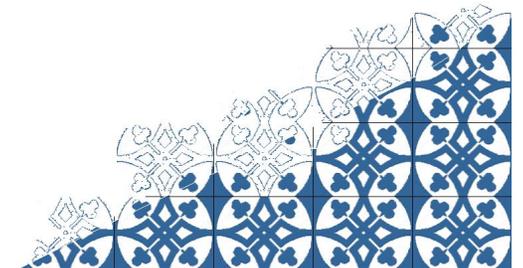


José Eduardo Cassiolato

Coordenador da RedeSist

Workshop Aneel - Gesel

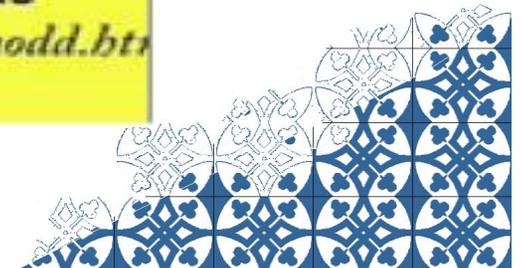
Junho, 2018



Inovação: moda e modo

A moda: Milhares de “conceitos” (ato ou processo)

- * “a new way of doing something” *Wikipedia*
- “Generation of new or improved products, processes, and services” *NSF.gov*
- * “the introduction of something new” *Wiktionary*
- * “a new or variant product, idea, process or way of thinking” ... *USQ.edu.au*
- * “the act of innovating... the creation of something in the mind” ... *thefreedictionary.com*
- * “the conversion of knowledge and ideas into a benefit” .. *www3.bi.is/~joner/eaps/innodd.htm*

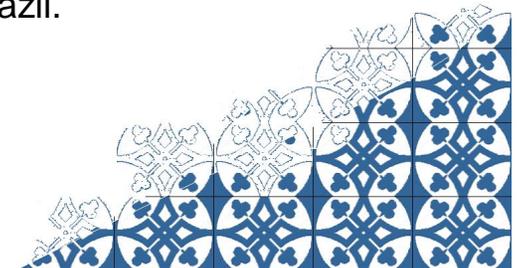


A Inovação como consenso: a moda

Se os conceitos tivessem analogias urbanas, a inovação poderia ser assemelhada a uma dessas praças em forma de estrela, como a De Gaulle em Paris e a Raul Soares em Belo Horizonte, as quais aportam avenidas vindas de diversos lugares, juntam-se e, a seguir, continuam seu percurso rumo a destinações divergentes.



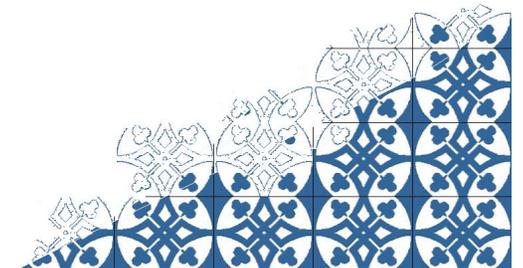
Fonte: Erber, F. Innovation and the development convention in Brazil.
Revista Brasileira de Inovação, v. 3, n. 1, p. 35-54, 2009



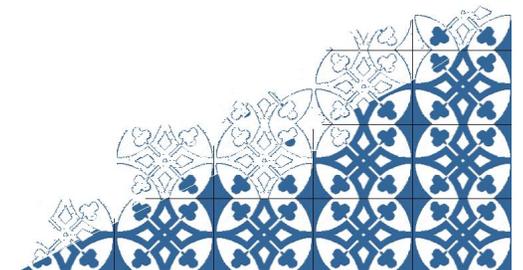
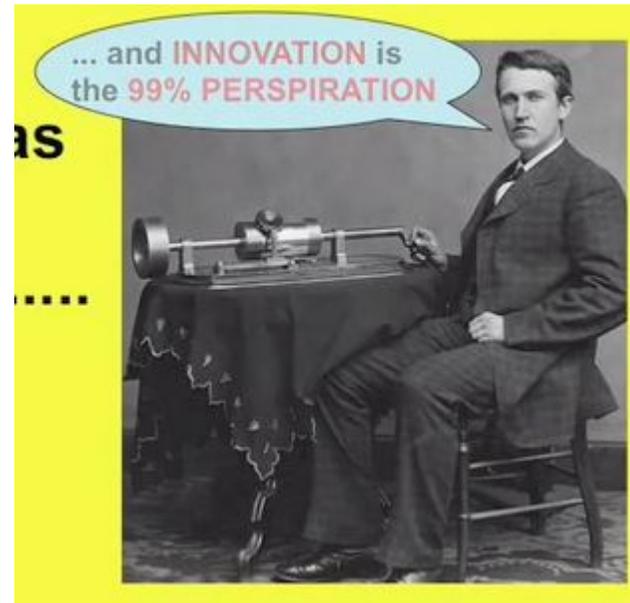
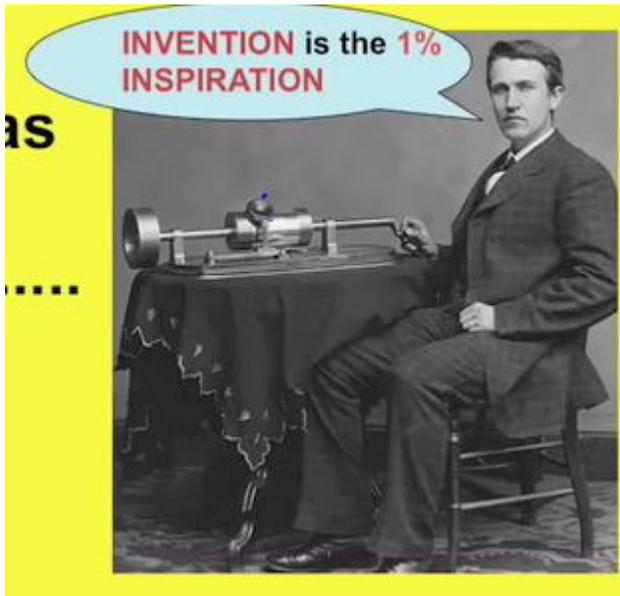
Inovação: moda e modo

Modo

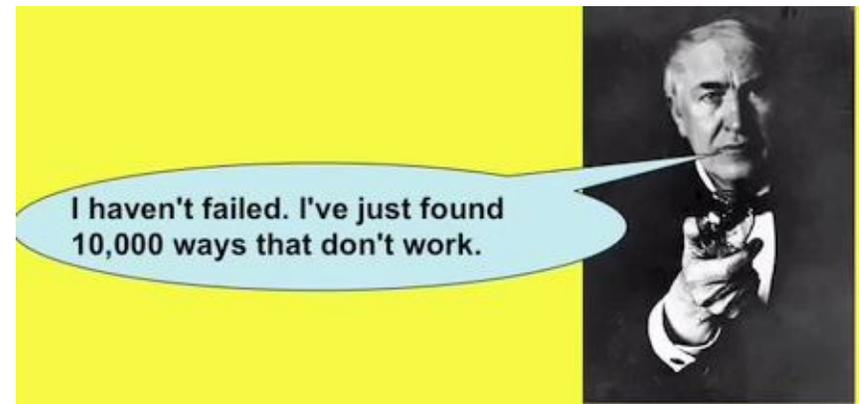
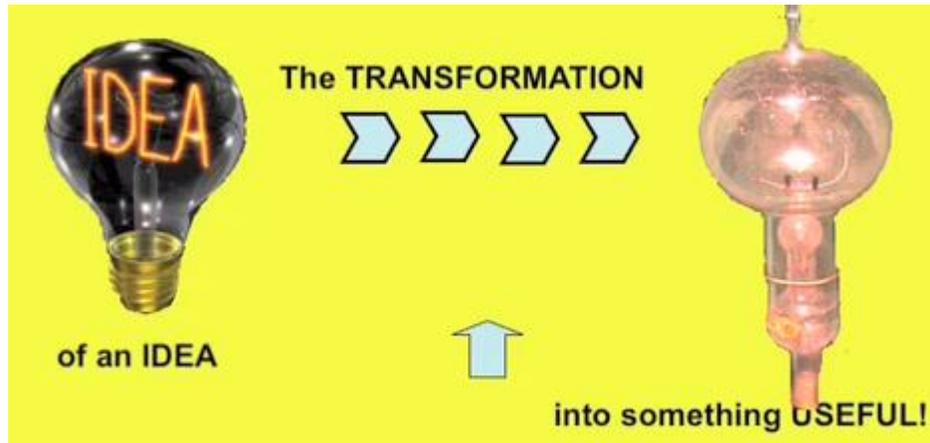
- A crescente intensidade em conhecimento em produtos, processos, formas organizacionais
- Diminuição do ciclo de vida de produtos
- Crescente interatividade permitida pelas novas tecnologias (espec. as de base eletrônica)
- Escala X escopo



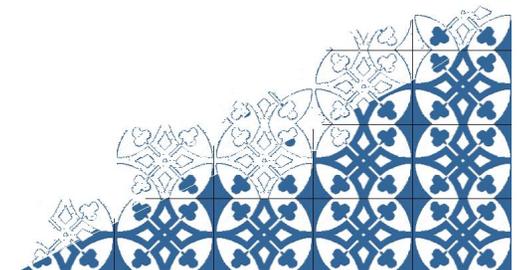
Thomas Edison e a inovação



Inovação é um processo

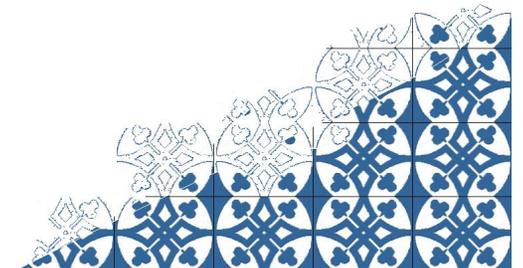


Para cada 100 ideias apenas 1 se torna
uma inovação



O processo inovativo

- A inovação não é um **ato** isolado
- A inovação é um **processo** coletivo/sistêmico



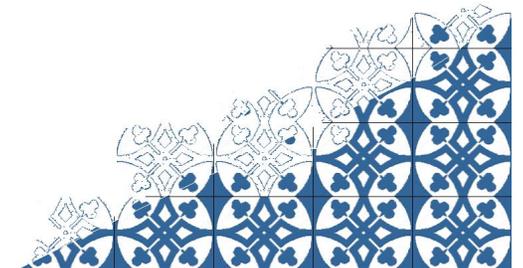
Evidencias Empíricas: desconstruindo o modelo Linear

O QUE OS PRINCIPAIS ESTUDOS EMPÍRICOS DE INOVAÇÃO NOS ENSINARAM?



O Projeto SAPPHO - Rothwell (1972; 1977)

- Concebido como uma tentativa sistêmica de descobrir as diferenças entre inovações bem sucedidas e inovações mal sucedidas
- Comparação de pares de inovações, identificando os diferentes condicionantes e estratégias
- Resultados – determinantes do sucesso
 - Nível hierárquico da pessoa responsável pela inovação
 - P&D interna
 - Necessidade de integrar P&D, produção, design e marketing
 - Inovações que falharam: falta de comunicação com os usuários
 - Serviço pós-venda
 - Compreensão das necessidades dos utilizadores e adaptações
 - Interação com fornecedores: tecnologia incorporada e co-inovadores
 - Interação com concorrentes: cooperação e competição
 - Ligações com C&T externa
 - Ciência Básica (em setores hi-tech)
 - Ambiente nacional



A Yale Innovation Survey (1984)

Foco no entendimento das estratégias das grandes empresas norte-americanas para o desenvolvimento de novos produtos e processos

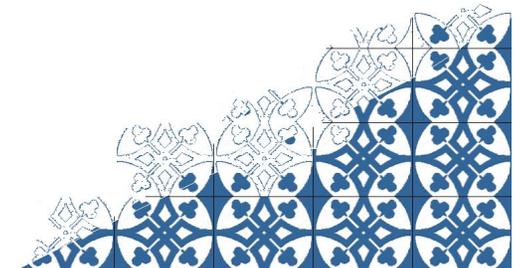
Fatores importantes para a inovação (Klevorick et al., 1995):

- Extrema importância da acumulação de capacitações internas
- Importância da engenharia reversa
- Fluxos de conhecimento entre agentes da mesma cadeia de produção
- O papel da universidade e infraestrutura de C&T (limitado e altamente diferenciado por setores)
- Serviços especializados como facilitadores/parceiros
- Relações de cooperação dependem significativamente de políticas públicas direta ou indiretamente voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico
- Recursos para projetos de inovação → papel importante de fontes de financiamento



Inovação

- Custo e risco indeterminado
- Incerteza e Cumulatividade



Duas características principais da inovação são: incerteza e cumulatividade.

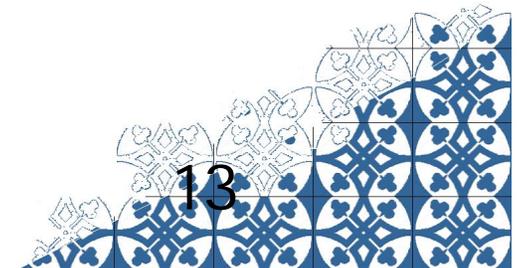
- “Innovation involves a fundamental element of **uncertainty**, which is not simply the lack of all the relevant information about the occurrence of known events, but more fundamentally, entails also
 - (a) the existence of techno-economic problems whose solution procedures are unknown, and
 - (b) the impossibility of precisely tracing consequences to actions” (Dosi, 1988, p. 222).





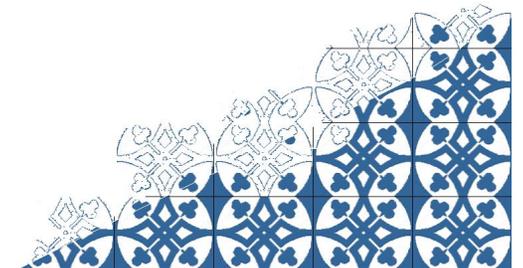
• Duas características principais da inovação são: incerteza e cumulatividade.

- cumulatividade: mudança tecnológica segue padrões específicos, ao invés de ser apenas aleatória ou simples reações a demandas do mercado:
 - “ it is generally the case that the probability of making technological advances in firms, organisations and often countries is, among other things, a function of the technological levels already achieved by them. In other words, technical change is a cumulative activity” (Dosi, 1988 p. 223).



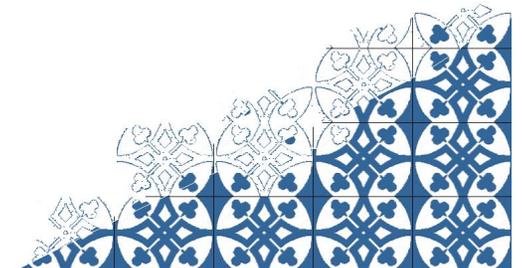
Inovação não é P&D!

- P&D: "creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society, and the use of this stock of knowledge to devise new applications" (OCDE)
- Conceito de P&D: criado para fins estatísticos (esforço voltado ao desenvolvimento de produtos e processos realizados de forma não rotineira)
- *Innovation is much more than R&D* (Harvey Brooks, 1971)



Sistema de Inovação

- principais traços gerais, do conceito:
- - o papel do Estado;
- - o papel da estratégia das empresas (Investimento e P&D);
- - o papel da educação e do treinamento dos pesquisadores, técnicos e trabalhadores, e das inovações sociais relacionadas a elas;
- - a estrutura conglomerada da indústria, a organização interna das firmas e as relações inter-firmas;
- - a organização institucional e a estrutura do setor financeiro.



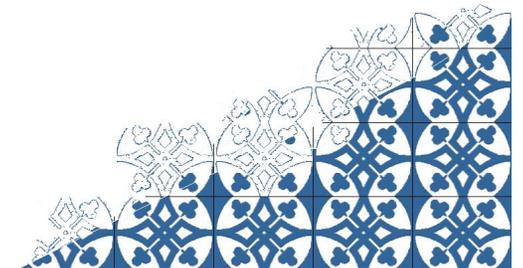
Gastos em intangíveis não-P&D são cada vez mais importantes do que os Gastos em P&D

Ativos intangíveis têm crescido mais do que tangíveis

Reino Unido: em 2004 setor privado gastou £127bil em intangíveis (11% do PIB):

- 15% em software,
- 10% em P&D científico,
- 20% em P&D não científico (design, desenvolvimento de produto.),
- 14% em marcas,
- 20% em treinamento
- 11% em capital organizacional) (Marrano et al 2007)

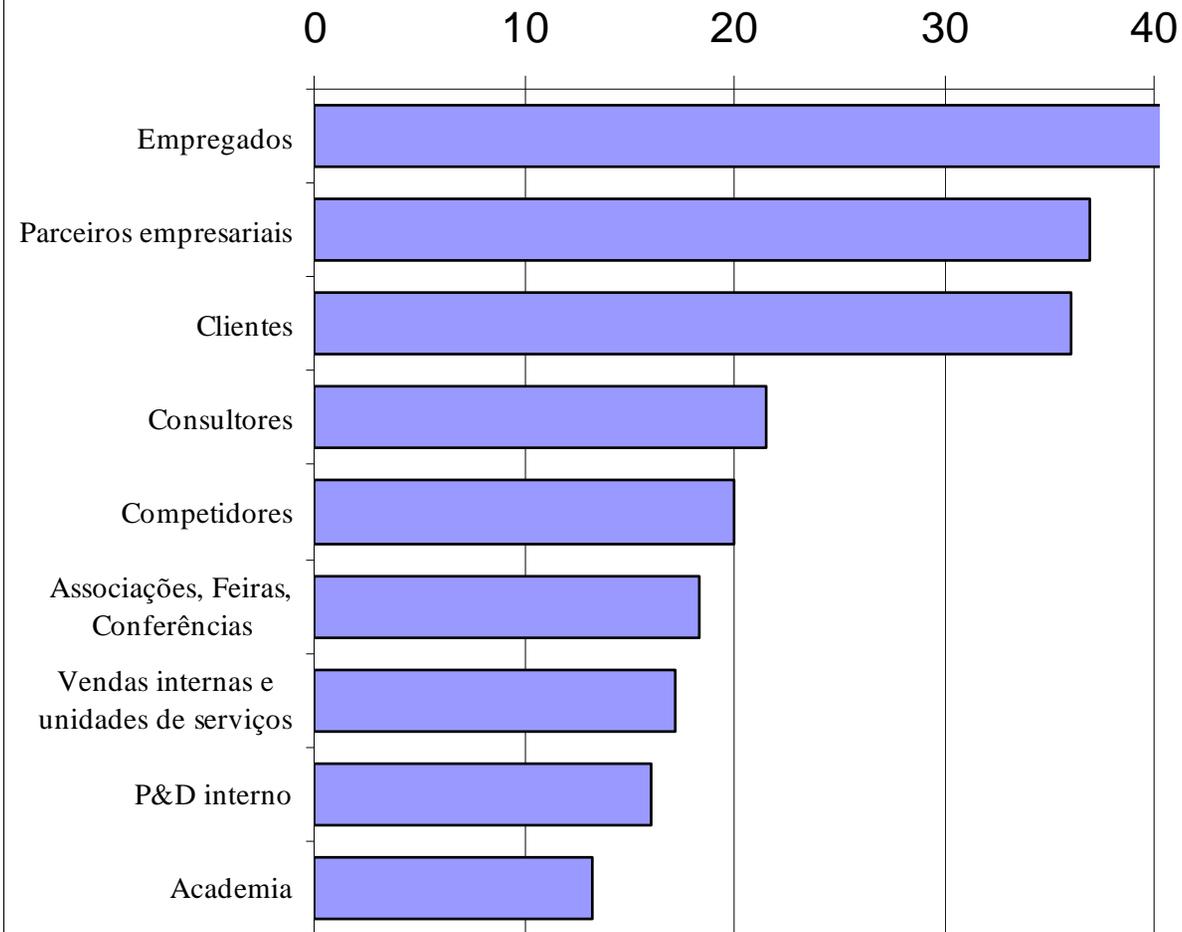
Fonte: Marrano, M. G., Haskel, J. (2007), “How Much Does the UK Invest in Intangible Assets?”, Center for Economic Policy Research, [DP6287](#)



Fontes de Informação para Inovação

As mais significantes fontes de idéias inovativas

% dos respondentes escolheram até 3 opções



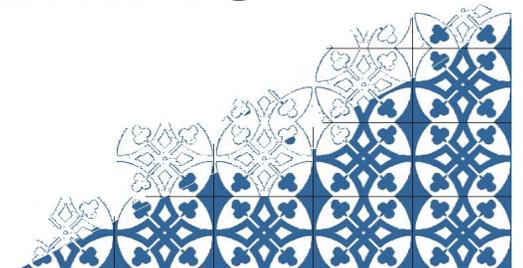
**Estudo da IBM
com 750 CEOs:
P&D oitava fonte
de novas idéias,
universidade
nona...**

Fonte Bednarz, A., "IBM unveils R&D consulting practice", NetworkWorld.com,

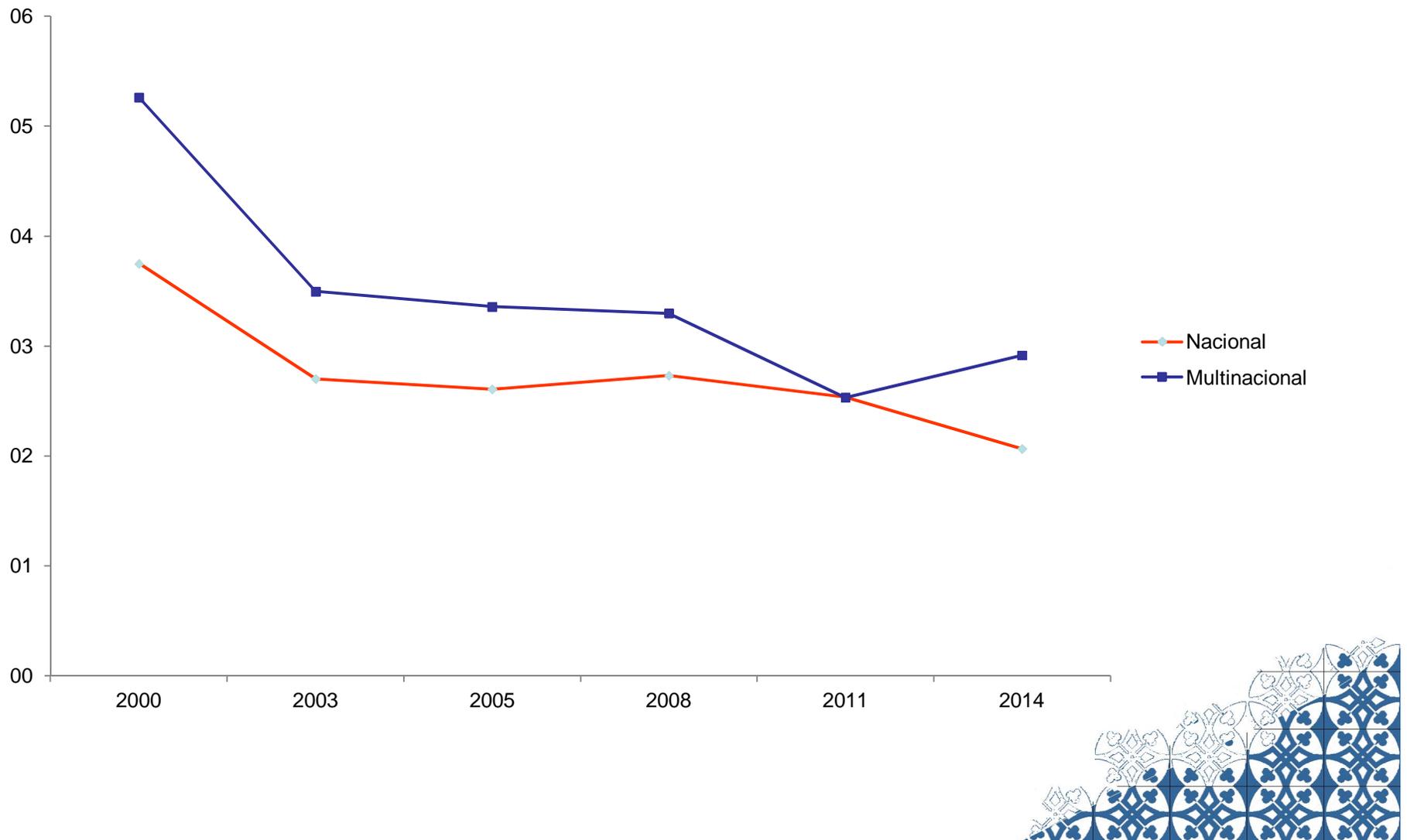
06/14/2006



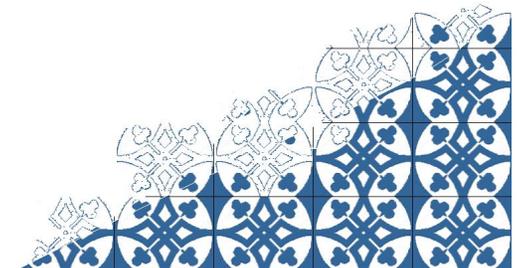
EXPERIÊNCIAS A PARTIR DO REFERENCIAL DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO



Brazil – Innovation Expenditures as a % of sales – Transformation Industry – Firms with more than 500 employees – 2000-2014 -



- Os Paradoxos da política de inovação
- Os casos de Sucesso (exemplos)
 - Brasil
 - Automação bancária
 - Suécia
 - Papel e celulose
 - Estados Unidos da América
 - Semicondutores



Concept

FROM high-end energy efficient buildings **TO** Smart Eco-Cities



Bringing a **comprehensive portfolio** based on the **8 pillars** of tomorrow's cities



6 Core integrated pillars

ENERGY

- Raw material
- Renewable (Wind, Solar, Biomass)
- Hydro (Small Hydro)
- Marine (Wave, Ocean, Tidal)
- Energy efficiency
- Energy storage
- Transmission and Distribution

BUILDING

- Green Building
- Green Industries
- Green envelope and materials
- Distributed Energy Resources
- Heating, ventilation and air conditioning
- Combined Heat and Power

WATER

- Water treatment
- Wastewater treatment
- Soil and sludge treatment
- Purification
- Filtration
- Water distribution

HEALTH

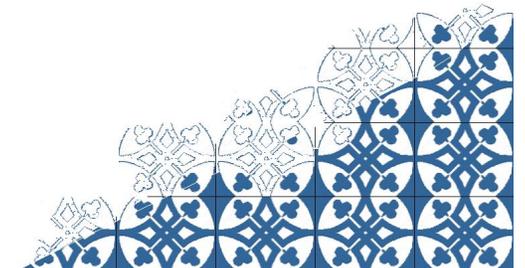
- Healthcare
- Biodiversity
- Clean Development Mechanism
- Air quality management
- Carbon trading

MOBILITY

- Public (Rail-, Sub-, Tramway)
- Electric Vehicle
- EV components
- Recharging
- Biofuel and Biogaz

RECYCLING

- Circular economy
- Mixed wastes
- Waste treatment
- Construction with waste
- Waste to energy



Muito obrigado
José Eduardo Cassiolato

cassio@ie.ufrj.br

