

# O SETORES DE TICs E TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL



**FERNANDA DE NEGRI**  
Economista  
Ministério da Ciência e Tecnologia

# OBJETIVOS

---

**Analisar o setor de TICs e telecomunicações no Brasil, as principais oportunidades e obstáculos ao seu desenvolvimento.**

**Fornecer elementos que auxiliem o governo na definição/formulação de políticas públicas de longo prazo para o setor, no contexto do PNBL.**

# ESTRUTURA ANALÍTICA

Escala de produção e  
dinâmica de mercado

Tendências tecnológicas  
mundiais

Capacitações científicas e  
tecnológicas brasileiras

Políticas  
públicas

COMPETITIVIDADE E DESEMPENHO DAS TICs

COMPETITIVIDADE DA ESTRUTURA PRODUTIVA

# FONTES DE INFORMAÇÃO

---

- **INFORMAÇÕES SOBRE AS EMPRESAS BRASILEIRAS:**
  - RAIS (mão-de-obra);
  - SECEX / MDIC (comércio exterior);
  - BNDES;
  - Políticas de apoio à inovação (FINEP, Lei de Informática; Lei do bem)
  - Censo de capitais estrangeiros do Banco Central;
  - Cadastro de fornecedores da Petrobrás (disponível no site da empresa)
  - PIA (Pesquisa Industrial Anual)
  - PINTEC (Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica)
  - INPI e WIPO (patentes)
  
- **ANATEL (equipamentos homologados)**
  
- **INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS:**
  - CNPq – LATTES
  - Base de grupos de pesquisa do CNPq (interação com empresas)
  - Web of Science (publicações brasileiras, por área de conhecimento e uf)

# Tendências tecnológicas

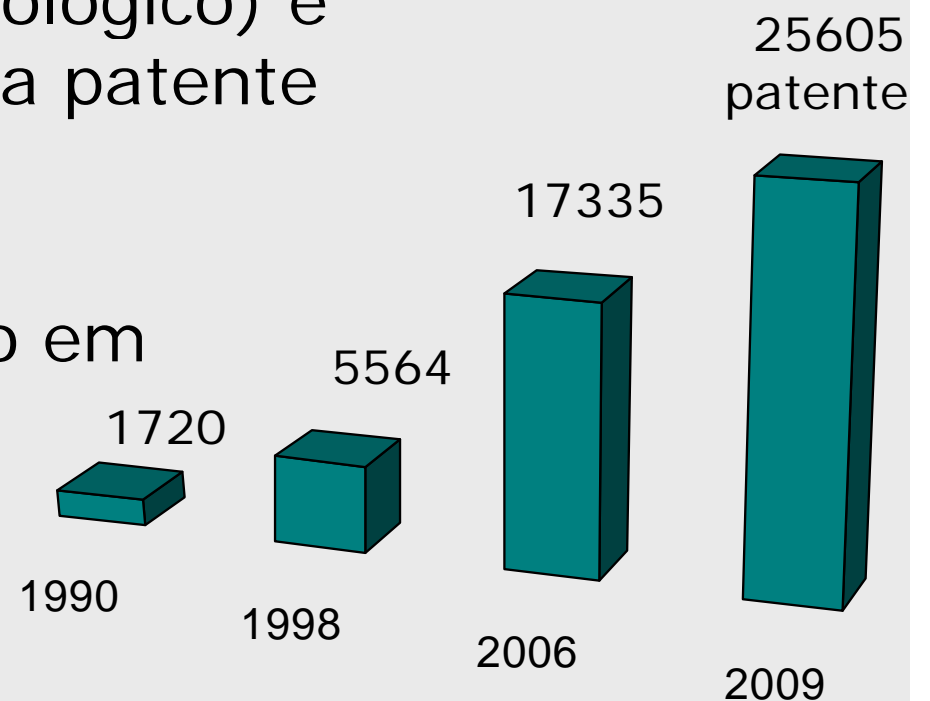


# A análise das patentes pode indicar tendências?

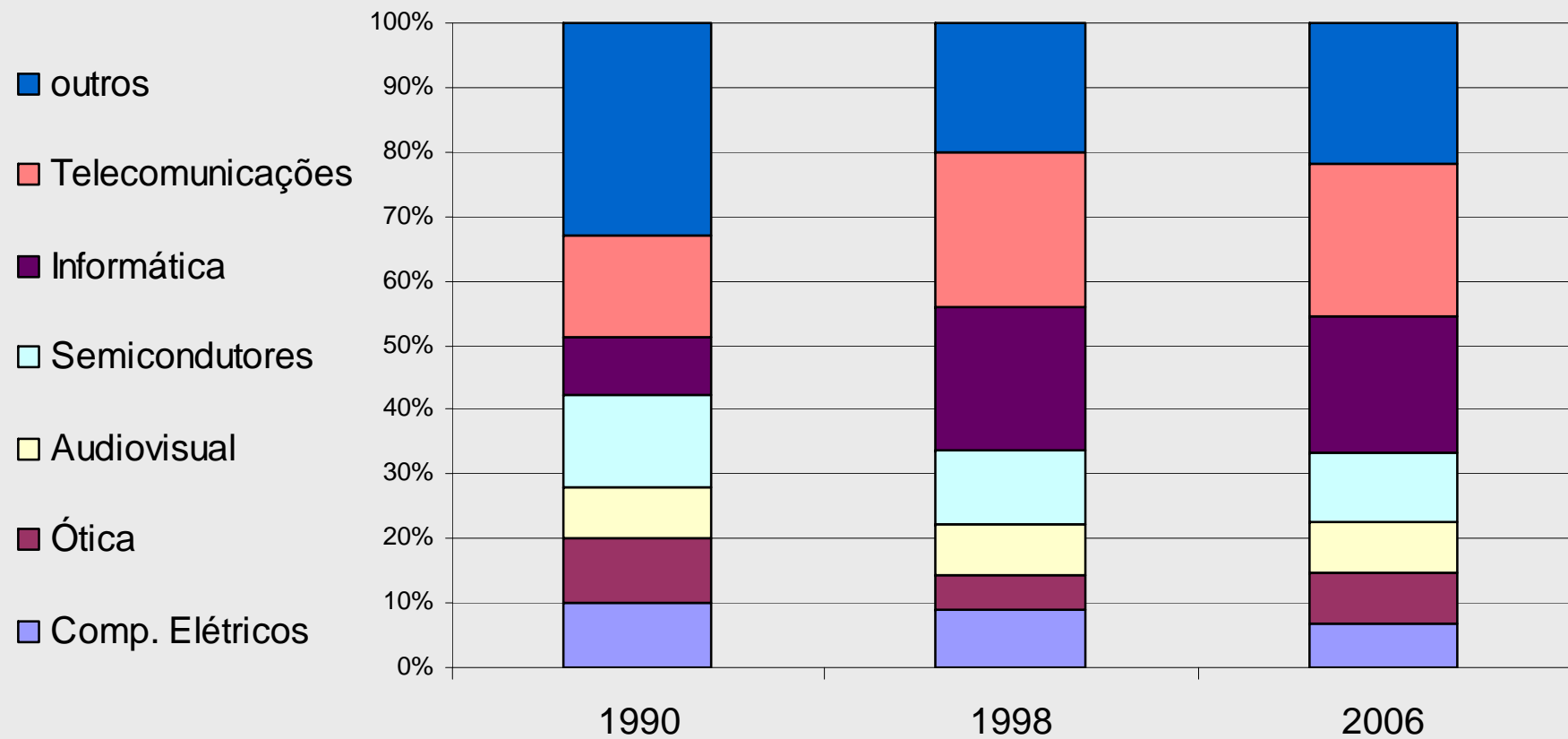
- Patentes registradas no USPTO pelas empresas **líderes mundiais** em telecomunicações (operadoras e fornecedores de equipamentos)

- Classificação (domínio tecnológico) e citações bibliográficas de cada patente

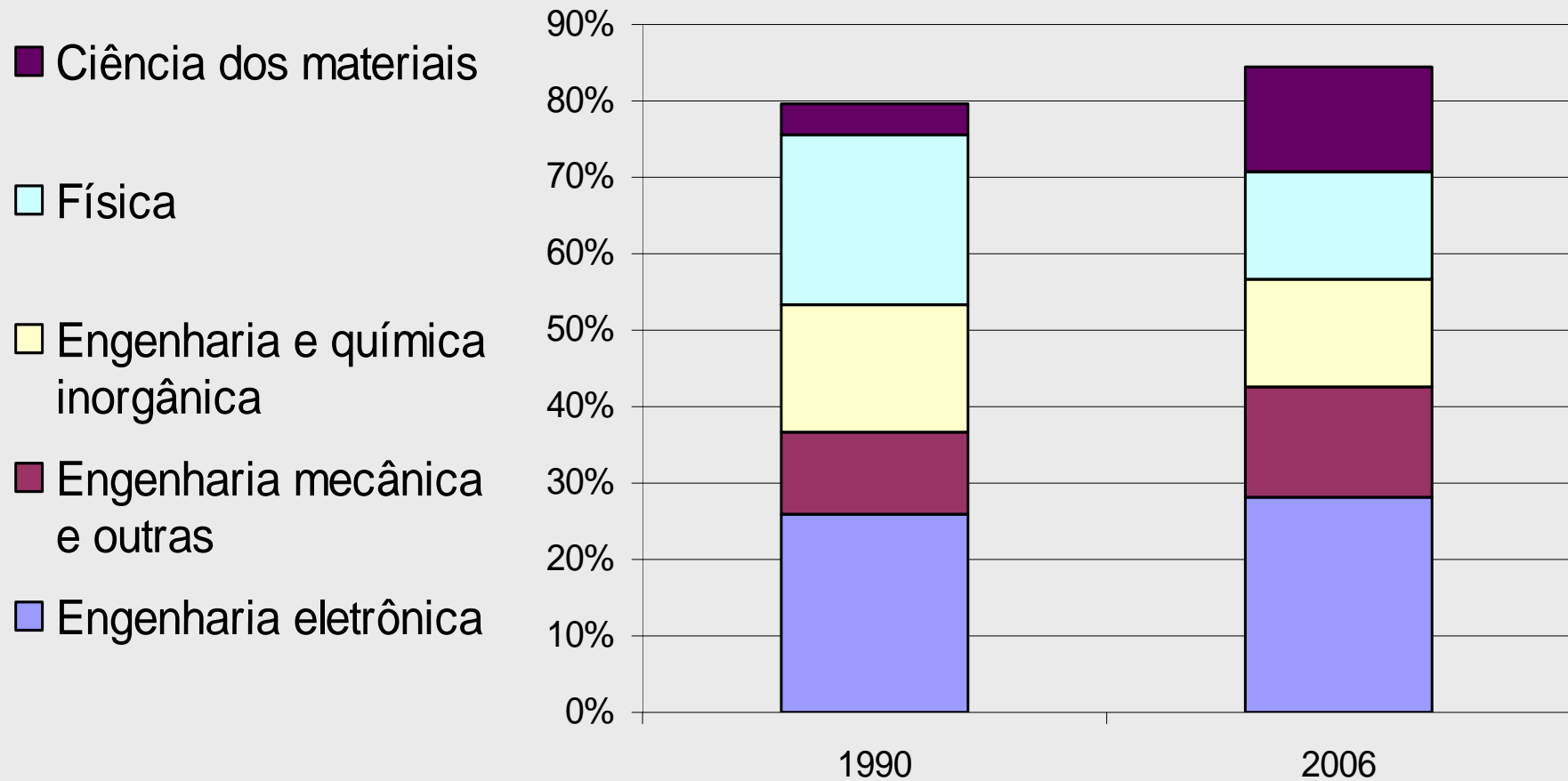
- Número de citações de determinado campo científico em certo grupo de patente =  
**INTERAÇÃO**



# Quais os tipos de patentes mais freqüentes?



# Quais as áreas científicas mais importantes?

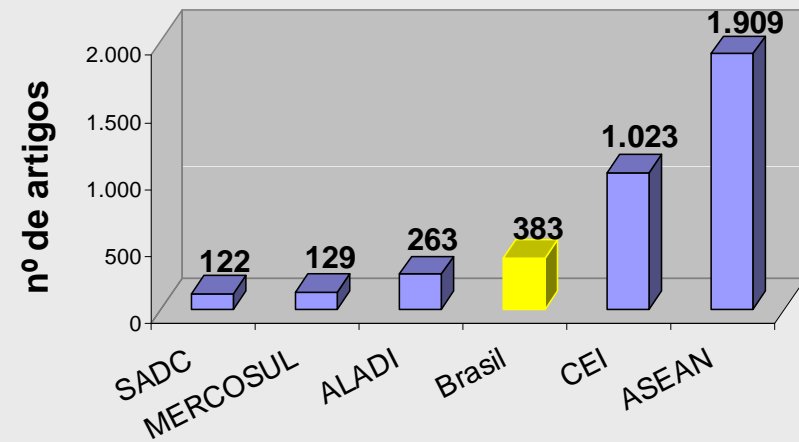
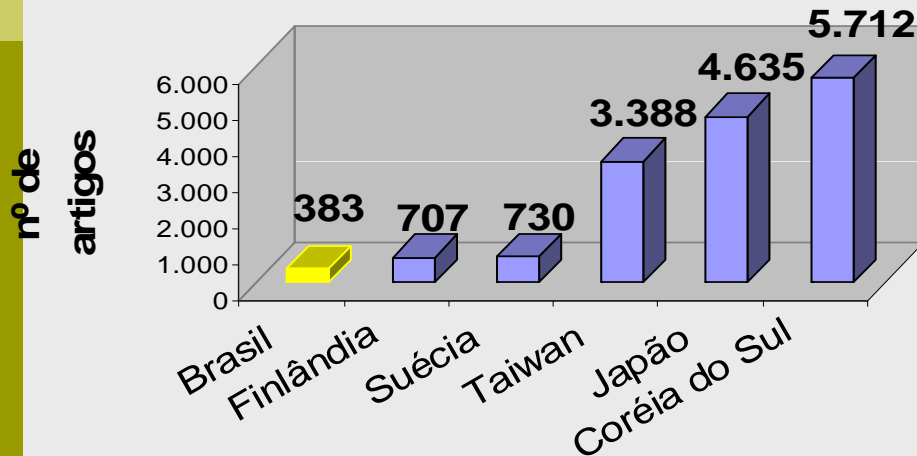
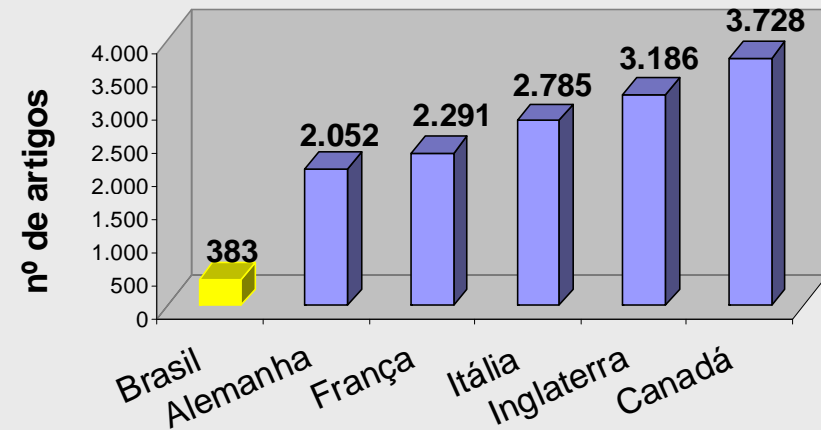
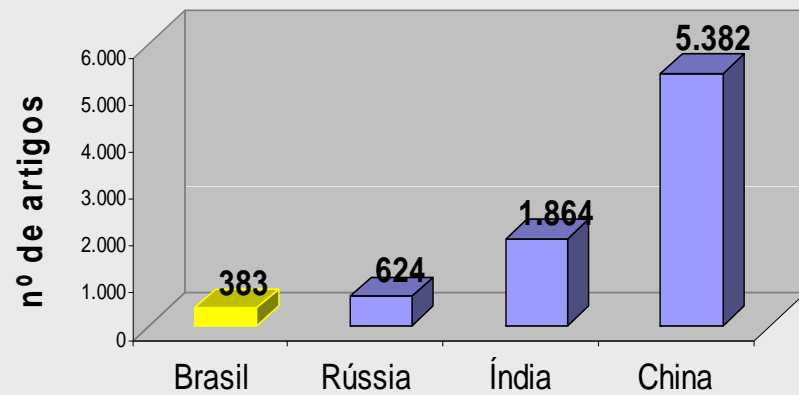




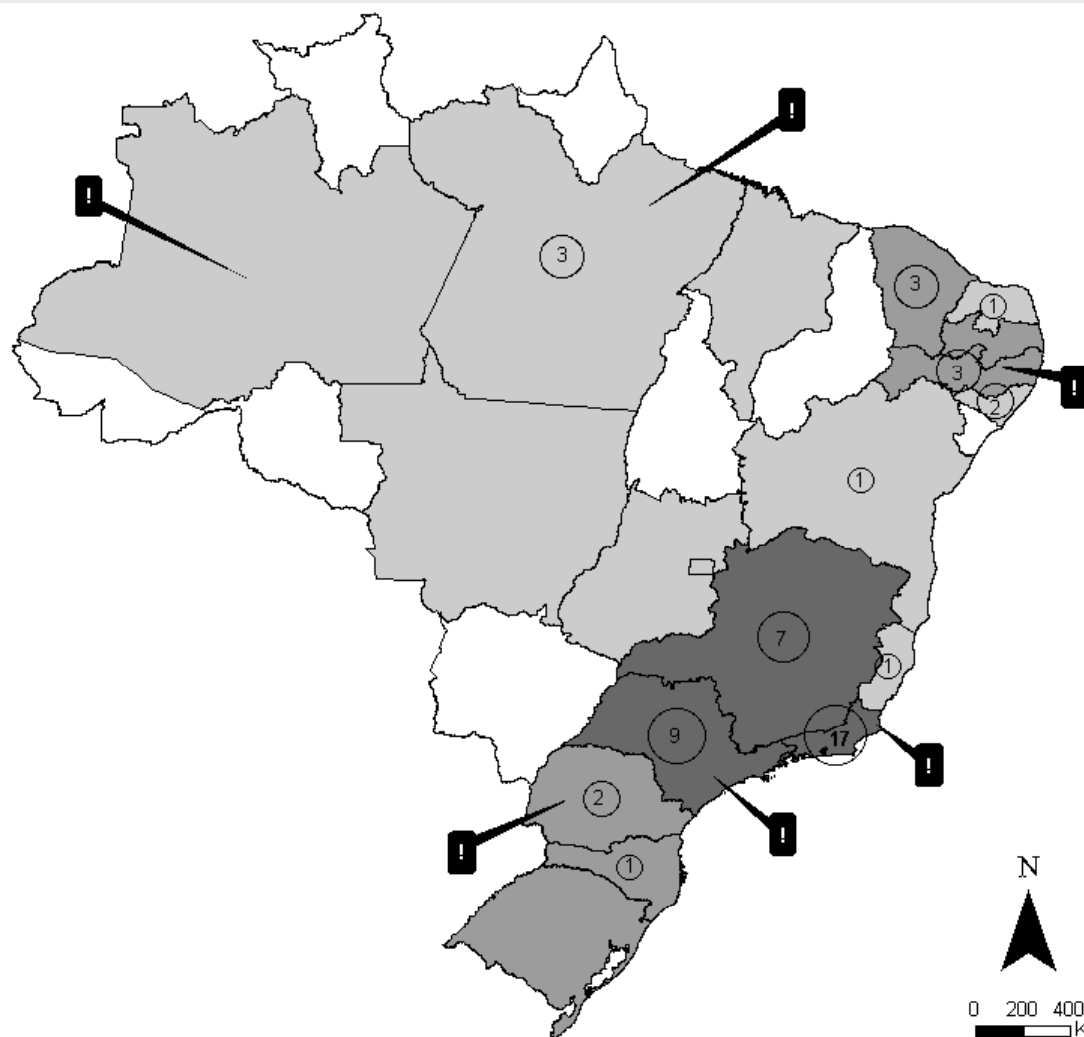
# Capacitações científicas brasileiras



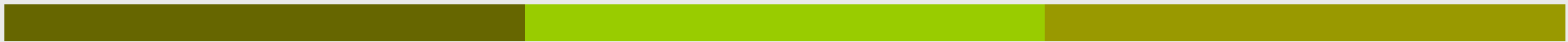
# Produção científica em telecomunicações 2000 a 2010



# Localização da massa crítica em telecom e TICs - 2000 a 2010



# Capacitações empresariais e tecnológicas



# Tamanho e investimentos em P&D

## Equipamentos de comunicação

Variáveis	Nacionais		Estrangeiras	
	Líderes	Seguidoras	Líderes	Seguidoras
N° de firmas	15	30	6	13
Receita	364.373.358	746.048.813	15.363.308.293	8.054.386.792
Tamanho médio (receita)	24.098.767	25.085.703	2.408.042.052	616.721.806
Gasto em P&D interno	18.322.435	12.420.228	162.711.953	128.438.983
Gasto total em atividades inovativas	23.763.695	19.335.327	512.314.000	245.583.938
Gastos atividades inovativas / receita	6,5%	2,6%	3,3%	3,0%

# Inserção externa

(Fabricação de equipamentos de comunicação)

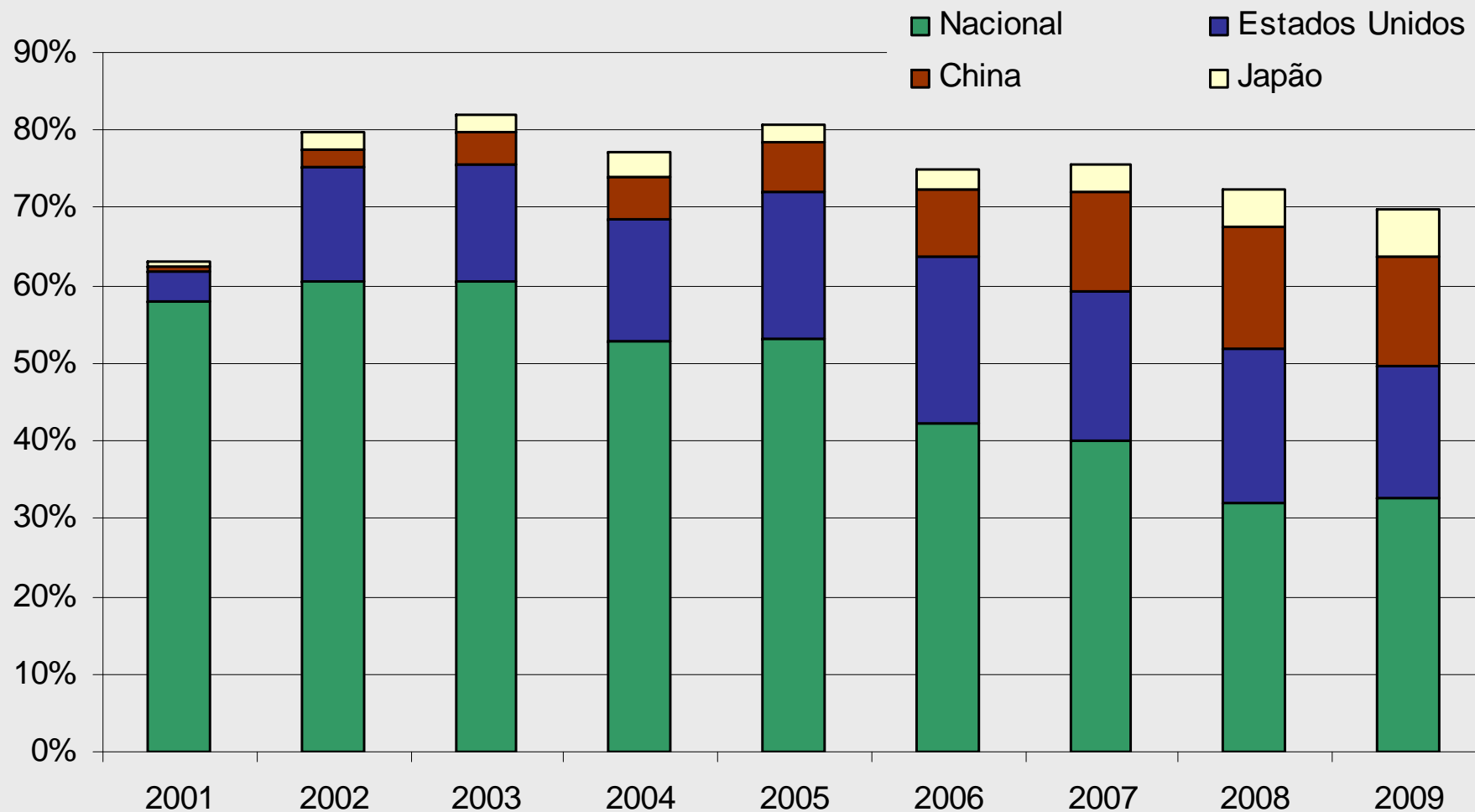
	Nacionais	Multinacionais
Empresas exportadoras	49 (28%)	19 (83%)
Empresas importadoras	79 (45%)	22 (96%)
Valor exportado (US\$ mil)	19.703	2.053.563
Valor Importado (US\$ mil)	200.882	4.147.095
Exportação média por firma (US\$ mil)	402	108.082
Importação média por firma (US\$ mil)	2.543	188.504

# Amostra

---

- ❑ Foram analisadas as informações referentes aos produtos homologados na ANATEL, no Sistema de Gestão de Certificação e Homologação. (disponível em [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br)).
- ❑ Número total de empresas com produtos homologados: 1482.
- ❑ Número de empresas atuando no Brasil (Fabricante Nacional): 578.
- ❑ Número de empresas na RAIS 2006-2009 (AMOSTRA FINAL): **516.**

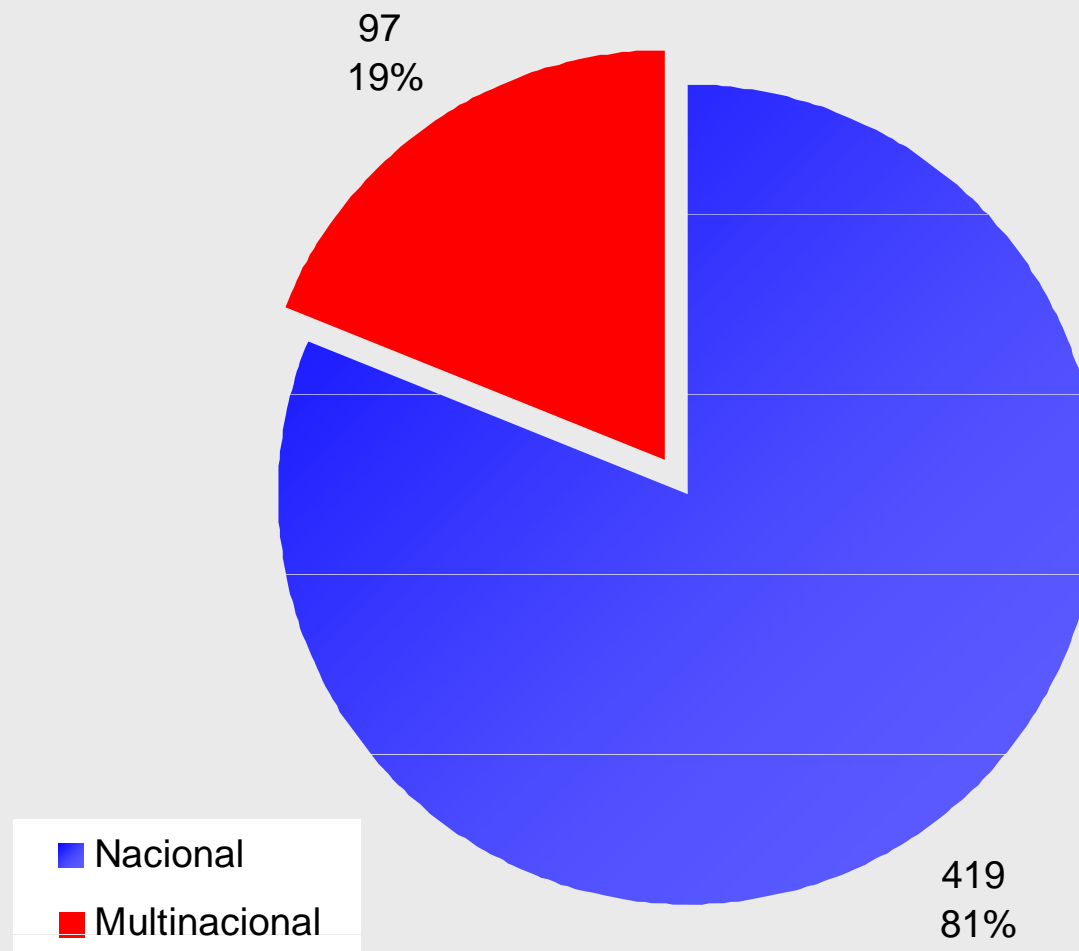
# Origem dos produtos homologados na ANATEL





## Perfil das firmas que realizaram pedido de homologação de produtos

- A amostra final é composta de 516 empresas que realizaram pedido de homologação de produtos à ANATEL
- **19%** destas são empresas brasileiras de capital estrangeiro (multinacionais instaladas no Brasil)



# Distribuição setorial

Setor	Nº Firmas	Empregados
263 - Fabricação de equipamentos de comunicação	117	20.155
273 - Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	56	19.652
261 - Fabricação de componentes eletrônicos	49	8.518
262 - Fabricação de equipamentos de informática e periféricos	47	14.554
475 - Comércio varejista de informática e comunicação; artigos de uso doméstico	32	591
279 - Equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	28	5.227
264 - Aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo	23	2.063
465 - Comércio atacadista de equip. e produtos de tecnologias de informação e comunicação	23	12.598
265 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste; cronômetros e relógios	13	3.709
620 - Serviços de Tecnologia da Informação	11	3.328
Outras CNAEs	117	56.594
<b>Total</b>	<b>516</b>	<b>146.987</b>

# Características gerais

Variável	Nacional	Multinacional	total
Número de Empresas	419	97	516
Nº Financiadas BNDES*	66	13	79
Valor Total BNDES (R\$ Mil)*	706.580	1.414.027	2.120.606
Pessoal Ocupado Total**	68.271	78.716	146.987
Salário Médio (R\$)**	1.797	4.593	2.322
Idade Média da Empresa (anos)**	15,8	28,3	18,1
Tamanho médio (PO)**	162,9	811,5	284,9
Nº de Produtos homologados por firma	9,5	54,4	17,9

\* Entre 2006 e 2007

\*\* Mais recente de 2006 a 2009

# Indicadores tecnológicos

	Nacionais	Multinacionais	Total
Nº de Empresas	419	97	516
Percentual de empresas com patentes*	23,2%	89,7%	35,7%
Tempo de estudo médio na firma**	11,0	12,2	11,3
Empresas com interação com grupos de pesquisa	32	19	51
	7,6%	19,6%	9,9%
Empregados com curso superior** (%)	29,6%	33,6%	31,7%
Salário médio** (R\$)	1.797	4.593	2.322
% Engenheiros no quadro de funcionários**	1,95%	5,33%	3,76%

\* Após 2005

\*\* Mais recente de 2006 a 2009

# Empresas brasileiras X mundo



# CADEIA DE TICs

- Nokia Siemens
- Alcatel- Lucent
- Padtec

	Produtos	Operadoras	Grandes empresas	MPEs	Governo	Consumidor final
Elementos de rede	eq. de rede	<span style="color: green;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: blue;">●</span>	
	componentes					
	computadores					
	terminais		<span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: blue;">●</span>		<span style="color: red;">●</span>
	Segurança/integração de sistemas	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: blue;">●</span>		
Operação	Acesso					
	Manutenção	<span style="color: green;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>			
	Gestão de redes	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>		<span style="color: blue;">●</span>	
Conectividade, navegação, middleware etc.						<span style="color: red;">●</span>
Serviços de TI, aplicações e conteúdo	Serviços de TI	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	<span style="color: blue;">●</span>	
	Softwares de gestão					
	Aplicações		<span style="color: blue;">●</span>			<span style="color: red;">●</span>
	Conteúdo					

# Questões para o debate

---

- ❑ Produção científica e tecnológica ainda insuficiente
- ❑ A cadeia de TICs está cada vez mais integrada: dificuldade em pensar estratégias focadas em um único tipo de produto.
- ❑ Quais são as outras oportunidades além de equipamentos de rede?
- ❑ O Brasil tem empresas/capacitações dispersas em várias áreas: existe possibilidade de integrar algumas dessas capacidades?