

## Workshop Consulta Pública para Aprimoramento do Programa de P&D da ANEEL

Instituto de Economia da UFRJ – Av. Pasteur 250 13/08/2019 09-17.30 h

Mesa 2 – Eixo 2 A– Aumentar a Eficiência do Programa de P&D da Aneel

Moderador: Ana Célia Castro PPED-IE-UFRJ

Debatedor: **Luiz Martin de Melo –IE-UFRJ**

Carla Primavera – BNDES

Lívia Brando - EDP



## Diversos fatores têm impedido melhores resultados para a C,T&I do País

- 1) Redefinição da governança da política e das instituições de apoio à C,T&I
- 2) Redesenho dos Instrumentos de Apoio à C,T&I e melhor distribuição dos recursos
- 3) Redefinição do modelo de financiamento do Sistema Nacional de C,T&I
- 4) Maior direcionamento de recursos para pesquisas mais ambiciosas e para infraestruturas de pesquisa de maior porte e de excelência
- 5) Ampliação do investimento público em P&D orientado por missões
- 6) Uso mais constante de avaliações de resultados
- 7) Maior oferta de engenheiros e cientistas; ampliação do ensino profissionalizante

# Redefinição da governança da política e das instituições de apoio à C,T&I

## **Cenário atual:**

Grande número de órgãos e agentes responsáveis pelas políticas de C,T&I, muitas vezes com sobreposição de atividades, e com políticas não sinérgicas.

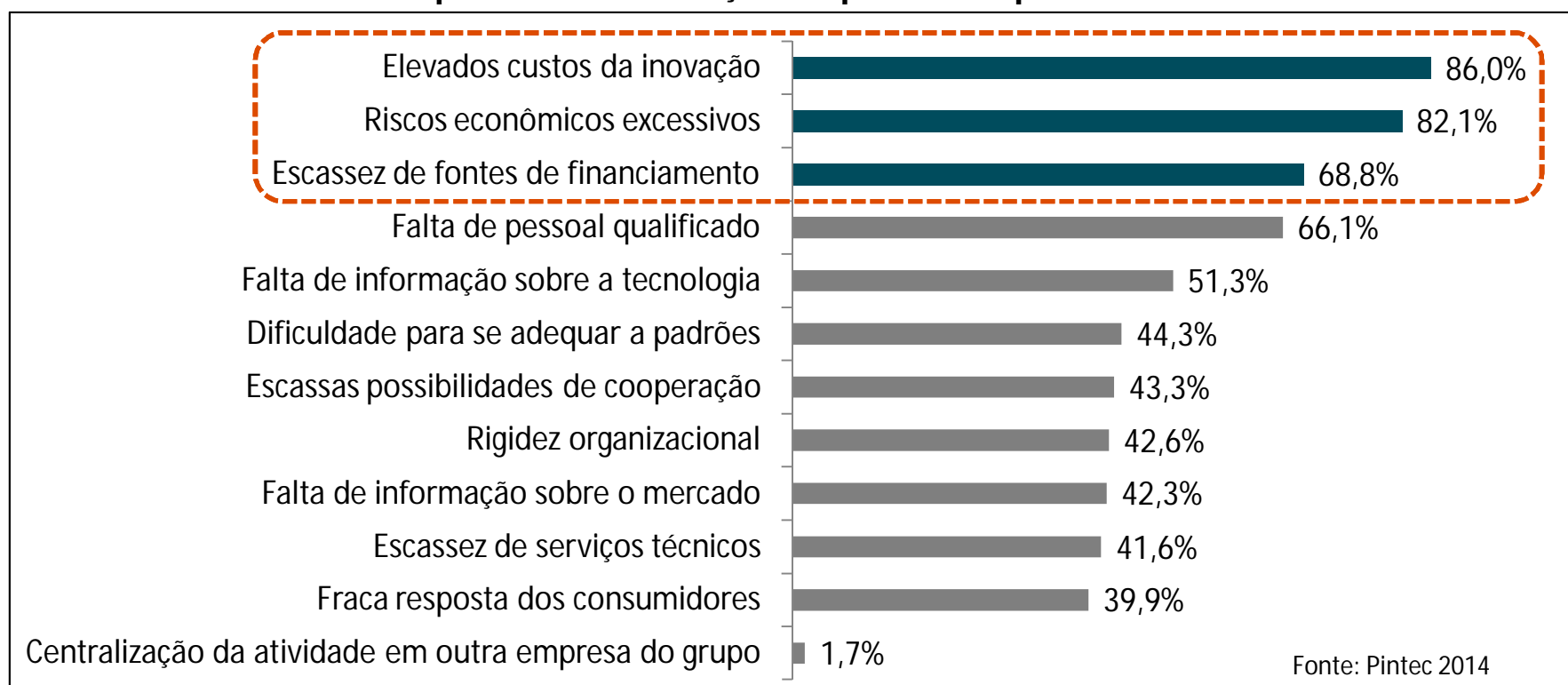
## **Medidas necessárias:**

- i. Criação de órgão de Assessoria vinculada à Presidência da República responsável por coordenar e dar coesão às Políticas de Inovação (TCU)
- ii. Garantir estabilidade de recursos e continuidade de políticas (governo x Estado)

# Principais Obstáculos à Inovação – Pintec 2014

Conforme levantamento da Pintec, as três principais dificuldades encontradas pelas empresas industriais para inovar são de ordem econômica: i) Elevados custos da inovação; ii) riscos econômicos excessivos e iii) Escassez de fontes de financiamento

## Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo

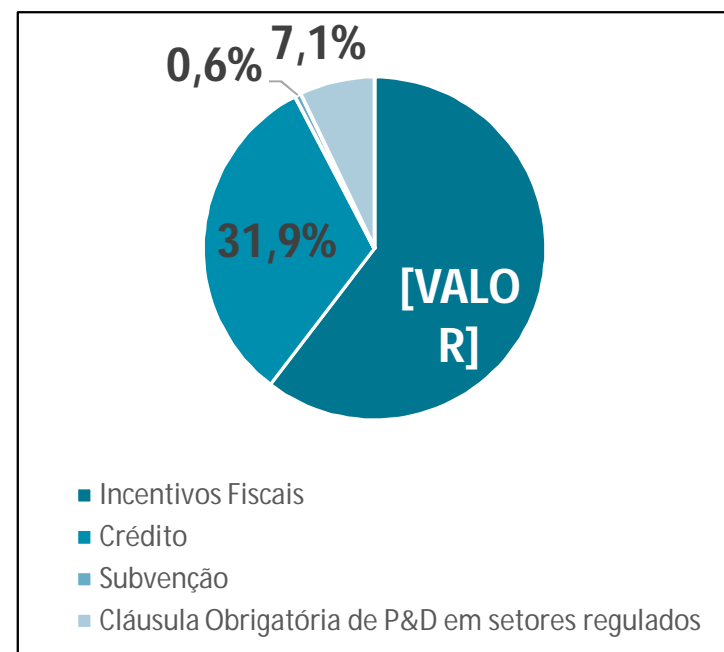


Esses três itens estão certamente relacionados à insuficiência dos mecanismos de financiamento atualmente existentes.

## Redesenho dos Instrumentos de Apoio à C,T&I e melhor distribuição dos recursos

Políticas e Instrumentos de C,T&I (2016 ou último disponível)	R\$ milhões
<b>Incentivos Fiscais</b>	<b>10.600</b>
Lei de Informática	5.207
Lei do Bem	1.710
Inovar Auto	1.500
Outros	2.183
<b>Crédito para P,D&amp;I</b>	<b>5.602</b>
<b>Subvenção Econômica</b>	<b>111</b>
<b>Cláusula Obrigatória de P&amp;D - Setores Regulados</b>	<b>1.252</b>
<b>Total</b>	<b>17.565</b>

Fonte: Adaptado de IPEA (Dados 2016 ou último disponível)

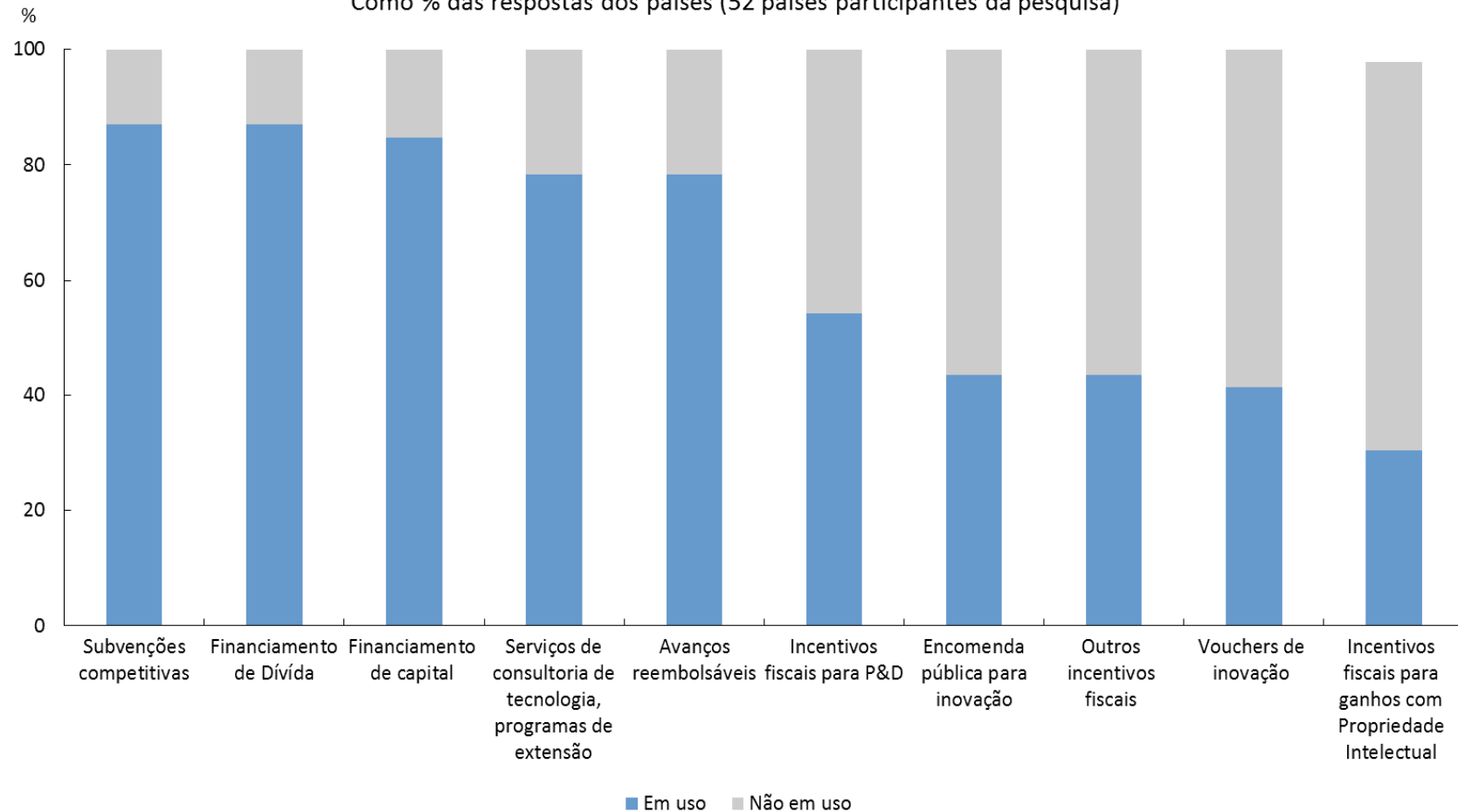


**Modelo atual muito direcionado ao apoio via oferta, e via mecanismos que não garantem compartilhamento de riscos entre o governo e o setor empresarial**

- Necessário recuperar os recursos da Subvenção Econômica.
- Necessário desenvolver novos instrumentos de apoio que possibilitem compartilhar risco e retorno com os empresários (ex: subvenção com retorno condicional, Venture Debt, finanças mezanino, debêntures participativas, debêntures conversíveis).
- Necessário maior uso de instrumentos de apoio pela Demanda.

## Principais instrumentos de *funding* para o P&D empresarial, 2016

Como % das respostas dos países (52 países participantes da pesquisa)



# Redesenho dos Instrumentos de Apoio à C,T&I e melhor distribuição dos recursos

## Compras Públicas para C,T&I



Dispêndio federal de mais de US\$ 40 bilhões/ano em aquisições de P&D.

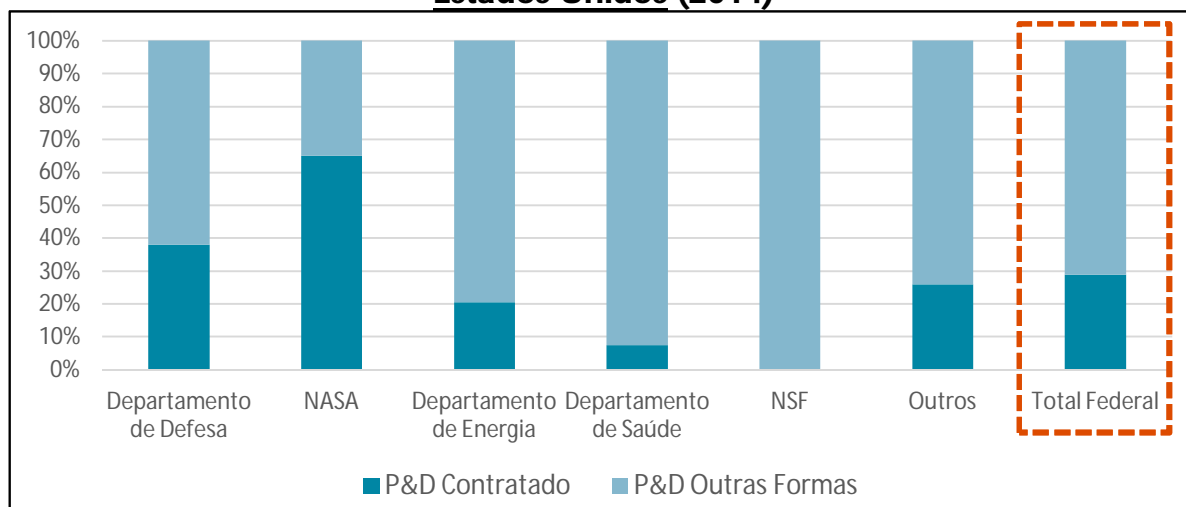
→ 30% do orçamento federal de P&D dos EUA



Gastos federais em P&D, incluindo pós-graduação, são da ordem de US\$ 11 bilhões.

Compras públicas totais (União, Estados e Municípios) da ordem de R\$ 1 trilhão/ano  
Mesmo assim, poucos exemplos de compras para inovação (ex: KC 390 e PDPs)

### Representação dos contratos de P&D no orçamento anual total de P&D, Estados Unidos (2014)



As demandas do DoD destinadas a fortalecer o aparato militar dos EUA forneceram externalidades para vários ramos da economia, incluindo tecnologias civis populares (ex: Internet e iPhone) - Mazzucatto, 2013

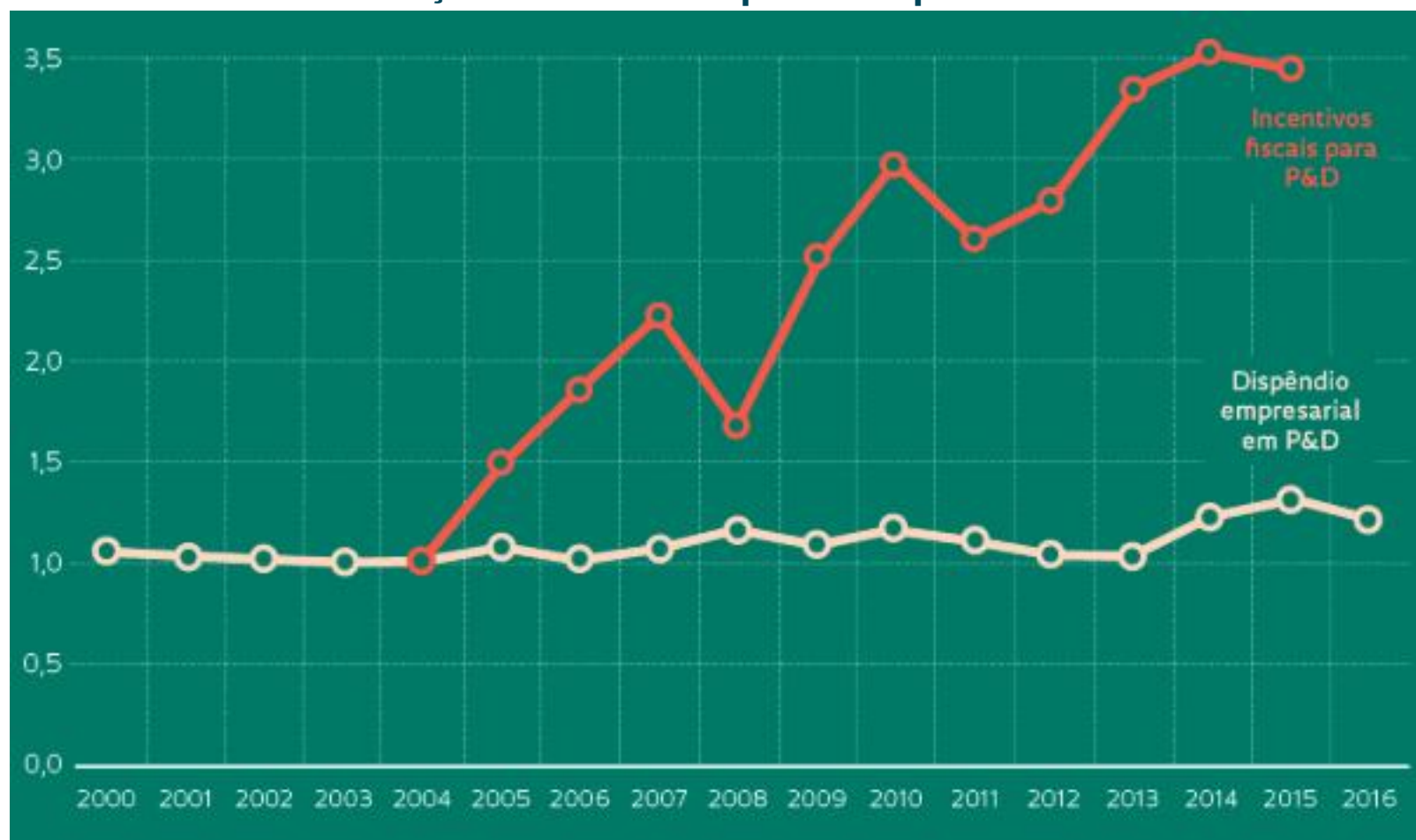
Fonte: Rauen (2017), a partir de dados de NSF e USAspending

**Necessário que o Brasil utilize mais este mecanismo como forma a estimular atividades de P&D**

# Brasil – Principais Instrumentos de Apoio a P,D&I nas Empresas

TD 2393 - Mais Desoneração, Mais Inovação? Uma avaliação da recente estratégia brasileira de intensificação dos incentivos fiscais a pesquisa e desenvolvimento (Rocha et Rauen, 2018)

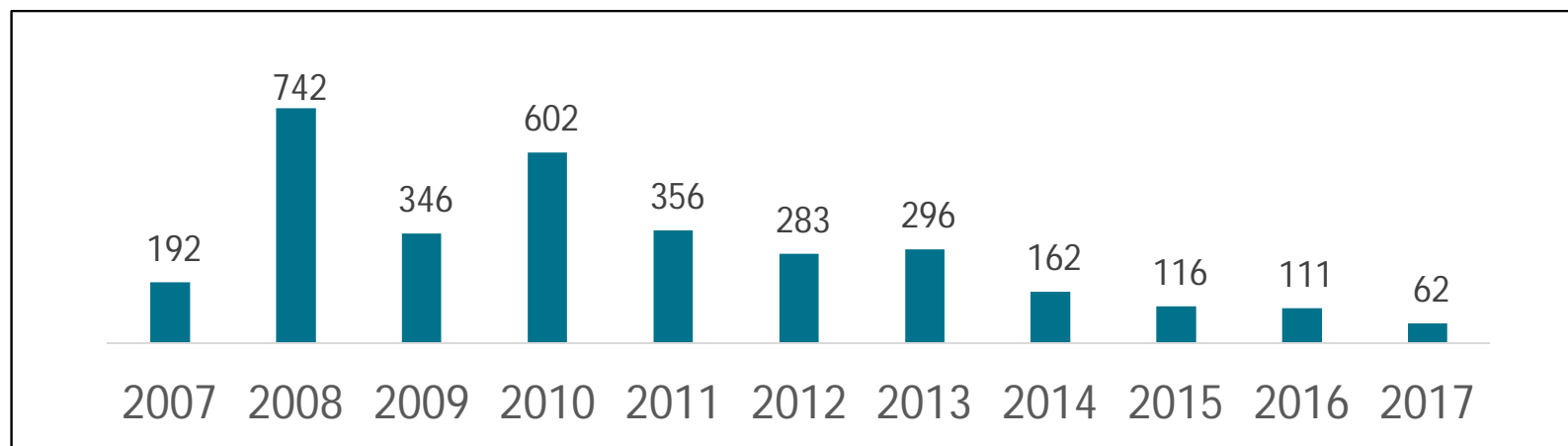
Incentivos fiscais cresceram 3,5 vezes entre 2004 e 2014, mas o dispêndio empresarial em relação ao PIB variou pouco no período





## Redesenho dos Instrumentos de Apoio à C,T&I e melhor distribuição dos recursos

Desembolsos Subvenção Econômica – Dados em R\$ milhões constantes (IPCA 2017)



Fonte: Finep

# Instrumentos mais adequados conforme o Risco da Inovação

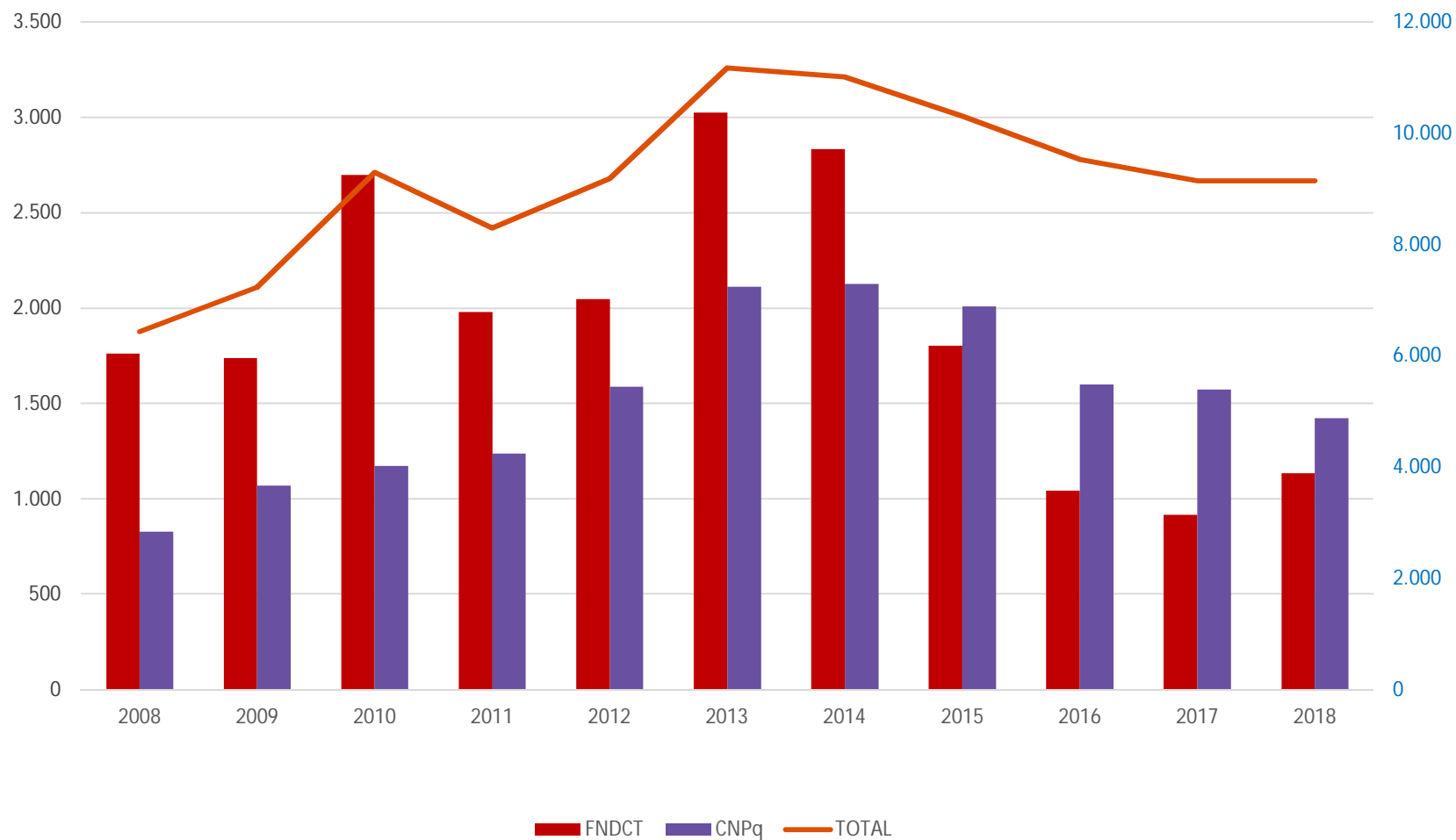
- Nem todo projeto de inovação necessita de apoio público
- O apoio tem de ser direcionado para os projetos de maior risco e potencial de geração de externalidades
- Idealmente devem estar disponíveis os instrumentos de **Subvenção** e de **Participação** para as etapas mais arriscadas e de maior geração de externalidades do ciclo.

**Matriz de relação entre Inovação, Risco e Instrumentos mais adequados**

Tipo de Inovação	Risco / Externalidade	Instrumentos mais adequados		
Pesquisa Básica	Incalculável	Não Reembolsável		
Inovações de produto e processo radicais	Altíssimo	Subvenção	Participação	
Inovações de produto e inovações de processo na firma	Alto	Subvenção	Participação	Crédito Equalizado
Novas gerações de produtos conhecidos	Moderado	Crédito Equalizado		
Melhoramentos e adaptações em produtos e processos	Baixo	Crédito Privado		
Melhoramentos técnicos secundários	Muito Baixo	Crédito Privado		

Fonte: Elaboração Luiz Martins de Melo adaptado de Freeman e Soete (1997)

# Redefinição do modelo de financiamento do Sistema Nacional de C,T&I: estabilidade de recursos

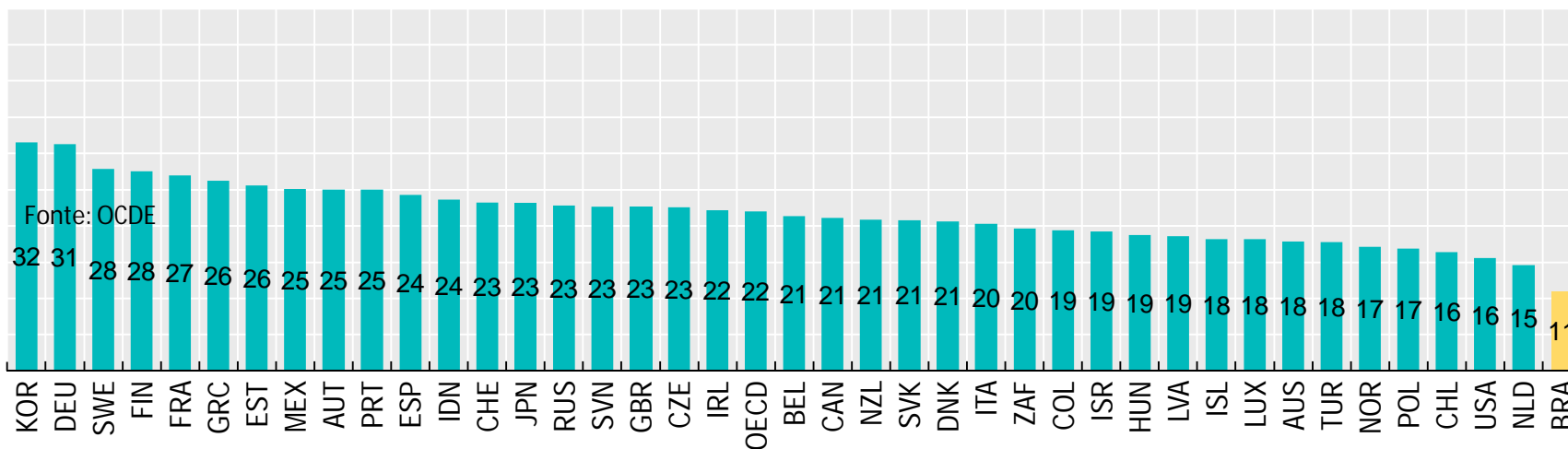


## Maior oferta de engenheiros e cientistas; ampliação do ensino profissionalizante

**Brasil:** Grande desconexão entre a formação dos estudantes e as demandas de mercado.

64,8% dos concluintes são de cursos como Administração, Direito, Contabilidade, Economia e Educação

Graduados no Ensino Superior provenientes dos cursos de Engenharia e Ciências Naturais (2012) - Dados em %



## **Maior direcionamento de recursos para pesquisas mais ambiciosas e para infraestruturas de pesquisa de maior porte e de excelência**

Conforme levantamento do IPEA, a grande parte da infraestrutura laboratorial de pesquisa no Brasil é composta de laboratórios de pequeno porte, com valor inferior a R\$ 1 milhão, e voltados eminentemente ao ensino.

**Como há ganhos de escala na produção científica e tecnológica, é necessário valorizar mais Centros de maior porte e multiusuários.**

## **Ampliação do investimento público em P&D orientado por missões**

Em diversos países, como EUA, Coréia e Alemanha, é nítido o desenvolvimento cada vez mais frequente de programas de C,T&I puxados por desafios e missões e com foco em prioridades bem definidas.

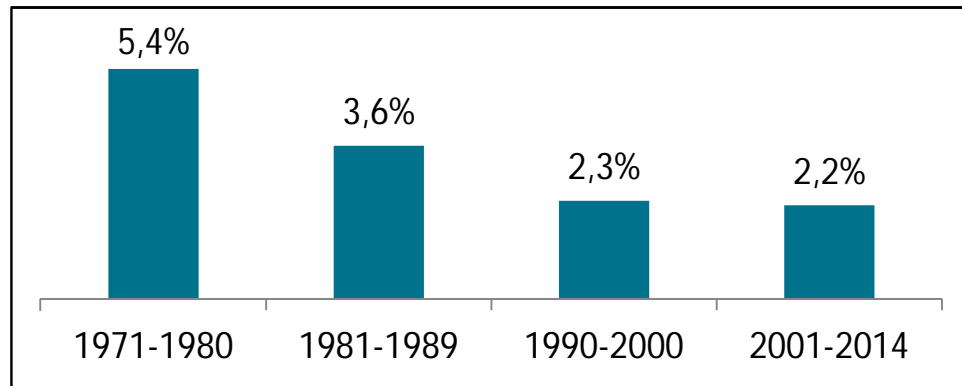
**Uso mais constante de avaliações de resultados**

# Inovação e Infraestrutura

A infraestrutura logística é um dos principais gargalos para a economia nacional

A situação atual é resultado de investimentos decrescentes ao longo das últimas décadas

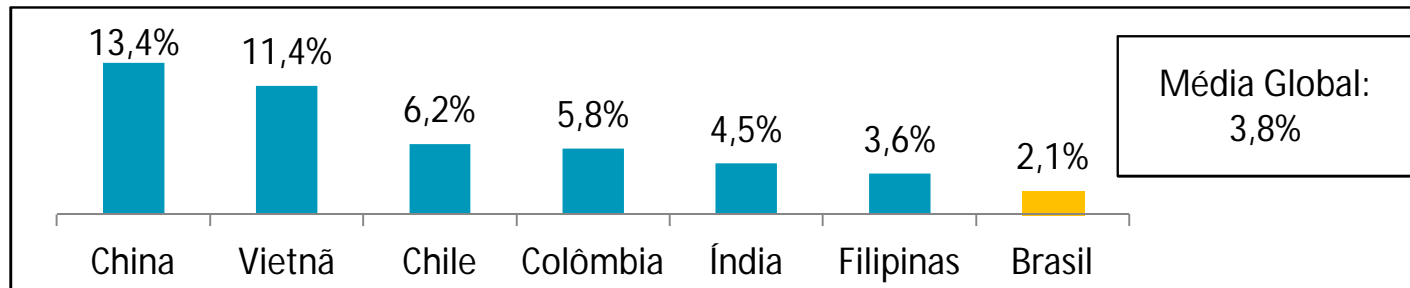
**Investimentos em Infraestrutura no Brasil em % do PIB**



Fonte: McKinsey

Os investimentos atuais são bem menores que a média mundial

**Investimentos em Infraestrutura por País (% do PIB – Dados de 2013)**



Fonte: McKinsey

	P&D como porcentagem da FBCF								
Pais	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Brasil</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,4%</b>	<b>6,2%</b>	<b>5,5%</b>	<b>5,4%</b>	<b>5,3%</b>	<b>5,7%</b>	<b>5,8%</b>	<b>-</b>
<b>China</b>	<b>3,4%</b>	<b>3,3%</b>	<b>3,7%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,8%</b>	<b>4,0%</b>	<b>4,2%</b>	<b>4,3%</b>	<b>4,6%</b>
<b>Índia</b>	<b>2,0%</b>	<b>2,3%</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,1%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Rússia</b>	<b>4,7%</b>	<b>4,2%</b>	<b>6,9%</b>	<b>5,1%</b>	<b>4,3%</b>	<b>4,4%</b>	<b>4,6%</b>	<b>5,0%</b>	<b>5,1%</b>
<b>África do Sul</b>	<b>4,4%</b>	<b>3,9%</b>	<b>4,2%</b>	<b>3,9%</b>	<b>3,9%</b>	<b>3,9%</b>	<b>3,4%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Estados Unidos</b>	<b>11,9%</b>	<b>13,9%</b>	<b>16,6%</b>	<b>15,2%</b>	<b>15,4%</b>	<b>14,2%</b>	<b>14,4%</b>	<b>13,8%</b>	<b>14,0%</b>
<b>Japão</b>	<b>13,9%</b>	<b>13,9%</b>	<b>15,4%</b>	<b>15,0%</b>	<b>14,8%</b>	<b>14,6%</b>	<b>14,4%</b>	<b>14,8%</b>	<b>14,3%</b>
<b>Alemanha</b>	<b>12,3%</b>	<b>13,0%</b>	<b>15,2%</b>	<b>14,3%</b>	<b>13,3%</b>	<b>15,1%</b>	<b>14,8%</b>	<b>15,2%</b>	<b>15,2%</b>
<b>França</b>	<b>9,2%</b>	<b>9,3%</b>	<b>11,6%</b>	<b>11,4%</b>	<b>9,5%</b>	<b>10,1%</b>	<b>10,1%</b>	<b>10,2%</b>	<b>10,1%</b>
<b>Reino Unido</b>	<b>9,1%</b>	<b>10,3%</b>	<b>12,1%</b>	<b>11,2%</b>	<b>11,2%</b>	<b>10,7%</b>	<b>10,4%</b>	<b>9,9%</b>	<b>10,6%</b>
<b>Itália</b>	<b>5,1%</b>	<b>5,6%</b>	<b>6,4%</b>	<b>6,2%</b>	<b>6,1%</b>	<b>7,5%</b>	<b>8,1%</b>	<b>8,1%</b>	<b>7,9%</b>
<b>Espanha</b>	<b>4,0%</b>	<b>4,5%</b>	<b>5,6%</b>	<b>5,9%</b>	<b>6,3%</b>	<b>6,8%</b>	<b>7,0%</b>	<b>6,5%</b>	<b>6,1%</b>
<b>Coreia do Sul</b>	<b>9,4%</b>	<b>9,5%</b>	<b>11,8%</b>	<b>10,8%</b>	<b>11,7%</b>	<b>13,0%</b>	<b>14,3%</b>	<b>14,8%</b>	<b>15,1%</b>

<https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.ZS?end=2016&locations=ES&start=2007>

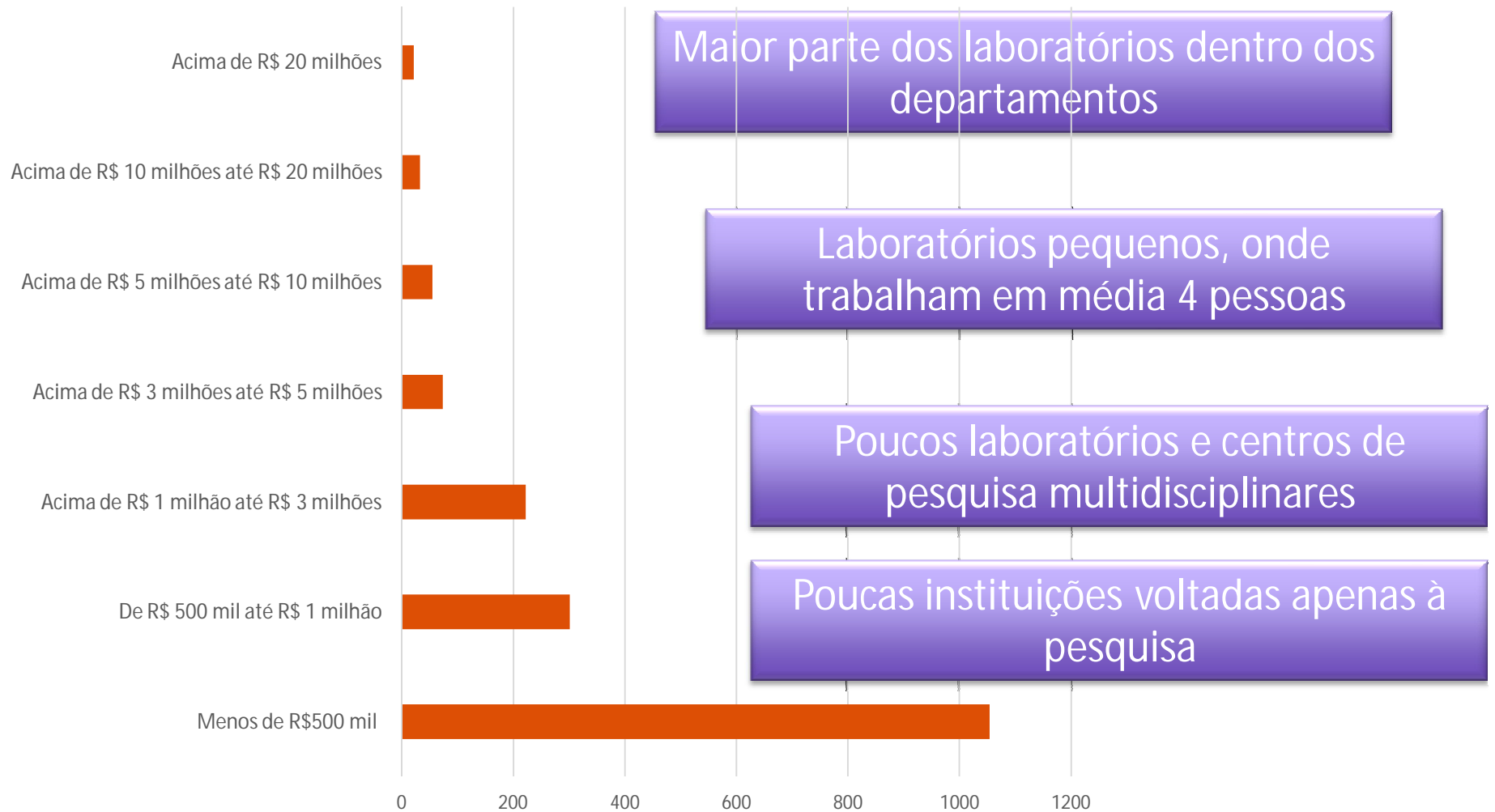
Elaboração do autor

## Uma infraestrutura relativamente atualizada...

Ano de início de operação	Número	(%)
Pre-1970	50	2.8
1970-1979	110	6.3
1980-1989	193	11.0
1990-1999	410	23.3
2000-2009	654	37.2
2010-2012	343	19.5
Total	1,760	100



# Mas de pequeno porte



# Propostas


## **Fortalecimento da base científica e das Universidades**

### **Ampliação e aprimoramento dos investimentos na infraestrutura de pesquisa**

- Planejamento de longo prazo dos investimentos em infraestrutura
- Apoiar a criação de infraestruturas abertas e multiusuários, com flexibilidade de gestão
- Reformulação do CT-Infra

### **Política de Investimento Focada (Programas Orientados por Missão)**

#### **Utilizar a C&T para a solução de problemas críticos do país**

- Ampliar o investimento em P&D em ministérios setoriais
  - Modificar a lei de compras para possibilitar a aquisição de P&D
  - Reforçar políticas como as plataformas tecnológicas
- 

## Redução do custo de capital para a inovação

- Avaliar e reforçar políticas de incentivos fiscais para P&D, tais como a lei do bem
- Ampliar o crédito à inovação no BNDES e na Finep
- Melhorar a regulação e estimular o mercado de venture capital no país
-



Obrigado

Luiz Martins de Melo

luizmelo@ie.ufrj.br

