

Aula 2

# Life is digital

**Glauco Arbix**

Depto de Sociologia – USP

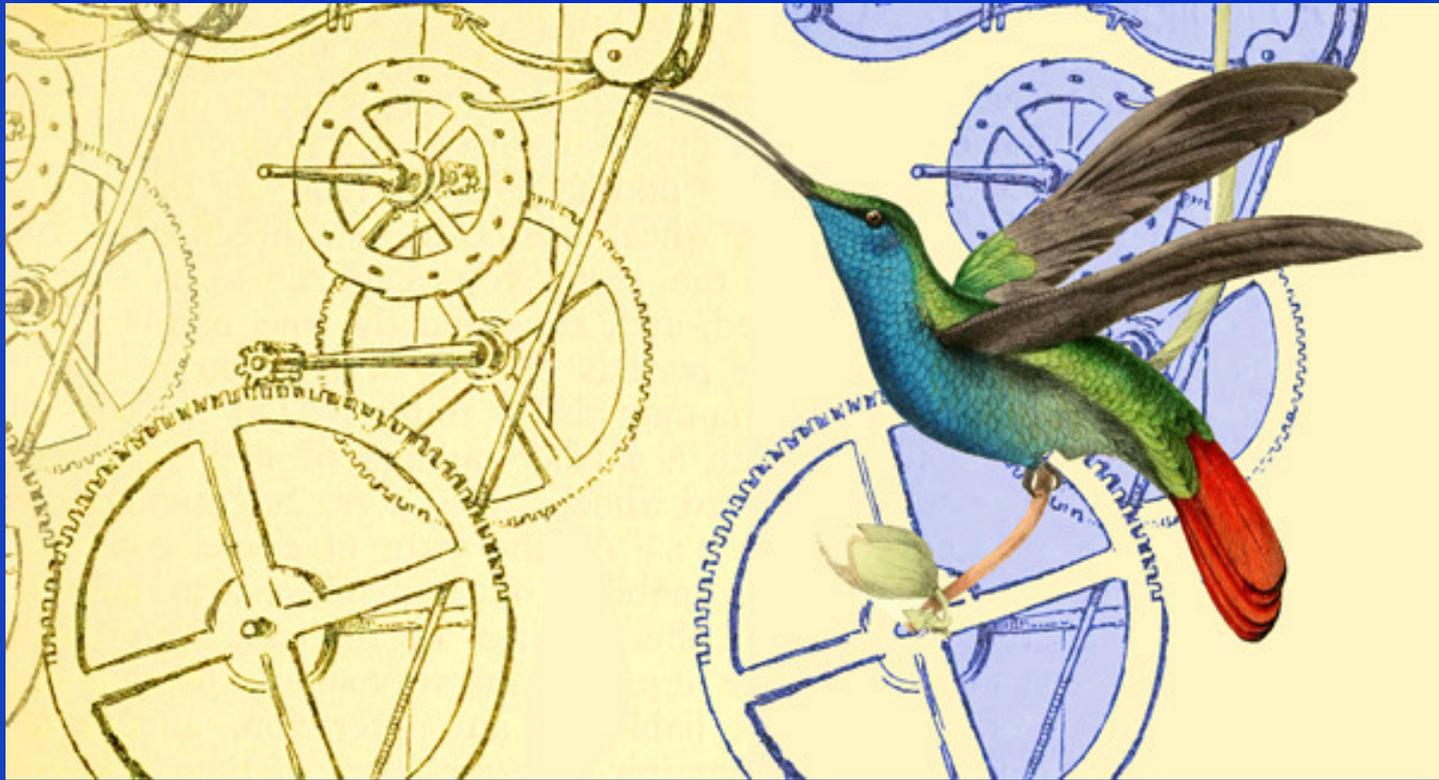
Pós 2º sem. 2021

**Qual é o motor do novo ciclo de rápidas mudanças?**

# Inovação

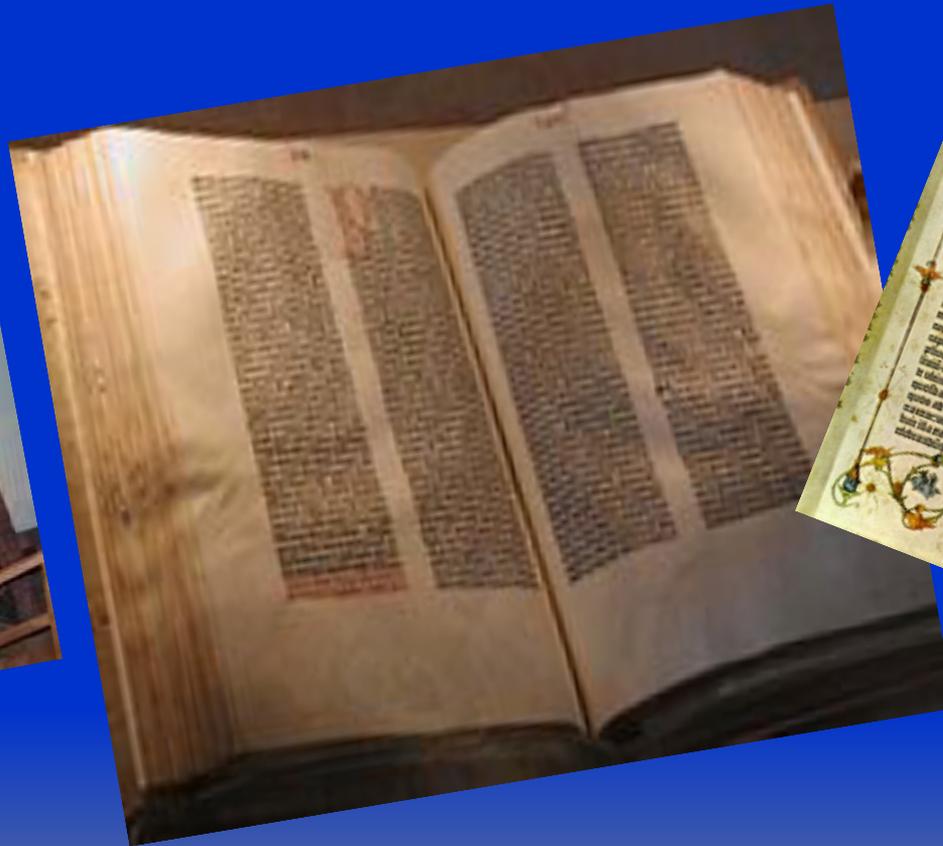
- Inovações geram impactos em diferentes níveis
- Antecipam mudanças que repercutem e transformam outros campos, áreas, setores e disciplinas

# A evolução do pólen mudou o design das asas do beija-flor. E vice-versa



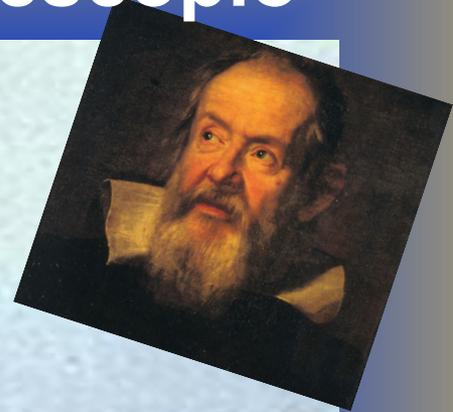
Inovações em um campo estimulam rupturas em outro

No século XV, com a revolução de Gutenberg, nasceu o livro

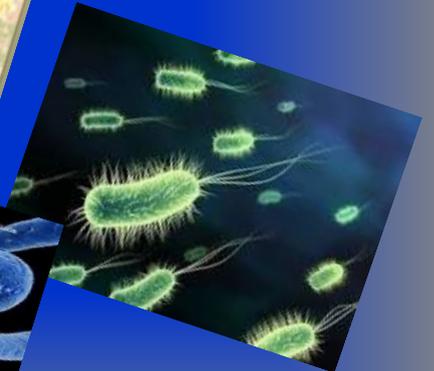


Com o livro, cresceu rapidamente a demanda por óculos!

# Das lentes e espelhos, nasceu o telescópio



- E o microscópio
- Depois, as bactérias
- E as vacinas



**Mas o que é mesmo inovação?**

**Processo ou produto que gera valor na economia e movimentada a sociedade**

**Vários tipos, das mais avançadas (radicais) às mais simples**

- **High tech**
- **Middle tech**
- **Low Tech**
- **No tech**

A vida não vale a pena e a dor de ser vivida.  
Os corpos se estendem mas as almas não.  
A única coisa a fazer é tocar um tango argentino.  
Vou-me embora pra Pasárgada!  
Aqui eu não sou feliz.  
Quero esquecer tudo:  
A dor de ser homem...  
Este anseio infinito e vão  
De possuir o que me possui.  
Quero descansar  
Humildemente pensando na vida e nas mulheres que amei...  
Na vida inteira que podia ter sido e que não foi.  
Quero descansar.  
Morrer. Morrer de corpo e de alma.  
Completamente.  
(Todas as manhãs o aeroporto em frente me dá lições de partir)  
Quando a Indesejada das gentes chegar  
Encontrará lavrado o campo, a casa limpa,  
A mesa posta, Com cada coisa em seu lugar.

**Combinação  
que gera o novo**

**Manuel Bandeira, Antologia, 1965**

- O poema de Manuel Bandeira é uma antologia de versos já existentes
- Uma colcha de retalhos feita com versos do próprio poeta, tecida com fios conhecidos

**Neste caso, a combinação produziu o novo**

**E na tecnologia?**



Display

Audio

Bateria

Software

Uma combinação inteligente de conhecimento já disponível

**Inovação é atividade de encruzilhada,  
e de movimento**



**Inovação é processo e síntese que gera valor  
para a economia e para a sociedade**

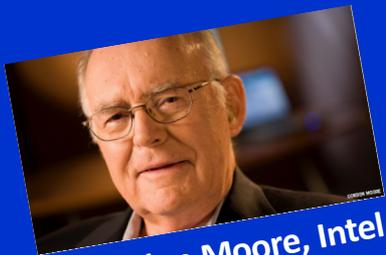
**Um longo caminho foi percorrido para  
dar origem à atual explosão de  
sínteses inovadoras**

# A lenta evolução da humanidade

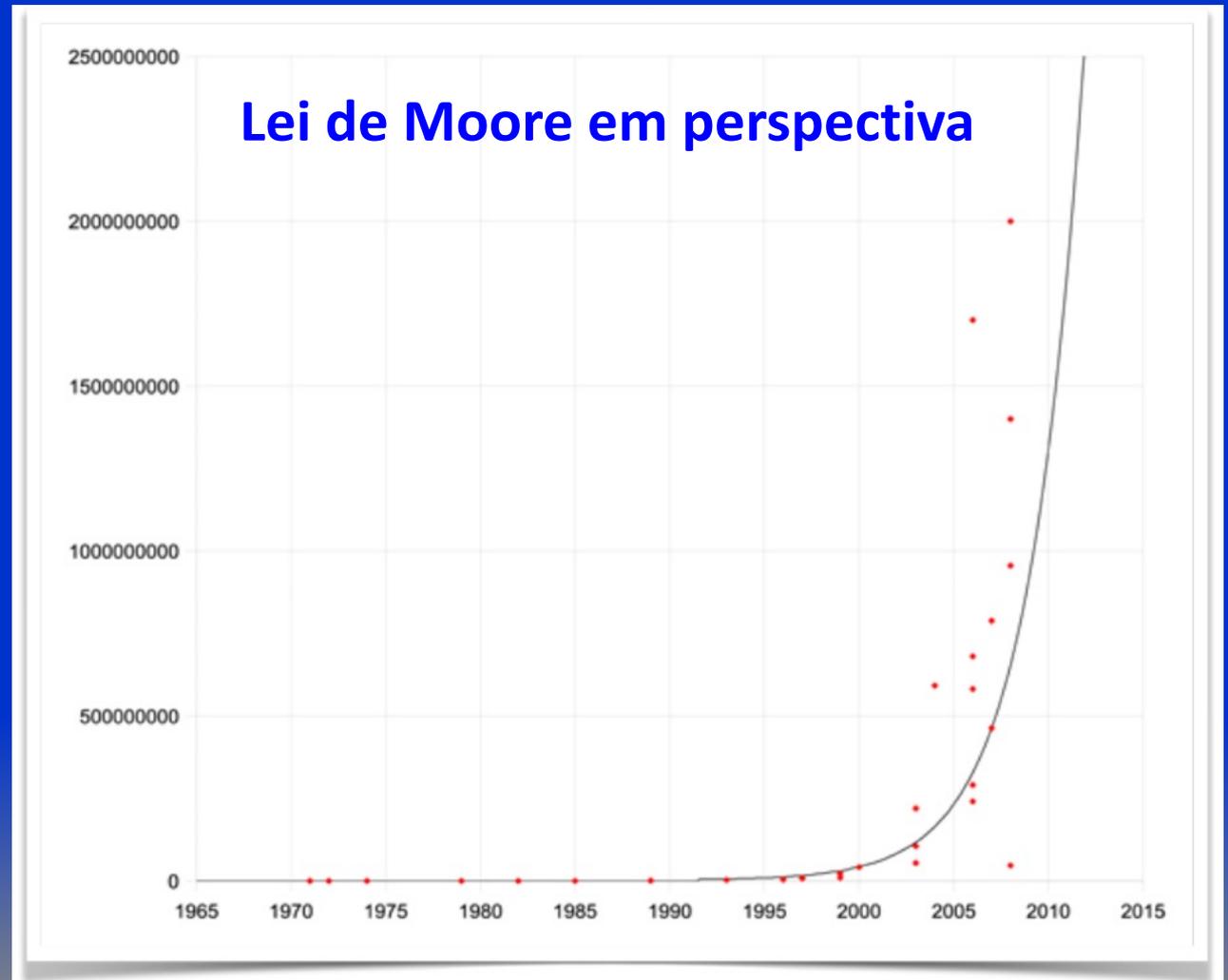
## Até a máquina a vapor



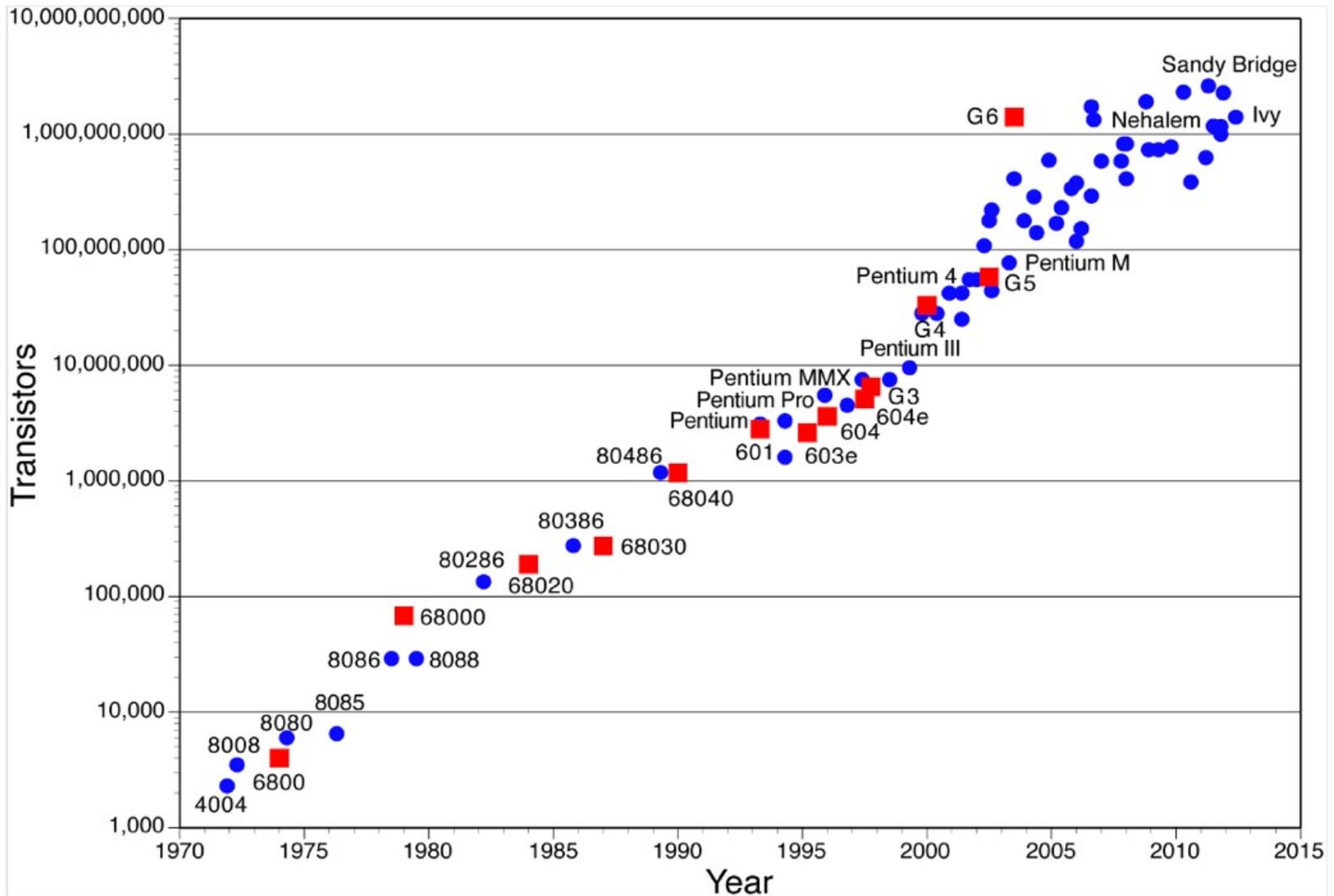
# TICs EVOLUÍRAM RAPIDAMENTE



Gordon Moore, Intel



# SUCCESSÃO DE SEMI-CONDUTORES



# Virtual-Real



Amazon

<https://youtu.be/qRQwkJLrfWw>

## **NVIDIA AGX PEGASUS TEST DRIVE**

OCTOBER 2, 2018

**80 KILOMETERS**

**4 HIGHWAY INTERCHANGES**

**10 LANE CHANGES**

**0 DISENGAGEMENTS**



**NVIDIA**



Boston Dynamics

[https://youtu.be/cwKHle99\\_\\_0](https://youtu.be/cwKHle99__0)

**Boston Dynamics**

**O que há de novo?**

# Life is Turning into Digital

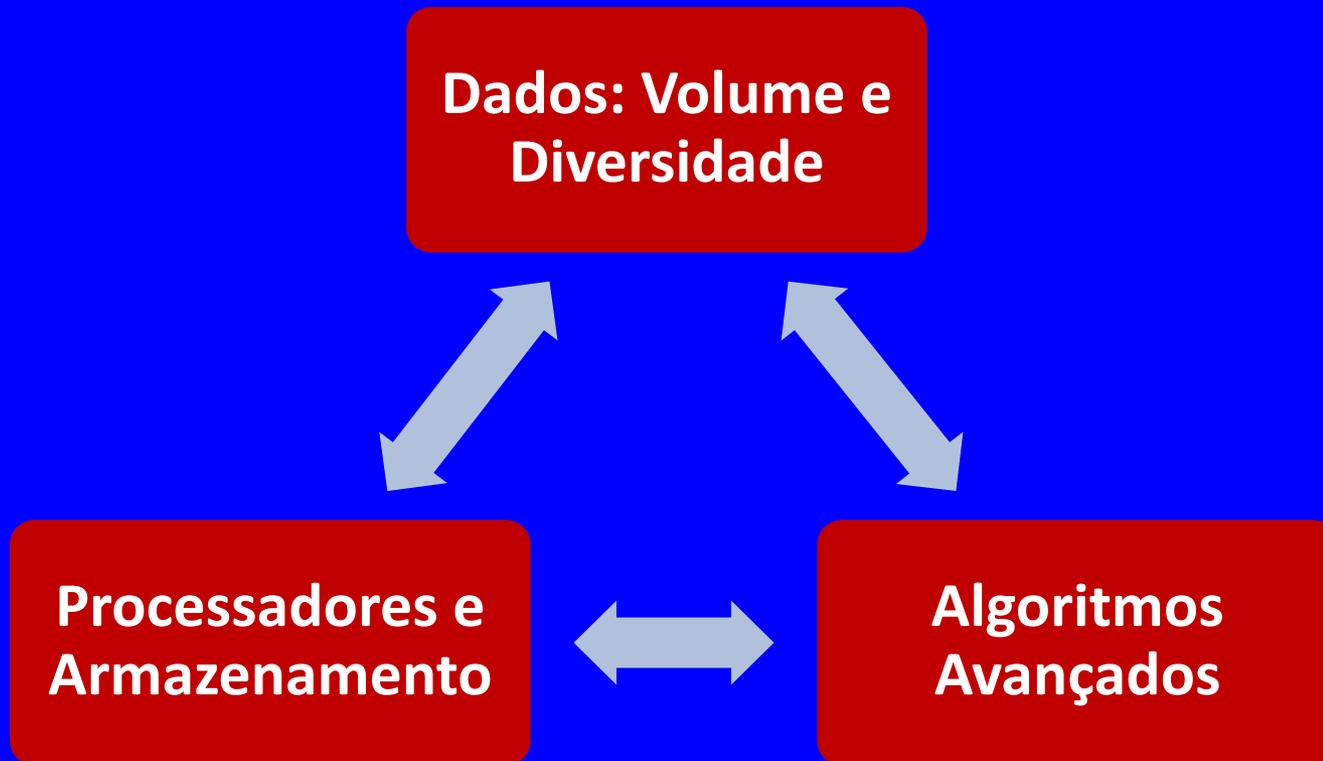
- 1. O digital é parte constitutiva de nossas vidas**
- 2. Tecnologias digitais impactam e reconfiguram conceitos de individualidade, identidade, relações sociais, espaço público, privacidade, espaço e tempo**
- 3. As tecnologias digitais são moldadas e estruturadas pelo social. Interagem, portanto, com as categorias de gênero, raça, etnia, idade, localização geográfica, cultura, política**
- 4. No mesmo sentido, são constitutivas e constituintes de instituições como família, as atividades do trabalho, da educação, saúde e da economia**
- 5. Seus usuários observam e documentam suas próprias vidas, pois consomem e geram informações permanentemente**

**As inovações tecnológicas têm na sua base em novos processos *digitais*, altamente *integrados* e intensivos em *automação*.**

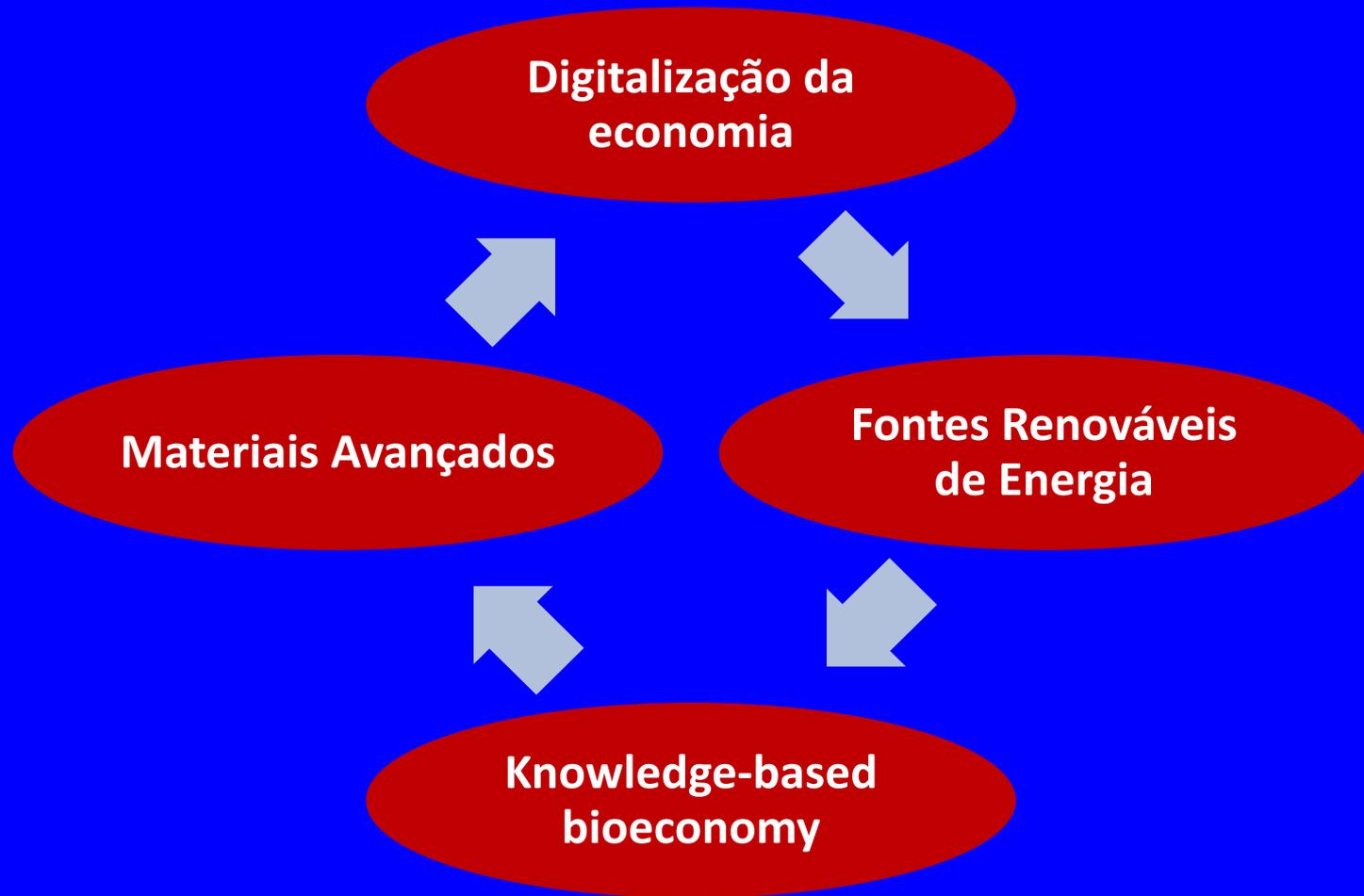
# Novo ciclo está no seu início. E evolui integrado à pesquisa básica

Institution	Ranking by number of 1st author papers (sum of papers)	
	2017	2018
Google	1 (38)	1 (57) →
MIT	3 (30)	2 (44) ↑
Stanford	4 (25)	3 (38) ↑
CMU	2 (36)	4 (48) ↓
Berkeley	5 (21)	5 (32) →

# O que Viabiliza o Digital?



# Novas Combinações entre Tecnologias



**A novidade do novo ciclo tecnológico  
é que o digital foi turbinado pela  
Inteligência Artificial, uma General  
Purpose Technology**

# Como olhar os avanços de tecnologia?

- Metade da população mundial está online
- 53% possuem celular
- Mídias sociais: + 4 bilhões
- Novos medicamentos e fontes de energia
- E-Commerce, nova manufatura, medicina de precisão, telemedicina, driverless-vehicles...

**Novas oportunidades para as pessoas,  
economias e países resolverem problemas seculares,  
como a fome**

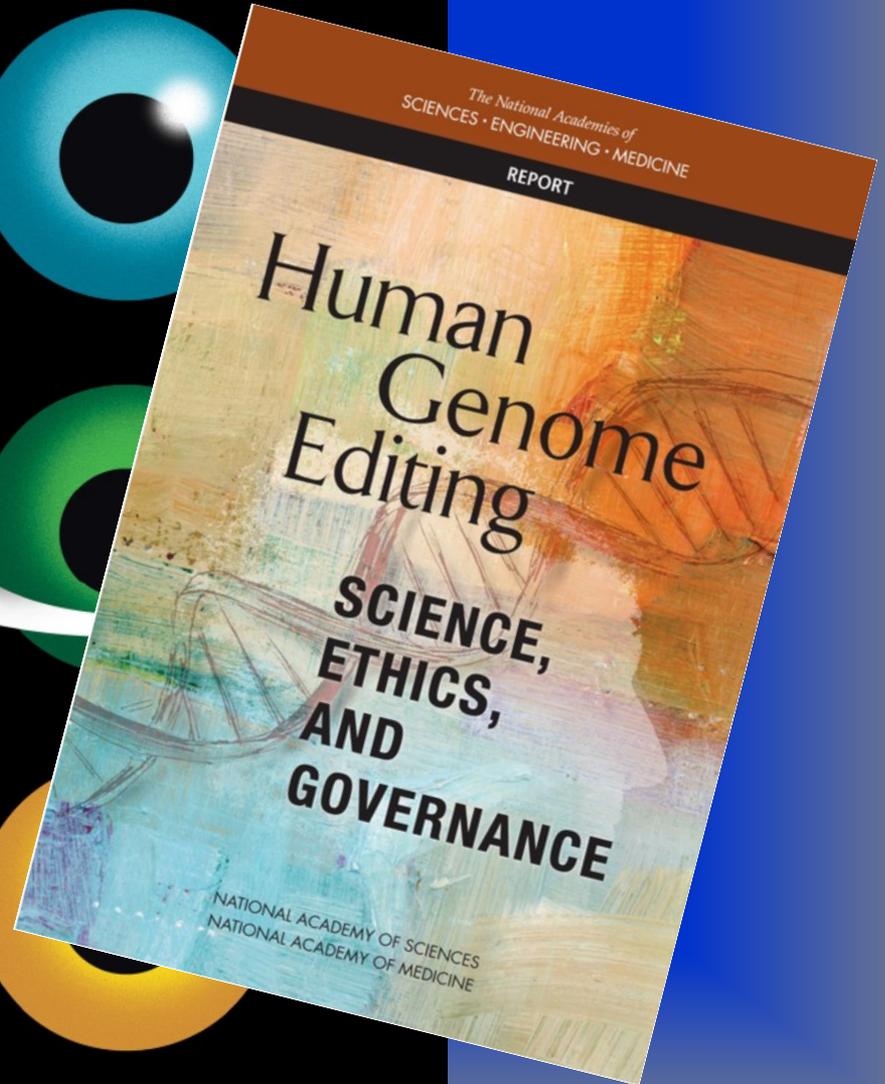
<https://youtu.be/2pp17E4E-O8>

# CRISPR-CAS 9

Clustered, regularly-interspaced short palindromic repeats

**The Genesis Engine.**

**We now have the power to quickly and easily alter DNA. It could eliminate disease. It could solve world hunger. It could provide unlimited clean energy.**



**Rembrandt**

<https://youtu.be/luygOYZ1Ngo>

Lipnet

<https://youtu.be/fa5QGremQf8>

# Impactos Positivos

- Medicamentos inovadores
- Medicina personalizada
- Novas fontes de energia
- Aumento da produtividade
- Redução de custos
- Oportunidade de acesso à informação
- Produção *lean* e *clean*
- Novas formas de ensino e aprendizagem
- Novos instrumentos de sustentabilidade

Mas...

# Impactos adversos nem sempre esperados

## 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, Pinterest, Snapchat: +- 9%

## Novos (e Complexos) Problemas

- Vigilância
- Desigualdade
- Desemprego
- Segregação social
- Quebra de Privacidade
- Ética
- Disseminação de preconceitos
- Insegurança Cibernética
- Corrosão Institucional
- Quebra da democracia

# Deep Fake

<https://youtu.be/cQ54GDm1eL0>

**Darpa. 10'52" – 12' 00"**

Subscribe

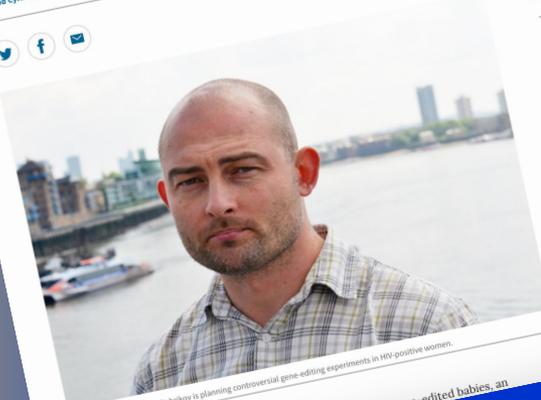
nature  
International Journal of Science

NEWS · 10 JUNE 2019

# Russian biologist plans more CRISPR-edited babies

The proposal follows a Chinese scientist who claimed to have created twins from edited embryos last year.

David Cyranoski



PDF version

RELATED ARTICLES

The CRISPR-baby scandal: what's next for human gene-editing

Genome-edited baby claim provokes international outcry

Russia joins in global gene-editing bonanza

SUBJECTS

Molecular biologist Denis Rebrikov is planning controversial gene-editing experiments in HIV-positive women.

A Russian scientist says he is planning to produce gene-edited babies, an

THE WALL STREET JOURNAL. SIGN IN SUBSCRIBE

COOKIE NOTICE We use cookies for analytics, advertising and to improve our site. You agree to our use of cookies by closing this message box or continuing to use our site. To find out more, including how to change your settings, see our [Cookie Policy](#)

WORLD

# How a Chinese Scientist Broke the Rules to Create the First Gene-Edited Babies

Dr. He Jiankui, seeking glory for his nation and justice for HIV-positive parents, kept his experiment secret, ignored peers' warnings and faked a test



By Preetika Rana  
May 10, 2019 12:44 pm ET

He Jiankui at the Second International Summit on Human Genome Editing in Hong Kong in 2018. ANTHONY KWAN/BLOOMBERG NEWS

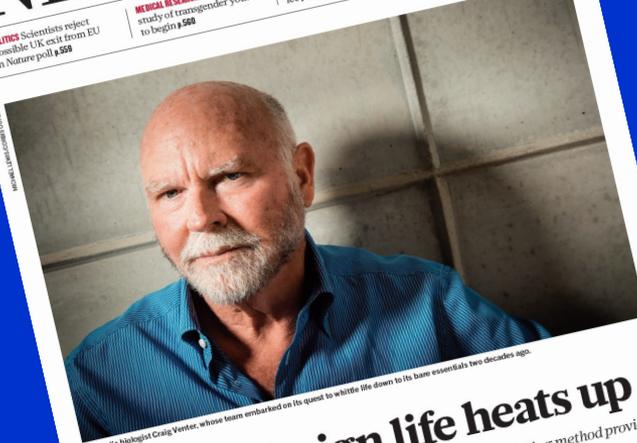
# NEWS IN FOCUS

**POLITICS** Scientists reject possible UK exit from EU in Nature poll p.509

**MEDICAL RESEARCH** Largest ever study of transgender youth to begin p.509

**CLIMATE** Model forecasts tipping point for Antarctic ice p.502

**HUMAN BEHAVIOR** How to make computer gamers be kind online p.500



Synthetic biologist Craig Venter, whose team embarked on its quest to whittle life down to its bare essentials two decades ago.

## Race to design life heats up

Craig Venter's minimal-cell triumph comes as the CRISPR gene-editing method provides alternative ways to tinker with life's building blocks.

CRISPR + IA

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

**As ferramentas existentes são eficientes?**

**As teorias são suficientes?**

**E como está o Brasil no mundo da inovação?**

# Fragilidades do Brasil no Global Innovation Index

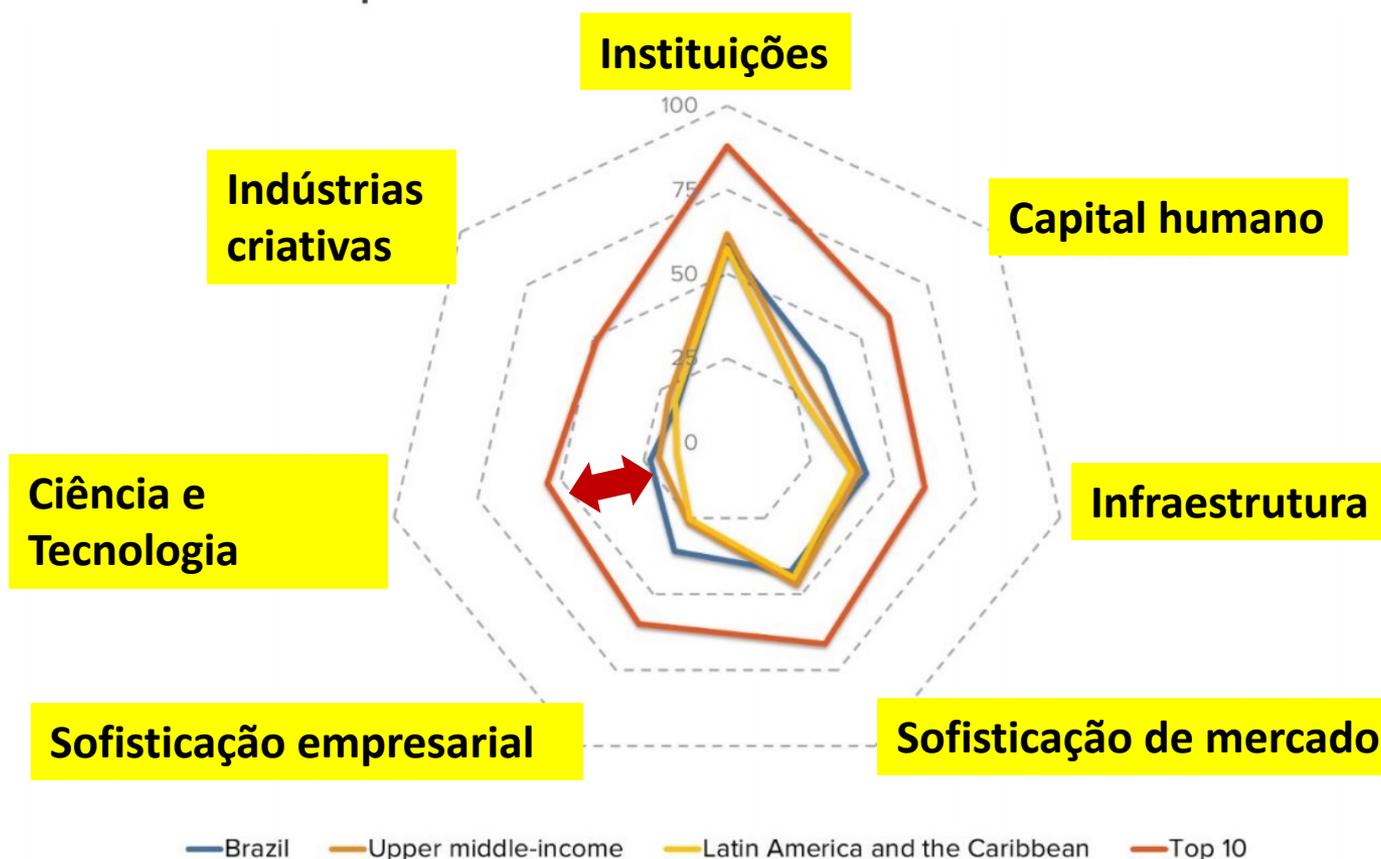
Cornell  
University,  
INSEAD, World  
Intellectual  
Property  
Organization  
(WIPO)

Weaknesses	
Indicator name	Rank
Ease of starting a business*	106
PISA scales in reading, maths & science	68
Graduates in science & engineering, %	81
Tertiary inbound mobility, %	105
General infrastructure	108
Gross capital formation, % GDP	118
Credit	105
Ease of getting credit*	94
Applied tariff rate, weighted avg., %	103
Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %	93
National feature films/mn pop. 15–69	86
Printing & other media, % manufacturing	82
Expenditure on education, % GDP	12
Research & development (R&D)	34
Gross expenditure on R&D, % GDP	30
Global R&D companies, top 3, mn US\$	23
QS university ranking, average score top 3*	28

# Distância entre o Brasil e países avançados

## BENCHMARKING BRAZIL AGAINST OTHER UPPER MIDDLE-INCOME GROUP ECONOMIES AND LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

Brazil's scores in the seven GII pillars



**É fundamental que as sociedades respondam rapidamente aos desafios do atual ciclo tecnológico para não serem arrastadas para as margens do planeta**

**Obrigado pela Atenção**

**garbix@usp.br**