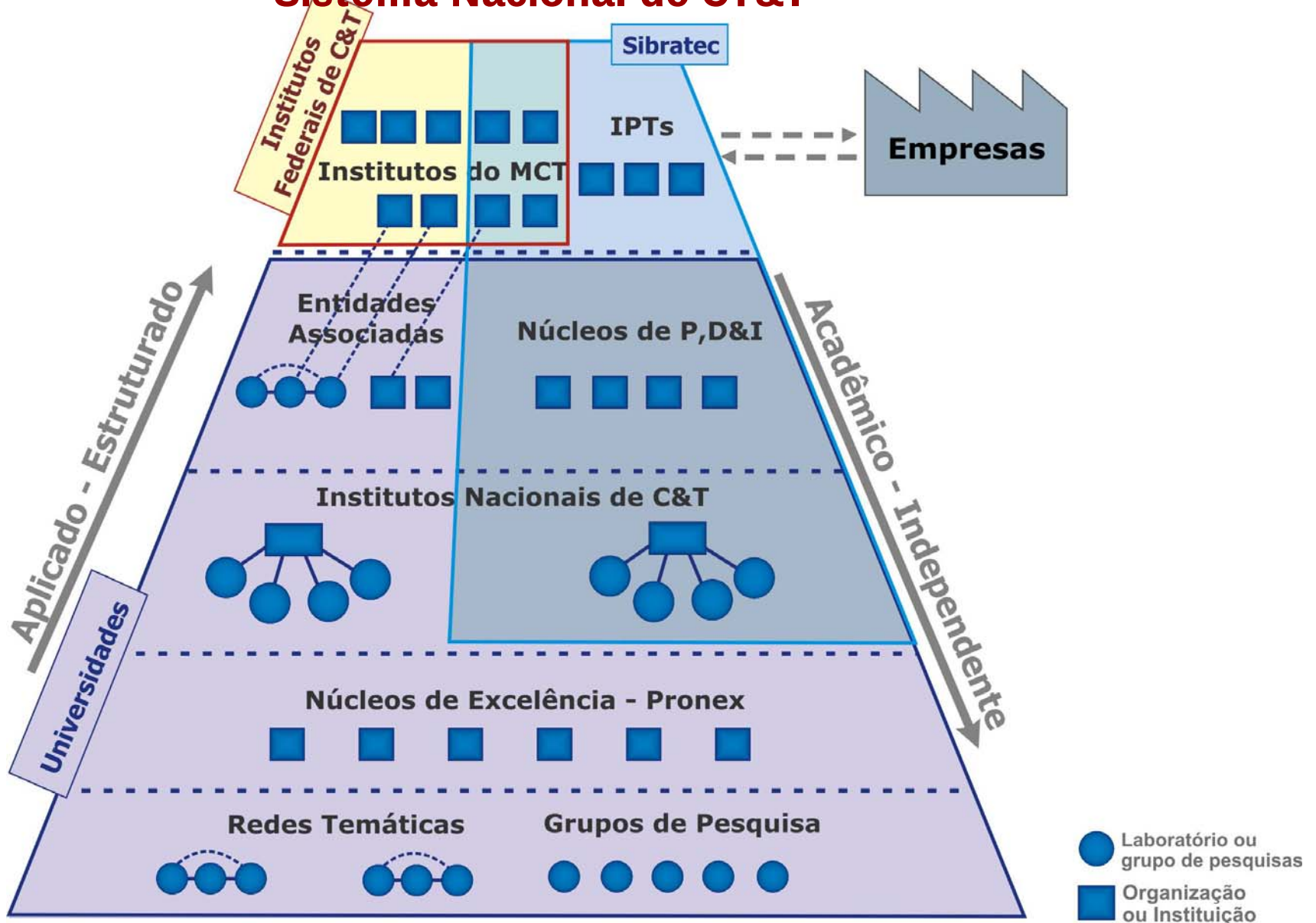
Sistema Nacional de CT&I



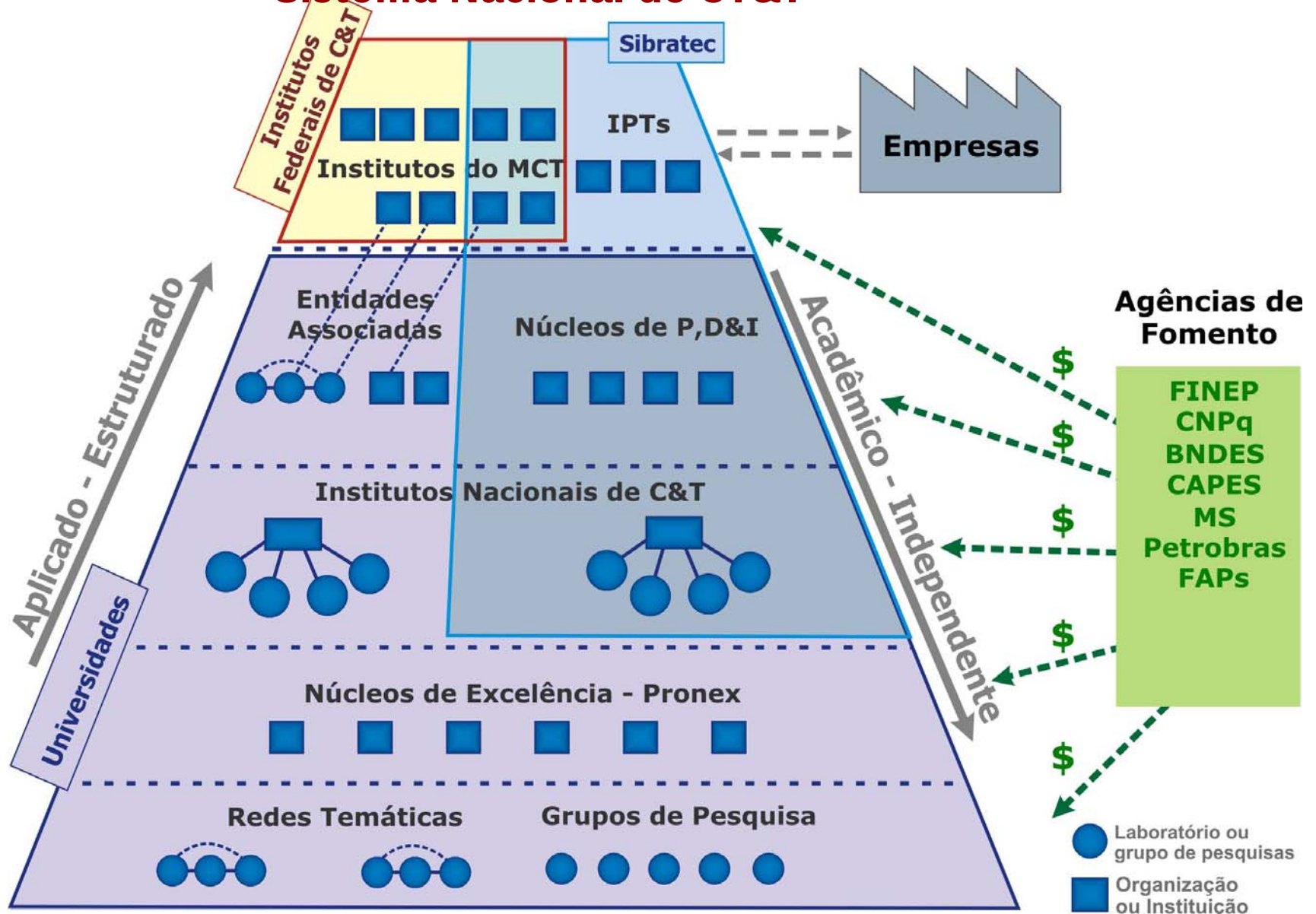
Sistema Nacional de CT&I



Sistema Nacional de CT&I



Sistema Nacional de CT&I



Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

~60 Institutos

Programa Pesquisa

Formação de Recursos Humanos

Transferência de Tecnologia

Políticas Públicas

Educação e Divulgação de Ciência

Colaboração: academia + órgãos públicos + iniciativa privada

Financiamento R\$ 3 milhões em 3 anos

R\$ 6 milhões em 3 anos

R\$ 9 milhões em 3 anos

Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

Recursos Federais

CNPq	R\$ 110 milhões	Apoio direto
FNDCT	R\$ 160 milhões	
CAPES	R\$ 30 milhões	Bolsas adicionais
<i>Subtotal</i>	<i>R\$ 300 milhões</i>	

Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

Recursos Federais

CNPq	R\$ 110 milhões	Apoio direto
FNDCT	R\$ 160 milhões	
CAPES	R\$ 30 milhões	Bolsas adicionais
<i>Subtotal</i>	<i>R\$ 300 milhões</i>	

Recursos Estaduais

FAPEAM	R\$ 10 milhões	Contrapartidas de FAPs Estaduais
FAPEMIG	R\$ 30 milhões	
FAPESPA	R\$ 30 milhões	
FAPERJ	R\$ 30 milhões	
FAPESP	R\$ 75 milhões	
FAPESC	R\$ 15 milhões	
<i>Total</i>	<i>R\$ 490 milhões</i>	

Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento

Política de Estado de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento

- **Formação de Recursos Humanos Especializados**
- **Expansão das Ciências Experimentais e Áreas Tecnológicas**
- **Descentralização da Ciência e Tecnologia**
- **Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas Empresas**



Obrigado!

presidencia@cnpq.br

<http://www.cnpq.br>