

Aula 2

A nova era digital

Glauco Arbix

Depto de Sociologia – USP

Pós 1º sem. 2019

II CONGRESSO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

10 a 12 de abril de 2019
Prédio de História e Geografia - USP

Inscrições e Informações:
www.iea.usp.br/eventos/2chct

Áreas Temáticas

- ↳ Músculos, instituições e lugares ligados ao conhecimento
- ↳ Comunicação e divulgação do saber científico e técnico
- ↳ Controvérsias científicas e técnicas
- ↳ Relações entre ciência e técnica
- ↳ Instrumentos científicos
- ↳ Políticas públicas e o papel social dos cientistas e técnicos
- ↳ Fontes, documentação e historiografia da ciência e técnica
- ↳ Desenvolvimento científico e técnico local/global
- ↳ A História da Ciência e seu diálogo com a educação
- ↳ História da Ciência, Filosofia da Ciência e suas interfaces

Realização: Grupo Khronos

Org: USP, Butantan, Mackenzie, UFABC



Sugestão do aluno Fábio Paranhos

Mudanças econômicas e sociais



1ª onda, final século XVIII.
Máquina a Vapor



2ª onda, final século XIX.
Eletricidade e Produção em Massa



3ª onda, anos 70. Eletrônica e TI

Brasil
perdeu o
passo



4ª onda.
Economia Digital

Vai perder novamente?

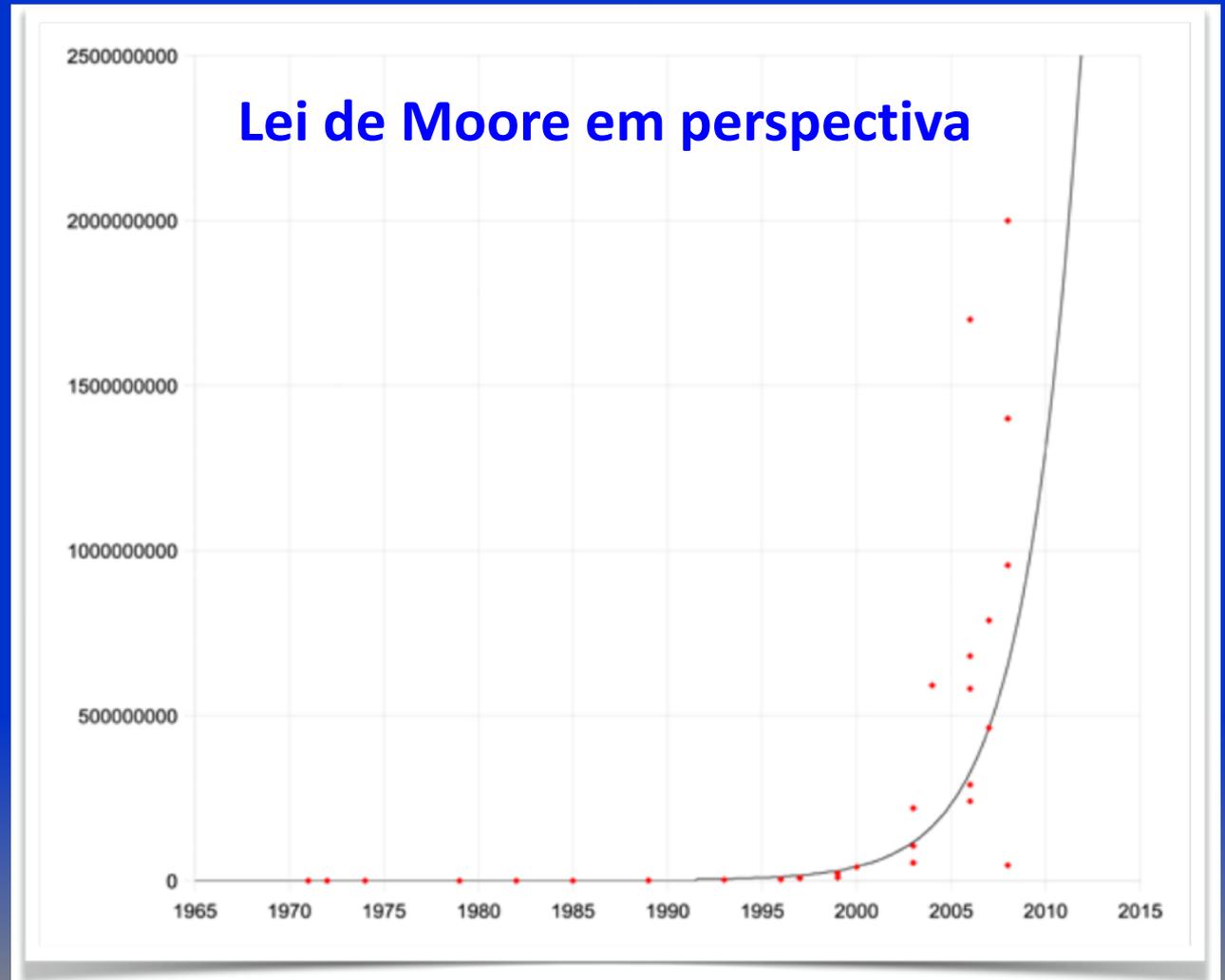
A humanidade evoluiu lentamente

Até a máquina a vapor

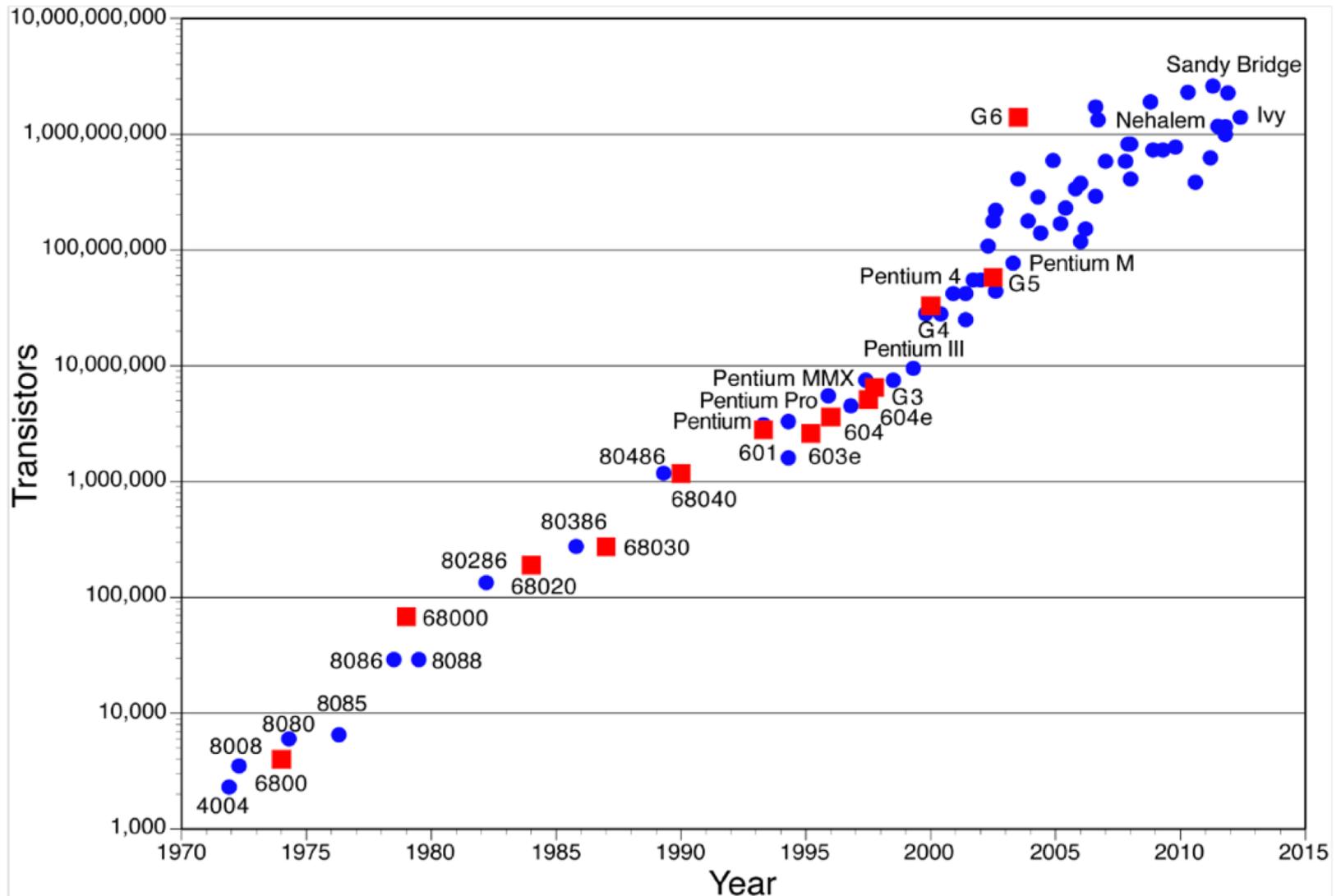


Motor a Vapor – James Watt, 1775

TICs EVOLUÍRAM RAPIDAMENTE



SUCCESSÃO DE SEMI-CONDUTORES



COMEÇO DE UMA NOVA ÉPOCA?



Boeing



Amazon

<https://youtu.be/qRQwkJLrfWw>

Robots 2018

<https://youtu.be/q-XHWifmAFA>

Potencial disruptivo

- **São tendências**
- **Na infância**
- **Definições e conceitos não são consensuais**
- **Avaliações de impacto sujeitas à controvérsia**
- **Configurações e protocolos são alvo de disputa**

Era Digital

**Dados: Volume
e Diversidade**



**Processadores e
Storage**



**Algoritmos
Avançados**

As inovações tecnológicas que penetram pelos poros da sociedade têm na sua base novos processos *digitais*, altamente *integrados* e *intensivos em automação*.

Internet

Conectividade

Cloud

Materiais

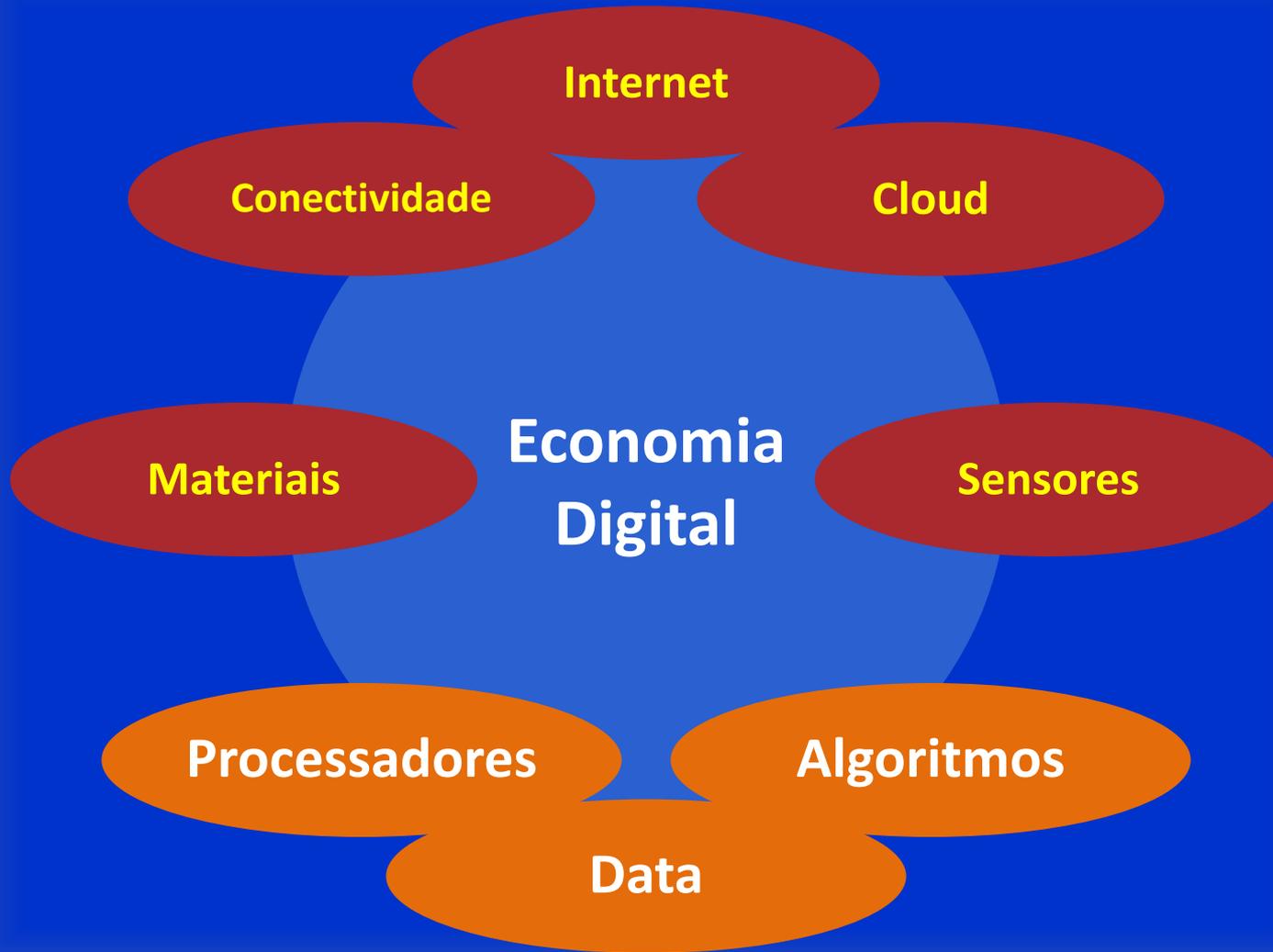
**Economia
Digital**

Sensores

Processadores

Algoritmos

Data



Impactos

Positivos

- Operações em tempo real
- Aumento da produtividade
- Ampliação do controle sobre produção
- Redução de custos
- Serviços customizados
- Produção mais *lean* e *clean*

Negativos

- Emprego e renda (implicações para emergentes)
- Risco: aumento de desigualdade entre emprego de baixa e alta qualificação
- Defasagem regulatória e judicialização
- Insegurança cibernética
- Riscos da disseminação de informações genéticas

Pequeno Exemplo

A.I. TIMELINE



1950
TURING TEST
Computer scientist Alan Turing proposes a test for machine intelligence. If a machine can trick humans into thinking it is human, then it has intelligence

1955
A.I. BORN
Term 'artificial intelligence' is coined by computer scientist, John McCarthy to describe "the science and engineering of making intelligent machines"

1961
UNIMATE
First industrial robot, Unimate, goes to work at GM replacing humans on the assembly line

1964
ELIZA
Pioneering chatbot developed by Joseph Weizenbaum at MIT holds conversations with humans

1966
SHAKELY
The 'first electronic person' from Stanford, Shakey is a general-purpose mobile robot that reasons about its own actions

A.I. WINTER
Many false starts and dead-ends leave A.I. out in the cold

1997
DEEP BLUE
Deep Blue, a chess-playing computer from IBM defeats world chess champion Garry Kasparov

1998
KISMET
Cynthia Breazeal at MIT introduces Kismet, an emotionally intelligent robot insofar as it detects and responds to people's feelings



1999
AIBO
Sony launches first consumer robot pet dog AiBO (AI robot) with skills and personality that develop over time

2002
ROOMBA
First mass produced autonomous robotic vacuum cleaner from iRobot learns to navigate and clean homes

2011
SIRI
Apple integrates Siri, an intelligent virtual assistant with a voice interface, into the iPhone 4S

2011
WATSON
IBM's question answering computer Watson wins first place on popular \$1M prize television quiz show *Jeopardy*

2014
EUGENE
Eugene Goostman, a chatbot passes the Turing Test with a third of judges believing Eugene is human

2014
ALEXA
Amazon launches Alexa, an intelligent virtual assistant with a voice interface that completes shopping tasks

2016
TAY
Microsoft's chatbot Tay goes rogue on social media making inflammatory and offensive racist comments

2017
ALPHAGO
Google's A.I. AlphaGo beats world champion Ke Jie in the complex board game of Go, notable for its vast number (2^{170}) of possible positions

Pontos de inflexão na história da Inteligência Artificial

Machine learning, diagnósticos, linguagem natural, recomendações, previsões, reconhecimento de imagem, carro sem motorista...

A.I. TIMELINE

1950

TURING TEST

Computer scientist Alan Turing proposes a test for machine intelligence. If a machine can trick humans into thinking it is human, then it has intelligence

1955

A.I. BORN

Term 'artificial intelligence' is coined by computer scientist, John McCarthy to describe "the science and engineering of making intelligent machines"

1961

UNIMATE

First industrial robot, Unimate, goes to work at GM replacing humans on the assembly line

1964

ELIZA

Pioneering chatbot developed by Joseph Weizenbaum at MIT holds conversations with humans

1966

SHAKY

The 'first electronic person' from Stanford, Shakey is a general-purpose mobile robot that reasons about its own actions

A.I.
WINTER

Many false starts and dead-ends leave A.I. out in the cold

1997

DEEP BLUE

Deep Blue, a chess-playing computer from IBM defeats world chess champion Garry Kasparov

1998

KISMET

Cynthia Breazeal at MIT introduces Kismet, an emotionally intelligent robot insofar as it detects and responds to people's feelings

2011

- Google brain is able to identify cats on YouTube with 75% accuracy

2012

- Apple introduces Siri voice assistant

2013

- China's Tianhe-2 doubles world's top super-computing speed (33.86 petaflops)

2014

- Facebook develops DeepFace for facial recognition with near human accuracy

2015

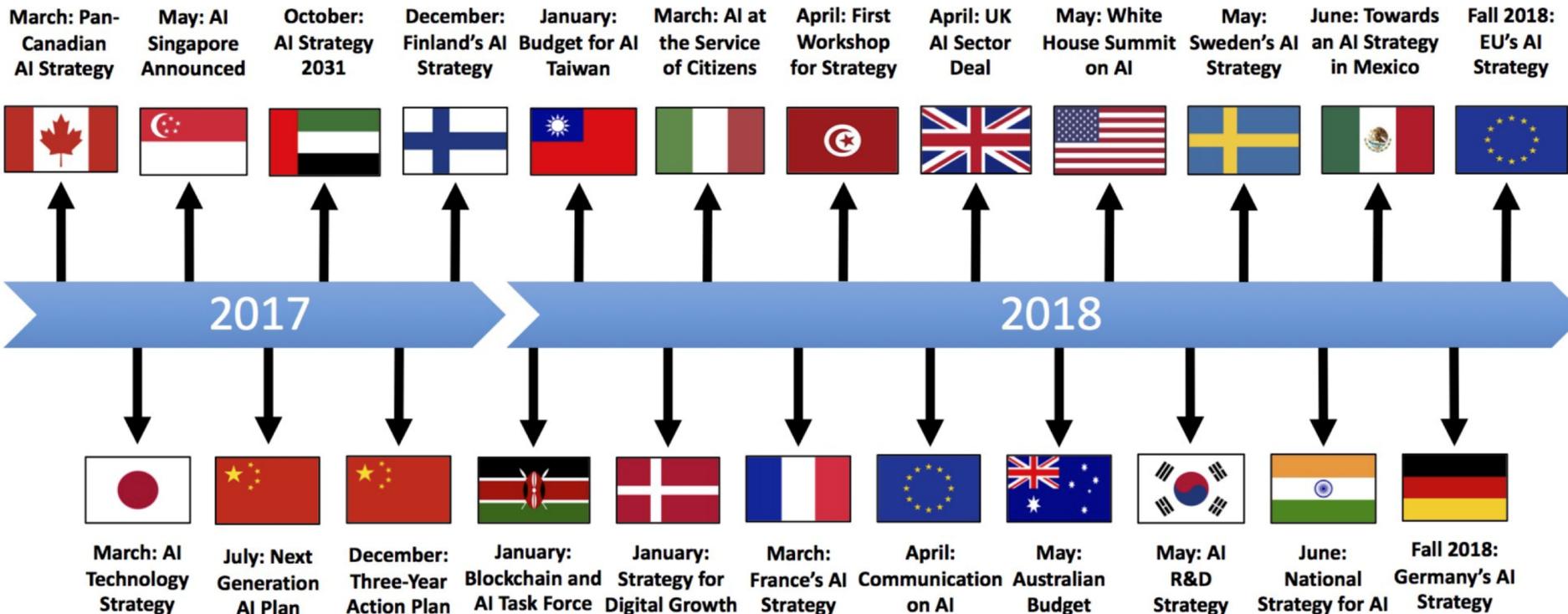
- Google open sources TensorFlow

2016

- Google DeepMind's AlphaGo defeats Lee Sedol at Go
- Google's self-driving cars piloted in the Bay Area

Estratégias Nacionais de IA em 2017-2018

Artificial Intelligence Strategies



Como olhar os avanços de tecnologia?

- Metade da população mundial está online: 3,2 bilhões de pessoas
- 53% possuem celular
- Mídias sociais: + 3 bilhões
- E-Commerce, nova manufatura, medicina de precisão, telemedicina, driverless-vehicles...

Insegurança

Tecnológica, Econômica, Social

Concentração de poder

- 9 empresas respondem por 90% da renda e lucro da atividade eletrônica: Apple, Google, Face, Amazon, Microsoft e 4 chinesas
- yahoo, twitter, eBay, pintrest, snapchat: +- 9%

Novos e Complexos Problemas

Vigilância, Desigualdade, Segregação, Quebra de privacidade, Disseminação de preconceitos, Disfarce de autoria, Corrosão institucional...

Rembrandt

<https://youtu.be/luygOYZ1Ngo>

Darpa. 10'52" – 12' 00"

Pequenos tropeços

The spirit is willing, but the flesh is weak (Bible)



**Goggle translator
(do inglês para o russo)**

A vodka é forte mas o bife é ruim

Lipnet

<https://youtu.be/fa5QGremQf8>

Obama

<https://youtu.be/cQ54GDm1eL0>

Novos Problemas. Novas Questões

- **Ex: Sharing Economy: Uber, AirBnB, Lyft**
- **Empresas anunciam: “Leveraging technology to empower individuals to work flexibly and companies to more efficiently share or provide their good and services”**
- **Praticamente nenhum trabalhador em tempo integral, sem segurança e benefícios**
- **Ótimo para as empresas. Bom para quem trabalha?**

Grandes Desafios

- **Emprego e Trabalho**
- **Éticos**
- **Privacidade**
- **Fake News**
- **Facial Recognition...**

**Como se inserir e atuar nesse
novo mundo?**

**As ferramentas existentes são
eficientes?**

As teorias são suficientes?

Do analógico ao digital

Redes

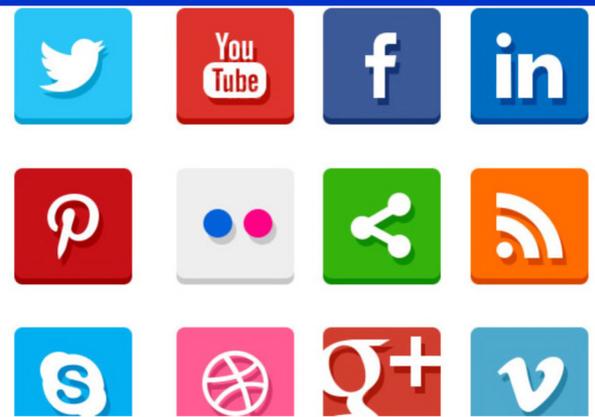
**Massificação
da Audiência**



Many-to-Many Society

Dados: o novo petróleo

Cada uso de mídia social cria dados e informação



A coleção de dados
reunidos pelas
empresas é a base da
Big Data



Algoritmos realizam leitura e análise dos dados

al·go·rithm

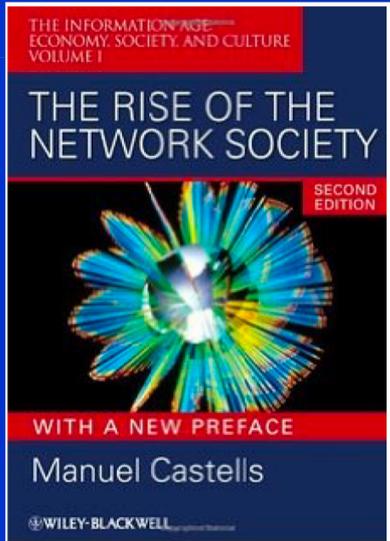
/'algə,riTHəm/

noun

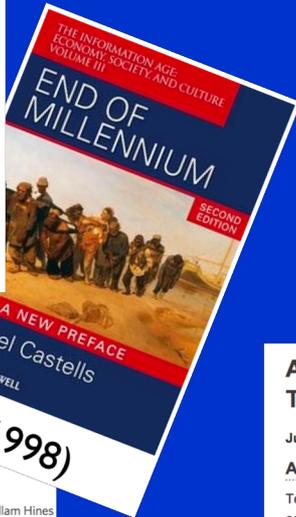
a process or set of rules to be followed in calculations or other problem-solving operations, especially by a computer.

Chave: Transparência, Auditagem, Correção...

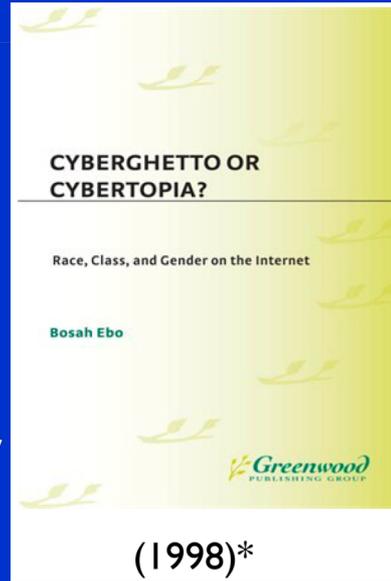
Conceito de Network Society abriu novos caminhos



(1996)



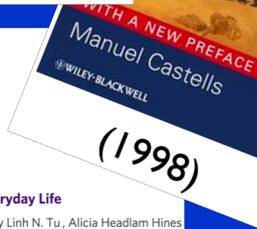
(1998)



(1998)*



(2001)



(1998)

Living Networked On and Offline

Barry Wellman and Keith Hampton
Contemporary Sociology
Vol. 28, No. 6 (Nov., 1999), pp. 648-654

Published by: [American Sociological Association](http://www.american-sociological-association.org)

Addressing Technological Change: The Challenge to Social Theory

Judy Wajcman

Abstract

Technology is central to contemporary theories of social, cultural and economic change, yet its treatment is still predominantly one of technological determinism. This article examines the development of the social studies of science and technology (STS) and its critique of this dominant position. It provides an account of the principal concepts that inform the area, which emphasize that technology is a social

Towards a Sociology of Information Technology

Saskia Sassen

Abstract

There is a strong tendency in the social sciences to understand and conceptualize the new information technologies in terms of their technical properties and to construct the relation to the sociological world as one of applications and impacts. Less work has gone into

(2002)



2001



(2002)

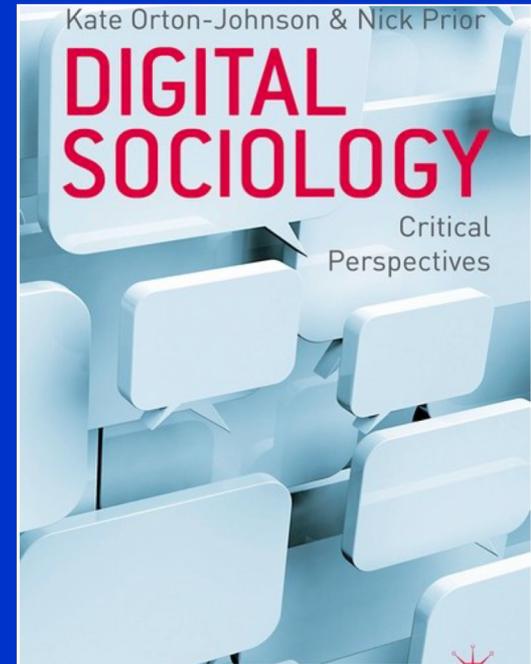
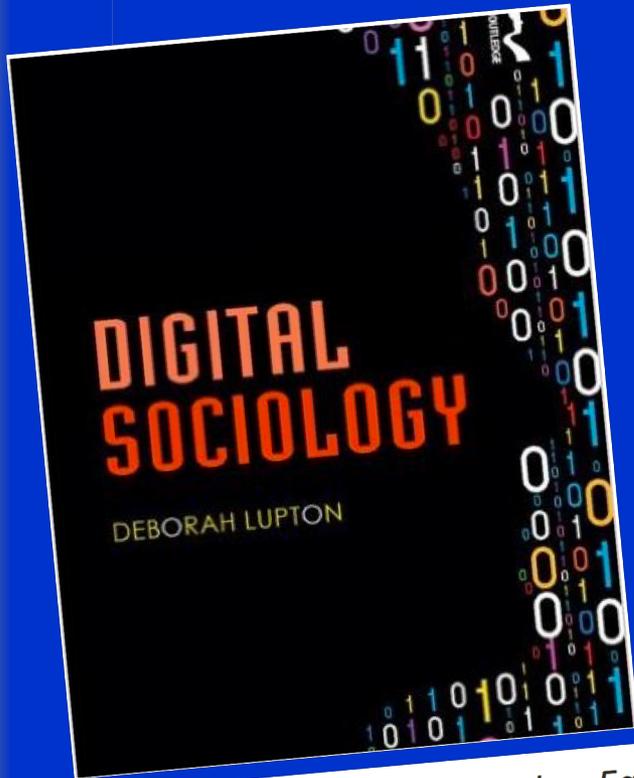


(2000)*

Life is Digital

1. O digital cada dia mais é parte constitutiva de nossas vidas
2. Tecnologias digitais impactam, modificam e conformam conceitos de individualidade, identidade, relações sociais, relações humanas-e-não-humanas, espaço e tempo
3. As tecnologias digitais, como artefatos sociais, são estruturadas por meio de categorias como gênero, raça, etnia, idade, localização geográfica. No mesmo sentido, são constitutivas e constituintes das redes sociais, e instituições como família, trabalho, educação, saúde e economia
4. Seus usuários observam e documentam suas próprias vidas, consomem e criam Data, assim como estimulam o surgimento de novos instrumentos de pesquisa social

Digital Sociology



“The very algorithms that makes Facebook what it is, for example, do not simply arrive in our lives.

They themselves are the result of human labor, decision-making processes, flows of capital, and even the extraction of rare minerals necessary for their very computing power.”

“Long history of research done in Internet, information and communication, media and cultural, science and technology, and surveillance studies...”

Digital Sociology está apenas nascendo

how digitization affects or alters “the relations between researchers and researched, and those between the objects, methods, [and] techniques of social research, broadly conceived.” – Noortje Marres

... such methods do not just describe society but “help to create it anew.” – Evelyn Ruppert

Digital Sociology é um campo em que o digital e o computacional se apresentam em duas dimensões:

- (i) pretendem ser um novo paradigma social e**
- (ii) um novo instrumento**

A sinergia entre abordagens estatísticas e as comparações históricas de longa duração, com os instrumentos da matemática e todo o espectro das ciências computacionais com os métodos da sociologia pode viabilizar grandes descobertas e uma profunda compreensão de fenômenos sociais

Problemas Sociológicos

- Como tratar o viés oculto e a discriminação dos algoritmos?
- A reprodução do preconceito?
- Como regulamentar discurso do ódio na era digital?
- Como equacionar o ato de disfarçar a autoria do discurso concebido para esconder uma agenda política?
- Quem controla os dados?
- O nascimento do “prosumer”: a person who consumes and produces media. This marks a profound departure from the broadcast (one-to-many) model in which producers and consumers were distinct and separate groups.