

# A Indústria Farmacêutica do Futuro com base nos conceitos de “Manufatura Avançada ou Indústria 4.0”



Ronald M. Dauscha

23 de maio de 2017



**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

**QUEM SOMOS?**

# SOMOS O CLAEQ

**Um centro de inovação**, sem fins lucrativos, que **desenvolve soluções, projetos, estudos e pesquisas nas áreas de Inovação, Qualidade, Processos e Sistema de Gestão**, para organizações de todo porte e setor de atuação, associações de classe, governo e academia, visando a **geração de Excelência e Competitividade**.

Criado em **1993**, por um grupo de profissionais com mais de **25 anos de atuação** na área de competitividade de organizações e países.

**Indústria avançada**  
Rumo 4.0  
Matemática Industrial  
Logística Inteligente

**Estudos e pesquisas**  
Temas diversos

**Infraestrutura de  
inovação**  
institutos, centros e  
parques



**Qualidade e processos**  
Lean manufacturing

**Sistemas de Gestão**  
Implementação e apoio  
para certificação

**Novas necessidades**  
**Novas ações**

# Fraunhofer in Brazil

## International Research Activities

Ronald Dauscha  
Head of Fraunhofer Liaison Office Brazil

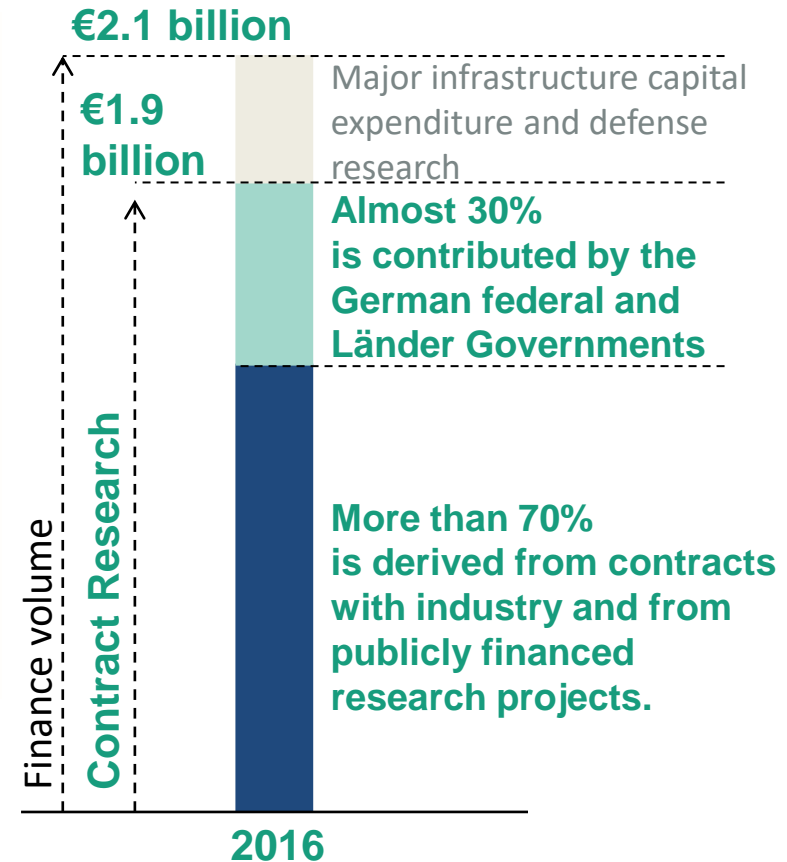


# The Fraunhofer-Gesellschaft at a Glance

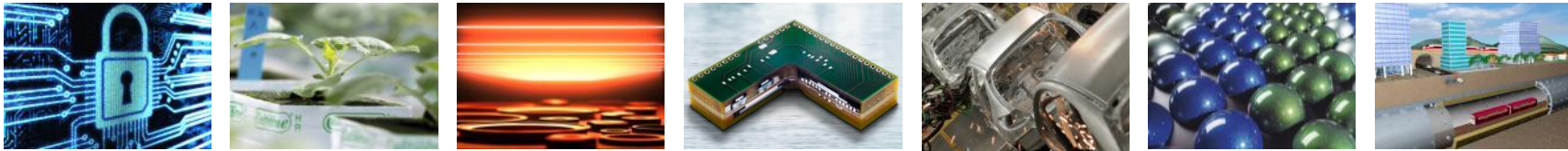
The Fraunhofer-Gesellschaft undertakes applied research of direct utility to private and public enterprise and of wide benefit to society.

  
**24,500** staff

  
**69** institutes and research units



# Fraunhofer Groups



- ICT Group
- Group for Life Sciences
- Group for Light & Surfaces
- Group for Microelectronics
- Group for Production
- Group for Materials and Components – MATERIALS
- Group for Defense and Security VVS

# Institutos Fraunhofer

## Cooperações Estratégicas



Centro Alemão de Ciência  
e Inovação – São Paulo



Alemanha  
País de Ideias





# Fraunhofer Institute IPK

Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology IPK

## Mission and Goals

- Fundamental research and education as well as applied research and development
- Optimization of industrial processes – from the product idea through product development to design and manufacture
- Fast transfer of R&D results into practical applications
- Cost-effective and environmentally friendly solutions for SME

## Spectrum of Services

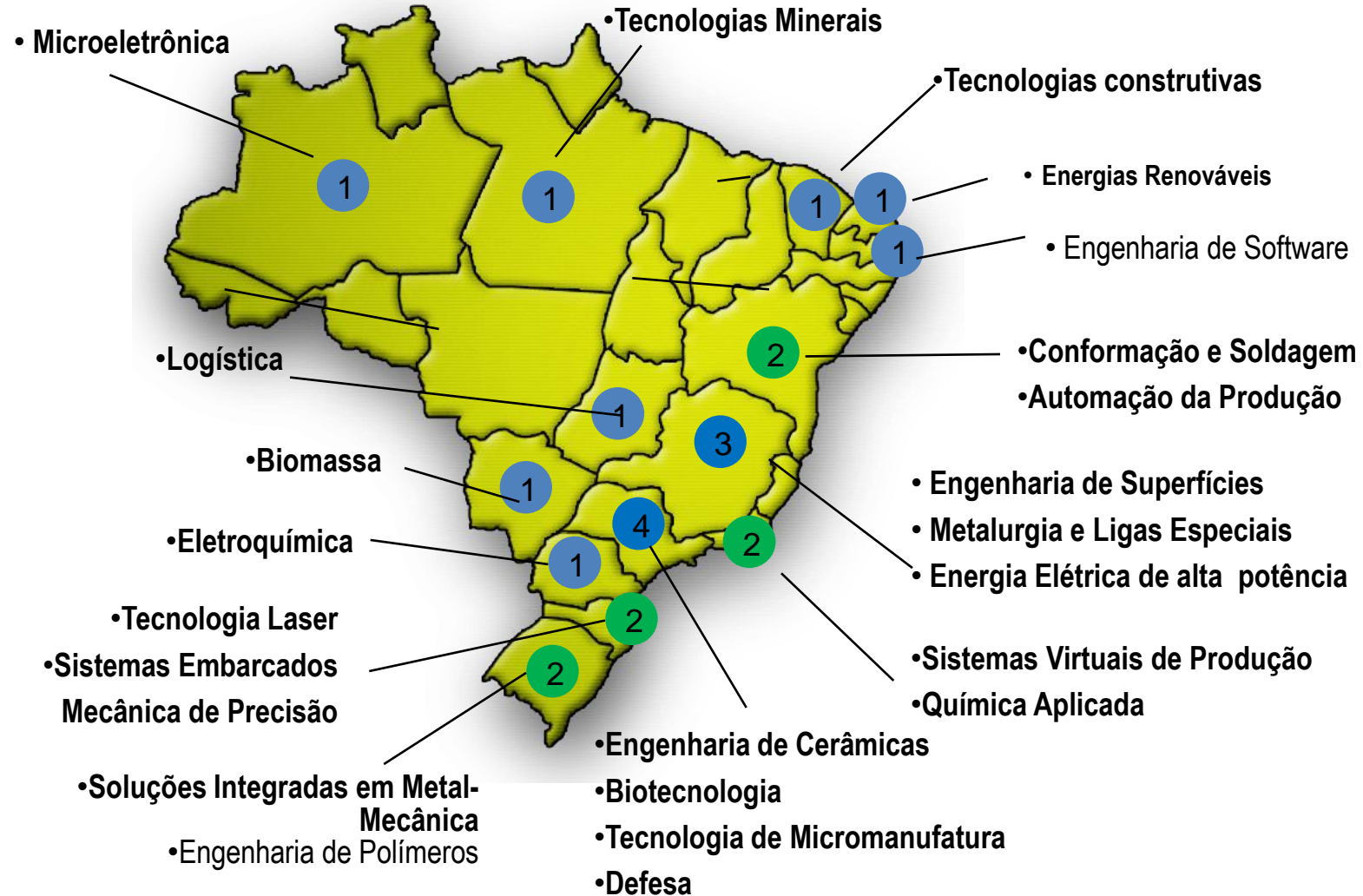
- Feasibility studies and calculation of profitability
- Project planning and engineering
- Management of bi- and multilateral projects
- Industrial projects to prototypical implementation
- Development of technologies, tools and software systems
- Testing with state-of-the-art equipment
- Training, seminars, coaching

# Instituto Fraunhofer para Sistemas de Produção e Tecnologia de Design- IPK



- **Suporte para o gerenciamento dos 25 Institutos SENAI de Inovação (ISI)**
- **Cliente:** SENAI
- **Parceiros do Projeto:** Fraunhofer IZM, UMSICHT, ICT, IBP, ILT, FOKUS, IPK, IAP, IPA, IWES, ISST, IWU, IPK, IML, IST, IGB, TU Clausthal, RWTH Aachen University
- Novo Project Center no país

# Institutos Senai de Inovação





**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE

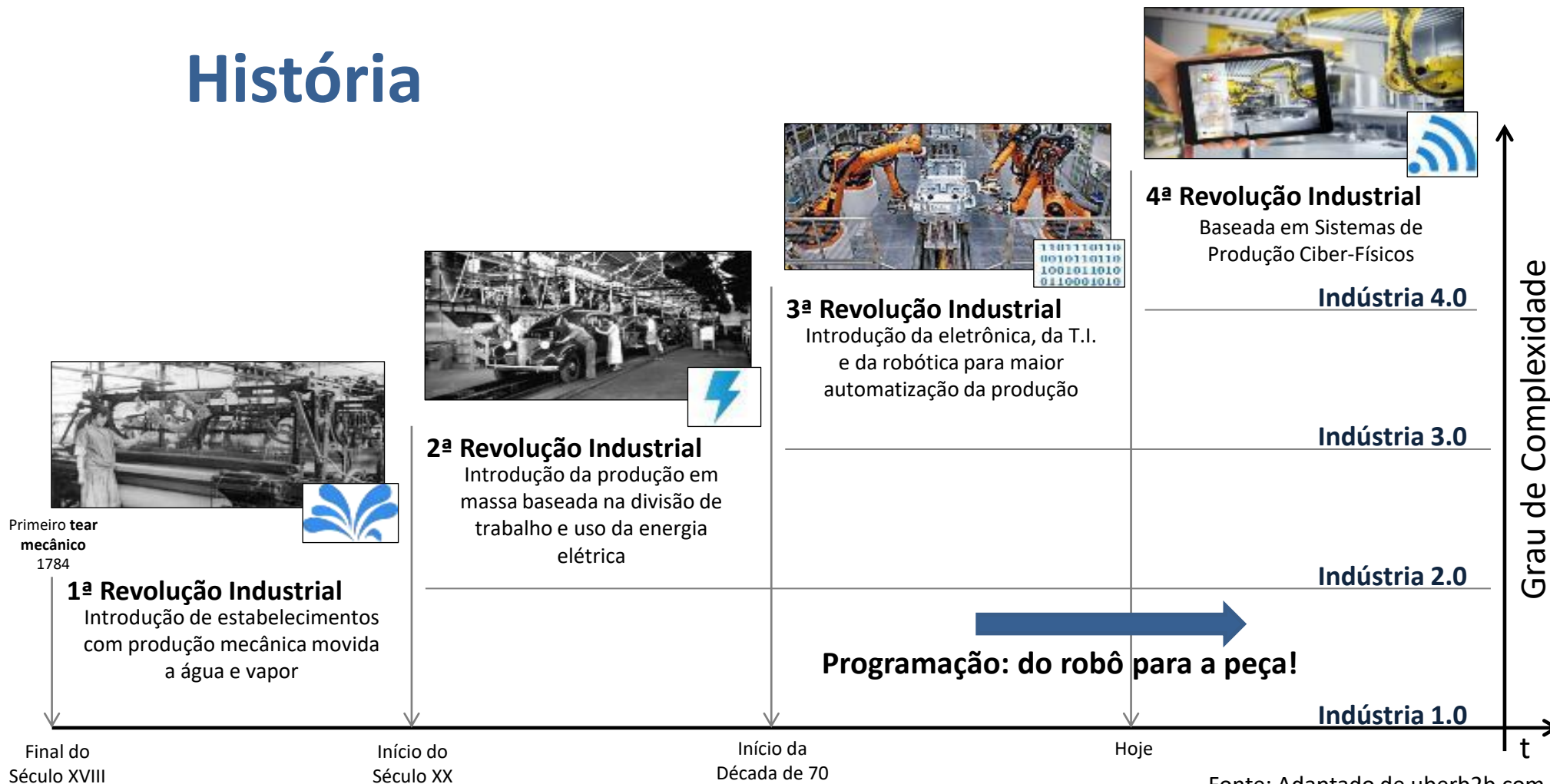


**Fraunhofer**

**INDÚSTRIA 4.0**

# Desmitificando a Sigla “4.0” na Era da Revolução Digital?

## História



# Iniciativas Internacionais

## Advanced Manufacturing Partnership (AMP)

- Iniciativa para unir indústria, pesquisadores e o governo federal para investir em tecnologias emergentes que criarão empregos de alta qualidade em manufatura e aprimorar a competitividade global



Plano Estratégico Nacional em Manufatura Avançada  
2012

## INDUSTRIE 4.0

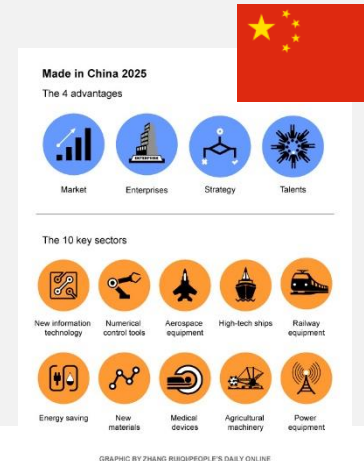
- Parte da estratégia de desenvolvimento de alta tecnologia na Alemanha até o ano de 2020



Programa Indústria 4.0  
2013

## Made in China 2025

- Plano lançando em 2015 na China com a finalidade de transformar o país em uma potência da Indústria 4.0 em um período de 10 anos



Programa Made in China 2025  
2015

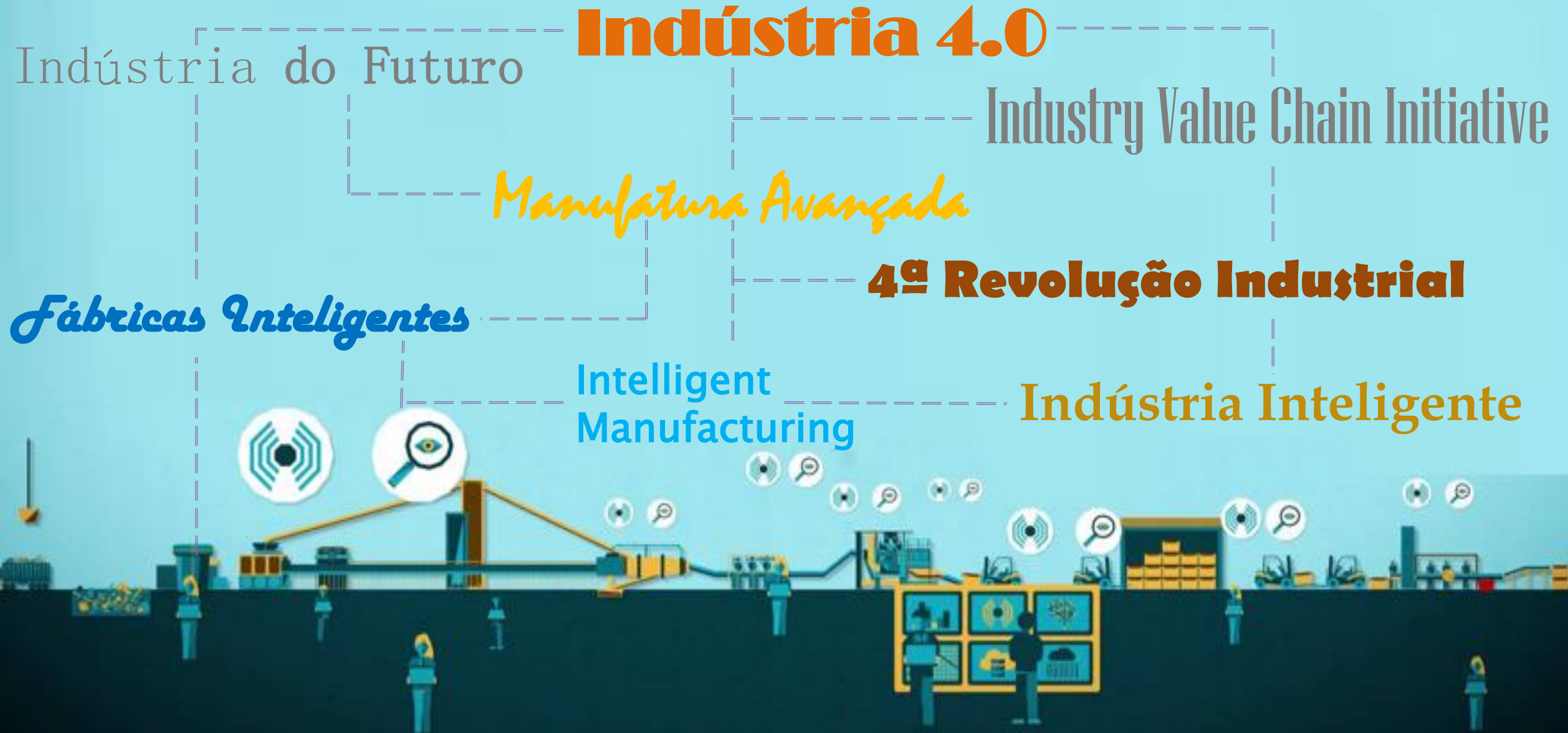
## Industrial Value Chain Initiative

- Iniciativa japonesa para acompanhar os desenvolvimentos da indústria 4.0

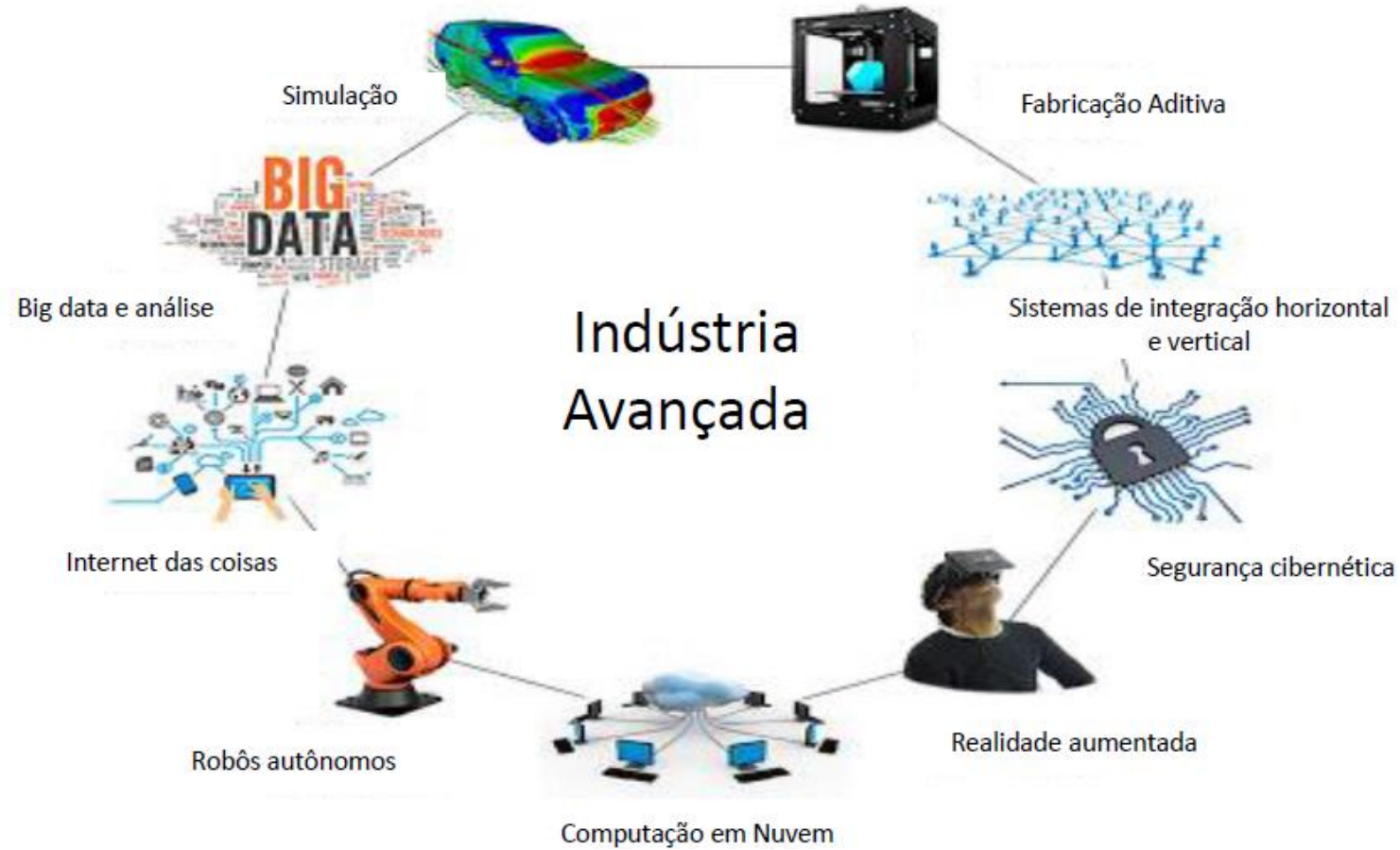


Estratégia de renascimento para o Japão  
2012

# Outras denominações...



# Tecnologias base para a Revolução Digital da era 4.0



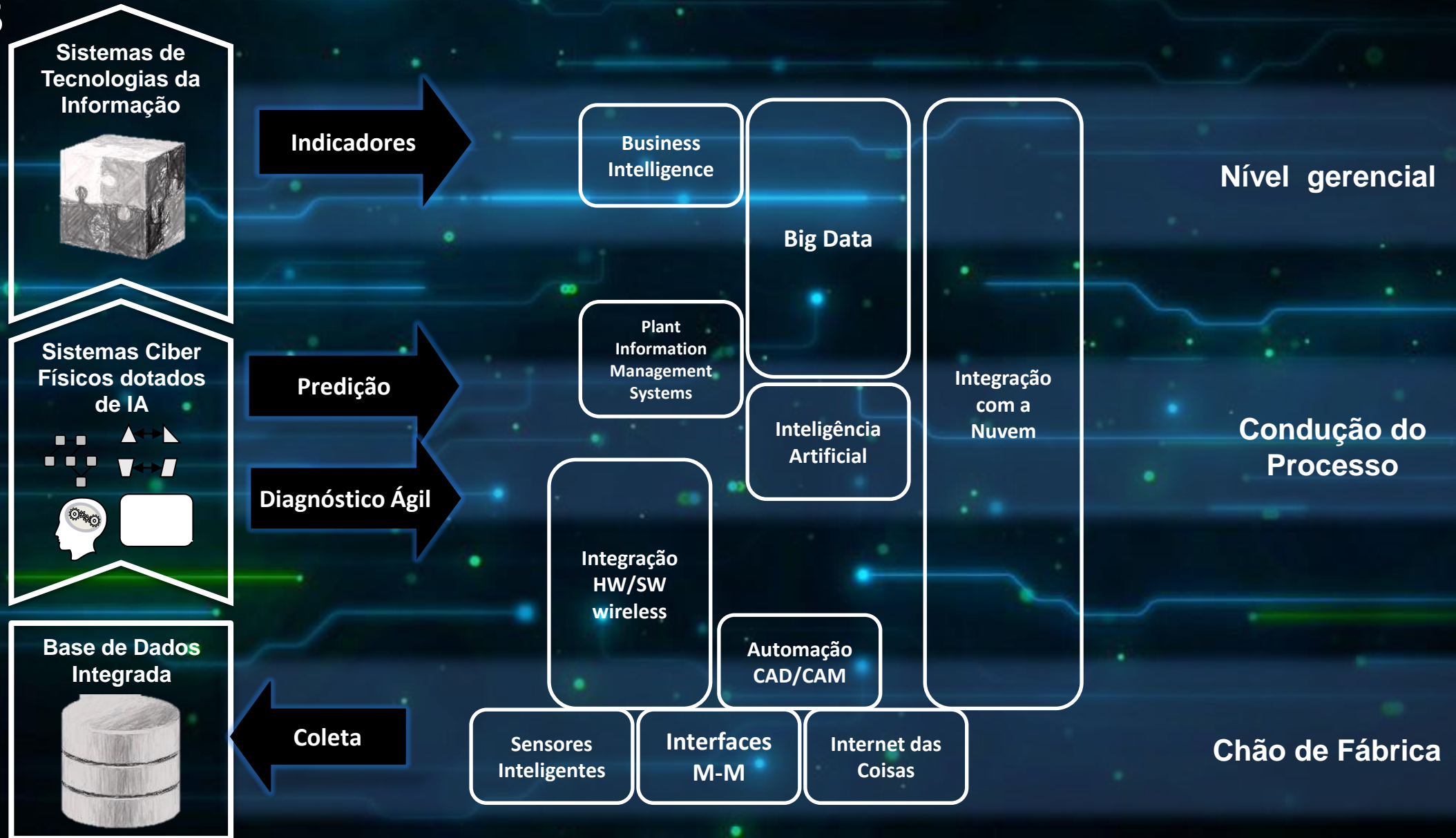
- Soluções Inovadoras
- Fabricação Aditiva

- Robôs Autônomos
- Segurança Cibernética

- Sensores Avançados
- Realidade Aumentada

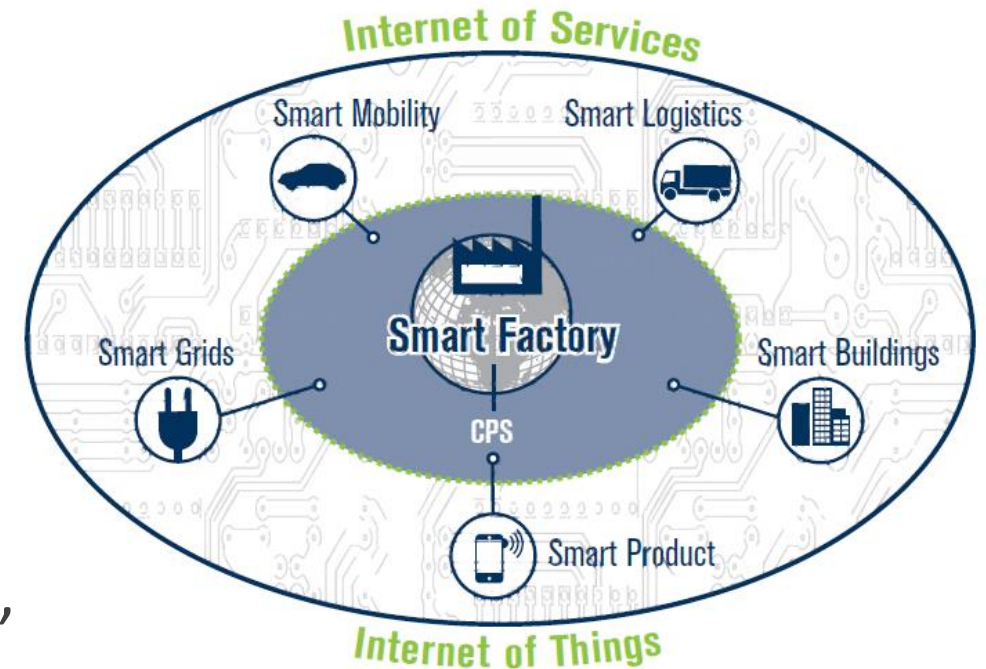


# Tecnologias de Informação e Comunicação nos diferentes Níveis



# O Potencial da Indústria 4.0

- ❖ Atendimento de requisitos de consumidores individuais – da engenharia à produção
- ❖ Flexibilidade – configuração dinâmica dos processos de negócio
- ❖ Otimização das tomadas de decisão – transparência de toda a cadeia em tempo real
- ❖ Recursos produtivos e eficientes – otimização contínua
- ❖ Oportunidades para novos serviços – Big Data, algoritmos inteligentes
- ❖ Simulação de produtos, processos e serviços



# Fábrica Gêmea Digital





**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

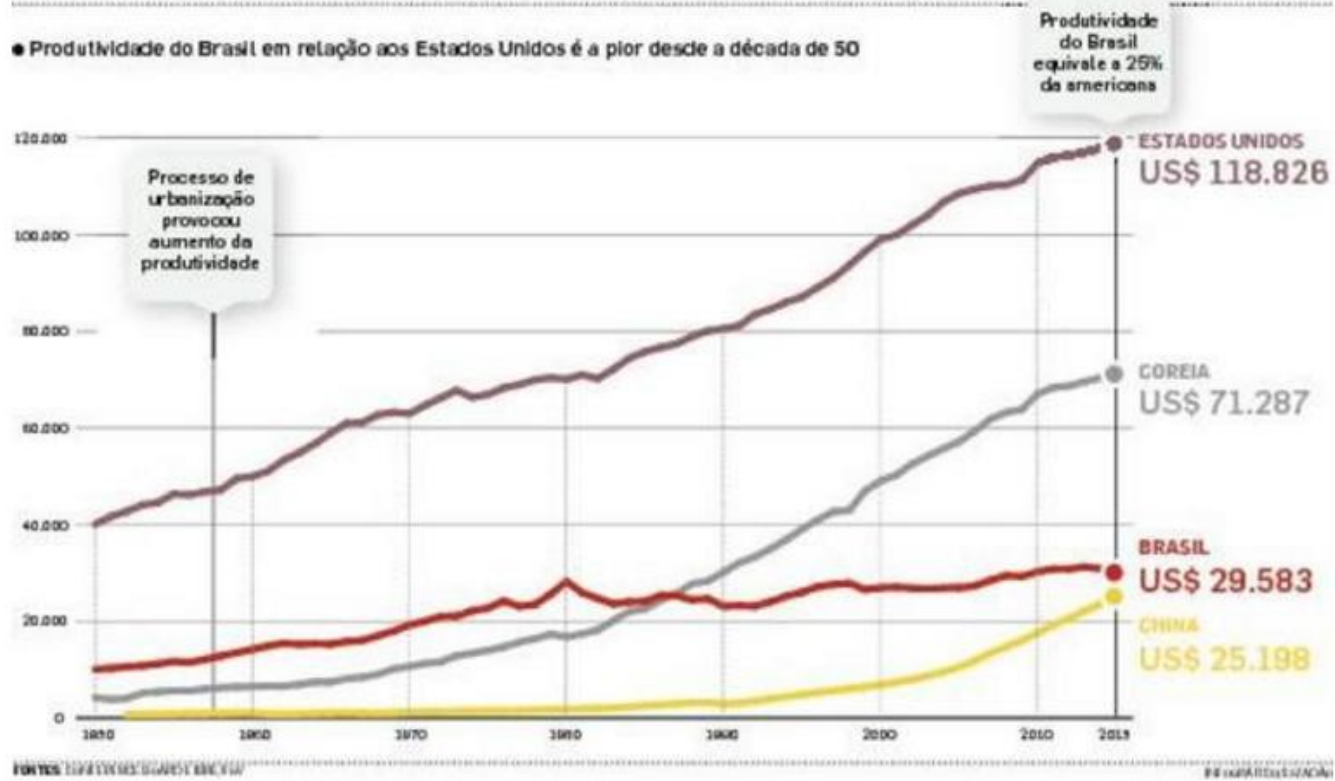
**BRASIL 4.0?**

# A Competitividade do Brasil

**ESTADÃO ECONOMIA** » Produtividade é a pior desde os anos 50

## BRASIL ANDA PARA TRÁS

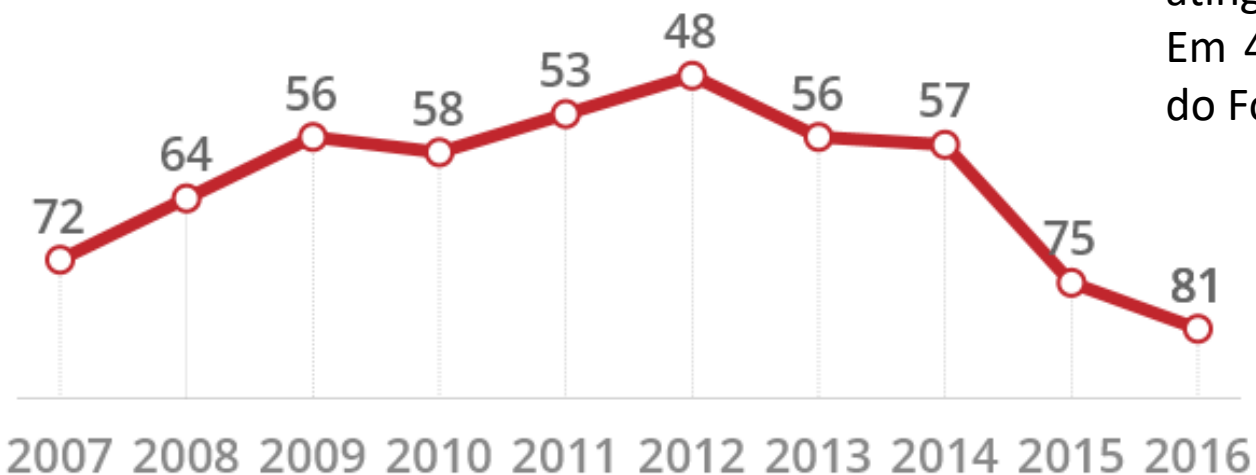
● Produtividade do Brasil em relação aos Estados Unidos é a pior desde a década de 50



FONTE: Luiz Guilherme Gerbelli e Renée Pereira. O Estado de S.Paulo (17 Julho 2016)

# Brasil atinge sua pior posição competitiva

País perdeu 33 posições em 4 anos em ranking



**Brasil cai para a 81ª posição em ranking de competitividade de países**

País perdeu mais 6 posições em 2016 e atinge pior posição em 20 anos. Em 4 anos, Brasil caiu 33 posições em lista do Fórum Econômico Mundial.

FONTE: Fórum Econômico Mundial



Infográfico elaborado em: 27/09/2016

# Iniciativas no Brasil



Missão CNI/  
MEI para os  
EUA

+

Missão CNI /  
MEI para a  
Alemanha



Pesquisa CNI  
Indústria 4.0



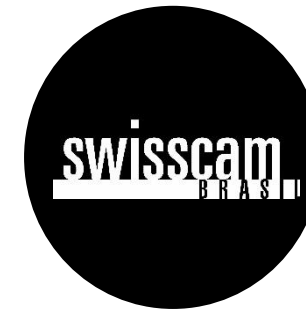
Workshops  
MDIC/MCTIC  
para  
Manufatura  
Avançada



Comitê Câmara  
Comércio Brasil –  
Alemanha IND  
4.0



Plataforma de  
Conhecimento–  
Manufatura  
Avançada



Fórum Quarta  
Revolução  
Industrial –  
SwissCam Brasil



Pesquisa Dom  
Cabral sobre  
Impactos da  
Digitalização

**E muito mais...**

# Algumas Instituições Brasileiras com iniciativas em Indústria Avançada



Universidade de São Paulo



**CIMATEC**



**CLAEQ**  
Centro Latino-Americano Para  
Inovação, Excelência e Qualidade



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA



**UNIMEP**



**UNISINOS**

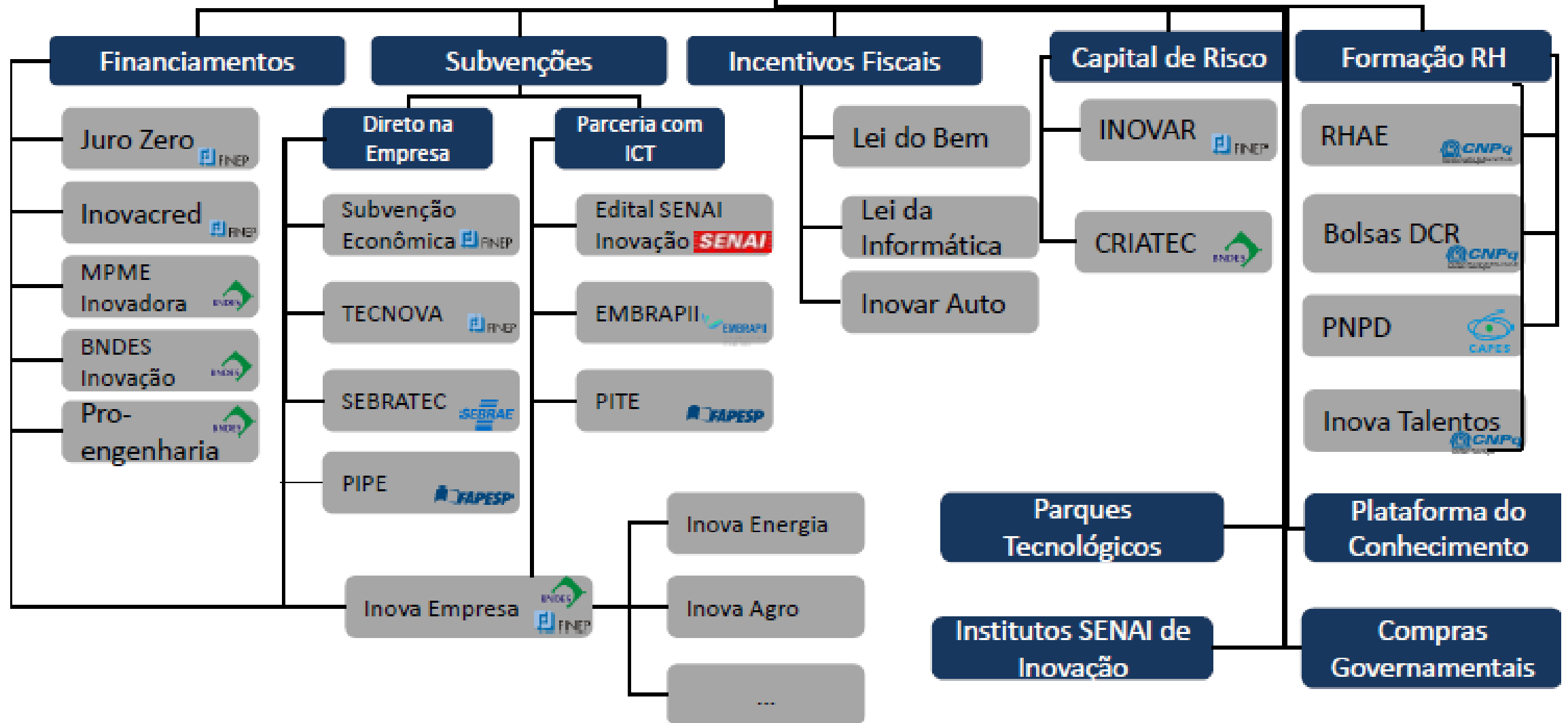


**PUCPR**  
GRUPO MARISTA



# A Competitividade do Brasil – Incentivos à Inovação

2004 **Lei de Inovação**





**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

# ORGANIZAÇÕES 4.0 COMO ABORDAR?

# Postura tradicional dos gestores (e das pessoas!!!)

*“Estamos no meio de uma crise, não podemos investir agora em atividades não-core.”*

*“Já temos muitos programas acontecendo, não podemos iniciar mais um.”*

*“Não temos recursos humanos para envolver em iniciativas futuristas.”*

*“Vamos investir apenas em projetos que tragam retorno mensurável no curto prazo.”*

*“Esta solução deve ser muito cara!” “Temos sérios problemas para resolver primeiro.”*

*“Já sabemos tudo o que vai acontecer e se necessário, a gente inventa!”*



# RUMO 4.0

AS EMPRESAS ESTÃO  
REALMENTE SE  
PREPARANDO PARA A  
CHEGADA DA ERA 4.0?



✓ **Revisão** estratégica do negócio

✓ **Novo** posicionamento quanto à inovação

✓ Implantação **gradual** de novas tecnologias e soluções

✓ **Integração** de toda cadeia de valor

✓ **Suporte** de Parceiros, Startups, Universidades, ICTs ou Especialistas

✓ **Disponibilização de investimentos ou Instrumentos e fomentos à inovação** para desenvolver esta nova Indústria

**Mente aberta para repensar**

✓ **Design Thinking** (“Human Design”™)



A EMPRESA no Futuro Muito +++

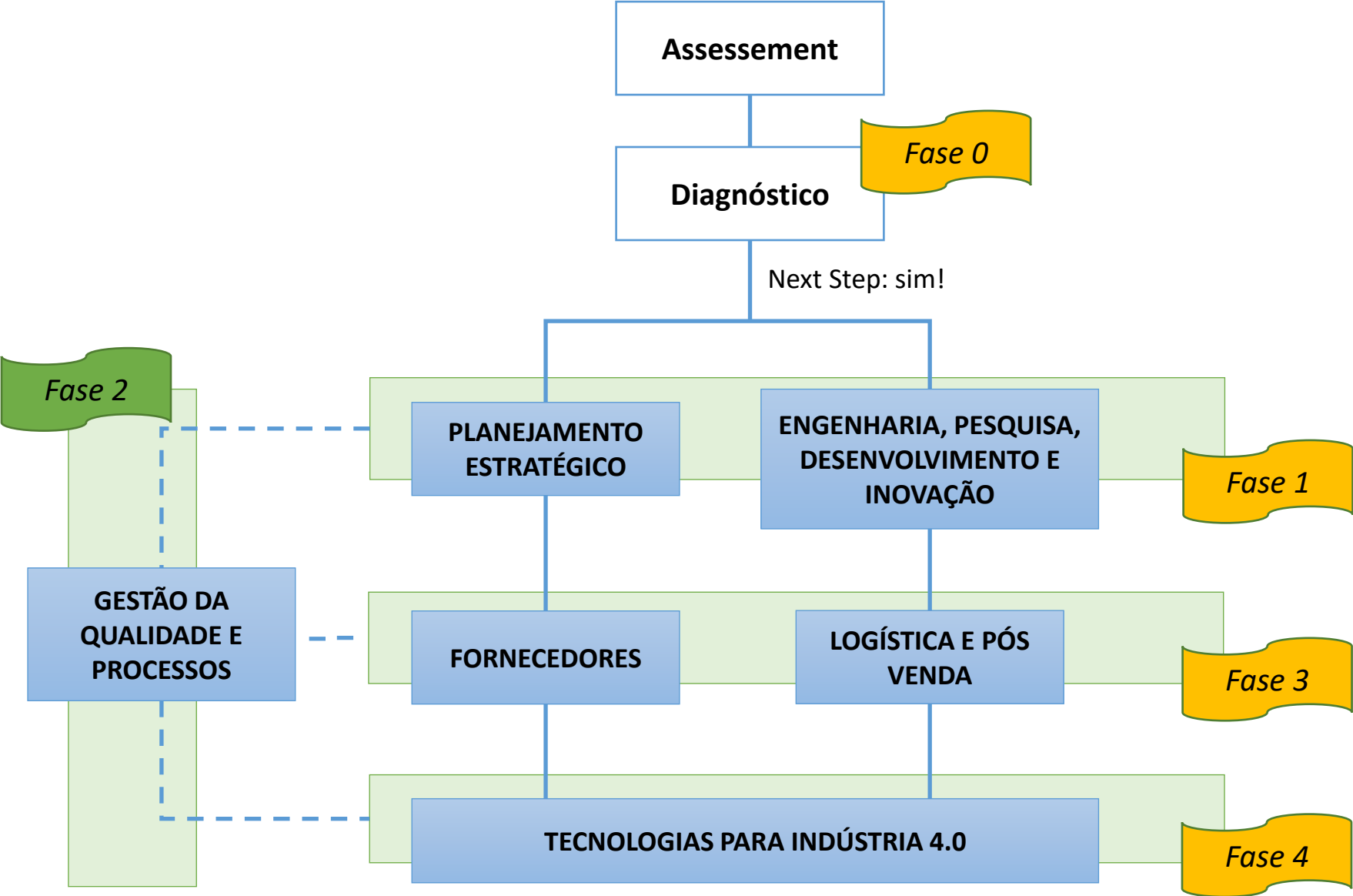
# O novo paradigma do “Negócio 4.0”



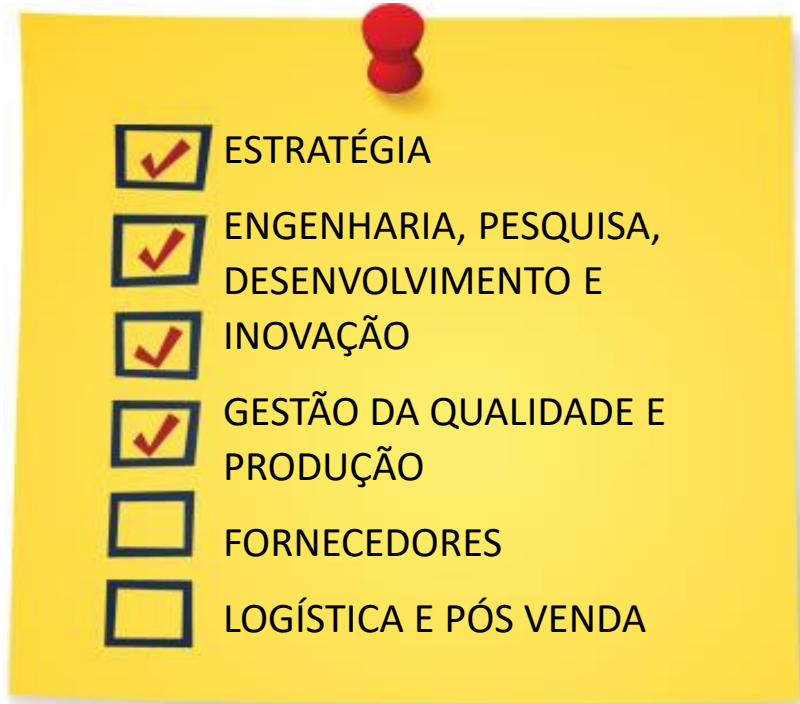
## A Evolução da Empresa à Cadeia e Mercado

- Os Processos da cadeia de valor são interligados
- A Informação flui em todos sentidos
- Necessário desenhar processos e capacitar as empresas para atuarem conectadas
- **O Consumidor cada vez mais quer definir seus Benefícios!**

# Fases do Plano de Ação



# RUMO 4.0



Importante fazer um **diagnóstico** prévio para as empresas que queiram se preparar para a **Indústria 4.0**

Dosando os temas:



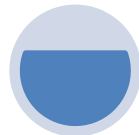
Gestão



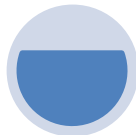
Processos / Metodologias



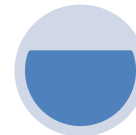
Segurança, Risco e Infraestrutura



Pessoas



Tecnologias



Sustentabilidade



Digitalização / Serviceirização / Organizações Exponenciais

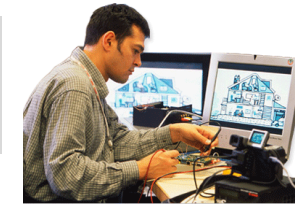
# Desdobramento e Aplicações da Revolução Digital

## 1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



## 2 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

## 3 GESTÃO DA QUALIDADE E PROCESSOS



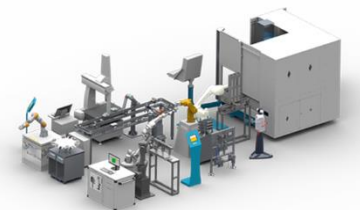
## 4 LOGÍSTICA E PÓS VENDA



## 5 FORNECEDORES



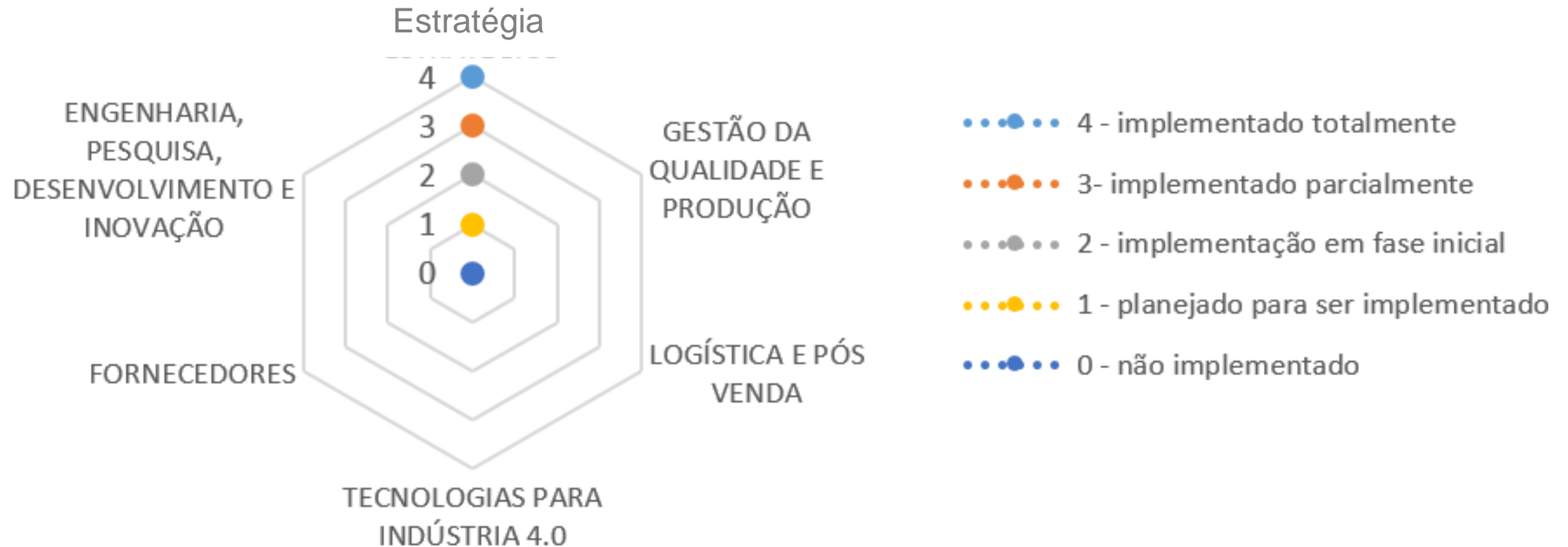
## 6 TECNOLOGIAS PARA A EMPRESA 4.0





# Diagnóstico dos 6 eixos

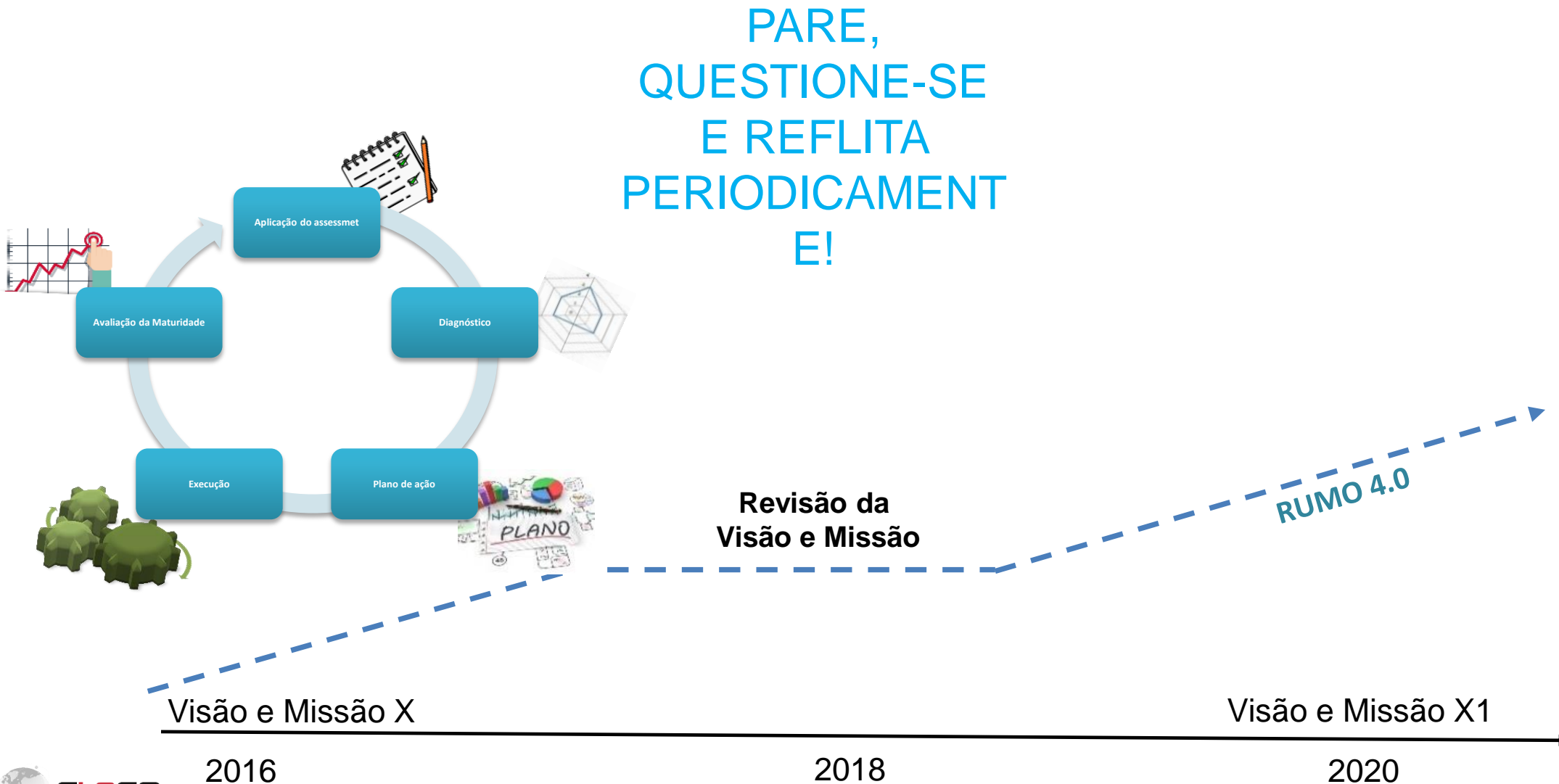
Considerando também nas dimensões de Gestão, Pessoas, Processos, Tecnologia, Segurança, Sustentabilidade e **EMPRESAS EXPONÊNCIAIS**



# Resultado do Diagnóstico



# Ciclo de Progressão: Maturidade, Visão e Missão



# RUMO 4.0

- Abertura para visão de uma **Organização 4.0**
- **Diagnóstico** inicial
- Esforço empresarial na **Modelagem de Novas Estratégias**
- Início de atividades de **Inovação em IND 4.0**
- **Assessment** regular

A empresa **HOJE**  
(assessment)

**Caminhada Progressiva**

- **Revisão** estratégica do negócio
- **Novo** posicionamento quanto à inovação
- **Integração** de toda cadeia de valor
- Implantação **gradual** de novas tecnologias e soluções
- Suporte **tecnológico** de Institutos parceiros de Ciência, Tecnologia e Inovação

Visão

Sua **EMPRESA**  
no Futuro  
Mais **COMPETITIVA**

**Para uma Organização 4.0**



**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

**MENSAGEM FINAL!**

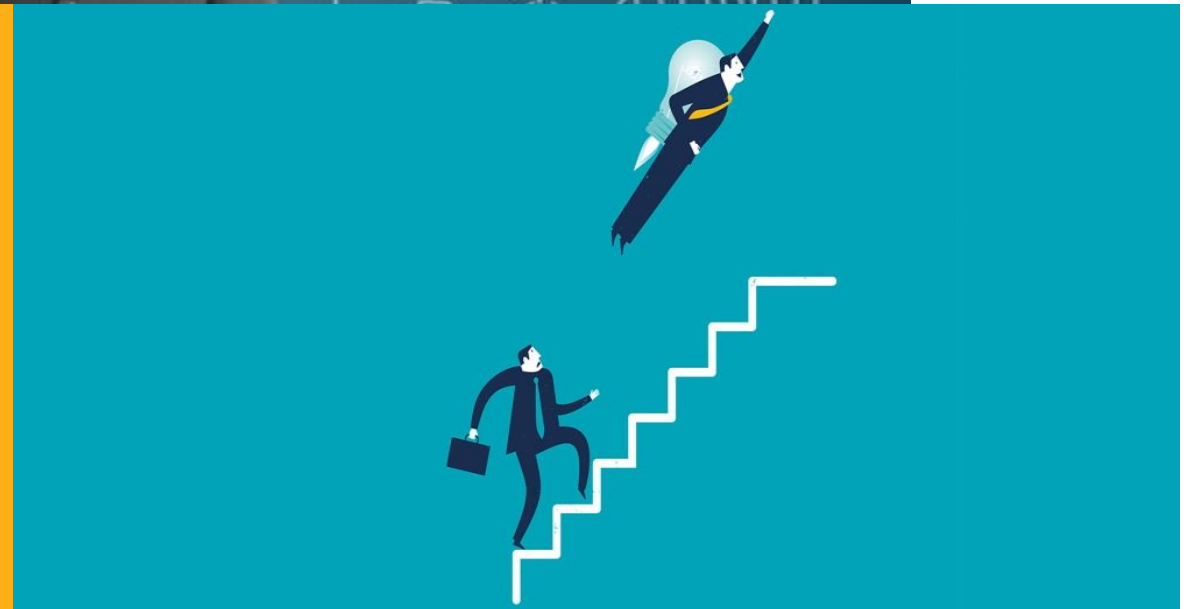
# ANTES: O GRANDE DESAFIO DAS EMPRESAS ERA...

=> AUMENTO DE PRODUTIVIDADE

FAZER  
MAIS...

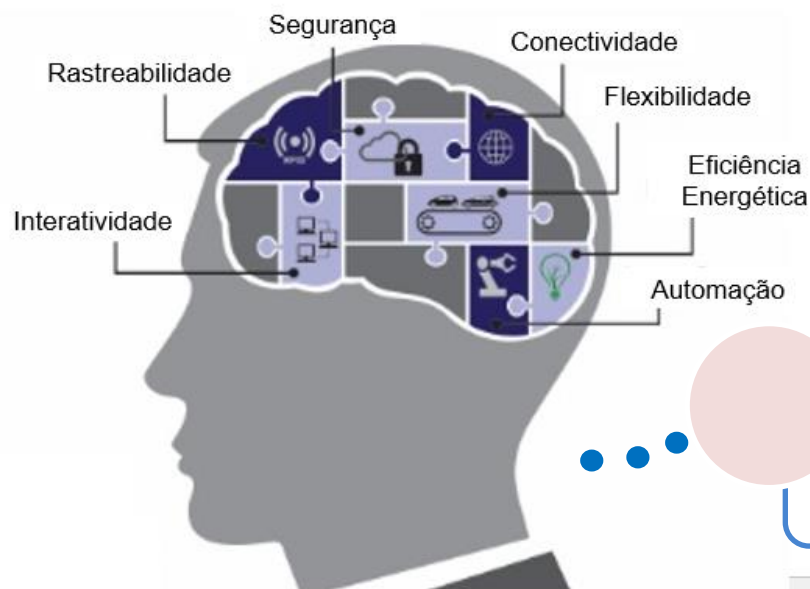


... COM  
MENOS



# Benefícios Novos!

O conceito de Indústria 4.0 pressupõe ganhos em importantes dimensões, garantindo uma organização atenta para novas tendências e adotando uma postura das “empresas exponenciais” e, almejando navegar em um “oceano azul”. Mas, precisamos inovar!



## Sustentabilidade

(financeira, ambiental e social)

## Competividade / Diferenciação

(menor preço, menor prazo de entrega, mais adequação às necessidades de clientes etc.)

## Customização (produto sob demanda)

## Flexibilidade no Fornecimento

(quantidade, localização e rapidez)

## Qualidade / Processos



**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

**PROVA!**



# AMEAÇAS

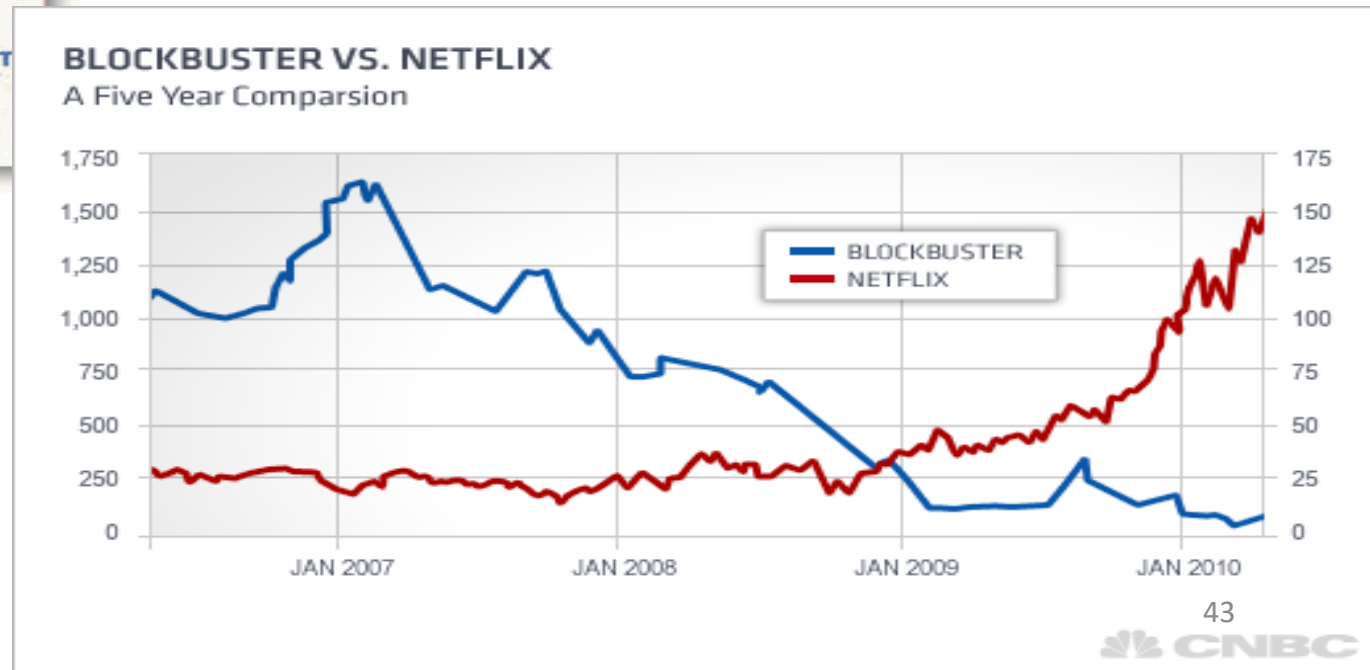
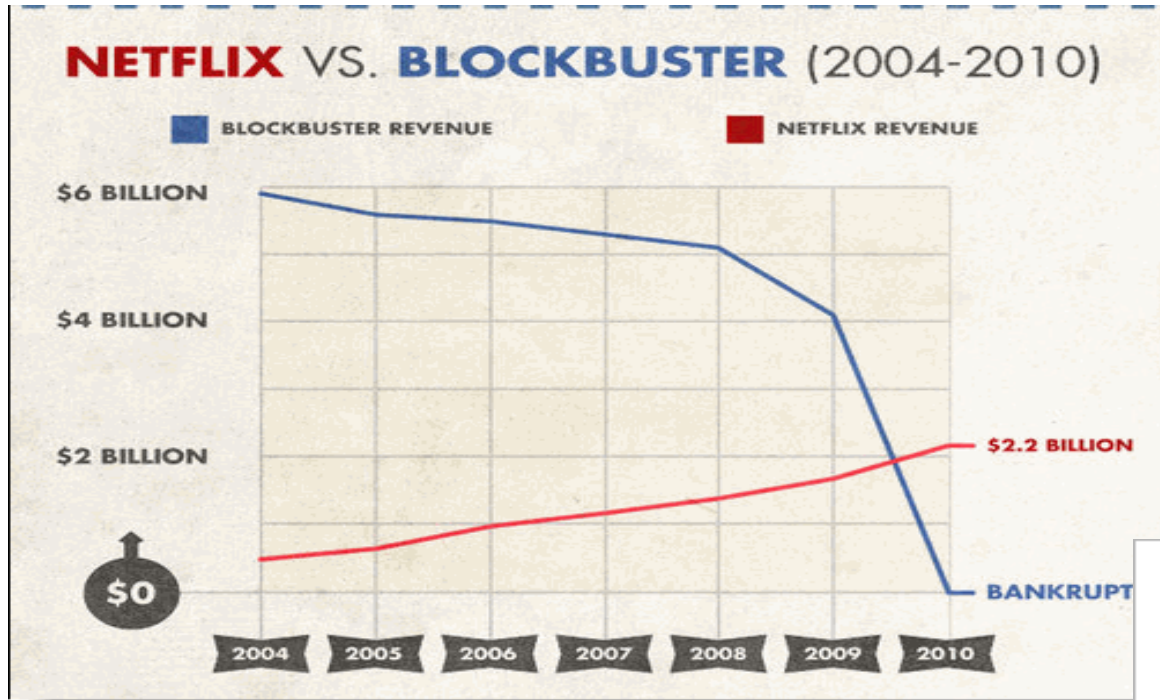


Em poucos anos, indústrias tradicionais desaparecem...

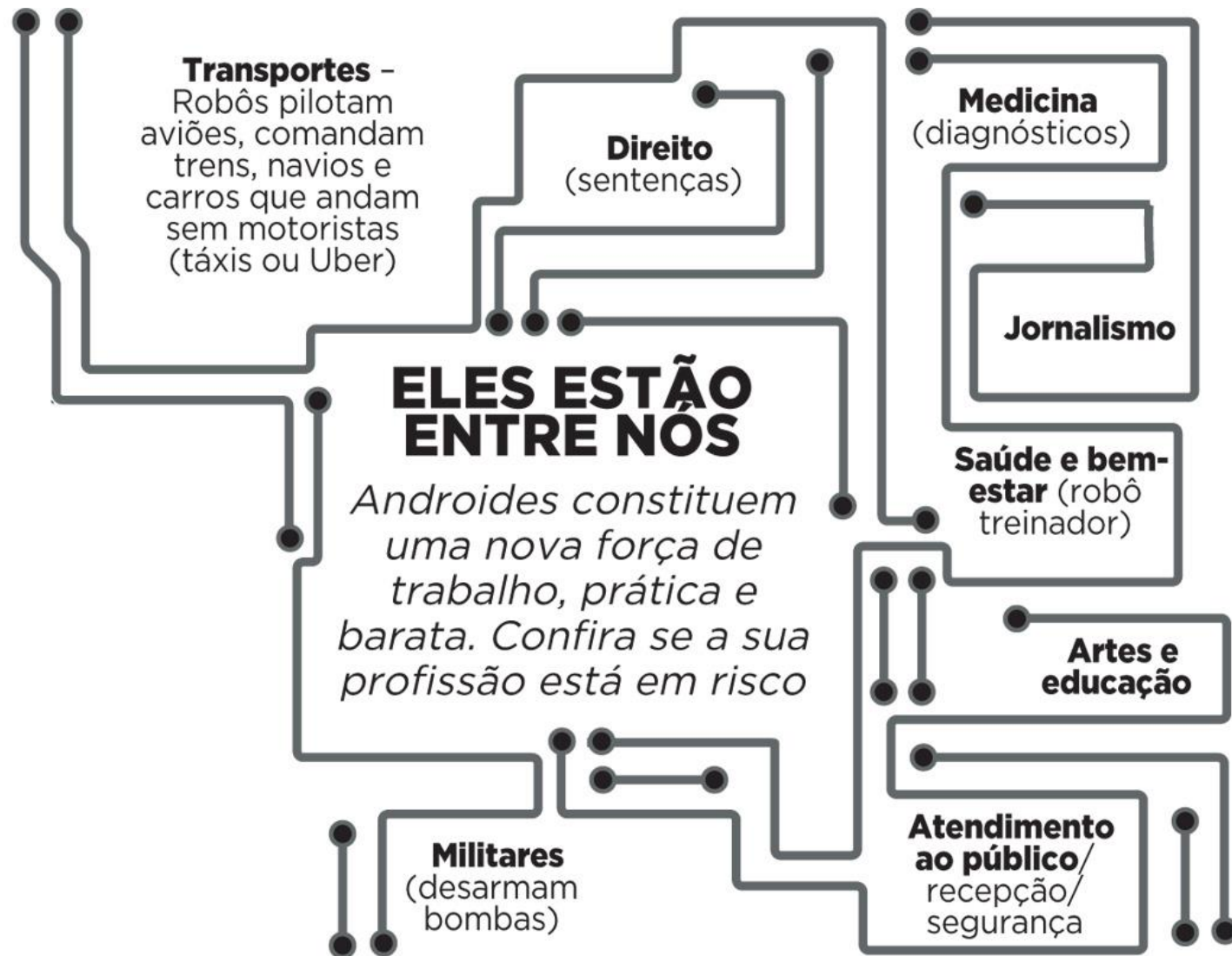
**NETFLIX**



...sem conseguir reagir na velocidade necessária.



# Inovações Disruptivas criam novos mercados e/ou obrigam Corporações a seguirem tendências





=



COMO NÃO TINHA  
O QUE MELHORAR NA SEGURANÇA,  
INVESTIMOS NO DESIGN.



Escolha a Linha de Cadeados que faz parte do seu mundo:



Linha Futebol



Linha Bike



Linha Segredo



Linha Acqua



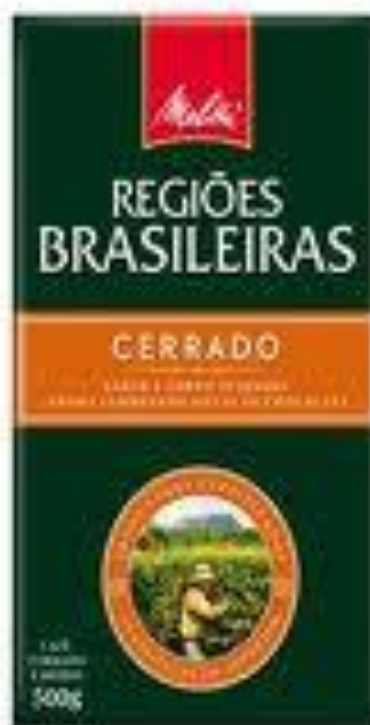
Linha Color



Linha Fashion



GERRADO	MOGIANA	SUL DE MINAS
 <p><b>A Região</b> Uma das mais recentes regiões produtoras de café, tendo a cultura introduzida na década de 70.</p> <p><b>O Café</b> O Café é cultivado em altitude média entre 800 e 1.000 metros, solo argiloso, com estações climáticas bem definidas.</p> <p>Essa área traz as principais características dos cafés da região do Cerrado, resultando em um café de qualidade superior com sabor e corpo intensos e aroma lembrando notas de chocolate.</p>	 <p><b>A Região</b> Uma das mais tradicionais regiões produtoras de café localizada no norte de São Paulo.</p> <p><b>O Café</b> O Café é cultivado em altitude média entre 900 e 1.000 metros, solo arenoso, clima ameno (20°C) e inverno seco.</p> <p>Essa área traz as principais características dos cafés da região de Mogiana, resultando em um café de qualidade superior com aroma pronunciado, sabor forte e encorpado.</p>	 <p><b>A Região</b> É a maior produtora de café do Brasil, localizada em Minas Gerais.</p> <p><b>O Café</b> O Café é cultivado em altitude média entre 600 e 1.150 metros, terrenos com declive, clima ameno (21°C).</p> <p>Essa área traz as principais características dos cafés da região de Sul de Minas, resultando em um café de qualidade superior com aroma marcante, sabor prolongado e corpo equilibrado.</p>





# McKinsey & Company

Início da década de 1980

Aconselhou a AT&T a não entrar em telefonia celular

Previsão: menos de 1 milhão de telefones em 2000

Realidade: 100 milhões de celulares em 2000



falência em 2012

inventou e rejeitou a câmera digital  
tinha a patente da fotografia digital



3 anos de mercado

13 colaboradores  
comprada pelo Facebook por US\$ 1bi

NAVTEQ  
NOKIA

Compra Navteq em 2007 por US\$ 8,1 bilhões  
Dominar negócio de sensores de tráfego



Startup israelense  
Crowdsourcing – usar sensores  
de GPS de smartphones  
Em 2 anos possuía o número de  
sensores da Navteq (em 4 anos  
era 10 vezes maior)  
Custo para crescer = Zero

The Nokia logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font on a white rectangular background.

2012: valor de mercado cai de US\$ 140 bi para  
US\$ 8,2 bi

2014: vende suas patentes de telefonia celular  
para Microsoft por US\$ 7,2 bi



2013: adquirido pelo Google por  
US\$ 1,1 bi

Sem infraestrutura própria, sem  
hardware e com 100 funcionários  
Com 50 milhões de usuários



**CLAEQ**  
CENTRO DE LINHAS AVANÇADAS EM  
INOVAÇÃO, EXCELÊNCIA E QUALIDADE



**Fraunhofer**

**ENUNCIADO...**

# Uma Pia Inovadora de Toilette de Restaurante?



# OBRIGADO 4.0!



23 de maio de 2017