

# Escolas de Inverno em Avaliação de Tecnologia

Winter Schools on Technology Assessment



## **Avaliação do modelo de implementação de ações para o desenvolvimento da nanotecnologia em Portugal**

Doutoranda Josemari Quevedo, CES, Universidade de  
Coimbra, Programa de Pós-Graduação em Políticas  
Públicas UFPR (Brasil)

Bolsista Capes – [josemari.quevedo@gmail.com](mailto:josemari.quevedo@gmail.com)

Dr. Tiago S. Pereira, CES, Universidade de Coimbra;  
Dra. Chiara Carrozza, CES, Universidade de Coimbra

# Projeto de Doutoramento



## **Problema de investigação**

*Avaliar ex post os modelos de políticas e ações de desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil em Portugal.*

# Projeto de Estágio Doutoral

- Esta comunicação compreende uma das etapas de pesquisa de doutoramento da pesquisa exploratória que analisa os distintos modelos de desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil e em Portugal.

# Pergunta de investigação

*Como os pilares da inovação; de segurança para a saúde e meio ambiente (EHS Issues); e aspectos éticos, legais e sociais (ELSI) estão contemplados nas ações de Portugal?*

- Justificativa: entender como as ações deste país, no contexto europeu e de relações históricas com o Brasil, correspondem à tendência global do desenvolvimento da nanotecnologia e nanociência (N&N) observando os três pilares de impacto (inovação, EHS e ELSI).

# Objetivos Específicos



- ◆ Analisar origens, características, objetivos e metas das ações, além de discursos sobre o desenvolvimento da nanotecnologia no contexto nacional;
- ◆ Identificar atores relevantes na formulação de interesses e de ações nas iniciativas;
- ◆ Verificar os principais instrumentos de implementação de ações, analisando as mudanças e direcionamentos de governação;
- ◆ Examinar as ações portuguesa no contexto dos grandes programas de nanotecnologia desenvolvidos pela UE e verificar o papel das organizações internacionais no desenho de ações nacionais.

# Nanotecnologia

- Nova tendência global de desenvolvimento;
- Plataforma científica interdisciplinar, de tecnologia transversal a vários setores;
- Controvérsia: potenciais benefícios *versus* riscos e impactos sociais não totalmente conhecidos.

# Estágio atual de pesquisa

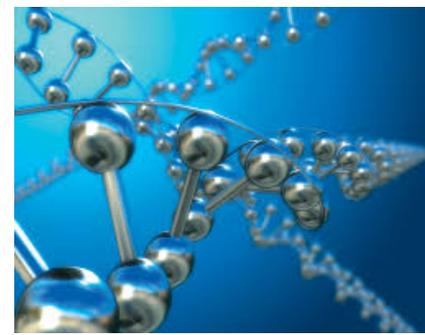
- No Brasil, o Estado foi alavancador do desenvolvimento;
- Os *policy makers* da política foram predominantemente cientistas da área;
- A participação na formulação da política foi técnica e fechada a atores restritos;
- No design brasileiro, o governo influenciou no direcionamento dos três pilares (inovação, *EHS* e *ELSI*);
- Foco na inovação em parcerias universidade-empresa e em subvenções diretas às empresas;
- As questões de risco *EHS* e *ELSI* ficaram mais restritas a ações de incentivo a algumas redes de pesquisas acadêmicas e foram tardiamente incorporadas.

# O caso português: algumas direções

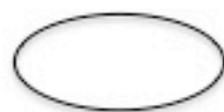


- No caso de Portugal, o desenvolvimento da nanotecnologia não se estrutura a partir de uma política de Estado central;
- Atuação mais forte a nível de atores institucionais;
- Apresenta-se este modelo a nível de *cases* exemplares dos principais atores institucionais que o compõem;
- Incluem-se as ações de governo e de que modo os atores se relacionam para influenciar o nível da política;

# O caso português: algumas direções



- Propõe-se a análise qualitativa de conteúdo sobre o modelo de desenvolvimento da nanotecnologia, especificamente a verificação a nível institucional de pesquisa e de produção da N&N;
- O enfoque inclui ações públicas governamentais para o desenvolvimento de políticas científicas;
- O *corpus* de composição do *design* inicial se constitui de documentos, informações rastreadas em sites e publicações sobre laboratórios, empresas e *stakeholders* e ações do próprio governo português.



## ATORES



Atores da esfera política:  
órgãos de governo/estado,  
âmbito local, regional ou  
nacional.



Atores do âmbito científico



Atores da esfera privada:  
Indústria, empresas e centros  
de pesquisa de origem  
privada.



Organizações de  
consumidores



Associações



Sindicatos



ONGs



Público:  
sociedade civil,  
cidadão



## INICIATIVAS



Iniciativas da esfera política: governo/  
Estado



Iniciativas da União Europeia



Iniciativas da esfera privada: empresas e  
indústria

## TIPOS DE RELAÇÕES



Financiamento e desenvolvimento:  
Implementação mais completa de ações ou políticas, com iniciativas.

---

Interações e cooperação: impactos das ações ou políticas.

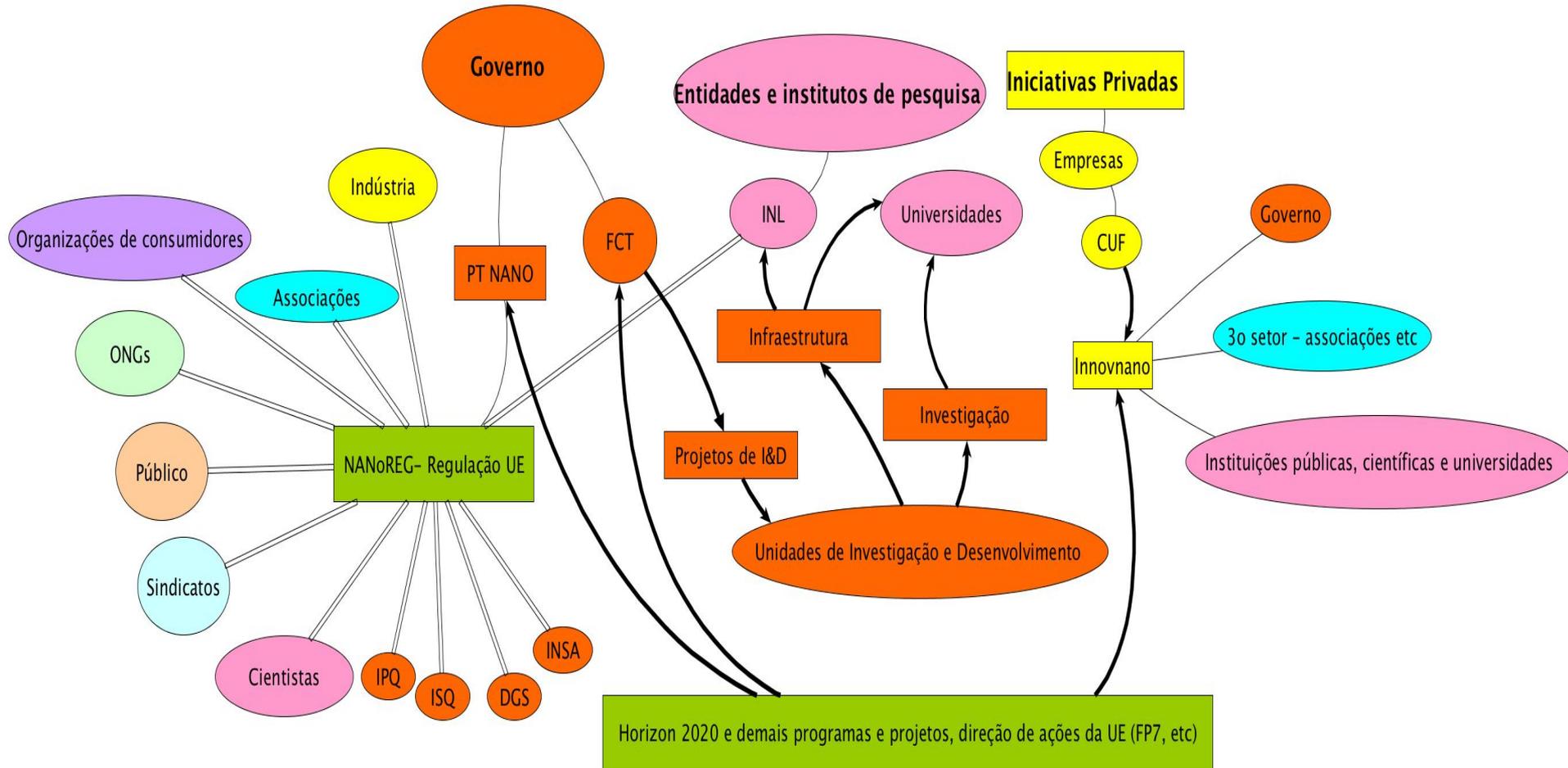
---

---

Regras, medidas, diretrizes, leis, regulamentos:  
decisões de ou para implementação de ações e políticas.

# MODELO DE DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA EM PORTUGAL: BASEADO EM AÇÕES ESPECÍFICAS - CASES EXEMPLARES.

Ações para o desenvolvimento da nanotecnologia em Portugal



# Quadro teórico

## **Formulação e implementação de política e de ações públicas**

- ◆ A agenda internacional de pesquisa impulsiona a atuação das autoridades públicas, que vão propor ou administrar ações conforme circunstâncias;
- ◆ A agenda conjuntural ou sistêmica da política não pertence necessariamente à competência habitual da autoridade;
- ◆ Implementação: como Interação, regida por escolhas de ação, baseadas em atos e efeitos a partir do marco normativo de intenções, textos ou discursos;
- ◆ O enfoque *bottom-up*: ponto de contato mais imediato entre o problema e a política, em que pessoas diversas aos decisores influem na política.

(Meny & Thoenig, 1992)

- Sistemas de direcionamento e agregação (*Steering system and Aggregation*): o Estado direciona ações, que são integradas e desenvolvidas no sistema nacional de inovação por agregações de subsistemas heterogêneos compostos por diferentes atores e instituições (Rip et al, 1996).

# Isomorfismo e Inovação

- O isomorfismo normativo dos campos tende a promover homogeneização de processos (Dimaggio & Powell, 2005).
- N&N: para EUA e UE é recurso chave na corrida econômica. A competição é promovida por organismos e agências de fomento internacionais (Invernizzi et al, 2014, p. 226).
- Decisores dão diferentes respostas ao modelo de PCTI global (Velho, 2011).

## Governança de ações de desenvolvimento da nanotecnologia

- Caráter tecnopolítico das redes de N&N se dá pelo perfil dos decisores.
- Integram conselhos, comitês ou arranjos institucionais que sustentam ações, formando *clusters* (Latour, 2010).
- A governança na área da nanotecnologia se manifesta em duas dimensões (Hagendijk et al, 2006).
  - ◆ Na administração pública das ações em decisões em contexto de incerteza.
  - ◆ Na reivindicação de inclusão do interesse público no desenvolvimento da tecnologia.

# Fases da pesquisa em Portugal

- **Fase 1** – Revisão da literatura internacional: teorias sobre políticas globais em face da inovação nanotecnológica, controle de riscos e aspectos ELSI; governança internacional; e a ciência na fronteira com a política. Coletas exploratórias
- **Fase 2** – Análise de documentos oficiais das ações de nanotecnologia: programas, projetos, relatórios e balanços, editais de fomento.
- **Fase 3** – Análise bibliométrica: levantamento da produção científica para observar assuntos e parcerias locais e internacionais de publicação no período.
- **Fase 4** – Pesquisa de campo: entrevistas estruturadas com atores relevantes na formulação e implementação, em particular decisores, cientistas, empresários e atores críticos. O objetivo é verificar processos e redirecionamentos das políticas.

# Obrigada!

## Referências:

Dimaggio, J. & Powell W. (2005) A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. RAE-Revista de Administração de Empresas 45.2.

Fonseca, P. F. C. (2014) Traduzindo o desenvolvimento responsável da nanotecnologia: Reflexões sociotécnicas a partir de casos no Brasil e em Portugal. 365f/Tese de Doutorado em Governança, Conhecimento e Inovação.

Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra – Portugal. Coimbra.

Hagendjik, R, et al. (2006) Public Deliberation and Governance: Engaging with Science and Technology in Contemporary Europe. Minerva, 44, 2, 167-184.

Invernizzi, N., et al. (2014) Nanoscience and Nanotechnology: How an Emerging Area on the Scientific Agenda of the Core Countries Has Been Adopted and Transformed in Latin America. In.: MEDINA, E., et al. Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America. MIT: USA.

Knoepfel, P., et al. (2007) Public Policy Analysis. Bristol: The Policy Press.

Latour, B. (2010) The Making of Law: An Ethnography of the Conseil d'Etat. UK: Cambridge

Meny, I. & Thoenig, J. C. (1992) Las políticas públicas. Barcelona: Ed. Ariel S.A.

Rip. A. et al. (1996) The post-modern research system. Science and Public Policy, vo. 23, n.6, December, pp. 343-352.

Velho, L. (2011) Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. Sociologias, Porto Alegre, ano 13, N. 26.