



## 14º Diálogos da MEI



**CNI**

*Confederação Nacional da Indústria*

**CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA**

## Inovação: o Papel da Cooperação Universidade-Empresa

**Carlos Pacheco**

# ***Inovação: O Papel da Cooperação Universidade-Empresa***

- **Inovação exige interação: destas, a relação universidade-empresa é a que mais se sobressai**
  1. **Pelo crescente conteúdo de ciência das inovações tecnológicas, mesmo as não disruptivas**
  2. **Pelas suas nuances e distintas interpretações**
- **O senso comum é que esta interação é fraca e que deveria ser estimulada**



# *Síntese: Uma relação complexa*



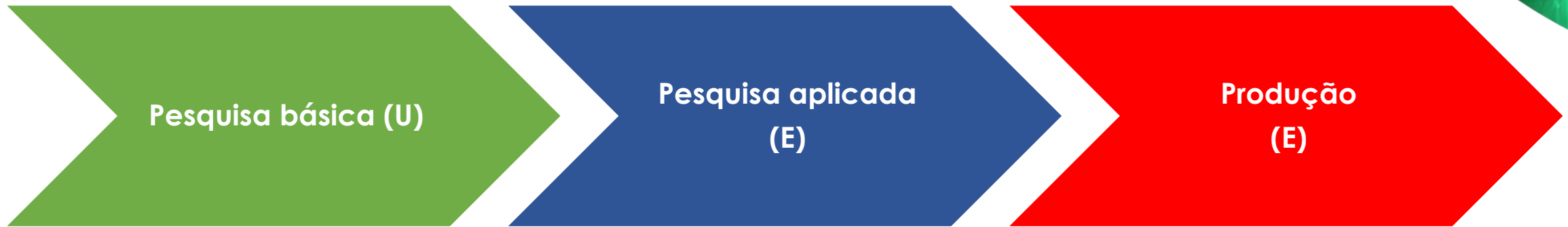
- **Relação complexa: formação de pessoal e interfaces variadas: informais e arranjos cooperativos sofisticados**
- **A interação U-E no Brasil não é fraca, mas é difícil, por vicissitudes de ambos os atores e do contexto econômico**

*“Universities also have adjusted to this new environment (IT & collaborative research activities with industry) (...) At the same time, collaborative networks are not without risks. Unintended transfer of proprietary technology is always a concern for businesses. Cultural differences among different industries, academic or government partners, or international collaborators present additional difficulties for managing alliances...”* SEI, NSF, 2002

# *Superando o Modelo Linear*



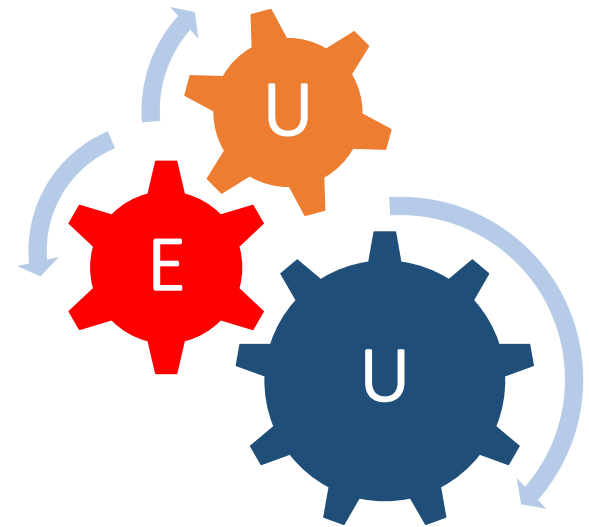
- **Expectativas irrealistas da pesquisa acadêmica contribuir diretamente para inovação industrial**



- **“What university research most often does today is to stimulate and enhance the power of R&D done in industry, as contrasted with providing a substitute for it. By far the largest share of the work involved in creating and bringing to practice new industrial technology is carried out in industry, not in universities. (N&R)”**


# *Múltiplas formas*

- **“The results ... indicate that the key channels through which university research impacts industrial R&D include published papers and reports, public conferences and meetings, informal information exchange, and consulting. We also find that, after controlling for industry, the influence of public research on industrial R&D is disproportionately greater for larger firms as well as start-ups” Cohen, Nelson & Walsh (2002).**



# Canais de relacionamento

- **Surveys mostram que as U são importantes, mas não são a principal fonte para inovação. Entre os canais destacam-se os domínio público: artigos, relatórios, conferências e relações informais. Consultorias, contratos e pessoal aparecem na sequência. Patentes e licenciamento de tecnologias são citados por menos empresas**



<i>Canais</i>	<i>Índia</i>	<i>China</i>	<i>Brasil</i>	<i>USA</i>
<i>Publicações e relatórios</i>	66,6	43,0	69,4	41,2
<i>Informações informais</i>	52,3	39,1	61,7	35,6
<i>Conferências públicas</i>	60,7	36,4	61,4	35,1
<i>Consultoria de pesquisadores</i>	48,3	52,6	52,5	31,8
<i>Contratos de pesquisas</i>	45,5	52,6	54,3	20,9
<i>Contratação de pós-graduados</i>	48,5	52,6	62,7	19,6
<i>Projetos de P&amp;D cooperativos</i>	45,0	63,9	68,2	17,9
<i>Patentes</i>	49,4	57,6	33,0	17,5
<i>Licenciamento de Tecnologia</i>	49,4	58,9	33,0	9,5
<i>Mobilidade de pessoal</i>	37,9	39,7	33,0	5,8

# Frequência da Cooperação

	Empresas que Inovam		Empresas que Cooperam		Relação A/B
	Alta (%)	Baixa (%)	Alta A (%)	Baixa B (%)	Alta/Baixa
<i>Relação de Cooperação</i>	16,0%	16,0%	100,0%	100,0%	
Fornecedores	8,5%	3,8%	53,3%	23,4%	2,3
Clientes ou consumidores	6,8%	6,5%	42,2%	40,6%	1
Outra empresa do grupo	0,9%	1,4%	5,7%	8,8%	0,6
Universidades e institutos	3,0%	11,2%	18,9%	69,7%	0,3
Instituições de testes e ensaios	3,0%	10,4%	18,5%	64,7%	0,3
Centros de capacitação profissional	3,0%	10,4%	18,6%	64,7%	0,3
Concorrentes	1,8%	11,9%	11,5%	74,1%	0,2
Empresas de consultoria	2,3%	11,4%	14,4%	70,9%	0,2

- **Entre as empresas inovadoras e entre as que cooperaram para inovar, as U são mencionadas com uma frequência que não é alta, mas que é apenas menor que a menção a clientes e fornecedores**



# Transferência de Tecnologia

- **As Universidades responderam bem à Lei de Inovação, que reforça a cooperação público-privada**
- **A implantação de NITs e de políticas de propriedade intelectual fortaleceu as estratégias de cooperação e fez crescer a preocupação com a proteção do conhecimento**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>NITs implementados</i>	19	54	75	80	94	116	141	166	180
<i>NITs em Implementação</i>	0	15	6	59	60	49	39	66	54
<i>Contratos de Tecnologia (10<sup>3</sup> R\$)</i>	0,8	5,0	13,2	67,5	191,0	218,6	285,3	302,7	338,5
<i>Proteção de PI no Brasil</i>	680	767	1021	1434	980	1463	1597	1744	2026
<i>Proteção de PI no Exterior</i>	37	93	112	112	98	132	172	154	137



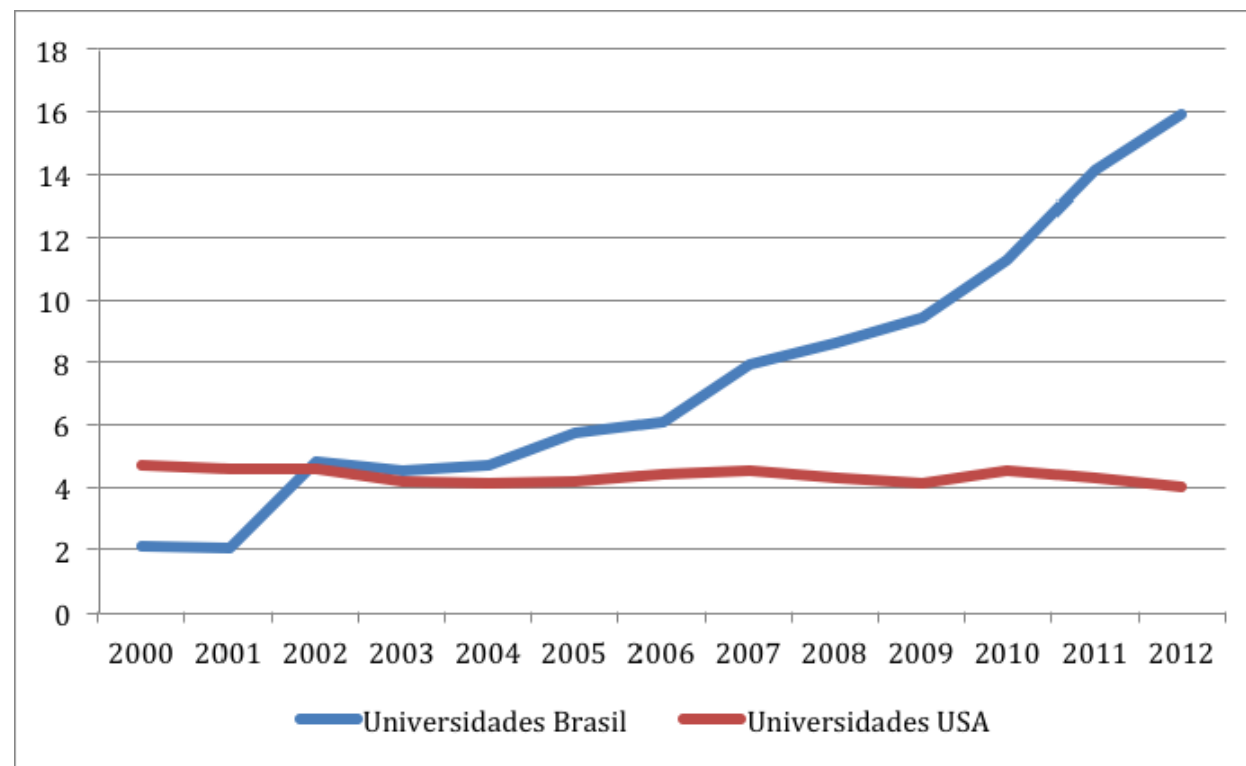
# Crescimento das Patentes

Patentes das Universidades: 20 mais e total - 2000 a 2014

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
<i>Brasil 20+ (**)</i>	1,8	1,6	4,3	3,4	3,4	4,4	4,3	5,2	5,6	5,9	7,0	9,0	9,6	9,5	10,6
<i>USA 20+ (**)</i>	2,4	2,2	2,3	2,2	2,1	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	2,1	1,9	2,0	2,0
<i>Total Brasil</i>	2,1	2,0	4,8	4,5	4,7	5,7	6,1	7,9	8,6	9,4	11,3	14,1	15,9	nd	nd
<i>Total USA</i>	4,7	4,6	4,6	4,2	4,1	4,2	4,4	4,5	4,3	4,1	4,5	4,3	4,0	4,1	4,0

- **Nos EUA há um pequeno declínio do percentual de patentes das universidades**
- **No Brasil, o desempenho na proteção de PI das Universidades é surpreendente**

Patentes de Universidades : 2000 a 2012 (%)



# ***Proteção da PI***

- **O aumento das patentes não se deve só às grandes instituições. Há um agressivo ingresso de novas universidades no rol dos depositantes de patentes**
- **A mudança do marco regulatório fez as Universidades se dedicarem a proteger sua PI e buscar parcerias**

**Isto é positivo e tem poucos paralelos no mundo. Mas deve fazer pensar se faz sentido e se vai ao encontro do fortalecimento do SNI**



# *Difícil Transferência da PI*

- **O relatório de 2015 do OTL da Universidade de Stanford impressiona: 180 patentes/ano, 10 disclosures de invenções por semana, mas ...**

“The biggest change in the coming years is the expiration of the last patent that covers our largest royalty-producing invention (...) we anticipate that for the first time in 32 years, the 15% administrative fee per Stanford’s royalty sharing policy will not cover OTL’s operating budget. The University, however, recognizes the contributions of OTL and the resources needed to effectively transfer Stanford technology to society and will continue to support OTL.” OTL, 2015.



# Bons Exemplos



- Casos como a INOVA da Unicamp: 50/80 patentes/ano e um estoque de mais de mil tecnologias protegidas, bem como 286 empresas ativas nascidas a partir da Universidade

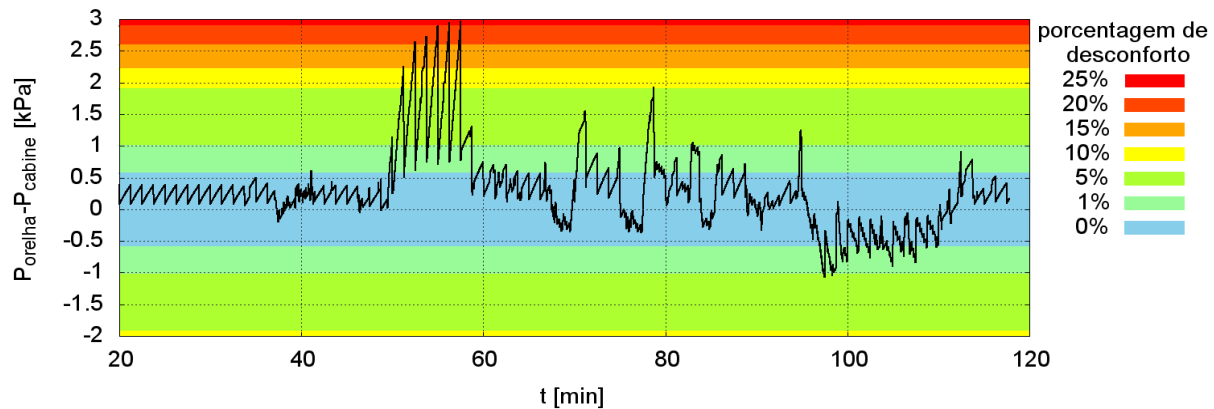
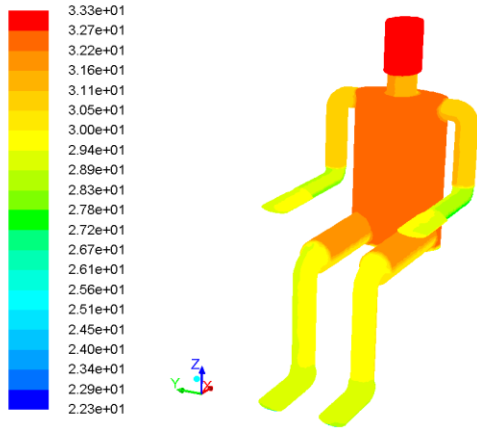
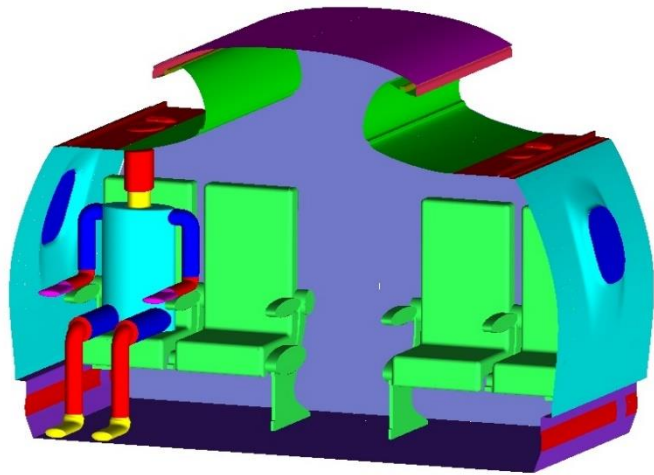
# Bons Exemplos



- **CIETEC (USP-IPEN): 114 empresas incubadas; 850 empregos, faturamento de R\$ 0,5 bilhões em 2015**

# Bons Exemplos

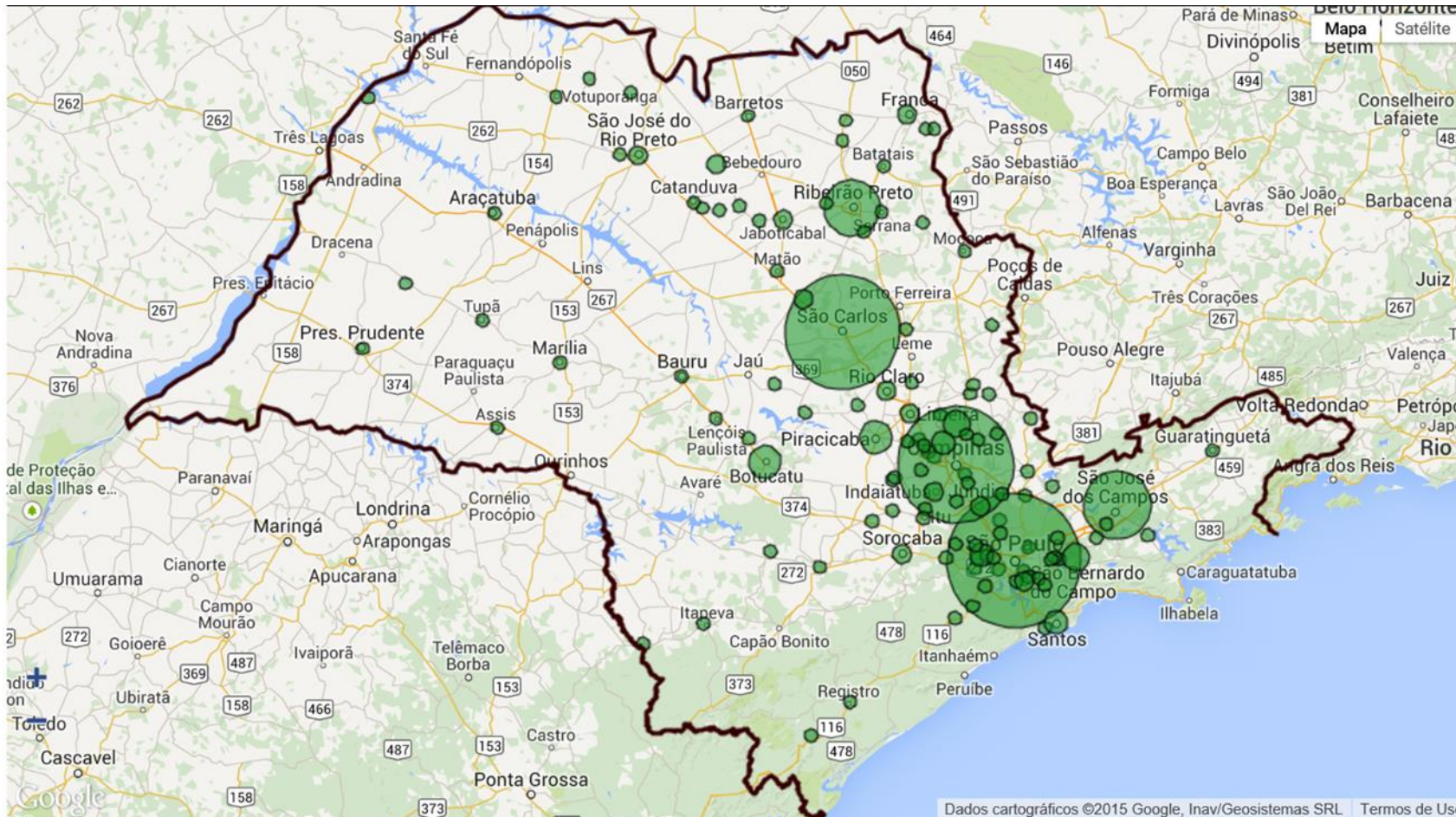
- **Centro de Pesquisa de Engenharia de Conforto: FAPESP-Embraer-Poli, USP**



# A Geografia da Inovação



- **PIPE: como em outros lugares do mundo o entorno das Universidades se transformam em Hubs de Inovação**



Munic.	Qtd
SP	359
Campinas	224
S. Carlos	220
SJCampos	129
Rib. Preto	98
Piracicaba	28
Botucatu	23

# ***Infraestrutura de Pesquisa***

## **Pesquisa do IPEA (2016):**

- **Não corrobora a hipótese de fraca interação U-E**
- **Problemas mais graves:**
  - **Brasil dispõe de muito poucas instalações de pesquisa de grande porte**
  - **Infraestrutura de pesquisa é formada de pequenos laboratórios espalhados nas universidades brasileiras**
  - **Necessidade de rever a política de alocação de recursos que gerou um sistema fragmentado e pouco competitivo**





# ***Infraestrutura de Pesquisa***

- **Em SNI avançados, ao lado das universidades, destacam-se os Public Research Institutions (Labs Nacionais)**
- **PRI são responsáveis:**
  - **Por grandes infraestruturas**
  - **Pesquisa voltadas aos desafios nacionais — saúde, energia, agricultura ou defesa**
  - **Suporte a atividades de P&D básica de alto risco e de interesse do setor privado, intermediando por vezes as relações entre empresas e universidades**



# ***Laboratórios Nacionais***

- **Em SNI avançados destacam-se os Public Research Institutions (Labs Nacionais), responsáveis por:**
  - **Grandes infraestruturas**
  - **Desafios nacionais — saúde, energia, defesa**
  - **P&D básica de alto risco e de interesse setor privado**

“The governance of PRI requires a national strategy (...) Governments orchestrate public research by defining research priorities at national level ... The presence of the business sector in advisory bodies as well as the promotion of strategic PPP, helps create a market perspective in the design and implementation of public research policy”. OECD, 2014.



# ***USA: Enforcement da TT***

- **Extensa lista de medidas de reforço da TT.**

**1980 - Technology Innovation Act: TT c/ missão dos labs nacionais.**

**1980 - Bayh-Dole Act: Facilita comercializar PI.**

**1982 - Small Business Innovation Act: SBIR.**

**1984 - National Cooperative Research Act, 1984: P&D pré-competitivo**

**1984 - Patent Clarification Act: facilita a TT.**

**1986 - Federal Technology Transfer Act: CRADAs**

**1988 - Omnibus Trade and Competitiveness Act: PPP**

**1989 - National Competitiveness TT Act, 1989: CRADA.**

**1992 - Small Business Innovation: SBIR e STTR.**

**1993 - National Cooperative R&P Act, 1993: PPP.**

**1995 - National TT Advancement Act, 1995: CRADA.**

**2000 - TT Commercialization Act, 2000: CRADAs.**

**2011 - Presidential Memorandum, Metas para TT e PPP**



# Acordos de Cooperação

<i>Technology transfer activity</i>	<i>2006</i>	<i>2012</i>
<i>Invention disclosures and patenting</i>		
<i>Inventions disclosed</i>	5.193	5.149
<i>Patent applications</i>	1.912	2.346
<i>Patents issued</i>	1.284	1.808
<i>Licensing</i>		
<i>All licenses, total active in the FY</i>	10.186	13.405
<i>Invention licenses</i>	4.163	4.029
<i>Other intellectual property licenses</i>	6.023	9.376
<i>Collaborative relationships for R&amp;D</i>		
<i>CRADAs, total active in the FY</i>	7.268	8.812
<i>Traditional CRADAs</i>	3.666	4.288
<i>Other collaborative R&amp;D relationships</i>	9.738	21.677

- **Um papel relevante tem sido desempenhado por acordos de cooperação com empresas, a exemplo dos Cooperative Research and Development Agreements (CRADAs), que foram sendo reforçados ao longo dos anos, quer em termos de seus objetivos, quer em termos orçamentários.**



# Conclusões

- **Cooperação U-E é relevante e deve ser incentivada**
- **Universidade tem papel importante na criação de capacitações tecnológicas – depende de sua conduta e da “*absorptive capacity*” do setor empresarial**
- **Isolada, U perde oportunidades de realizar melhor suas missões intrínsecas**
- **Estímulos à cooperação U-E são múltiplos:**
  - **flexibilização das regras de comercialização, apoio a arranjos cooperativos, mobilidade, ‘*matching grants*’, incentivos aos pesquisadores, adequação de currículos e novas abordagem pedagógicas, maior ênfase ao empreendedorismo, encontros informais, etc.**
- **Importante evitar ênfase excessiva em proteção e licenciamento de PI**

# ***Conclusões***

- 1. Estratégias institucionais focadas no licenciamento (comercialização)**
- 2. Apoio a *startups* e *spin-off* (*hubs* de inovação)**
- 3. Mentalidade empresarial (proteção da PI não é impedimento à cooperação)**
- 4. Confiança mútua nas relações U-E (*networking* profissional)**
- 5. Novos modelos para as instituições públicas (Fundação Pública de Direito Privado) e maior segurança às Organizações Sociais (OS)**
- 6. Reforço das políticas de TT**
- 7. Projetos cooperativos e exame da experiência norte-americana dos CRADAs**

# ***Recomendações***

- 1. Reorganizar as UP/MCTIC, como labs nacionais e governança mais eficaz**
- 2. Dar suporte aos outros labs nacionais externos (ex. Embrapa, Fiocruz etc.)**
- 3. Reduzir a dispersão de recursos e aumentar a seletividade do fomento**
- 4. Promover ações de PPP na política tecnológica (ex. indústria aeronáutica)**
- 5. Programa nacional de apoio a parques tecnológicos e ambientes de inovação**
- 6. Estimular a absorção de talentos pelas empresas e colaboração também na área educacional (currículos, estágios, mobilidade)**
- 7. Diversificar as fontes de financiamento (cooperação, *endowment* etc.)**
- 8. Internacionalizar universidades em parceria com empresas globais**