



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE

Concurso Edital 05/2025

Políticas de Inovação Instrumentos e Sistemas Nacionais

Luiz Diego Vidal Santos
Universidade Federal de Sergipe

Visão Geral

Tópicos Principais

- 1 Sistemas Nacionais de Inovação
- 2 Políticas Públicas de Inovação
- 3 Instrumentos de Apoio à Inovação
- 4 Marco Legal da Inovação
- 5 Avaliação de Políticas

Objetivo Central

Analisar as políticas públicas de inovação e seus instrumentos de apoio ao desenvolvimento tecnológico.

Fundamentos Teóricos: Inovação como Fenômeno Sistêmico

Perspectiva Schumpeteriana

- **Destruição Criativa** (Schumpeter, 1942)
- Motor do desenvolvimento capitalista
- Inovação como processo dinâmico

Abordagem Neo-Schumpeteriana

- **Freeman (1987)**: Sistema japonês
 - Redes de instituições públicas-privadas
 - Aprendizado e capacitação coordenados
- **Lundvall (1992)**: Aprendizado interativo
 - *Learning-by-doing*
 - *Learning-by-using*
 - *Learning-by-interacting*

Sistemas Nacionais de Inovação (SNI)

O sucesso tecnológico não deriva apenas de P&D, mas de uma rede de instituições que coordenam estratégias de aprendizado e capacitação.

Freeman (1987)

Colaboração como Fonte

A colaboração entre empresas, fornecedores e clientes é a principal fonte de inovação em economias do conhecimento.

Lundvall (1992)

Evolução das Políticas: Três Perspectivas Complementares

Políticas Públicas

Lundvall & Johnson (1994)

Edquist (2001)

Três gerações enfatizando
mudança dos instrumentos
de intervenção estatal

Hélice Tríplice

Etzkowitz & Leydesdorff
(2000)

Reconfiguração das relações
entre **universidade-**
indústria-governo

Convergência

Óticas distintas que convergem
na caracterização dos **mesmos**
fenômenos históricos

→ A articulação permite integrar: maturação dos instrumentos públicos + evolução dos processos empresariais + reconfiguração institucional

1ª Geração: Modelo Linear (1940-1970)

Características Principais

Modelo Linear de *Science Push*

- Foco em pesquisa básica
- Financiamento público prioritário
- Oferta de conhecimento
- Pressuposto: ciência → tecnologia → inovação

O Paradoxo Europeu

Comissão Europeia (1995)

Excelência científica **não garante** competitividade industrial

→ Abordagem revelou-se insuficiente

Hélice Tríplice: Configuração Estatista



- Estado como protagonista
- Universidades e empresas sob orientação governamental
- Separação entre esferas

2ª Geração: Transferência Tecnológica (1980-1990)

Novos Instrumentos

Transferência de Tecnologia

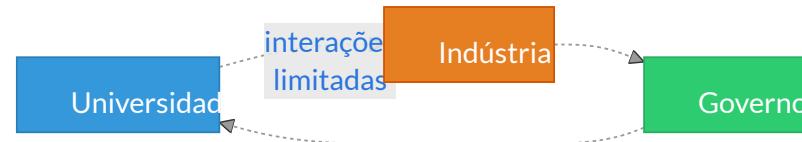
- Legislações tipo **Bayh-Dole Act** (EUA, 1980)
- Criação dos **NITs** (Núcleos de Inovação Tecnológica)
- Fortalecimento da **propriedade intelectual**

Mudança de Paradigma

Reconhecimento da necessidade de **conectar** ciência e mercado

→ Mas ainda com separação institucional

Hélice Tríplice: Configuração *Laissez-faire*



- Esferas institucionais **separadas**
- Interações limitadas
- Corresponde à 2ª geração de políticas

3ª Geração: Visão Sistêmica (2000-presente)

Abordagem Sistêmica

Enfoque em:

- Aprendizado contínuo
- Colaboração multi-ator
- Redes de conhecimento
- Inovação aberta (Chesbrough, 2003)

Learning Economy

Lundvall & Johnson (1994)

Competitividade depende da capacidade de **aprender continuamente** e transformar conhecimento em valor econômico

Hélice Tríplice: Configuração Balanceada



- Autonomia institucional mantida
- **Sobreposições organizacionais**
- Exemplos: Silicon Valley, ecossistemas europeus

Estado Empreendedor

Mazzucato (2013): Novo Papel do Estado

Não apenas corretor de falhas de mercado

Estado como **agente ativo** que:

1. Financia projetos de **alto risco**
2. Coordena iniciativas de **elevado impacto social**
3. Define **missões estratégicas**

Exemplos de Tecnologias

Investimentos públicos geraram:

- Internet (ARPANET - Departamento de Defesa, EUA)
- GPS (Sistema militar → aplicação civil)
- Telas sensíveis ao toque (pesquisa financiada publicamente)

Políticas *Mission-Oriented*

Abordagem contemporânea:

- Enfrentar desafios sociais amplos
- Transição energética
- Saúde global
- Articular ciência, indústria e mercado

Políticas pelo Lado da Demanda

IPEA (2017)

Mudança paradigmática: priorizar **criação de mercados** para produtos inovadores

Marco Regulatório Brasileiro: Evolução Legal (Parte 1)

2004 - Lei de Inovação (10.973/2004)

- Regulação da cooperação ICT-empresa
- Criação dos NITs
- Instrumentos de fomento, bolsas e compartilhamento de infraestrutura

2005 - Lei do Bem (11.196/2005)

- Incentivos fiscais automáticos para P&D
- Dedução de despesas em IRPJ e CSLL (75% a 100%)
- Principal instrumento de estímulo à PD&I empresarial

2016 - Novo Marco Legal de CT&I (13.243/2016)

- Flexibilização de parcerias público-privadas
- Regulamentação da remuneração de pesquisadores
- Fortalecimento da autonomia das ICTs

Marco Regulatório Brasileiro: Evolução Legal (Parte 2)

2018 - Decreto 9.283/2018

- Detalhamento de procedimentos
- Gestão de ambientes de inovação

2021 - Nova Lei de Licitações (14.133/2021)

- Diálogo competitivo
- Encomendas tecnológicas

2021 - Marco Legal das Startups (LC 182/2021)

- Simplificação Estado-empresas emergentes
- Investimentos-anjo e segurança jurídica

Lei do Bem: Instrumento Estratégico

Mecanismos Principais

1. Dedução Fiscal

- Abatimento em IRPJ e CSLL
- 75% a 100% das despesas qualificadas em P&D
- Incentivo automático (sem necessidade de aprovação prévia)

2. Créditos Fiscais

- Para empresas sem lucro tributável
- Acesso mesmo em fases de desenvolvimento
- Apoio a empresas com prejuízos temporários

Despesas Elegíveis

- Salários de pesquisadores
- Aquisição/locação/manutenção de equipamentos
- Materiais para projetos de P&D
- Serviços de terceiros
- Registro e manutenção de PI

→ Alinhamento com **Manual de Oslo**

Desafios

- Utilização **abaixo do potencial**
- Complexidade administrativa
- Necessidade de capacitação empresarial
- Baixa divulgação dos benefícios

Desafios Estruturais do Sistema Brasileiro (Parte 1)

Indicadores Preocupantes

Investimento em P&D

Brasil: ~1,2% do PIB

Países desenvolvidos: 2,5% a 4% do PIB

→ Gap de investimento significativo

Financiamento

- Predominantemente **público**
- Participação empresarial reduzida
- Necessidade de maior engajamento privado

Capacidade Absortiva

Cohen & Levinthal (1990)

Habilidade de reconhecer, assimilar e aplicar conhecimento externo

→ Construída por **investimentos internos em P&D**

Sem P&D próprio, políticas de incentivo perdem impacto

Desafios Estruturais do Sistema Brasileiro (Parte 2)

Conexões Frágeis

- Universidade ↔ Empresa
- NITs com capacidades desiguais
- Transferência de tecnologia limitada

Consolidação do Sistema Requer:

1. Coordenação Estratégica

- Articulação entre ministérios e agências
- Disseminação de informações sobre incentivos disponíveis

Desafios Estruturais do Sistema Brasileiro (Parte 3)

Consolidação do Sistema Requer (continuação):

2. Estabilidade Orçamentária

- Garantir financiamento de longo prazo
- Reduzir volatilidade de recursos para P&D

3. Estímulo à Inovação Privada

- Múltiplos instrumentos: fiscal, creditício, subvencionado
- Incentivos à colaboração universidade-empresa

4. Simplificação Administrativa

- Processos de certificação da Lei do Bem
- Redução de burocracia

5. Capacitação Empresarial

- Reconhecimento de oportunidades inovadoras
- Estruturação de projetos de P&D

Sistemas Nacionais de Inovação: Fundamentos Teóricos

Premissa Central

Inovação é um **fenômeno coletivo** e **institucionalmente condicionado**

→ Não ocorre isoladamente nas empresas

Aprendizado Interativo

Freeman (1987) & Lundvall (1992)

- Trocas contínuas entre atores
- Conhecimento tácito e codificado
- Colaboração universidade-empresa-governo

Path-Dependence

Nelson (1993)

Trajetórias nacionais são dependentes de:

- História institucional
- Estrutura industrial
- Base de conhecimento acumulada

Implicação:

Cada país desenvolve seu SNI de forma única, influenciado por sua história e estrutura institucional

Exemplos Históricos de SNI

Japão

Catching-up tecnológico via MITI
Absorção e adaptação de tecnologias estrangeiras

Coreia do Sul

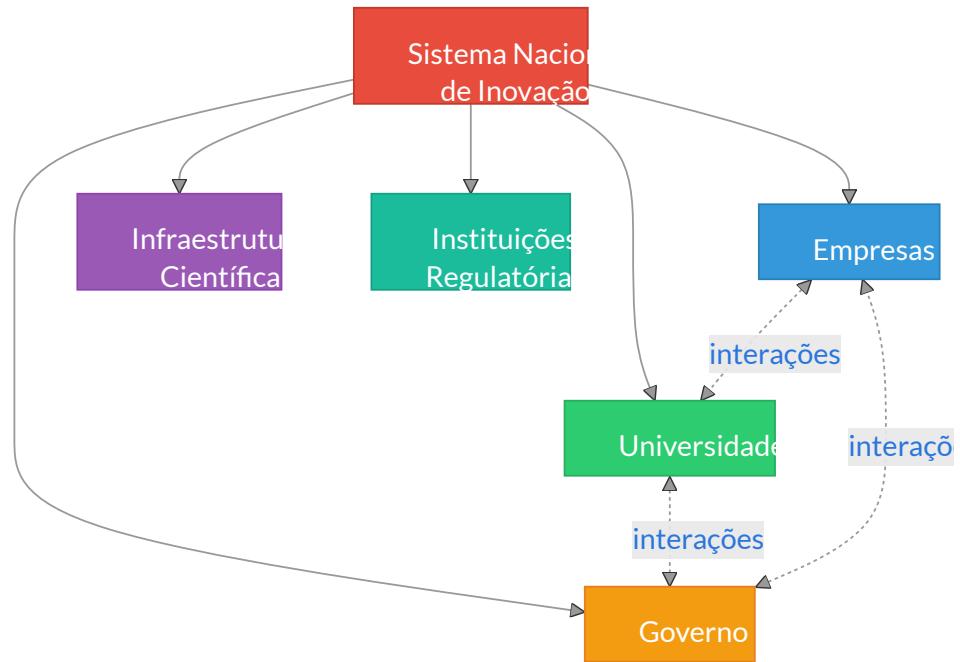
Chaebols + universidades + agências governamentais
Capacidades inovativas coordenadas

Estados Unidos

Universidades de pesquisa (MIT, Stanford)
Investimentos federais em defesa e saúde
Spin-offs comerciais

Atores e Instituições do SNI

Componentes Principais



Eficiência Depende de:

✓ Intensidade das **interações**
✓ Qualidade **institucional**

Instituições Brasileiras

Agências de Fomento:

- **FINEP** - Financiadora de Estudos e Projetos
- **BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento
- **CNPq** - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

NITs - Núcleos de Inovação Tecnológica:

- Intermediação universidade-empresa
- Proteção de propriedade intelectual
- Gestão de contratos de TT

Caso AGITTE - UFS (Parte 1)

Agência de Inovação e Transferência Papel na Capacidade Absortiva de Tecnologia

Criação: Lei de Inovação (10.973/2004)

Funções Estratégicas:

1. Proteção de propriedade intelectual
2. Gestão de contratos de transferência de tecnologia
3. Apoio à criação de empresas spin-offs
4. Fomento de parcerias pesquisadores-setor produtivo sergipano

NITs como facilitadores:

Intermediam a transferência de tecnologia, construindo **capacidade absorptiva regional**

→ Conectam conhecimento acadêmico com demandas produtivas

Caso AGITTE - UFS (Parte 2)

Desafios Típicos dos NITs Brasileiros

- Necessidade de **capacitação de equipes**
- Fortalecimento da **cultura empreendedora acadêmica**
- Construção de pontes efetivas com **empresas locais de base tecnológica**
- Recursos limitados
- Processos burocráticos

Contexto Sergipano

AGITTE exemplifica o desafio de **aproximar** universidade e setor produtivo em **contextos regionais**

Necessidade de: - Maior interação com empresas locais - Fortalecimento institucional - Visibilidade das competências da UFS

Manual de Oslo: Framework de Avaliação

Definições Padronizadas

OCDE/Eurostat (3^a ed.)

Framework conceitual essencial para:

- Definições padronizadas
- Indicadores comparáveis internacionalmente
- Avaliação baseada em evidências

Três Categorias de Indicadores

1. Indicadores de *Input*

- Gastos em P&D
- Investimento em atividades de inovação
- Pessoal dedicado

Visão Ampliada de Inovação

Atividades de inovação transcendem P&D:

- Aquisição de máquinas e equipamentos
- Treinamento de pessoal
- Aquisição de conhecimento externo
- Atividades de design
- Preparação para o mercado

→ Políticas efetivas devem apoiar **todo o espectro**

Funções Essenciais do SNI

Edquist (2001) identificou **10 funções**:

1. Geração de conhecimento

Comparação: Países Desenvolvidos vs. Emergentes

Países Desenvolvidos

Foco: Fronteira Tecnológica

- Inovações radicais
- P&D de ponta
- Universidades de pesquisa classe mundial
- Alto investimento privado em P&D
- Ecossistemas maduros (Vale do Silício, Cambridge)

Exemplos:

- EUA: MIT, Stanford, DARPA
- Alemanha: Fraunhofer Institutes
- Japão: colaboração keiretsu

Economias em Desenvolvimento

Foco: Absorção e Adaptação

Kim & Lee (2024)

- Aprendizado tecnológico
- Adaptação de tecnologias estrangeiras
- Fortalecimento de capacidades
- *Catching-up* estratégico
- Prioridade em inovações incrementais

Desafio Brasileiro:

- Reduzir defasagem tecnológica
- Fortalecer instituições
- Aumentar investimento empresarial

Síntese e Conclusões

Mensagens-Chave

1. Evolução Paradigmática

De Linear para Sistêmico

- 1^a geração: *science push* (oferta)
- 2^a geração: transferência de tecnologia
- 3^a geração: redes, aprendizado, colaboração

→ Estado Empreendedor (Mazzucato)

2. Hélice Tríplice

Configurações históricas:

- Estatista → Laissez-faire → Balanceada
- Sobreposições organizacionais
- Autonomia + colaboração estratégica

3. Marco Legal Brasileiro

4. Capacidade Absortiva é Crítica

Cohen & Levinthal (1990)

Sem P&D interno, políticas de incentivo
perdem impacto

→ Necessidade de investimento empresarial

5. SNI como Infraestrutura

- Fenômeno coletivo e institucional
- Dependente de trajetória (*path-dependent*)
- Qualidade das interações determina eficácia

6. Desafios Brasileiros

- Aumentar investimento (1,2% → 2,5%+ PIB)
- Fortalecer conexões universidade-empresa

Agenda de Fortalecimento do SNI Brasileiro

1. Coordenação Estratégica

- Articulação entre ministérios e agências
- Disseminação de informações sobre incentivos disponíveis
- Alinhamento de políticas científica, industrial e tecnológica

2. Estabilidade Orçamentária

- Garantir financiamento de longo prazo
- Reduzir volatilidade de recursos para P&D
- Políticas de Estado (não apenas de governo)

3. Estímulo à Inovação Privada

- Múltiplos instrumentos: fiscal, creditício, subvencionado
- Simplificação da Lei do Bem
- Incentivos à colaboração universidade-empresa

Agenda de Fortalecimento do SNI Brasileiro (continuação)

4. Capacitação Institucional

- Fortalecimento dos NITs
- Capacitação empresarial para estruturação de projetos
- Cultura empreendedora acadêmica

5. Políticas pelo Lado da Demanda

- Compras públicas de inovação
- Regulações indutoras
- Criação de mercados para produtos inovadores

Inovação como Estratégia de Desenvolvimento

Não apenas vetor tecnológico

Componente Essencial de Estratégia Nacional

Baseada em:

- **Conhecimento** - Investimento em educação e P&D
- **Sustentabilidade** - Tecnologias verdes e transição energética
- **Inclusão Social** - Redução de desigualdades via inovação

→ Articulação entre **aprendizado, instituições e políticas públicas**

Referências Teóricas:

Freeman (1987) | Lundvall (1992) | Nelson (1993) | Mazzucato (2013)

Economias desenvolvidas expandem fronteiras

Referências Principais

- Brasil, Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação); Lei nº 11.196/2005 (Lei do Bem); Lei nº 13.243/2016 (Novo Marco Legal de CT&I); Decreto nº 9.283/2018
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation*
- Cohen, W. L., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation
- Comissão Europeia (1995). *Green Paper on Innovation*
- Edquist, C. (2001). Innovation policy: a systemic approach
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations
- Freeman, C. (1987). *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*
- IPEA (2017). Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil
- Kim, Y., & Lee, B. (2024). Comparative analysis of national innovation systems
- Lundvall, B -Å (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Growth in the Modern Economy*

Obrigado!

Luiz Diego Vidal Santos

Universidade Federal de Sergipe



vidal.center@academico.ufs.br