PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Núcleo de Estudos do Futuro

PUC . SP . Brasil

Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia FEA/PUC-SP

Cátedra Ignacy Sachs PUC-SP | NEF

EFISUS

BOLETIM DE ESTUDOS DO FUTURO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Era Digital: Sustentabilidade e Inovação

José Luiz Alves Da Silva

CONTEÚDO

- Evolução no tempo
- A evolução em andamento
- Comportamentos e Oportunidades

KLAUS SCHWAB

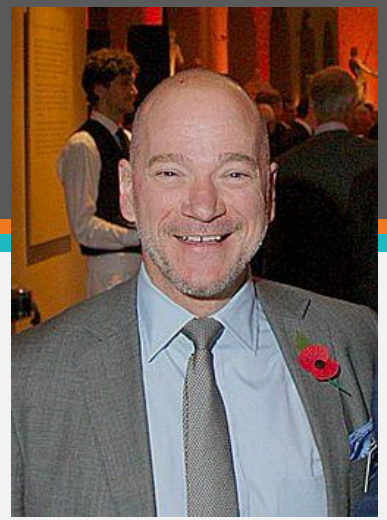
KLAUS SCHWAB
THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

(Born in 30 March 1938)

The changes are so profound that, from the perspective of human history, there has never been a time OF GREATER PROMISE OR POTENTIAL PERIL.

My concern, however, is that decision-makers are too often caught in traditional, linear (and non-disruptive) thinking or too absorbed by immediate concerns to think strategically about the forces of disruption and innovation shaping our future.

ANDREW MCAFEE



(Born in 1967)

THE SECOND MACHINE AGE

Co-director of the MIT Initiative on the Digital Economy
Associate director of the Center for Digital Business at the MIT Sloan School of Management
BS in mechanical engineering in 1988
MS in Management in 1990
Doctorate from Harvard Business School in 1999, with a thesis titled The impact of enterprise information systems on operational effectiveness: An empirical investigation
Other two Masters of Science and two Bachelor of Science degrees at MIT.

EVOLUÇÃO NO TEMPO

ATÉ A TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

DE COLETOR PARA A AGRICULTURA E PECUÁRIA → **13.000 a 10.000 a.C.**

URBANIZAÇÃO E SURGIMENTO DAS CIDADES → **3.500 a 3.000 a.C. (Mesopotâmia / Egito)**

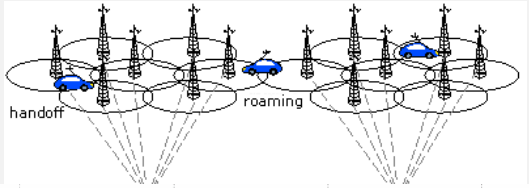
1a REVOLUÇÃO INDUSTRIAL- ENERGIA MECÂNICA → **1.760 a 1.840**

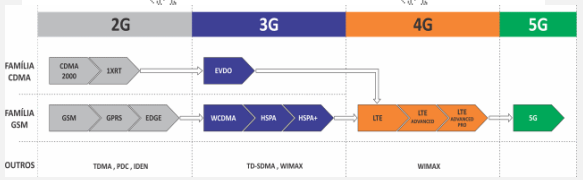
2a REVOLUÇÃO - ELETRICIDADE E LINHA DE MONTAGEM → **1.890 a 1.930**

3a REVOLUÇÃO – COMPUTADORES E INTERNET → **1.960 a 1.990**

VISÃO GERAL

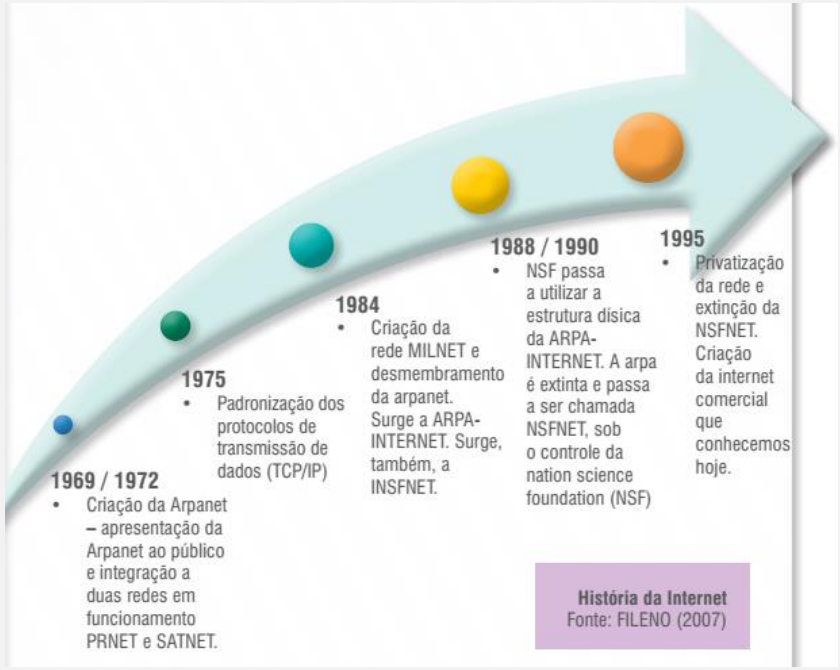
MOTOROLA Walkie-Talkies and US Army	**1930s / 1942**
BELL LABs CELL COMMUNICATION Amos Joel, W.Rae Young, D.H.Ring	**1940s.**
BELL SYSTEM, St, Louis, Mossouri, 5M Clientes, 30M Chamadas por mês	**17 Jun 1946**
BELL LABs RADIO BASE COMM Richard Frenkiel, Joel Engel	**1960s**
MOTOROLA First Call Mobile Phone, New York City, Martin Cooper	**1.973**
NTT First Cellular Service Japan / Scandinavian / USA AT&T Motorola	**1.979 / 81 / 83**
Primeiro SmartPhone IBM SIMON	**1993**
Apple Phone	**2007**

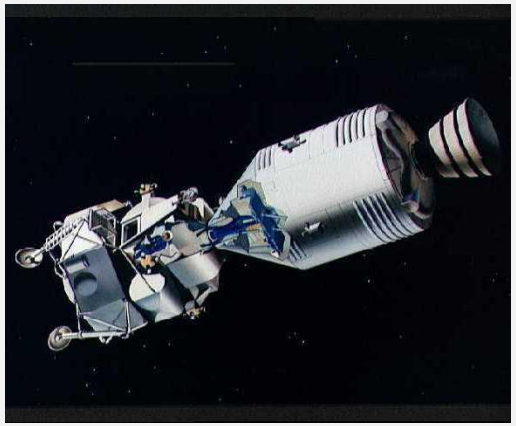




LINHA DO TEMPO

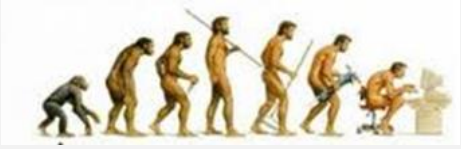
1969 - 1973 - 1981 - 1988 - 2011





CAPACIDADE COMPUTACIONAL

UM MILHÃO DE VEZES MAIOR



DIGITALIZAÇÃO DA SOCIEDADE
SONY / MOTOROLA / APPLE / MICROSOFT / GOOGLE

MACHINE LEARNING

1996 e 1997: GARRY KASPAROV VS DEEP BLUE (IBM),
Filadélfia e Londres

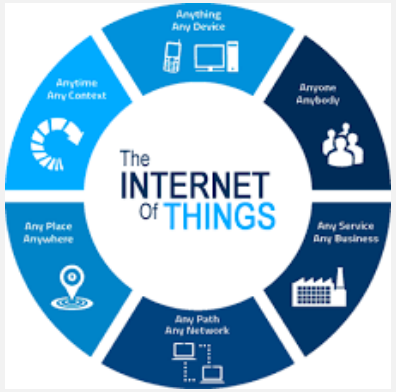
2011: JEOPARDY X WATSON (IBM)
Ken Jennings, Watson, and Brad Rutter in their *Jeopardy!* exhibition match

ALPHAGO (GOOGLE DEEP MIND) venceu:

2017: Ke Jie, campeão chinês, na China.
2016: Lee Sedol, coreano campeão mundial
2015: Fan Hui, chinês campeão da Europa.

A EVOLUÇÃO EM ANDAMENTO

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 4.0 – TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS



BIOTECNOLOGIA

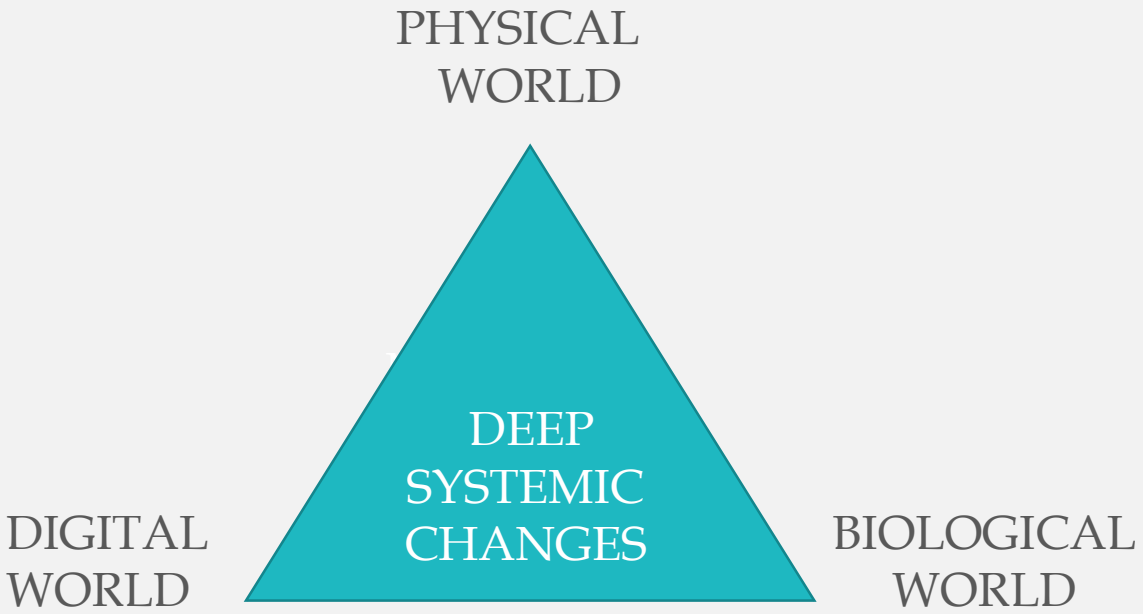
FERRAMENTAS DE PRODUTIVIDADE

ROBÓTICA

ENERGIAS RENOVÁVEIS

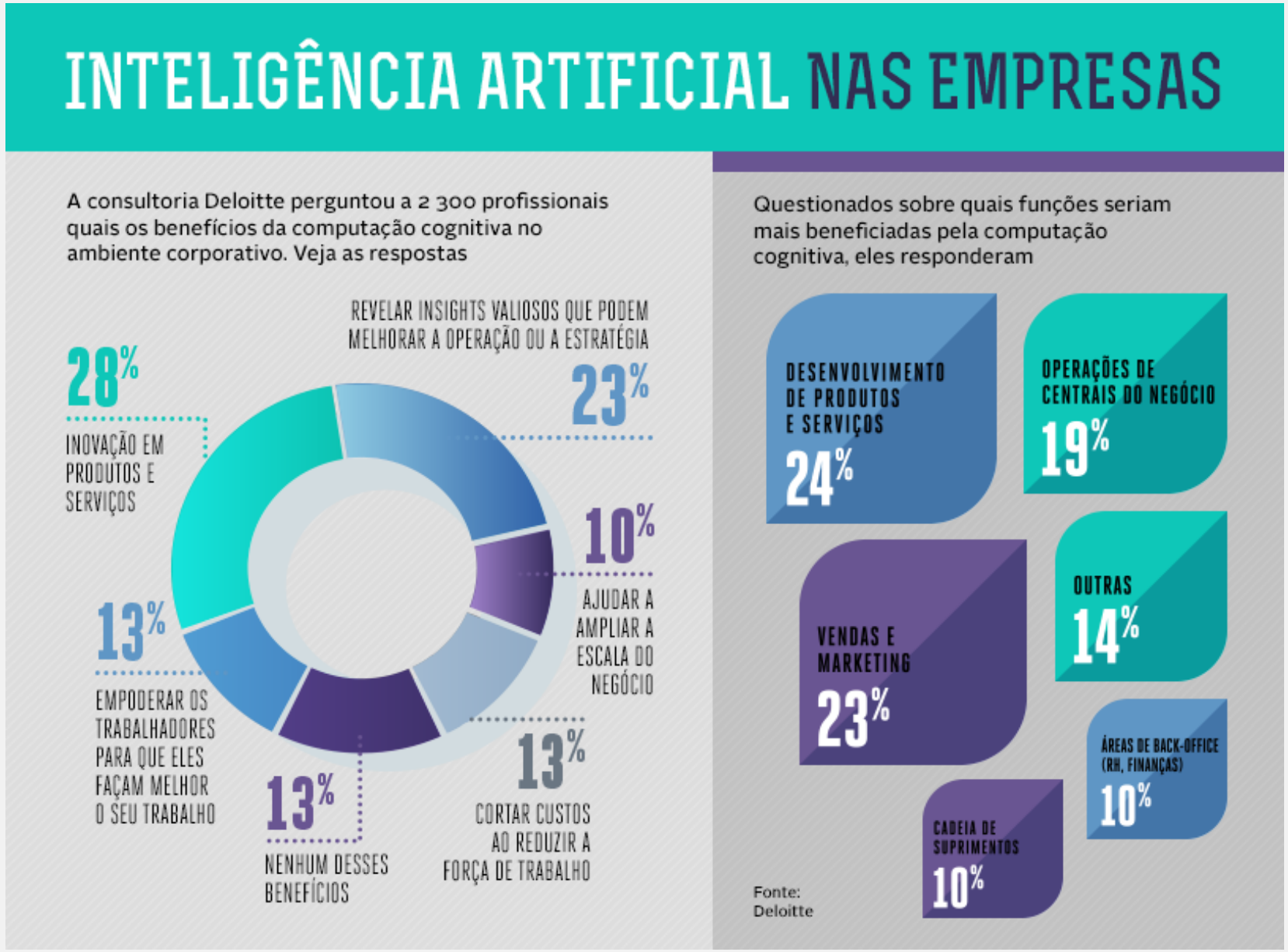
THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION
ABSTRACT

This revolution is different in scale, scope and complexity from any that have come before. Characterized by a range of new technologies that are **FUSING THE PHYSICAL, DIGITAL AND BIOLOGICAL WORLDS**, the developments are affecting all disciplines, economies, industries and governments, and even **CHALLENGING IDEAS ABOUT WHAT IT MEANS TO BE HUMAN.**

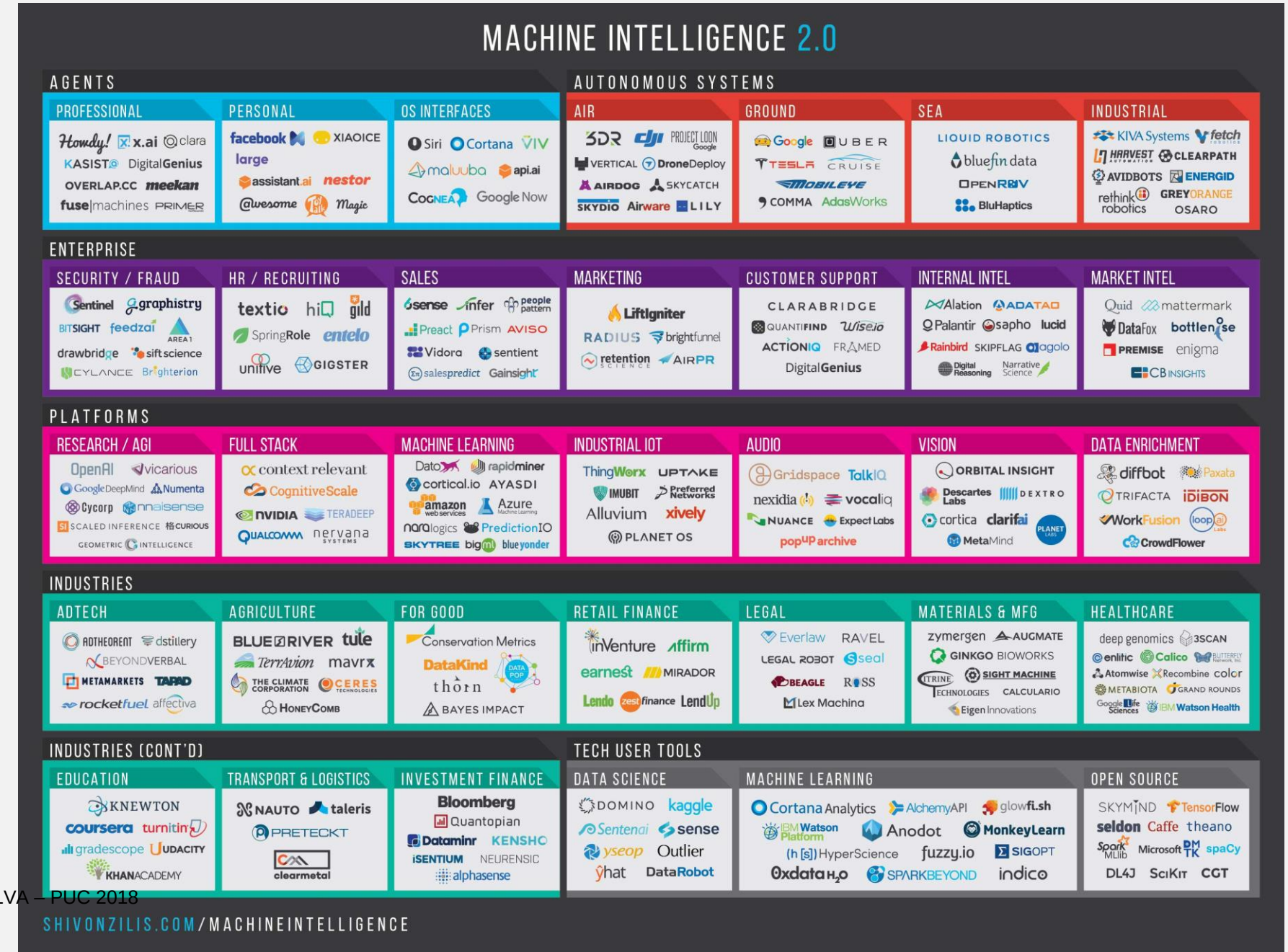


THE NEW DISRUPTIVE TECHNOLOGIES

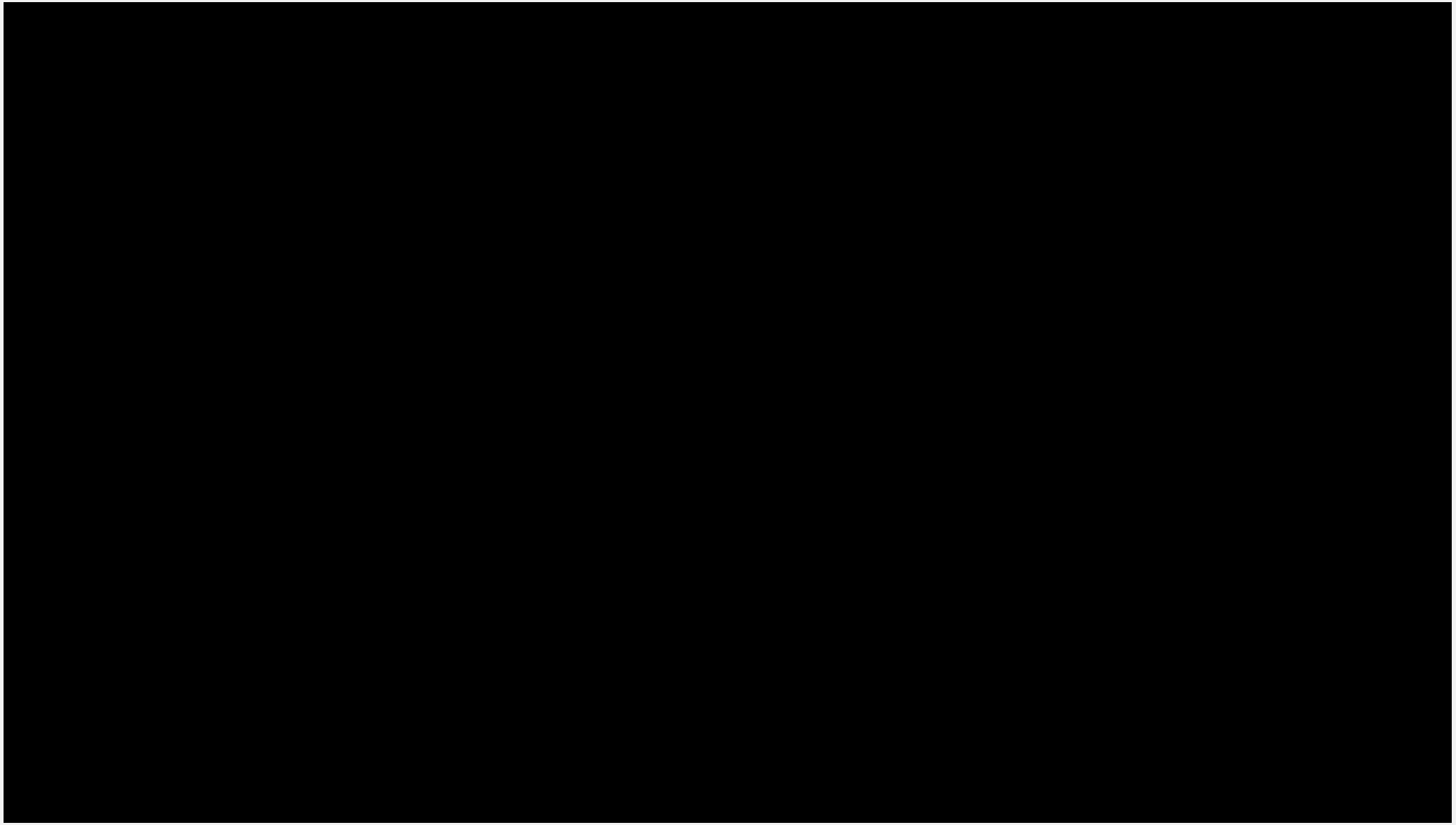
Artificial intelligence is already all around us, from supercomputers, drones and virtual assistants to 3D printing, DNA sequencing, smart thermostats, wearable sensors and microchips smaller than a grain of sand. But this is just the beginning: nanomaterials 200 times stronger than steel and a million times thinner than a strand of hair and the first transplant of a 3D printed liver are already in development. Imagine “smart factories” in which global systems of manufacturing are coordinated virtually, or implantable mobile phones made of biosynthetic materials.


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS EMPRESAS
A consultoria Deloitte perguntou a 2 300 profissionais quais os benefícios da computação cognitiva no ambiente corporativo. Veja as respostas
REVELAR INSIGHTS VALIOSOS QUE PODEM MELHORAR A OPERAÇÃO OU A ESTRATÉGIA 23%
28% INOVAÇÃO EM PRODUTOS E SERVIÇOS
10% AJUDAR A AMPLIAR A ESCALA DO NEGÓCIO
13% EMPODERAR OS TRABALHADORES PARA QUE ELES FAÇAM MELHOR O SEU TRABALHO
13% CORTAR CUSTOS AO REDUZIR A FORÇA DE TRABALHO
13% NENHUM DESSES BENEFÍCIOS
Questionados sobre quais funções seriam mais beneficiadas pela computação cognitiva, eles responderam
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SERVIÇOS 24%
OPERAÇÕES DE CENTRAIS DO NEGÓCIO 19%
VENDAS E MARKETING 23%
OUTRAS 14%
ÁREAS DE BACK-OFFICE (RH, FINANÇAS) 10%
CADEIA DE SUPRIMENTOS 10%
Fonte: Deloitte

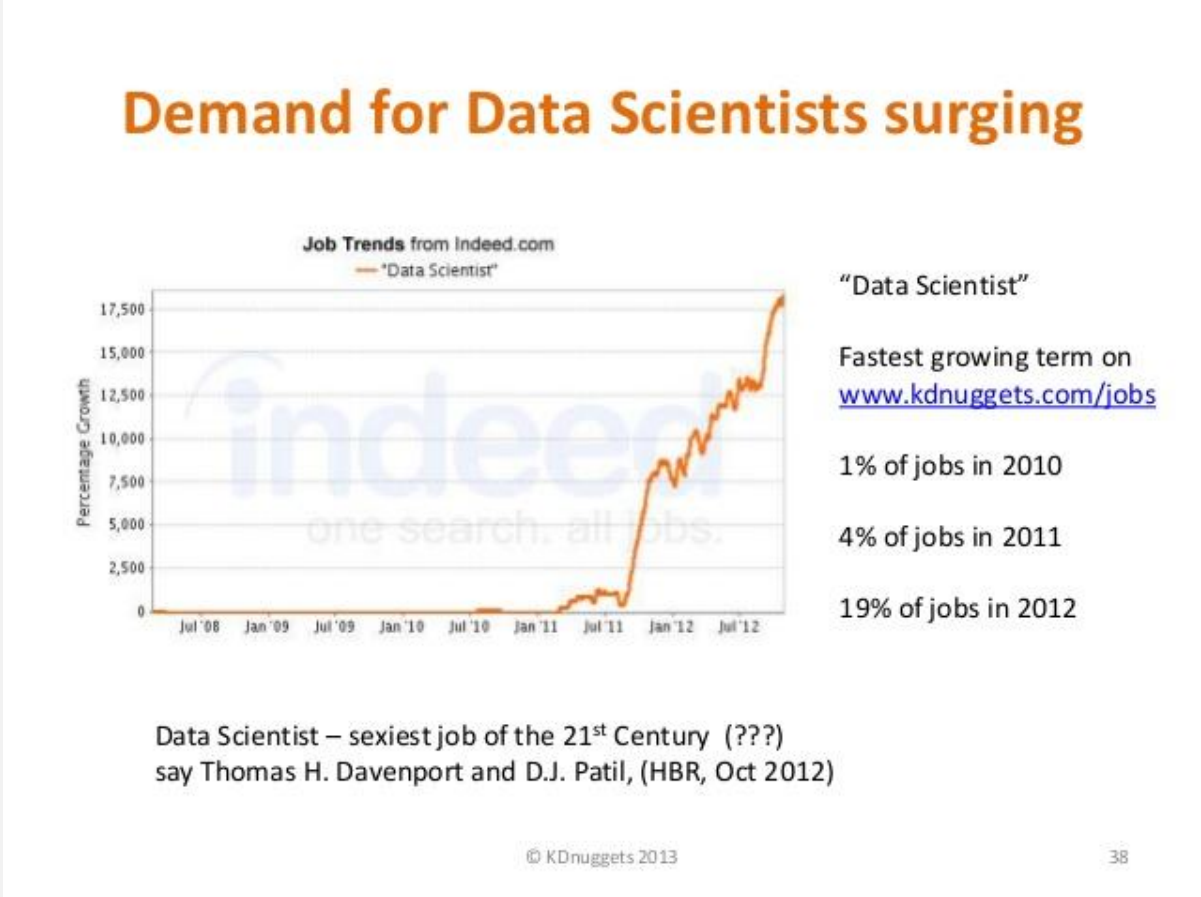
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



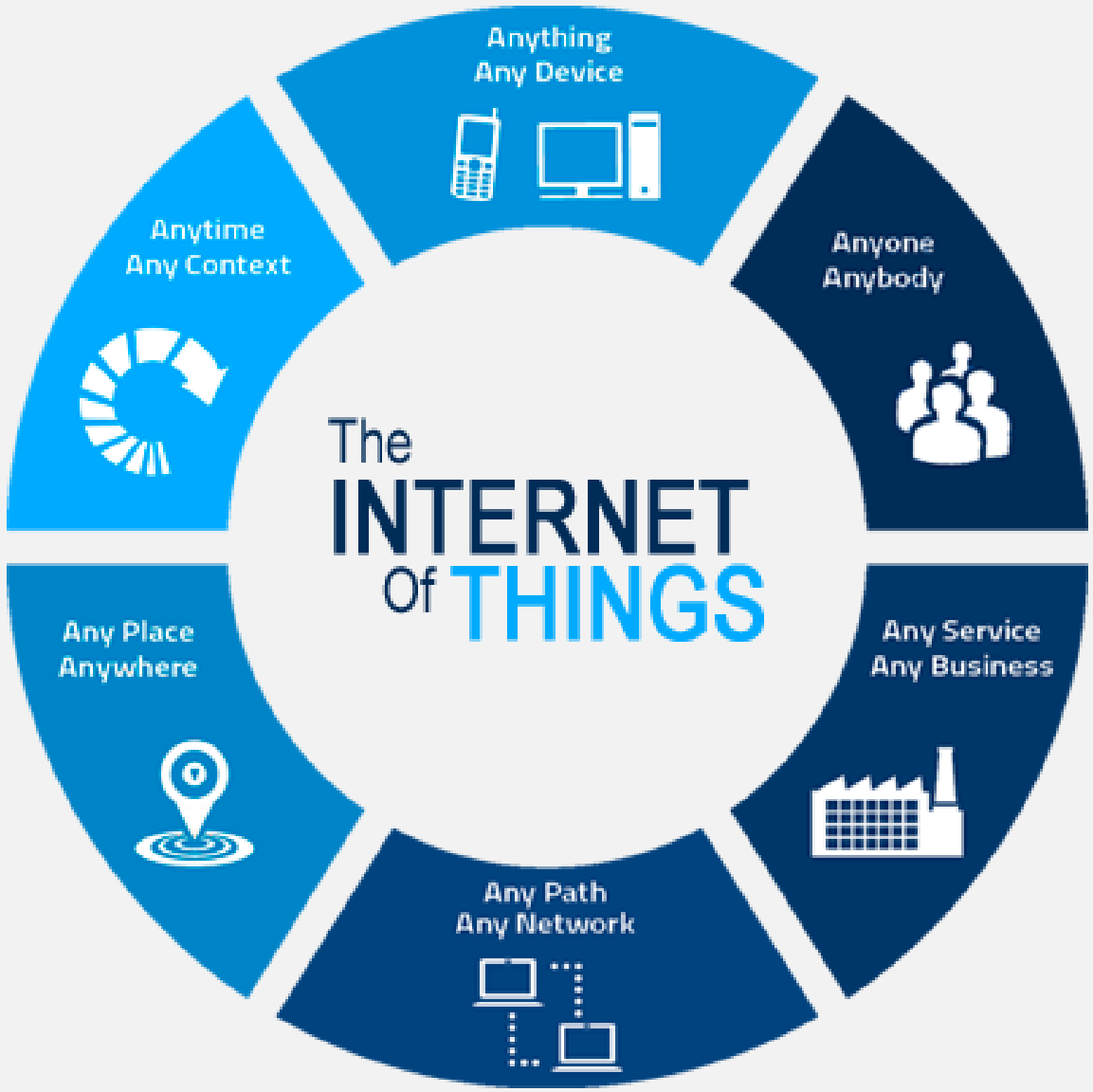
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



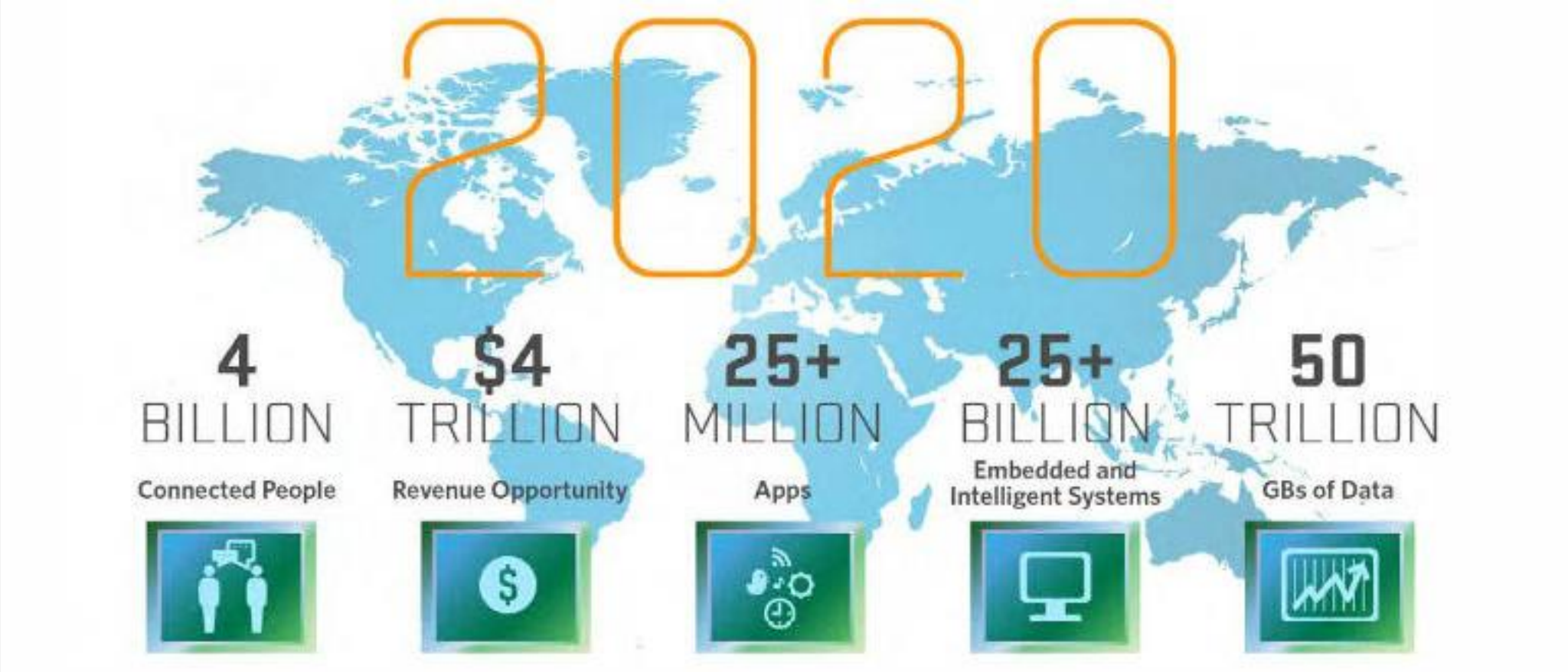
Top 20 R Machine Learning packages, by Downloads (000) from CRAN
0
20
40
60
80
100
120
140
160
e1071
rpart
igraph
nnet
randomForest
caret
kernlab
glmnet
ROCR
gbm
party
arules
tree
klaR
RWeka
ipred
lars
earth
ORFeatures
mboost


Demand for Data Scientists surging
Job Trends from Indeed.com
"Data Scientist"
Percentage Growth
17,500
15,000
12,500
10,000
7,500
5,000
2,500
0
Jul '08
Jan '09
Jul '09
Jan '10
Jul '10
Jan '11
Jul '11
Jan '12
Jul '12
"Data Scientist"
Fastest growing term on www.kdnuggets.com/jobs
1% of jobs in 2010
4% of jobs in 2011
19% of jobs in 2012
Data Scientist – sexiest job of the 21st Century (???)
say Thomas H. Davenport and D.J. Patil, (HBR, Oct 2012)
© KDnuggets 2013
38

MOBILIDADE e IoT



ABRANGÊNCIA

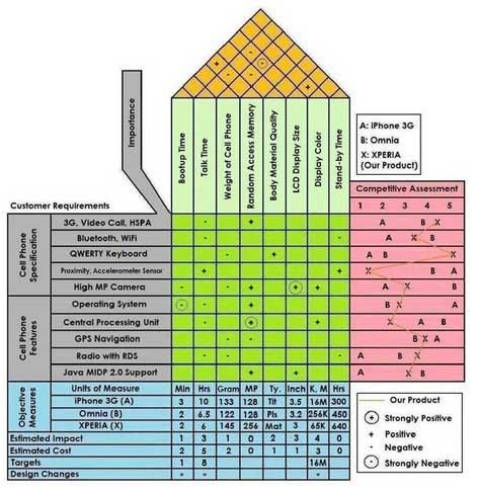


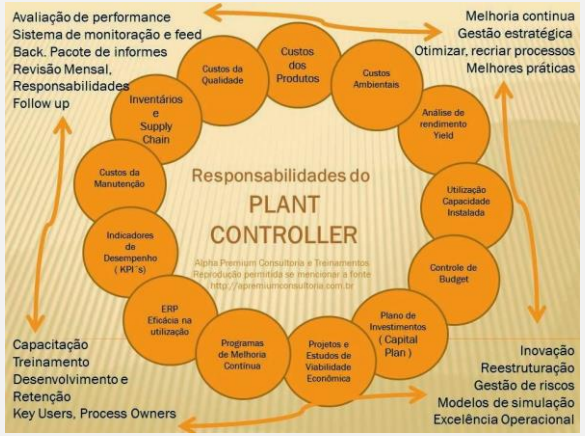
http://appstimes.in/iot-the-future-internet/

IDC: 2020 40 ZettaBytes

TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE DOS NEGÓCIOS

Controle e Desempenho





CONCLUSÃO:
ECONOMIA COMPARTILHADA

GRANDES EMPRESAS
X
START-UPs

QUEBRA DOS INTERMEDIÁRIOS
X
ACESSO VIA PLATAFORMAS

ACESSO À TECNOLOGIA POR QUALQUER PESSOA

REDUÇÃO DOS LUCROS
X
QUEBRA DA CADEIA DE VALOR

ACESSO DIRETO AO FINANCIAMENTO
FINTECHs / CROWDFUNDING

DIVISÃO NO USO DOS RECURSOS PELOS USUÁRIOS

ECONOMIA COMPARTILHADA
MOEDAS PRÓPRIAS

PALAFITA: Banco Maré, sua moeda digital, a Palafita e APP no Google Store.

CDD - O projeto será operado pelo Banco Comunitário Cidade de Deus, que também dará acesso a linhas de crédito em reais para os pequenos empresários e empréstimos em CDD para os consumidores. A nota de menos valor, de 50 centavos, traz a imagem da Casa do Barão, imóvel erguido no período colonial naquela região. Nas cédulas de 1, 2, 5 e 10 CDDs, estão os rostos de moradores ilustres.

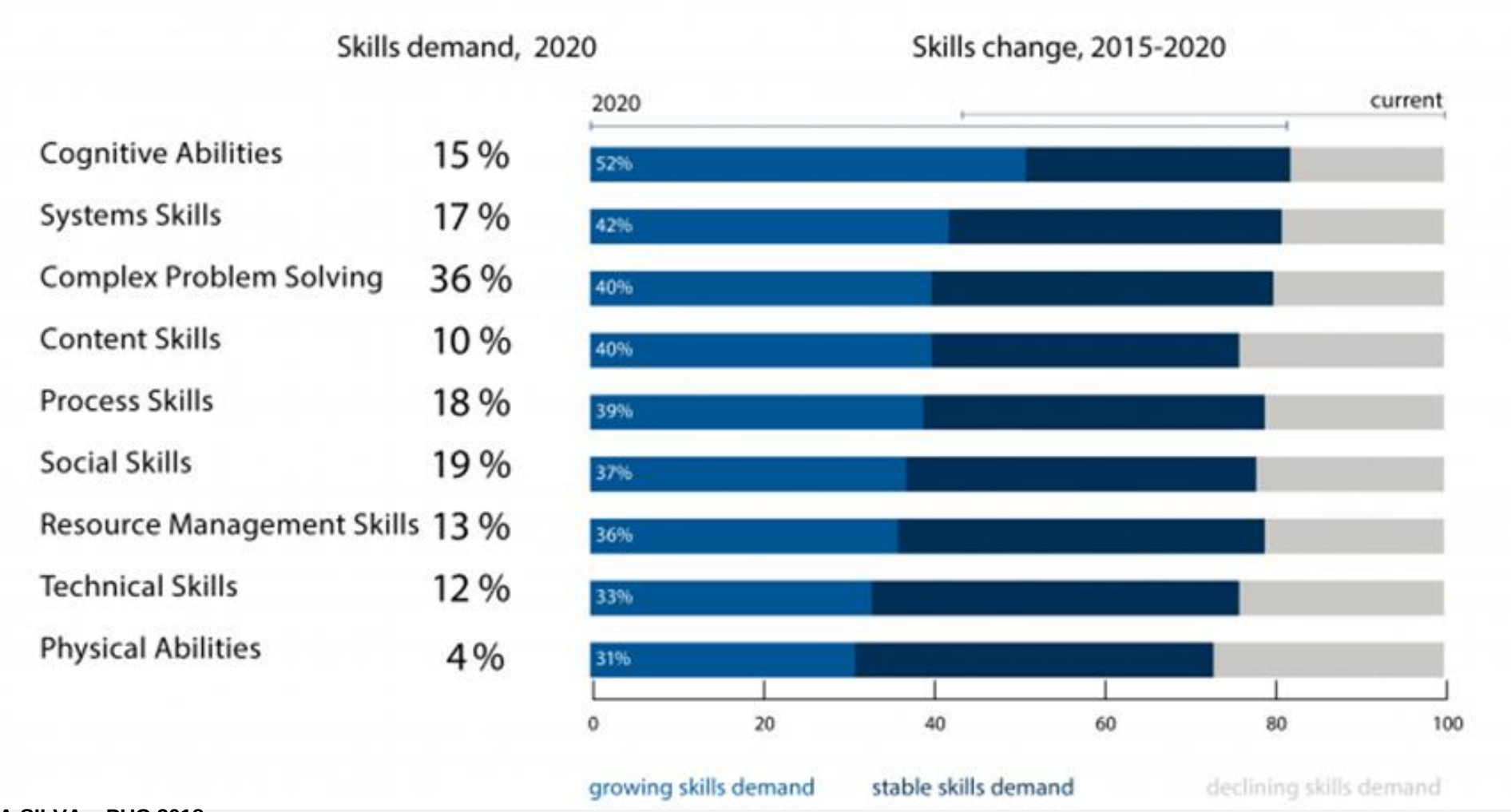
PALMA: bairro Conjunto Palmeiras, em Fortaleza, onde circula a Palma

CAPIVARI: município fluminense de Silva Jardim.

Fontes:
2011: Revista Exame – 7 nov 2011 (trocas entre moradores)
2016: Site cantarinobrasileiro.com.br/blog/moeda-digital-palafita

COMPORTAMENTOS E OPORTUNIDADES

DEMANDA POR HABILIDADES EM 2020



Fonte: Future of Jobs Report, Forum Econômico Mundial – Schwab, pg. 48

FORMAÇÃO DO TRABALHO E DO TRABALHADOR

“A FUSÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS, FÍSICAS E BIOLÓGICAS, QUE CAUSA AS ALTERAÇÕES ATUAIS SERVIRÁ PARA AUMENTAR O TRABALHO E A COGNIÇÃO HUMANA”

“OS LÍDERES PRECISAM PREPARAR A FORÇA DE TRABALHO E DESENVOLVER MODELOS DE FORMAÇÃO ACADÊMICA PARA TRABALHAR COM (E EM COLABORAÇÃO) MÁQUINAS CADA VEZ MAIS CAPAZES, CONECTADAS E INTELIGENTES”

Schwab, pg. 46

REVOLUÇÃO 4.0
QUEM É O NOVO HOMEM E A NOVA ESTRUTURA ?

1. A dinâmica da descoberta: **inovar é um processo social complexo**
2. Conhecimento do **capital humano** em benefício de todos
3. **Futuro Hiperconectado** e Digital: 21 pontos de inflexão até 2025

4. Papel das Universidades e dos Governos: **conservadorismo x liderança** (ecossistemas de inovação)
5. A **desigualdade como um desafio sistêmico**: Desafios x Oportunidades e Inovações x Rupturas
6. **Efeito Plataforma**: Organizações Digitais montam redes de compradores e vendedores
7. **Quebra das cadeias atuais**, concentração do mercado, inovações colaborativas

8. População e Envelhecimento: **8 bilhões até 2030**, com vida + longa, + saudável, + ativa
9. **Inclusão**: oportunidade de integrar as necessidades não satisfeitas de **2 bilhões de pessoas**
10. As regras de **competitividade econômica** serão **diferentes** dos períodos anteriores

FORMAÇÃO DO TRABALHO E DO TRABALHADOR

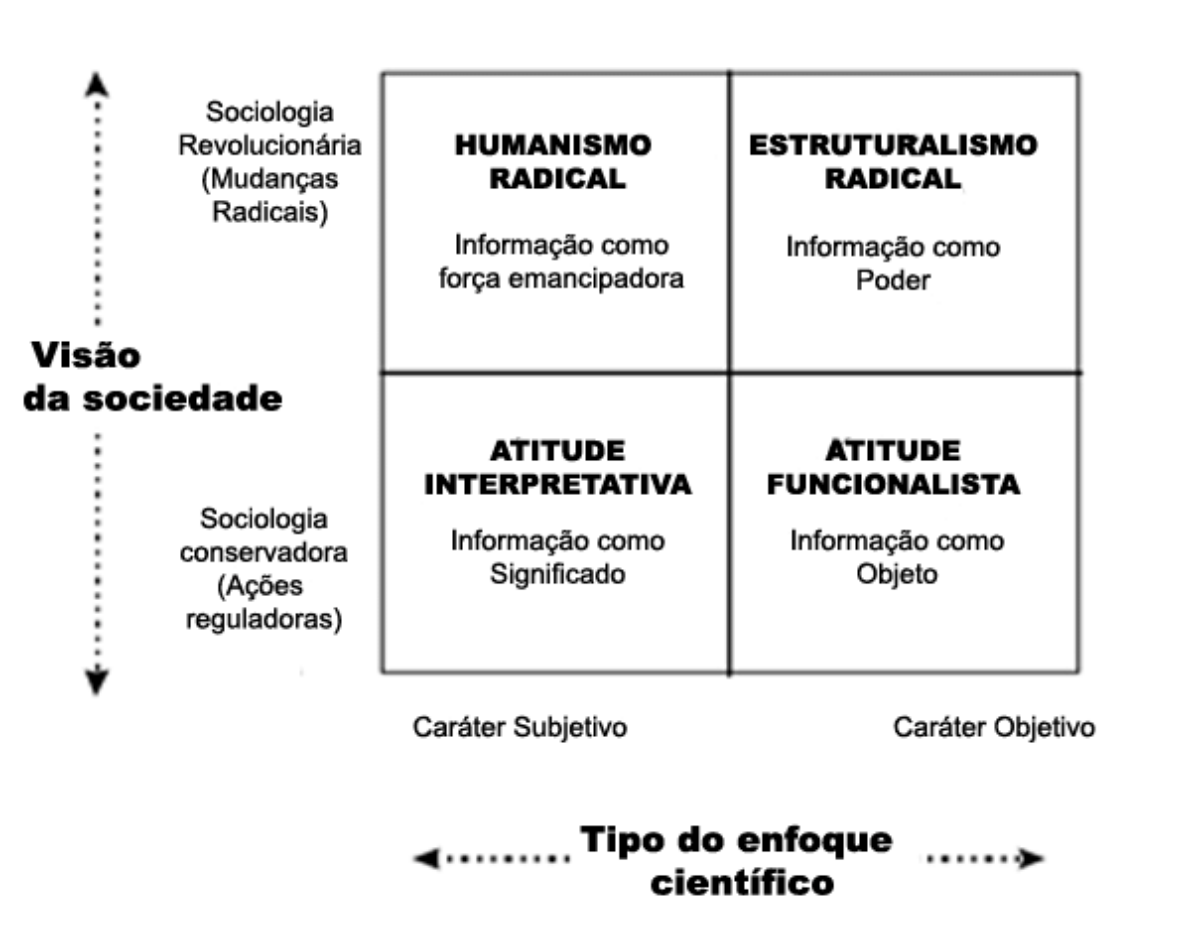
“O SURGIMENTO DE UM MUNDO EM QUE O
PARADIGMA DOMINANTE DO TRABALHO
PODE SER MAIS UMA
SÉRIE DE TRANSAÇÕES ENTRE UM TRABALHADOR E UMA EMPRESA
DO QUE UMA RELAÇÃO DURADOURA FOI, HÁ QUINZE ANOS, DESCRITO
POR DANIEL PINK, EM SEU LIVRO Free Agent Nation”

“NUVEM HUMANA….ECONOMIA SOB DEMANDA….TRABALHADORES EM QUALQUER PARTE DO MUNDO….PROJETOS DISTINTOS….INDEPENDENTES

…COM QUEM QUISER, QUANDO E EXATAMENTE COMO QUISER…

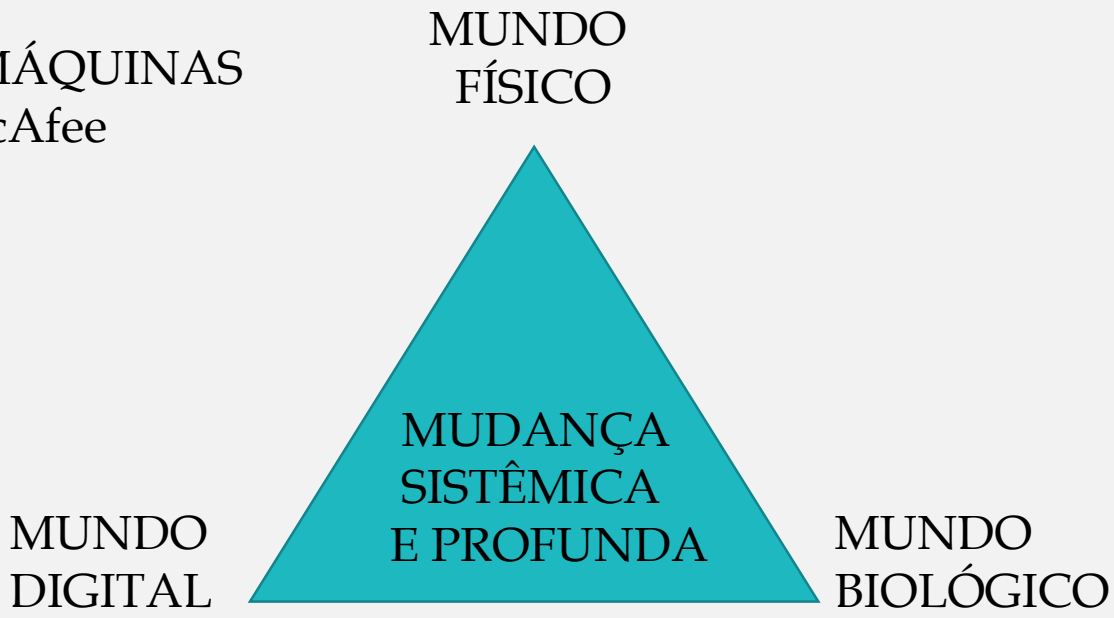
Schwab, pg. 53/54

QUAL NOSSO ESPAÇO PARA EXERCITAR NOVAS ATITUDES ?



NOVA ERA DIGITAL

MIT: A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS
Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee



PARTICIPAÇÃO ATIVA, INCLUSÃO, IDENTIDADE, MORALIDADE E ÉTICA

WORLD ECONOMIC FORUM A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL - Klaus Schwab

BIBLIOGRAFIA

ASTLEY, W. G.; VAN DE VEN, A.H. - **Debates e perspectivas centrais na teoria das organizações**

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. - **The Second Machine Age:** An Industrial Revolution Powered by Digital Technologies. Cambridge, USA: MIT Sloan School, 2014.

FREY, C. B.; Osbornet, M.. The future of employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? **Technological Forecasting and Social Change**, Oxford UK, vl. 114, p. 254-280, jan. 2017. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/ S0040162516302244

GREENGARD, S. – **The Internet Of Things.** USA: MIT Press, 2015

SCHWAB, K. – **A Quarta Revolução Industrial.** São Paulo: Edipro / World Economic Forum, 2016.

PUC 2018

OBRIGADO !

JOSÉ LUIZ ALVES DA SILVA
jl.alves@jlconsulting.com.br
011.994.942.903