



# UNINOVE

IOT (Internet of Things)





# Conteúdo da Aula

## Introdução a Indústria 4.0

- Domínio do mercado (monopólio)
- Indústria que mais lucra
- Evoluções industriais
- Índice da indústria
- Indústrias no Brasil





# UNINOVE

Mestrando Prof. Rafael Rojas

E-mail: [rafael.rojas@uni9.pro.br](mailto:rafael.rojas@uni9.pro.br)





Vendido para o Facebook  
por US\$ 16 bilhões

Faturamento do Facebook em  
2017 de US\$ 40,65 bilhões

+/- = 80 milhões de PS4



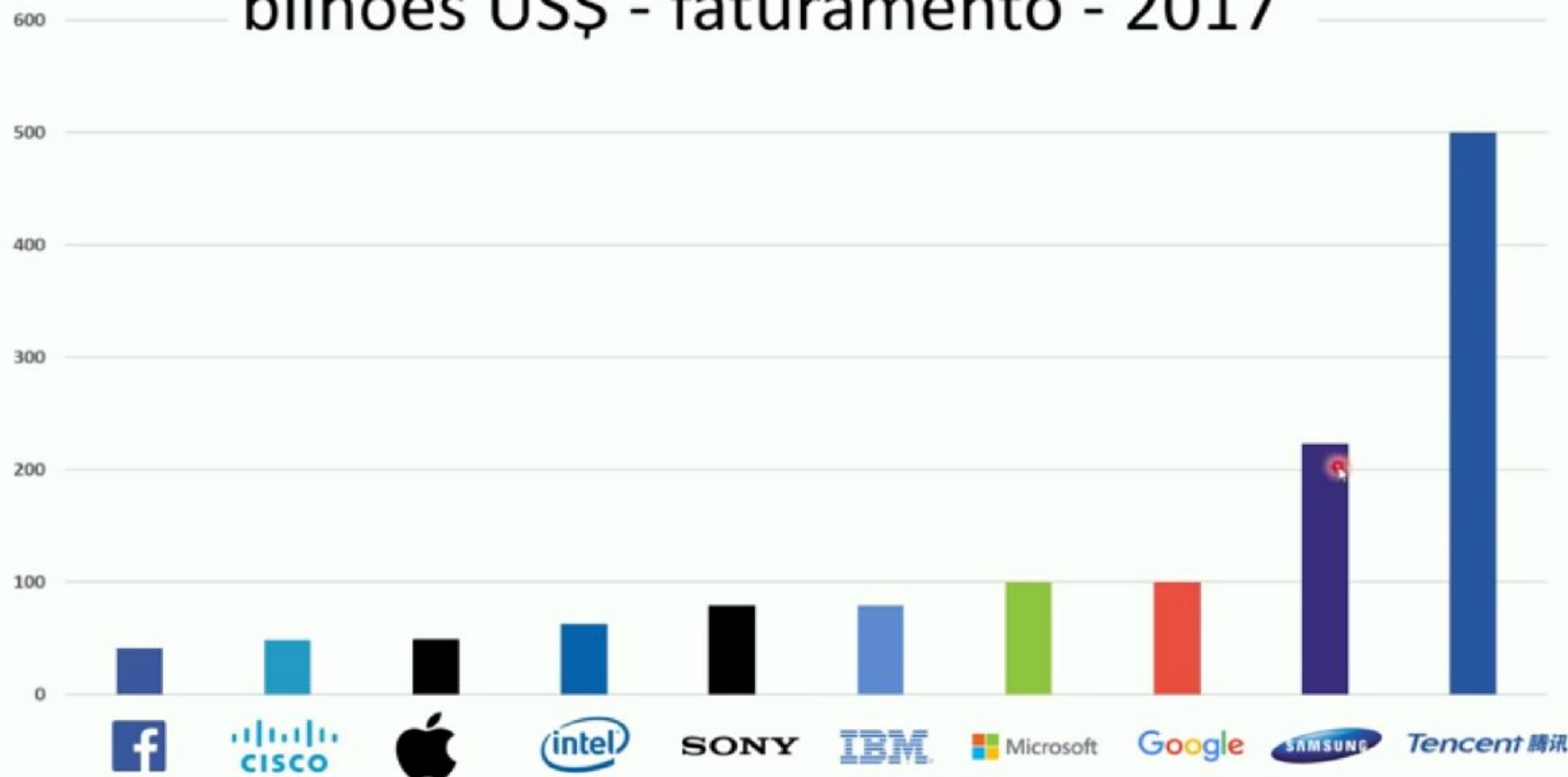


Waze vendido para Google  
por US\$ 1,1 bilhão

Faturamento da Alphabet (dona  
do Google) em 2017 + de US\$  
100 bilhões



# bilhões US\$ - faturamento - 2017



# bilhões US\$ - faturamento - 2017

1400  
1200  
1000  
800  
600  
400  
200  
0



Tecnología



Automobilística



# Mundos convergindo

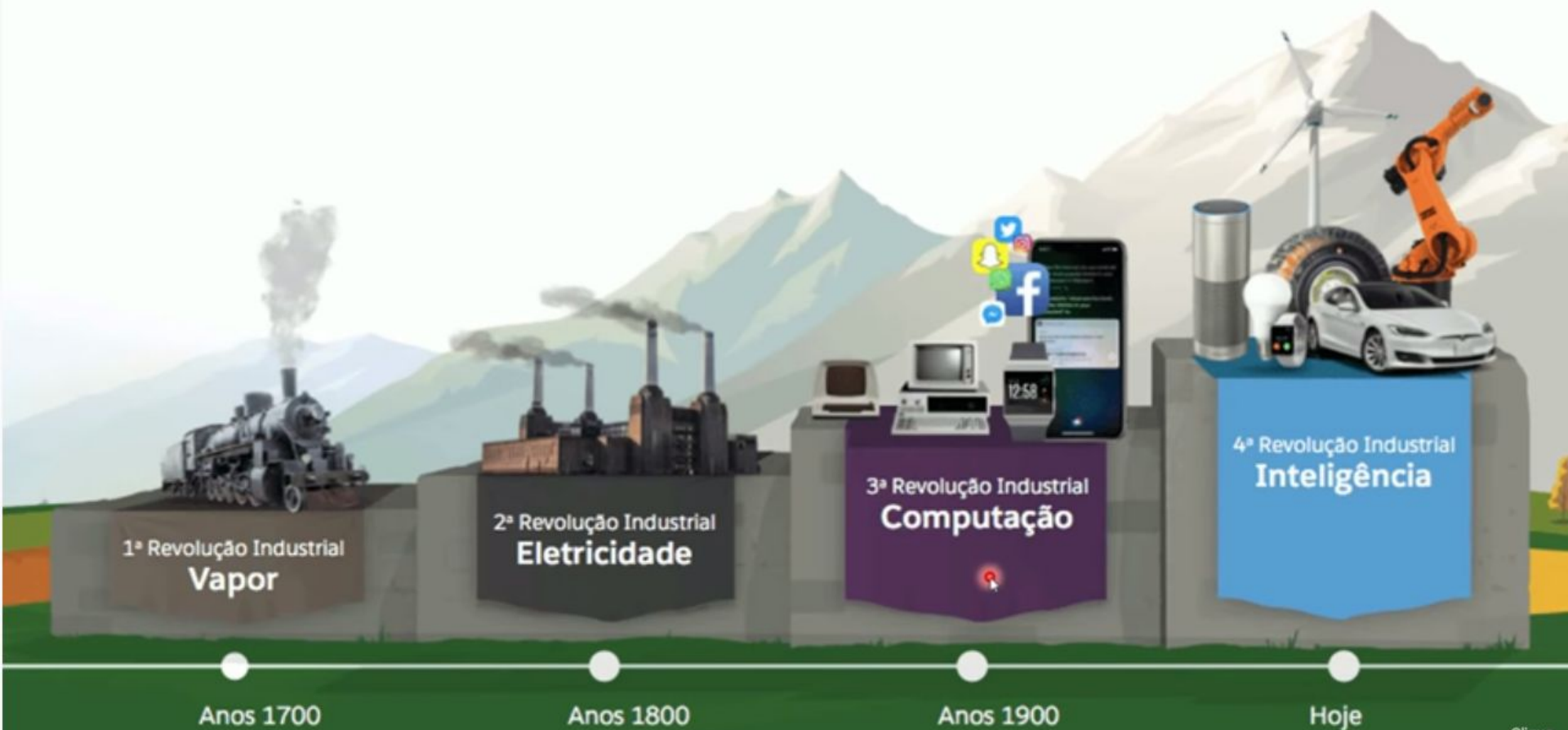


A tecnologia e a empresa automobilística estão se tornando uma só. A Tesla é um bom exemplo disso.  
A Space X também está criando um novo nicho de mercado, que é o turismo espacial.

Quais empregos podem ser gerados com isso?









### Machine Learning-Gen (123 Companies)



### Machine Learning-App (260 Companies)



### Computer Vision-Gen (106 Companies)



### Computer Vision-App (83 Companies)



### Smart Robots (65 Companies)



### Virtual Personal Assistants

(92 Companies)



# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁTICA

### NLP-Speech Recog. (78 Companies)



### NLP-General (154 Companies)



### Speech to Speech Trans. (15 Companies)



### Context Aware Comp. (28 Companies)



### Gesture Control (33 Companies)



### Recommendation Eng. (60 Companies)



### Video Content Recog. (14 Companies)



## PET & BABY MONITOR



## APPLIANCES & AUDIO DEVICES



## LIGHTING



## MISCELLANEOUS



## SAFETY & SECURITY



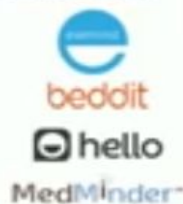
## ENERGY & UTILITIES



## DEVICE CONTROLLERS



## HEALTH & WELLNESS



## GENERAL SMART HOME SOLUTIONS



## HOME ROBOTS



## GARDENING







NEW STORY/INT



# Outras Áreas!

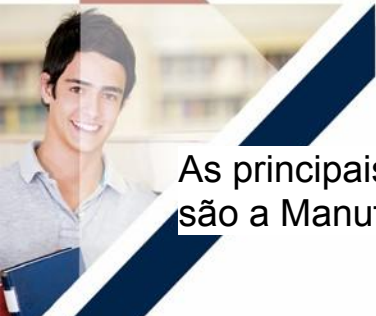
Hoje existe um conceito chamado **Escola 4.0**.

Você sabe o que é isso? Quais outras áreas poderiam mudar?



## 01 INDÚSTRIA 4.0

As 3 primeiras revoluções industriais trouxeram a produção em massa, as linhas de montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, elevando a renda dos trabalhadores e fazendo da competição tecnológica o cerne do desenvolvimento econômico. A quarta revolução industrial, que terá um impacto mais profundo e exponencial, se caracteriza, por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico.



As principais tecnologias que permitem a **fusão dos mundos físico, digital e biológico** são a Manufatura Aditiva, a IA, a IoT, a Biologia Sintética e os Sistemas Ciber Físicos (CPS)

**3D**

MANUFATURA ADITIVA



**IA**

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



**IoT**

INTERNET DAS COISAS



**SynBio**

BIOLOGIA SINTÉTICA



**CPS**

SISTEMAS CIBER-FÍSICOS







Indústria representa hoje  
**menos de 10% do PIB**



**Brasil ocupa a 69ª**  
**colocação** no Índice Global  
de Inovação

02

## DESAFIOS E EXPECTATIVAS



Há grandes desafios para a economia brasileira, em especial para a indústria, que enfrentou adversidades recentemente. Apesar disto, os dados apontam a quarta revolução industrial como uma oportunidade para o país.



Entre 2006-2016 a  
produtividade da indústria  
no Brasil **caiu mais de 7%**



No Índice Global de  
Competividade da  
Manufatura, o Brasil caiu da  
5ª posição em 2010 para a  
**29ª posição em 2016**







## Participação do setor de transformação industrial no PIB (%) 1985 - 2016

A participação da indústria de transformação no PIB, que já havia atingido mais de 20% em meados da década de 1980, reduziu-se para próximo de 11%, fruto de mudanças na estrutura produtiva do país e dos novos modelos de negócios trazidos pela disrupção tecnológica.



Fonte: Confederação Nacional da Indústria (CNI)





## **Índice global de inovação: países mais inovadores**

O Índice Global de Inovação busca avaliar critérios de performance de diferentes países no quesito inovação. Índice avalia quesitos como crescimento da produtividade, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), educação, exportações de produtos de alta tecnologia, dentre outros tópicos. O Brasil tem caído no ranking de eficiência da inovação.

<b>Posição</b>	<b>País</b>	<b>Pontos</b>
1º	Suíça	67,6 pts
2º	Suécia	63,8 pts
3º	Países Baixos	63,3 pts
4º	EUA	61,4 pts
5º	Reino Unido	60,8 pts
6º	Dinamarca	58,7 pts
7º	Cingapura	58,6 pts
8º	Finlândia	58,4 pts
69º	Brasil	33,1 pts

Fonte: Universidade Cornell, INSEAD e OMPI (2017)





## ***Entre 2006 - 2016 a produtividade da indústria brasileira caiu mais de 7 pontos***



Fonte: IBGE e CNI

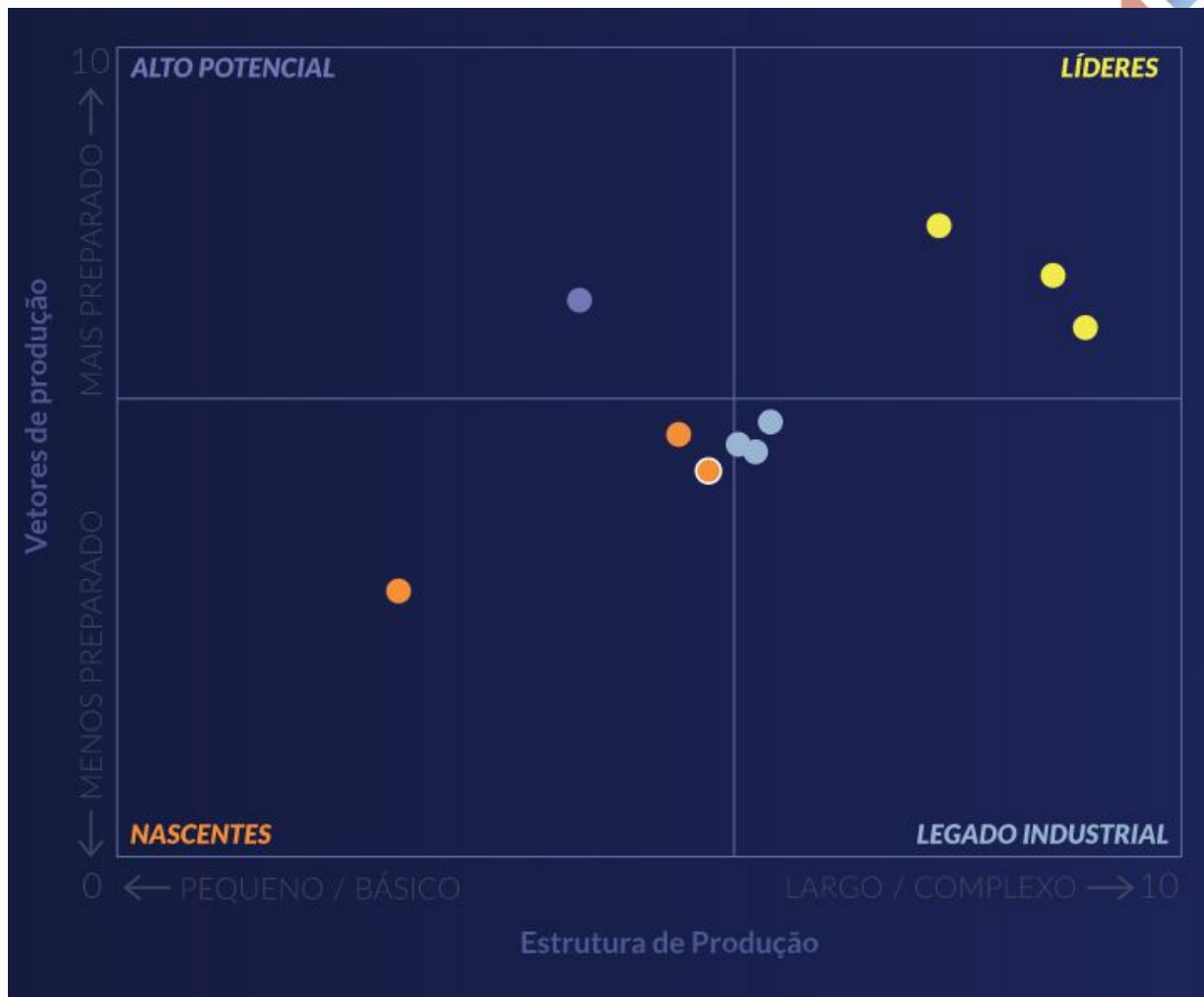


## **No índice Global de Competitvidade da Manufatura, o Brasil caiu da 5º posição em 2010 para a 29º em 2016**

<i>Posição</i>	<i>País</i>	<i>Pontos</i>
1º	China	100 pts
2º	EUA	99,5 pts
3º	Alemanha	93,9 pts
4º	Japão	80,4 pts
5º	Coreia do Sul	76,7 pts
6º	Reino Unido	75,8 pts
69º	Brasil	46,2 pts

Fonte: Deloitte e Council on Competitiveness (2016)

Relatório "Readiness for the Future of Production Report 2018" (WEF) mostra o país na **41ª posição em termo da estrutura de produção** e na **47ª posição nos vetores de produção da indústria**.





## ***Estratégia Dual***

**Transformar a indústria hoje significa que a despeito dos desafios trazidos pela 4ª revolução industrial**, as empresas têm espaço para fazer um uso mais eficiente dos seus recursos (físicos, financeiros e informacionais) para que seus produtos e serviços sejam mais competitivos no País e no mundo. Isso se traduz na implementação de formas mais eficientes de gestão como o *lean manufacturing* além de orientar processos e decisões a partir da análise em tempo real dos dados de produção.





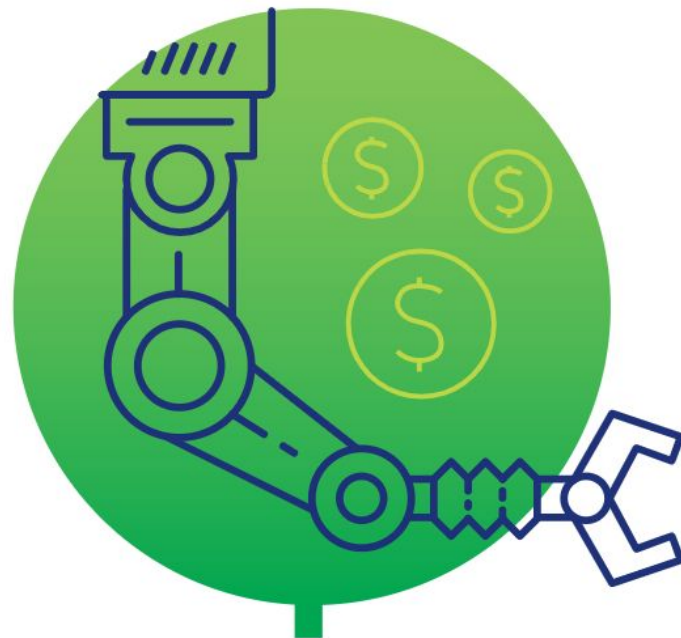
## IMPACTO

Os impactos da Indústria 4.0 sobre a produtividade, a redução de custos, o controle sobre o processo produtivo, a customização da produção, dentre outros, apontam para uma transformação profunda nas plantas fabris.

Segundo levantamento da ABDI, a estimativa anual de redução de custos industriais no Brasil, a partir da migração da indústria para o conceito 4.0, será de, no mínimo, R\$ 73 bilhões/ano.

Essa economia envolve ganhos de eficiência, redução nos custos de manutenção de máquinas e consumo de energia.

## **Redução** *dos custos industriais*



**R\$ 73**  
Bilhões/ano  
Redução total



**R\$ 34**  
Bilhões/ano  
Ganhos de eficiência

**R\$ 31**  
Bilhões/ano  
Redução de custos de  
manutenção de máquina



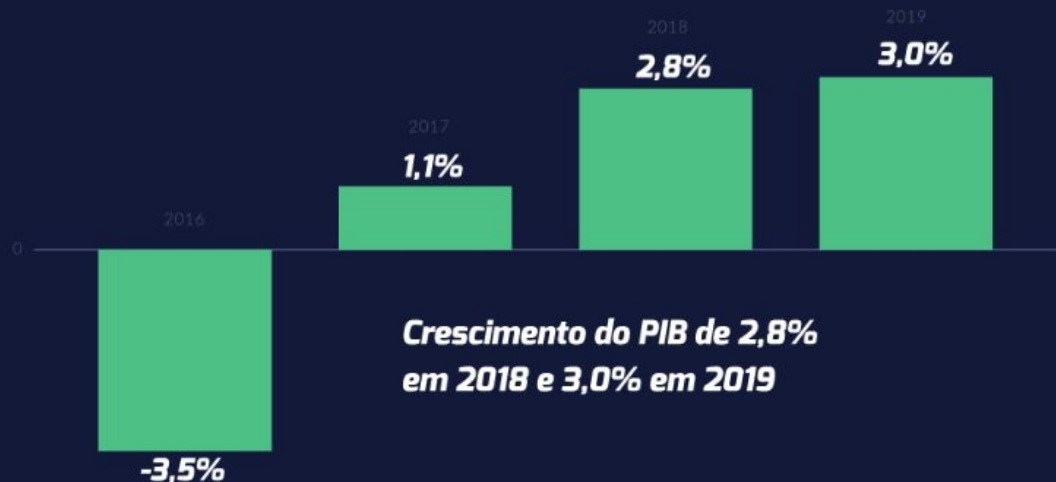
**R\$ 7**  
Bilhões/ano  
Economia de energia





## 04 A RETOMADA DO CRESCIMENTO ECONÔMICO EM 2018

O Brasil passou por uma das maiores recessões econômicas da sua história. Porém, devido ao conjunto das reformas econômicas em curso, os indicadores econômicos já demonstram forte recuperação de nossa economia, o que impactará os investimentos da indústria brasileira.



Fonte: BACEN



05

## GTI - GRUPO DE TRABALHO DA INDÚSTRIA

4.0

**Diante deste cenário, o MDIC instituiu, em junho de 2017, o Grupo de Trabalho para a Indústria 4.0 (GTI 4.0), com o objetivo de elaborar uma proposta de agenda nacional para o tema.**

O GTI 4.0 possui mais de 50 instituições representativas (governo, empresas, sociedade civil organizada, etc), por onde ocorreram diversas contribuições e debates sobre diferentes perspectivas e ações para a Indústria 4.0 no Brasil.

Temas prioritários como aumento da competitividade das empresas brasileiras, mudanças na estrutura das cadeias produtivas, um novo mercado de trabalho, fábricas do futuro, massificação do uso de tecnologias digitais, *startups*, *test beds*, dentre outros foram amplamente debatidos e aprofundados neste GTI 4.0.

06

## ESTRUTURA DE GOVERNANÇA

A partir das experiências do GTI 4.0 a aliança entre associações empresariais, confederações, federações de indústria e sindicatos é o primeiro passo para trabalharmos com tema tão transversal e impactante.





## 1ª Medida | **DIVULGAÇÃO DOS CONCEITOS DE INDÚSTRIA 4.0**

Ainda há no Brasil grande desconhecimento sobre os conceitos da Indústria 4.0 e suas aplicações.

Buscando ampliar o acesso a esse novo universo de possibilidades para o setor produtivo brasileiro, e assim como ocorreu em outros países, será executada campanha permanente de comunicação, com ações em mídia espontânea, redes sociais e internet.

Serão realizados, ainda, seminários e workshops para disseminação dos conceitos e aplicações-piloto, com instituições parceiras e conforme demanda do público-alvo.

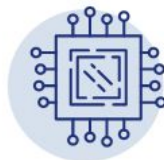
### Meta

**R\$ 25 milhões**

VOLUME DE RECURSOS INVESTIDOS (INCLUINDO MÍDIA ESPONTÂNEA)

## PILARES

01.  
**TECNOLOGIA**



02.  
**BRASILIDADE**



03.  
**INDÚSTRIA**





## 2ª Medida | **PLATAFORMA DE AUTO-AVALIAÇÃO 4.0**

**Motivação:** a competitividade da indústria brasileira por meio a adoção de novas tecnologias digitais no âmbito da fábrica.

Para acelerar, está disponível uma plataforma de autoavaliação do grau de maturidade na indústria em relação a jornada para a Indústria 4.0.

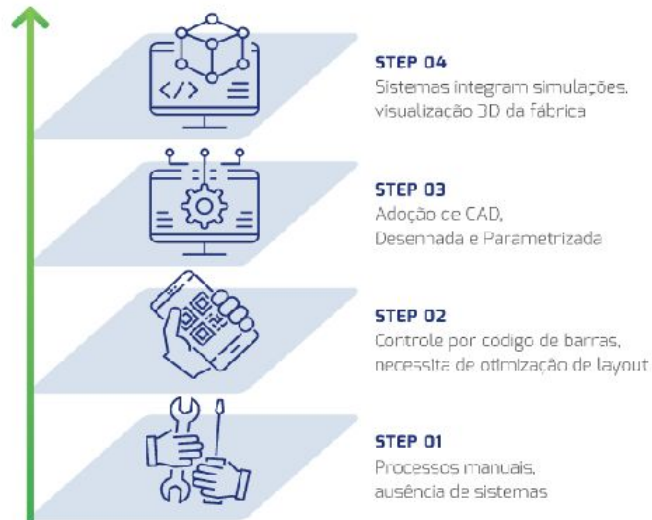
Clique [aqui](#) e inicie sua jornada.

### Meta

**3 mil**

EMPRESAS ATENDIDAS NO PERÍODO 2018-2019

## GRAU DE MATURIDADE





### 3ª Medida | **"HUB" 4.0**

HUB é o nome inicial da plataforma de serviços. É uma forma inovadora de geração de valor para as empresas no contexto da Indústria 4.0.

Integrada à plataforma de auto-avaliação, essa ferramenta permitirá à empresa se conectar aos provedores de tecnologia como uma das etapas fundamentais para a digitalização e modernização do parque industrial.

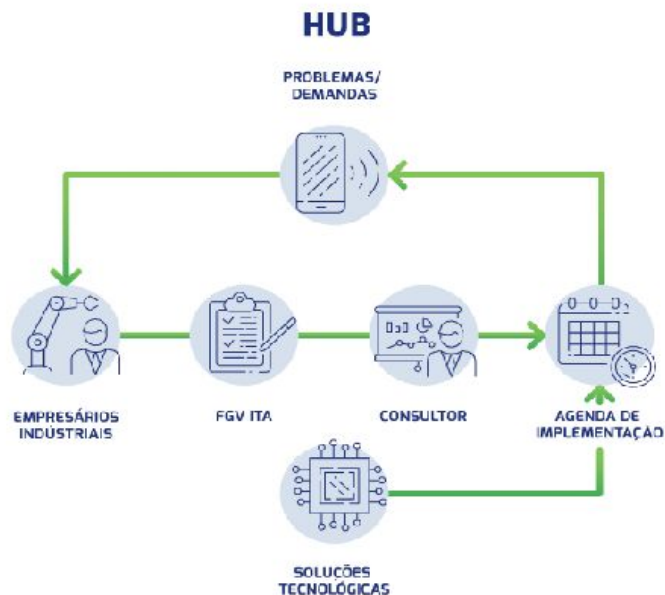
#### Metas

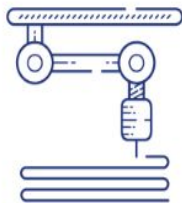
**3 mil**

EMPRESAS INDUSTRIAIS ATENDIDAS NO PERÍODO 2018-2019

**R\$ 35 milhões**

VOLUME DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS





## 4ª Medida | **BRASIL MAIS PRODUTIVO 4.0**

Com a forte digitalização das indústrias, poderá haver um grande hiato tecnológico entre as micro e pequenas empresas industriais e as grandes.

Pensando em apoiar as de menor porte na direção para a Indústria 4.0, a Agenda Brasileira para a Indústria 4.0 trabalha no fortalecimento do programa Brasil Mais Produtivo, com o objetivo de avançar na aplicação da manufatura enxuta em frentes de digitalização e conectividade. Esta nova fase está em desenvolvimento.

**Objetivo:** ampliação do número de empresas com aplicação da manufatura enxuta e suporte para que as interessadas no B+P migrem para o primeiro passo da digitalização industrial.

### Meta

**1,5 mil**

EMPRESAS APOIADAS NO PERÍODO 2018-2019

## BRASIL MAIS PRODUTIVO 4.0

REDUÇÃO DO CUSTO  
DE PRODUÇÃO



AUMENTO DE  
PRODUTIVIDADE



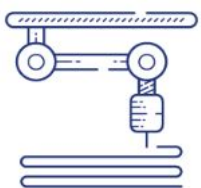
GANHO EM QUALIDADE DO  
PROCESSO PRODUTIVO



RETORNO  
FINANCEIRO







## 5ª Medida | **FÁBRICAS DO FUTURO E TEST BEDS**

Muitas vezes a empresa almeja inovar e desenvolver novas tecnologias, lidando com níveis altos de incerteza e risco nesses empreendimentos.

O caminho rumo à Indústria 4.0 requer capacitação e preparação para que as empresas absorvam tais tecnologias de forma adequada.

Assim, em um cenário de grande oferta de soluções tecnológicas para a Indústria 4.0, torna-se fundamental que as empresas possam testar, experimentar e prototipar processos de implantação dessas tecnologias.

Para isso, o MDIC e a ABDI, em parceria com agências federais e estaduais de fomento, financiarão projetos de *test beds* e a formatação de "fábricas do futuro", que em parcerias com agências federais e estaduais de fomento, poderão ser escaladas.

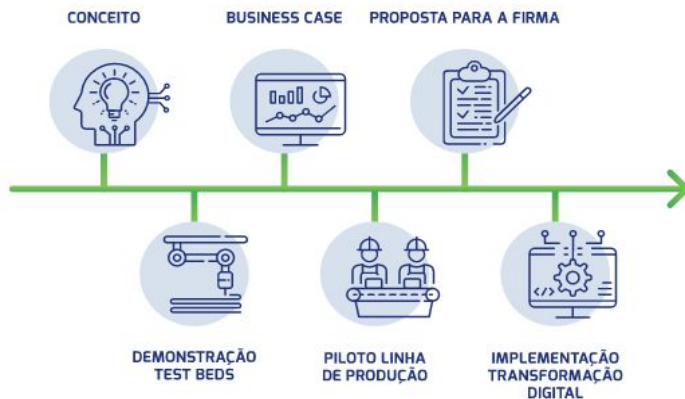
### Metas

**20**

TESTBEDS OU FÁBRICAS DO FUTURO  
APOIADOS

**R\$ 30** milhões

VOLUME DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E  
PRIVADOS 2018-2019







## 6ª Medida | **CONEXÃO STARTUP-INDÚSTRIA 4.0**

O surgimento de *startups* tem impactado enormemente as empresas estabelecidas com novos modelos de negócio, propostas disruptivas, novos atores, assim como a manipulação de novas tecnologias que pivotam ou alteram a forma como as indústrias produzem, comercializam, monetizam, dialogam com o cliente, etc.

Pensando nisto, o objetivo do *Startup Indústria 4.0* é massificar a conexão com foco nas necessidades da indústria nacional rumo à transformação do parque industrial do Brasil nos conceitos da Indústria 4.0.

Para tanto, a ABDI pretende criar e fomentar um ambiente de conexão entre *startups* e indústrias a fim de promover o desenvolvimento tecnológico de soluções a partir de demandas industriais, fomentar novas formas de gestão de desenvolvimento tecnológico baseadas em métodos e ferramentas ágeis e foco em cliente, mas sobretudo, na disseminação de processos que promovam a mudança cultural necessários para a inserção dos conceitos de Indústria 4.0 no Brasil.

### Metas

**50**

INDÚSTRIAS APOIADAS

**R\$ 30 milhões**

VOLUME DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS 2018 - 2019

**100**

STARTUPS APOIADAS





## 7ª Medida | **MERCADO DE TRABALHO E EDUCAÇÃO 4.0**

A 4ª revolução industrial impactará o mercado de trabalho e as demandas e ofertas por profissionais 4.0.

Será necessário estruturar uma forte agenda presente e futura de mapeamento de competências, entendimento das demandas de mercado, requalificação de trabalhadores e preparação das novas gerações para o mundo 4.0. Com esse objetivo, a Agenda Brasil 4.0 trabalhará na seguinte direção:

- i. Formatar modelo nacional de competências para a Indústria 4.0, para ajudar as empresas e profissionais nesta nova caminhada, permitindo a oferta e a demanda de cursos, por meio de uma base nacional proposta;
- ii. Atrelar o modelo nacional de competências para a Indústria 4.0 em diferentes itinerários formativos, nas estruturas de oferta educacional pública e privada;
- iii. Modelar "Fundo" para robotização e re-treinamento de trabalhadores, como forma de mitigar os impactos no emprego, aplicado a pelo menos 5 mil trabalhadores, de forma experimental;
- iv. Treinamento de 1,5 mil professores de educação profissional e tecnológica em Indústria 4.0, assim como 10 mil alunos da rede federal de educação profissional e tecnológica;
- v. Implantar até 100 laboratórios voltados às tecnologias da quarta revolução industrial na rede de educação profissional e tecnológica.



## 8ª Medida | **REGRAS DO JOGO 4.0**

Definir as regras legais de forma adequada é condição básica para que as empresas brasileiras migrem para um mundo 4.0. Por isso, foi proposta uma agenda de reformas legais e infra-legais que promovam a aceleração da jornada da indústria brasileira em direção ao 4.0, das quais destacam-se, prioritariamente:

<i><b>Regra do Jogo</b></i>	<i><b>Descrição</b></i>
<b>1</b> Robôs colaborativos (COBOT)	Adequação regulatória de diversos normativos (NR-12, ISO 10218:1, 13849, etc) para acelerar a robotização da indústria brasileira.
<b>2</b> Polo Industrial de Manaus (PIM) 4.0	Ajustes de instrumentos (PPBs, P&D, PPIs, etc) para permitir que as empresas do PIM possam realizar investimentos na modernização e digitalização do seu parque industrial.
<b>3</b> Privacidade e proteção de dados	Em consonância com outros planos e programas de governo passados e atuais, é de substancial importância a aprovação de um marco legal que garanta enquadramento do tema de forma a sustentar juridicamente o caminho para a Indústria 4.0.



## 9ª Medida | **FINANCIABILIDADE PARA UMA INDÚSTRIA 4.0**

Como acelerar a adoção ou geração de tecnologias na sua indústria sem financiabilidade adequada?

Pensando nisso, o GTI 4.0 trabalha parcerias com bancos públicos e privados e agências de fomento para garantir um leque de opções de financiamentos acessíveis a diferentes empresas e necessidades.





## 10ª Medida | **COMÉRCIO INTERNACIONAL 4.0**

O Brasil representa um terço do PIB da América Latina, sendo uma das 10 maiores economias do mundo. No entanto, a participação do país no comércio internacional é de apenas 1,2% (Organização Mundial do Comércio/OMC), com baixa integração, na média, às cadeias de valor globais de produção. Nessa linha, a Agenda Brasil 4.0 aponta as seguintes ações:

- 1 **Zeroing (zeragem)** das alíquotas do imposto de importação (II) de diversos tipos de bens e insumos estratégicos para a indústria do futuro;
- 1.1 **Redução da alíquota do imposto de importação (II)** de robôs industriais e robôs colaborativos classificados na NCM 8479.50.00 dos atuais 14% para 0%, objetivando reduzir os seus custos de aquisição e agilizar todo o procedimento de importação;

### Metas

**R\$ 1,04** bilhão

**31/12/2020**

VOLUME DE INVESTIMENTO ESTIMADO 2018 - 2020

PRAZO DE VALIDADE

- 1.2 **Redução da alíquota do Imposto de Importação (II)** para impressoras 3D e equipamentos voltados para a Manufatura Aditiva, classificados nas NCMs 8477.80.90 e 8477.90.XX, dos atuais 14% para 0%;

### Metas

**R\$ 200** milhões

**31/12/2020**

VOLUME DE INVESTIMENTO ESTIMADO 2018 - 2020

PRAZO DE VALIDADE

- 2 **Atrrelamento do tema da Indústria 4.0 em todos os acordos bilaterais de comércio entre o Mercosul e outros países ou blocos**, com destaque para as negociações com a União Europeia, o México e o Canadá;
- 3 **Cooperações e projetos bilaterais em Indústria 4.0 com diferentes países** (*Plattform industrie 4.0, Industrie du Futur, etc*).



- REDEFINA SEU NEGÓCIO
- PROCURE NOVOS VALORES DE SEU PRODUTO
- BASEIE-SE EM ATIVOS LEVES
- PENSE EM SEU PRODUTO COMO UM "SERVIÇO"
- DESENVOLVA O PRODUTO COMO UMA "PLATAFORMA"
- ESTUDE / APLIQUE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E REALIDADE VIRTUAL





# Atividade

Escolha um segmento da indústria e pense em algo que poderia ser alterado e como isso poderia impactar a economia e a empregabilidade.