



**Indústria  
2027**  
mei MOBILIZAÇÃO EMPRESARIAL PELA INOVAÇÃO

# Estratégias nacionais diante das inovações disruptivas

**Luciano Coutinho**  
**Coordenador Geral – Projeto I2027**  
**Unicamp**

9 de abril de 2018

Execução Técnica:



Iniciativa:



Confederação Nacional da Indústria

**CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA**

Realização:



Iniciativa da CNI - Confederação  
Nacional da Indústria

# Sumário

- Desafios e estratégias nacionais
- Estratégias de países selecionados
- Temas recorrentes
- Implicações para o Brasil



# Desafios e estratégias nacionais

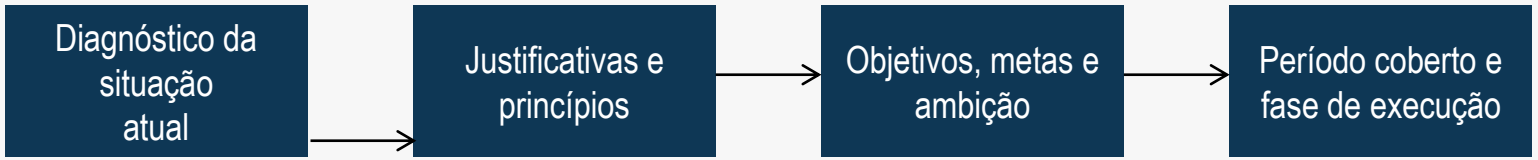
Inovações disruptivas e manufatura conectada e inteligente: essenciais para a competitividade e a qualidade de vida

Estão em curso **ambiciosas estratégias nacionais de avanço tecnológico** visando reposicionar cada economia

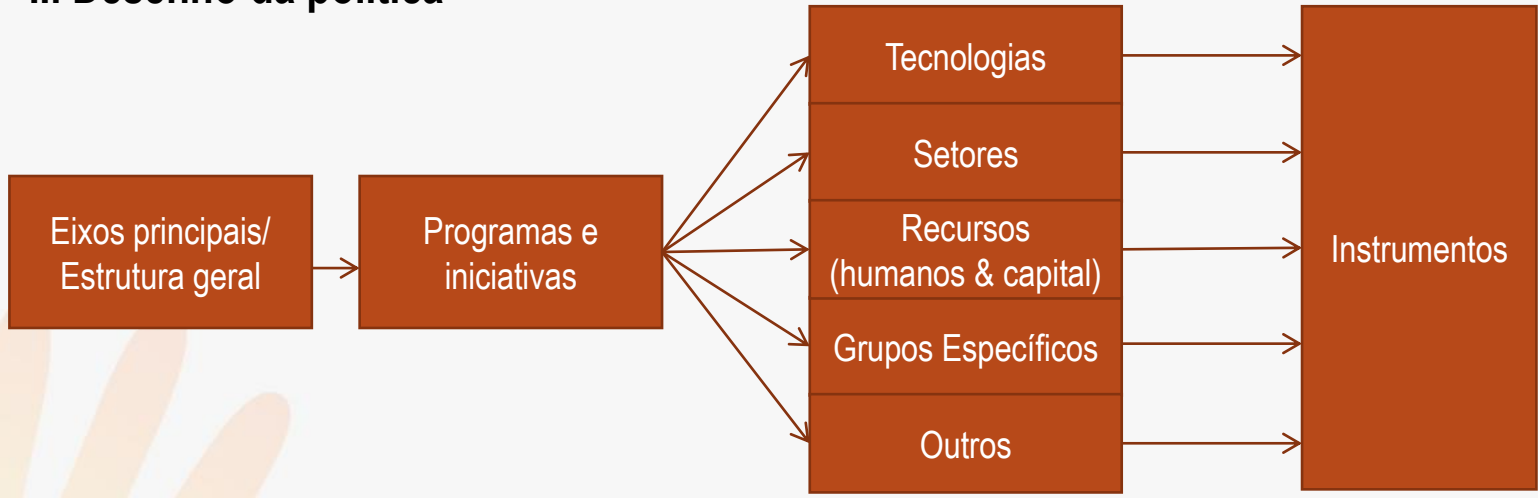


# Como analisar estratégias nacionais?

## I. Narrativa



## II. Desenho da política

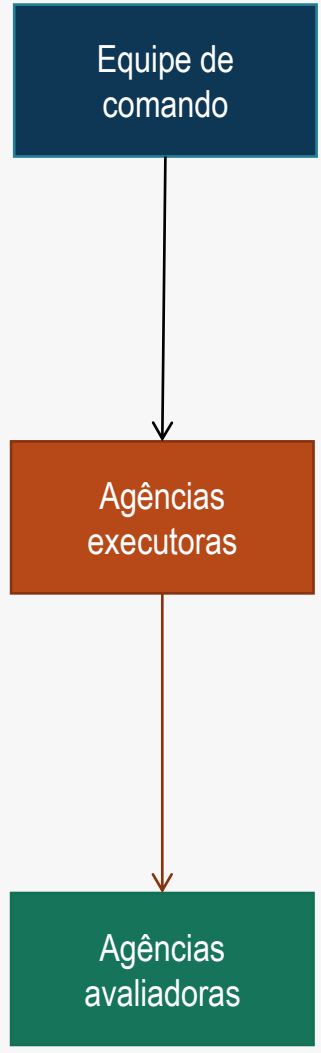


## III. Implementação



*Foco do trabalho de IfM/ Cambridge (Apresentação Carlos López)*

## IV. Agências





# National Strategic for Advanced Manufacturing

Lançado em 2012 e aperfeiçoado em 2016  
Estratégia em curso – mudanças significativas sob Trump



## Diagnóstico e justificativa

- Manufatura avançada: motor do crescimento econômico
- Perda de competitividade da indústria americana; déficit comercial; fuga de setores de alta tecnologia; não-captura dos frutos da P&D local; baixos investimentos em RH; deterioração dos industrial commons para PMEs
- Falta de coesão e convergência dos investimentos das agências federais orientadas por missões específicas
- Aproximar indústria, academia e governo

## Objetivos

- Aumentar investimento público e privado em P&D e estimular inovação em manufatura avançada
- Melhorar ambiente de negócios e criar/apoiar parcerias público-privadas
- Tornar mais efetiva e coordenada ações federais e uso de instrumentos de CT&I
- Qualificar mão de obra e tornar o sistema de ensino e treinamento mais próximo da indústria
- Abrir mercados e “nivelar o campo de jogo” no sistema mundial (agenda externa)

Agenda de reformas das legislações tributárias, regulatórias, energéticas.



## Direção das ações

**Rede de laboratórios *Manufacturing USA* - centros de convergência** para geração e difusão do conhecimento: **(a) promover educação/ treinamento e (b) oferecer infraestrutura compartilhada**, principalmente para PMEs

**9 institutos em operação:** (1) impressão 3D; (2) tecnologias digitais; (3) tecnologias leves; (4) materiais semicondutores; (5) materiais compósitos avançados; (6) fotônica integrada; (7) eletrônicos híbridos e flexíveis; (8) materiais têxteis avançados; (9) sensores, produtos e processos inteligentes

**5 previstos:** robótica; tecidos biofabricados; processos químicos; manufatura ambiental; redução de energia e emissões

**Setores: energias renováveis; e automóveis inteligentes**

### Temas especiais

- Recursos humanos (ApprenticeshipUSA, CyberTraining, etc.)
- Infraestrutura de transporte (FAST Act, CRISP 2.0)
- PMEs e startups (MEP, SBIR, etc.)
- Clusters (regiões/cidades) industriais (IMCP)

**Outras iniciativas: reformas** para melhorar ambiente de negócios; **política externa** para defender interesses americanos



# Recursos, instrumentos e instituições

## Comando

**National Science and Technology Council (NSTC); Office of Science and Technology Policy (OSTP)**

## Outras instituições envolvidas

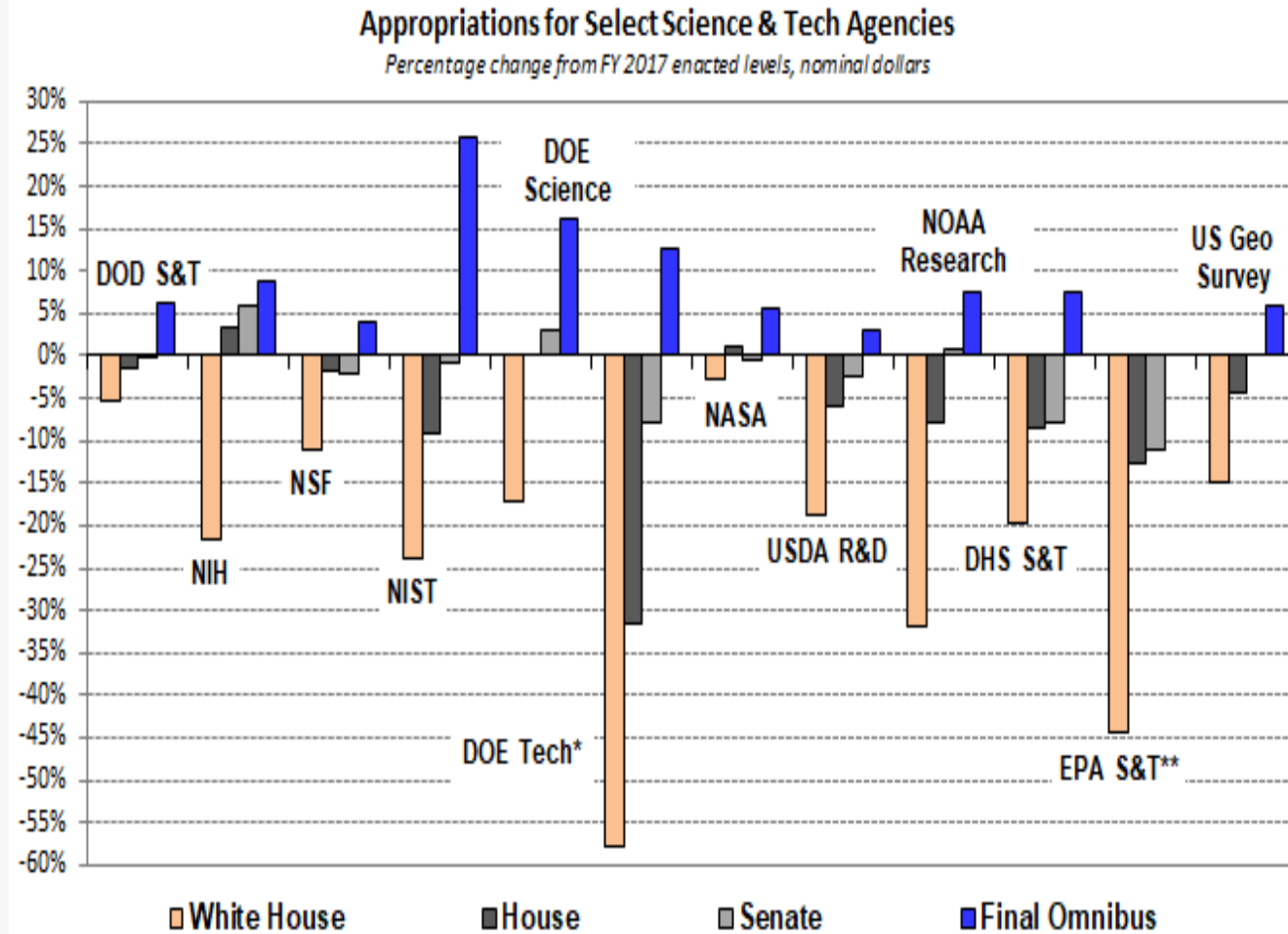
DoD; DoE; NSF; NIST; entidades estaduais, regionais, locais de natureza público e/ou privada

## Recursos

Ano fiscal 2017: **+12,8% para CT&I; US\$176,81 bi**  
Congresso reverteu cortes de Trump

## Instrumentos

*Manufacturing USA: ênfase em promover forte operacionalização da rede de laboratórios*



\*Includes renewables, efficiency, nuclear, fossil, grid, ARPA-E. \*\*Flat in omnibus. | AAAS

## Volumes expressivos e ecossistemas estabelecidos

Mudanças de prioridade na **era Trump – mais defesa** – e **alterações na governança** mudam **framework estratégico** e operacionalização do criado (mas não solidificado) na era Obama



## Indústria 4.0

High-Tech Strategy (2006); New High-Tech Strategy (2014-2018): implantada em ritmo moderado  
Horizonte 10-15 anos



### Diagnóstico e justificativa

- Necessidade de avançar competitividade; consolidar liderança em sistemas industriais; aumentar propensão a inovar das PMEs
- Demanda por aumentar bem-estar e superar desafios sociais – saúde e nutrição; segurança; mobilidade e comunicação; sustentabilidade ambiental e eficiência energética
- Três pilares: (I) convergência tecnológica; (II) economia digital; e (III) visão sistêmica e ampla da inovação

### Objetivos

- Promover a inovação em temas prioritários
- Aprimorar redes de inovação
- Aumentar financiamento à PD&I das PMEs
- Utilizar instrumentos não-financeiros (normas/padrões; compras governamentais; propriedade intelectual)
- Aumentar participação da sociedade civil e a transparência do sistema de inovação





# Direção das ações

## Tecnologias e setores prioritários

- Tecnologias digitais (IoT, AI, *Big Data Analytics*, redes) para sistemas ciberfísicos
- Infraestrutura e tecnologias para mobilidade inteligente e eletromobilidade
- Tecnologias para superação de desafios socioambientais
- Tecnologias de segurança civil e cibernética
- Complexo Econômico-Industrial da Saúde
- Bioeconomia
- Insumos básicos, incluindo materiais avançados

## Temas especiais

- PMEs
- Startups
- Desenvolvimento de “regiões frágeis” (leste alemão)

## Outras áreas

- Cooperação entre universidade, indústria e sociedade
- Internacionalização de empresas alemãs
- Compras públicas



# Recursos, instrumentos e instituições

## Equipe de comando

Min. de Educação e Pesquisa (BMBF), com participação de outros ministérios (ex. Min. da Economia e da Energia (BMWFi), e de agências públicas ou público-privadas (ex. *Industry-Science Research Alliance*)

## Outras instituições

*Acatech; German Research Center for Artificial Intelligence (DFKI); Fraunhofer-Gesellschaft; Germany Trade & Invest*

## Recursos (fontes selecionadas)

- **€ 15,8 bi: orçamento de P&D (2017)**, BMBF (não apenas para Industrie 4.0)
- **€ 200 milhões: financiamento público inicial** para o plano de ação Industrie 4.0
- **€ 2,5 bi: comprometimento da indústria de investir** em 10anos
- **€ 1,9 bi: orçamento Fraunhofer-Gesellschaft** (não apenas para Industrie 4.0)

## Instrumentos

- Instrumentos financeiros e instrumentos de demanda (que envolvam ou não recursos financeiros)
- Instrumentos não-financeiros (redes de laboratórios; plataformas de interação e troca de informações; normas e regulações)

**Plano coordenado, de longo prazo, envolvendo agentes públicos e privados, mobilizando instrumentos hard (financeiros) e soft (não-financeiros).**



# 中国制造 / *Made in China 2025*

*Made in China 2025* (2013), **em fase inicial. Visão de muito longo prazo**

Superar fragilidade da indústria e emparelhar com potências até **2025**;

Potência industrial intermediária (inovação e liderança em algumas áreas) até **2035**;

Superpotência industrial até **2049**

## Diagnóstico e justificativa

- Necessidade de lidar com o “novo normal” da economia chinesa: ampliar consumo interno, restrições ambientais, elevação dos custos de trabalho e insumos, desaceleração do investimento e exportações
- Acirramento da competição global => avançar competitividade
  - Resposta aos planos de EUA e de Alemanha
  - Indústria chinesa frágil: baixa capacidade inovadora, baixa qualidade de produtos, poucas marcas famosas, ineficiência no uso de recursos (poluição), baixa qualidade da infraestrutura industrial, baixo grau de digitalização, baixa internacionalização

## Objetivos

- De “Made in China” para “**Created in China**”, da “China speed” para a “**China quality**”, dos “Chinese products” para as “**Chinese brands**”, da “Big industry” para a “**Strong industry**”



## Direção das ações

**National Manufacturing Innovation Centers:** rede de 40 centros (até 2025) para P&D, testes, experimentos piloto e serviços de apoio à indústria.

**Parques científico-tecnológicos:** *China Academy of Sciences (CAS) Innovation 2020:* aprimorar a capacidade da academia em inovação, transformar descobertas científicas em tecnologia.

**Internacionalização:** aquisição de empresas de alta tecnologia (EUA, EU); instalação de filiais chinesas países para transferência de tecnologia.

**Temas especiais:** **PMEs, Zonas de demonstração (reforçar capacidades regionais)** em clusters / cidades com indústrias líderes.



# Direção das ações

**Internet Plus** para **infraestrutura digital**: expandir e aumentar a velocidade da rede, reduzir tarifas, ampliar cobertura e implantar IPv6; integrar internet móvel, computação em nuvem, Big Data e IoT com indústria

## 11 setores prioritários

- Próxima Geração TI
- Máquinas-ferramentas e robôs de controle digital
- Equipamentos Aeroespaciais e Aeronáuticos
- Equipamento de Engenharia Oceanográfica e de Transporte de Alta Tecnologia
- Equipamento Avançado de Transporte Ferroviário
- Energia Eficiente e Novos Automóveis
- Equipamentos de Energia Elétrica
- Equipamentos para Máquinas Agrícolas
- Novos Materiais
- Biofármacos e Equipamentos Médicos de Alto Desempenho
- Projetos de Inovação de Equipamentos de Alta Qualidade



# Recursos, instrumentos e instituições

## Equipe de comando

**Conselho de Estado** coordena (“top-down”) iniciativas e outras agências, como o *Ministry of Industry and Information Technology (MIIT)*, a *China Academy of Sciences (CAS)* e o *National Development and Reform Commission (NDRC)*

## Outras instituições

No MIIT: *China Academy of Communications and Information Technology* e *Alliance of Industrial Internet*

## Recursos (fontes selecionadas)

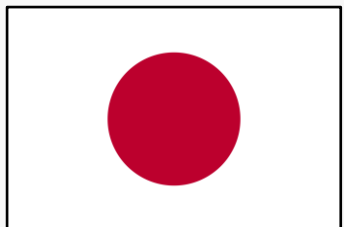
- **US\$ 279 bi: orçamento chinês para P&D em 2017**
- **US\$ 22 bi: National Integrated Circuit Fund**
- **US\$ 3,2 bi: Advanced Manufacturing Fund**
- Fundos complementares de **veículos locais de financiamento e através do China Development Bank**

## Instrumentos

**Financiamento e investimento público**, combinado com instrumentos *soft* como criação de rede de laboratórios

**Plano ambicioso ainda em fase inicial. Volume expressivo de recursos**

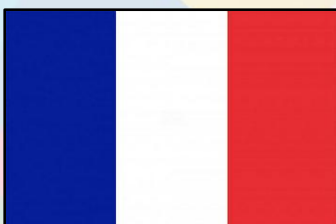
## Japão, Reino Unido, França



**Plano ambicioso** (P&D/PIB para 4%), além da transformação industrial – C&T para criação de “**sociedade superinteligente**” ou “Sociedade 5.0”. Sistema aberto e global de inovação: flexibilidade e mobilidade de ideias e pessoas: Japão como líder mundial em CT&I. Fase inicial.



Recuperar prestígio perdido. **Reindustrialização com ênfase regional**). **Rompe tradição de políticas horizontais**. *Catapult Centres*: “empurrar” ecossistemas (ex. *High Value Manufacturing Catapult*), £178 milhões.



**Rejuvenescer indústria** (Plano **Nouvelle France Industrielle**) e priorizar **alta tecnologia** (Plano **Industrie du Futur**). Recursos: instituições públicas de fomento (BPI, ANR, etc.). Coordenação estatal lidera seleção de iniciativas e projetos.

## Coreia do Sul e Estônia



**Movimento Inovação Industrial 3.0** (IIM 3.0, 2014). **Volume de recursos modesto**, mas meta de **30.000 fábricas inteligentes até 2025**. Primeiros resultados: +25% de produtividade; -27% de defeitos; aumento da propensão a inovar de PMEs.



**Estratégia avançada de e-gov**, almejando profunda digitalização da **sociedade**: 1990s – Internet ubíqua como direito social; ID eletrônica e inteligente; 2000s – **X-Road**; **votação eletrônica por celulares** (*i-voting*); **utilização pioneira de blockchain**; 2013 – programa “*e-residency*”, para que empreendedores estrangeiros usem serviços públicos digitais.



## Visões e justificativas

- **Estratégias nacionais partem das especificidades locais e miram rejuvenescer ou fortalecer competências para um ambiente internacional aberto e competitivo**
- Indústria (manufatura): essencial para o desenvolvimento econômico
- Inovação: meio; não fim
- Retórica da competitividade: localização dos desafios nacionais frente ao contexto geopolítico
- Retórica de resolução de grandes desafios sociais: qualidade de vida, mudança climática
- Desafios recorrentes: envelhecimento populacional, cibersegurança, participação da sociedade

# Temas recorrentes

## Governança

- **Visões estratégicas de futuro e ambições de longo prazo**
- **Coordenação e controle** (novos ou não) **ao nível do gabinete executivo** (presidente, 1º ministro)
- Reconhecimento da necessidade de **Estado e mercado fortes**
- **Metas ambiciosas para recursos**
- **Participação coordenada de indústria, governo e academia.** Plataformas de convergência de iniciativas e ações para transformação da economia e sociedade
- Implantação de planos por meio de **parcerias público-privada**

# Temas recorrentes

## Direção das ações

- **Tecnologias:** tecnologias digitais; manufatura aditiva; robótica; nanotecnologia e materiais avançados; biotecnologia (especialmente bio-farmacêutica); fotônica; computação quântica.
- **Setores:** Complexo da Saúde; Mobilidade Energia, TICs, BK ( IoT e PIC ).
- **Temas: sustentabilidade, capacitação da mão-de-obra; PMEs/startups, desenvolvimento regional,** ecossistemas de inovação e ambiente de negócios (infraestrutura, normas técnicas, regulação, leis, propriedade intelectual).

## Instrumentos

- Instrumentos não-financeiros (redes de laboratórios e plataformas) e instrumentos de demanda (compras públicas e regulações).
- Uso coordenado de instrumentos financeiros de oferta e co-investimentos.

- **Competição internacional: cada vez mais acirrada; novas tecnologias podem transformar modelos de negócio, padrões de concorrência, estruturas de mercado**
- **Sociedades demandam qualidade de vida**
- **Países com ambições projetam e constroem seu futuro**
- **Brasil ainda não formulou uma estratégia nacional de inovação de grande envergadura**
- **Há iniciativas interessantes em curso** e a percepção em agências públicas, no setor privado e na academia de que é preciso definir uma orientação estratégica de longo prazo.
- **A indústria brasileira (CNI/MEI) deve estar entre líderes no processo de formulação de uma estratégia nacional ambiciosa**

**A indústria brasileira tem fortalezas e deficiências  
As novas tecnologias abrem janelas de oportunidades  
Como aproveitá-las? Como construir o nosso futuro?**



**Indústria  
2027**  
mei MOBILIZAÇÃO EMPRESARIAL PELA INOVAÇÃO

# Estratégias nacionais diante das inovações disruptivas

**Luciano Coutinho**  
**Coordenador Geral – Projeto I2027**  
**Unicamp**

9 de abril de 2018

Execução Técnica:



Iniciativa:



Confederação Nacional da Indústria

**CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA**

Realização:



Iniciativa da CNI - Confederação  
Nacional da Indústria