

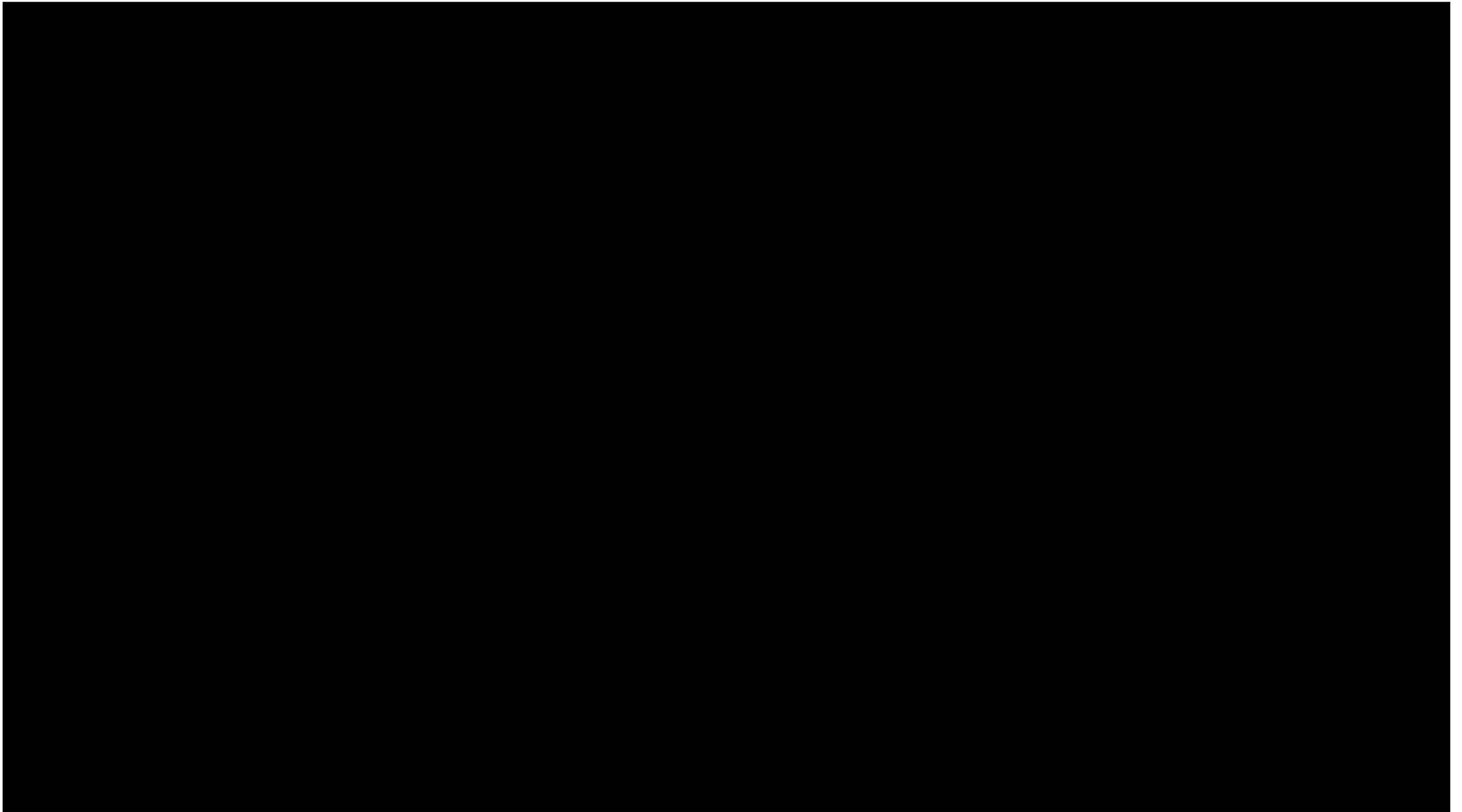
Inteligência Artificial e os Avanços em TI

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.
Centro Paula Souza
pivajr@gmail.com

2018



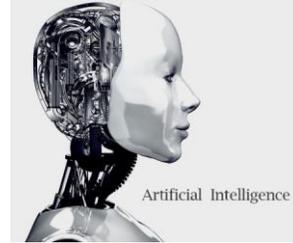
Cena do filme: Eu, o Robô.



Terremoto Digital da AI



Mobile/Cloud
first → AI first



China **\$337B**



IA está entre as
6 tendências

Gartner "era da máquina inteligente"
3 tendências



IA open source
Ferramentas, hardware
(OpenAI)

FSR summit, **\$91.7 Trillion**, Potencial **IA**

“Segunda **Era** das Máquinas”

Erik Brynjolfsson

Andrew McAfee

- ❑ **Crescimento dramático impulsionado por máquinas inteligentes**
- ❑ **Evidencia em todos os lugares**

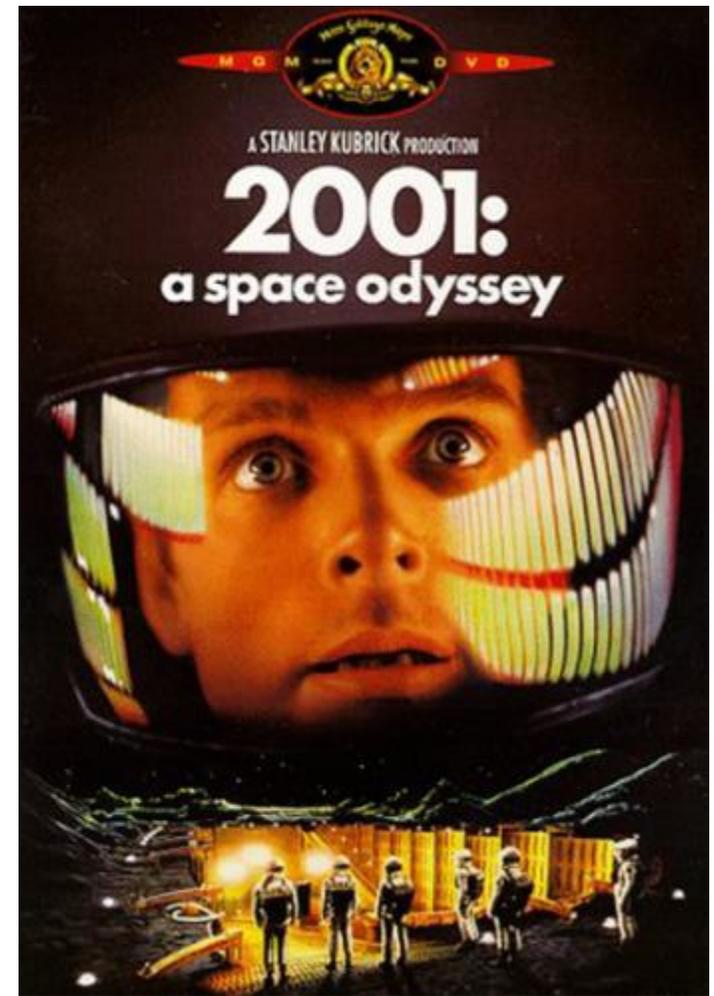


Fonte: Washington Post



1968

- Hal tinha sentimento...
- Tinha medo...
- No final do filme, ele sente medo da morte...
- Quando ele vê que vai ser desligado



2001 uma odisseia no Espaço



Arábia Saudita torna-se primeiro país a conceder cidadania para um robô

A história da robô Sophia parece o enredo de 'Ex-Machina', mas é vida real



Sophia... A primeira robô a ter cidadania no mundo!

Quando utilizamos
uma tecnologia e
não sabemos
muito bem como
ela funciona,
parece-nos que é
uma espécie de
MÁGICA !

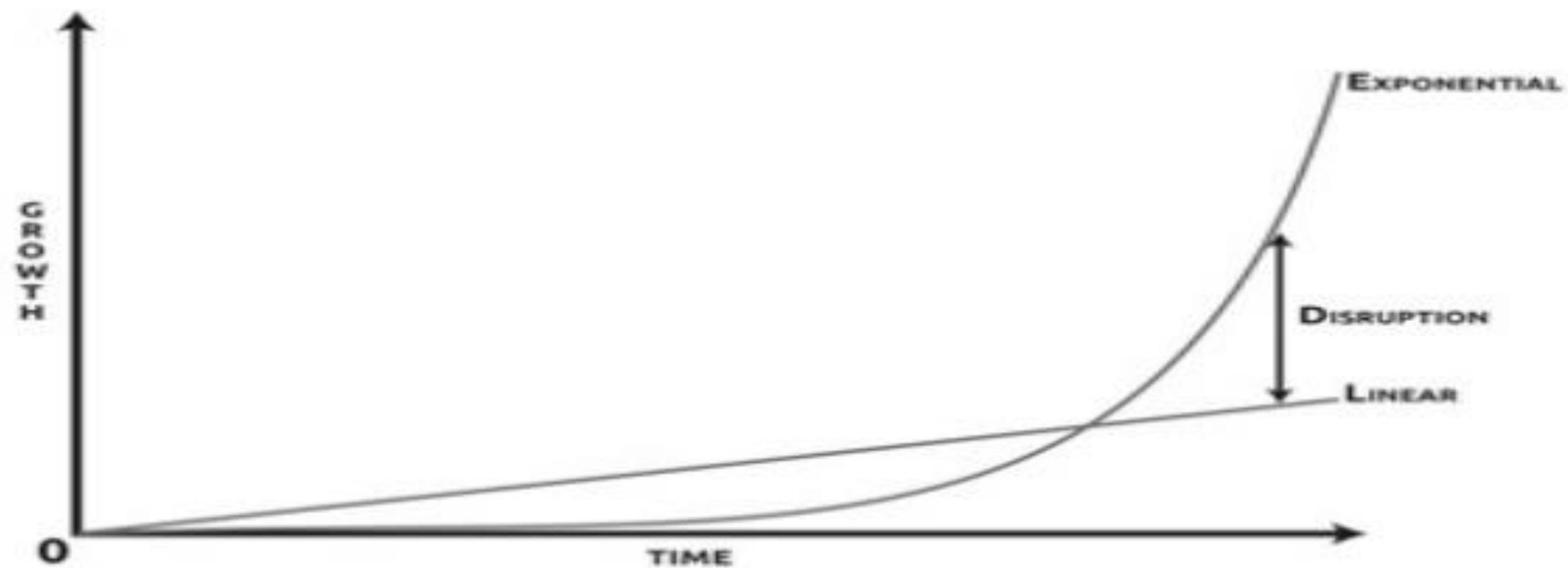


Nosso
pensamento
é
LINEAR!

Nossas
ações
são
LINEARES!



LINEAR VS. EXPONENTIAL





S. EXPONENTIAL



**ISSO NOS AMEDRONTA...
NOS A TERRORIZA...
NOS DESNORTEIA!**



30 passos





30 passos



1º
1 passo

2º
2 passos

3º
4 passos

4º
8 passos

...





30 passos



1º
1 passo

2º
2 passos

3º
4 passos

4º
8 passos

...



30º

26 voltas ao redor da terra



30 passos



**ESSA É A DIFERENÇA ENTRE PENSAR LINEAR...
E PENSAR EXPONENCIAL!**



1º
1 passo

2º
2 passos

3º
4 passos

4º
8 passos

...



30º

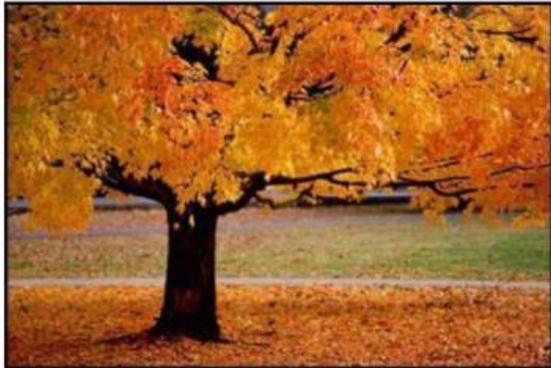
26 voltas ao redor da terra

EXEMPLOS DA EVOLUÇÃO EXPONENCIAL DOS ALGORITMOS...

- Reconhecimento de voz e imagem... Hoje eles são mais precisos que nós seres humanos
- Há 10 anos, ele errava 75%



OUTONO



INVERNO



Algoritmo que transforma qualquer foto de uma dada estação do ano, em outra...

Algoritmos que a partir de um texto, gera uma imagem...

O espaço de tempo que dessa evolução é muito curta... Menos de 5 anos.

1997



Garry Kasparov x Deep Blue (IBM)

2011



Watson (IBM) → venceu o programa de Jeopardy

2016



AlphaGo da DeepMind (Google) vence Lee Se-Dol (campeão mundial) jogo GO

Como
chegamos

A ESSA

REALIDADE?

Lei de Moore



Lei de Moore



1985

Maior Computador... Cray 2



Lei de Moore



1985

Maior Computador... Cray 2 – US\$10 MI



2015/6

Iphone 5



← 30 anos →

Miniaturização Industrial



1947

100 milhões de Transistores



Produzimos um oceano de Dados !



Produzimos um oceano de Dados !

Zeta Byte de Informações por Ano !!

Produzimos um oceano de Dados !

Zeta Byte de Informações por Ano !!
10 elevado a 21

44,000,000
MESSAGES PROCESSED

486,000
PHOTOS



26
NEW REVIEWS
POSTED ON YELP

120
NEW ACCOUNTS
OPENED ON
LINKEDIN



MORE THAN
140
SUBMISSIONS
ON REDDIT



MORE THAN
2,315,000
SEARCHES

3,125,000
 243,055



Share

MORE THAN
3,000,000
ITEMS ARE
SHARED

MORE THAN
18,000
MATCHES MADE

972,000
DAILY SWIPES
ON TINDER



MORE THAN
150,000,000
E-MAILS ARE SENT

MORE THAN
21,000,000
MESSAGES SENT

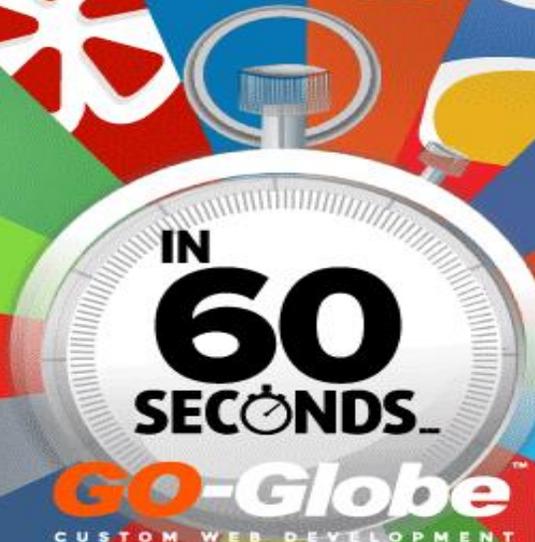
70,000
VIDEO MESSAGES
SHARED



MORE THAN
195,000
MINUTES OF AUDIO CHATTING
ON WECHAT

MORE THAN
69,500
HOURS OF
VIDEO WATCHED
ON NETFLIX

NETFLIX



MORE THAN
48,000
APPS DOWNLOADED
ON IPHONE



MORE THAN
95,000
APPS DOWNLOADED
ON ANDROID



MORE THAN
430,000
TWEETS SENT

YouTube

MORE THAN
2,700,000
VIDEO VIEWS AND
139,000 HOURS
OF VIDEO WATCHED

MORE THAN
39,300
HOURS OF MUSIC
LISTENED

MORE THAN
100
NEW DOMAINS
REGISTERED

14 NEW
SONGS ADDED
ON SPOTIFY

MORE THAN
300 HOURS
OF VIDEO ARE UPLOADED

AROUND
56,000
PHOTOS
UPLOADED

9,800
ARTICLES PINNED
ON PINTEREST

MORE THAN
280,000
SNAPS SENT
ON SNAPCHAT



2 bilhões de pessoas conectadas...



3,5 bilhões de pessoas conectadas...

Previsão para os Próximos 5 anos !!



20 bilhões de coisas conectadas...



Potencial para os próximos 10 anos → 20 trilhões de coisas conectadas!

ERA Industrial



Petróleo

Combustível

Motores

ERA da Informação

Dados



ERA Industrial



Petróleo



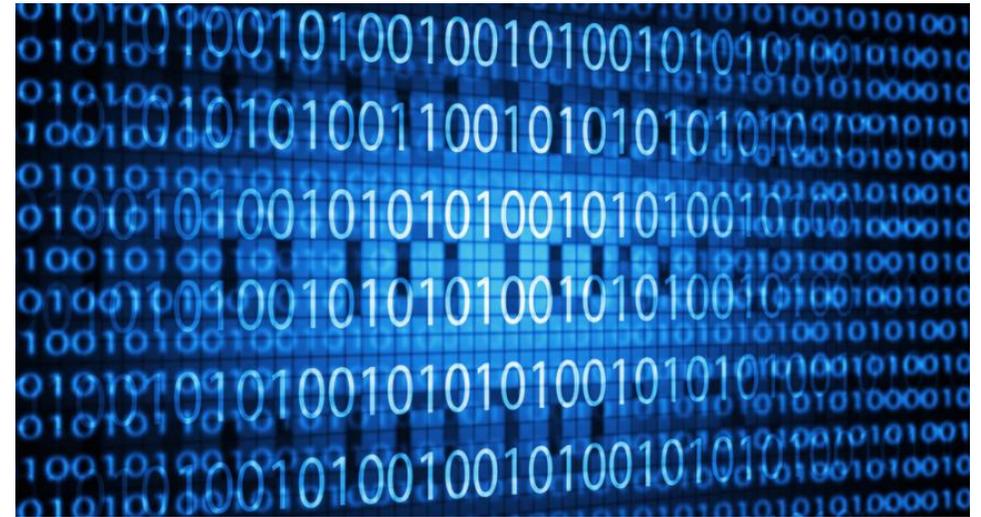
Motor

Combustível

Motores

ERA da Informação

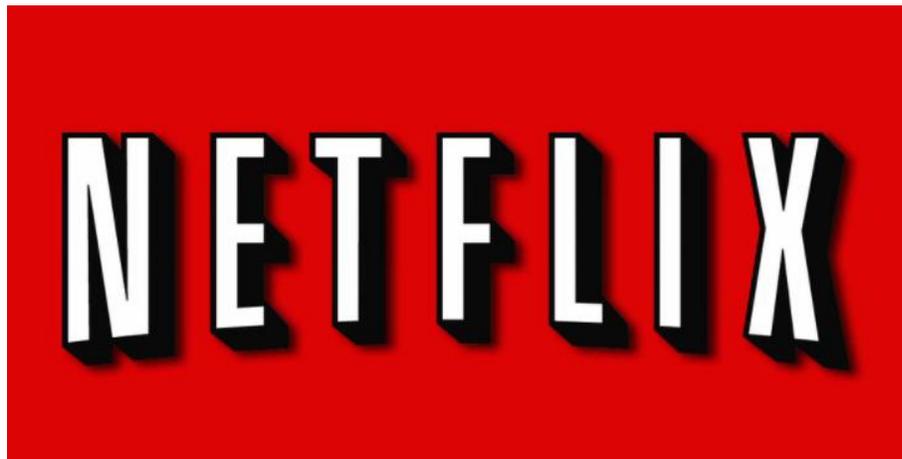
Dados



Algoritmos



Já SOFREMOS a INFLUÊNCIA DESSES ALGORÍTMOS...





Creative Labs

O Facebook Creative Labs fez uma experiência em analisar, pelas fotos e posts, para identificar o grau de similaridade de quanto isso revela sobre as pessoas... Quem é você, o que pensa...



Creative Labs

O Facebook Creative Labs fez uma experiência em analisar, pelas fotos e posts, para identificar o grau de similaridade de quanto isso revela sobre as pessoas... Quem é você, o que pensa...

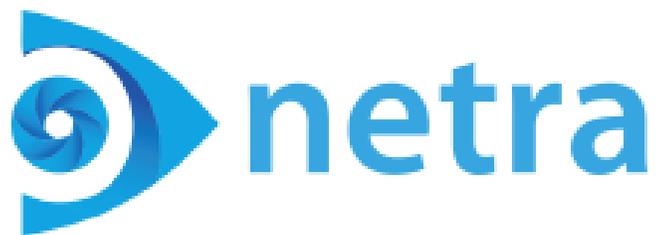
10% - Colegas de trabalho

30% - Amigos

70% - Familiares

90% - Marido ou Mulher

Acima disso... Saberá mais de você do que seu cônjuge !!



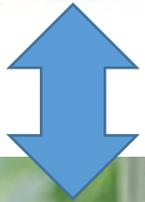
Startup

Análise do perfil para recomendação de Roupas e Acessórios !



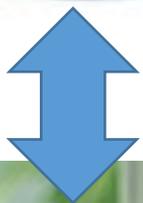


amazon alexa





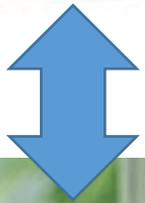
amazon alexa



Páprica



amazon alexa



Páprica

5 minutos...



amazon

Amazon Patents “Anticipatory” Shipping — To Start Sending Stuff Before You’ve Bought It

Posted Jan 18, 2014 by [Natasha Lomas](#) (@vpearl)



Crunchbase

Buy from [amazon.com](#)

Experimento com uma centena de clientes...

- Baseado nas experiências de utilização do site... Compras etc.
- Um algoritmo previa quando e o que uma determinada pessoa iria comprar um produto da Amazon.

amazon

Amazon Patents “Anticipatory” Shipping — To Start Sending Stuff Before You’ve Bought It

Posted Jan 18, 2014 by [Natasha Lomas](#) (@vpearl)



Crunchbase

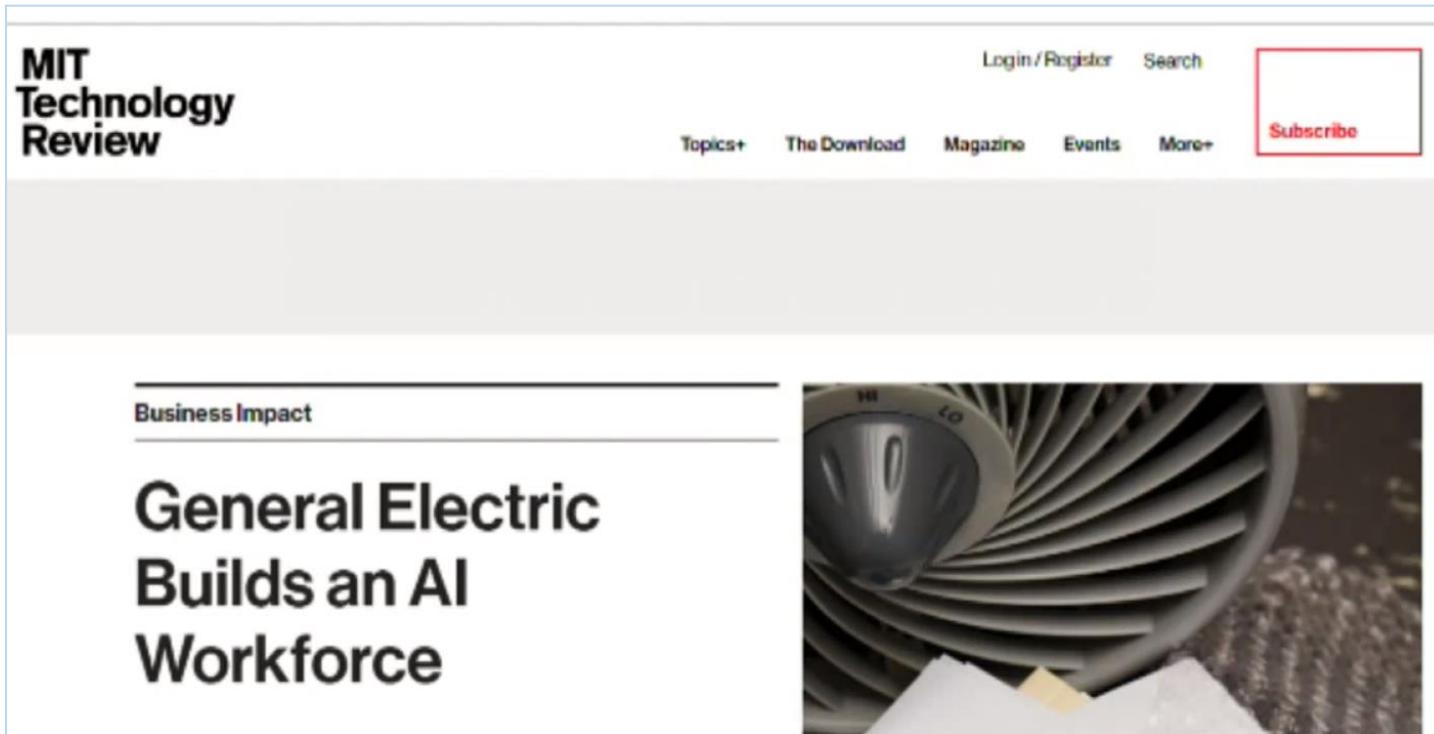
Buy from [amazon.com](#)

Índice de acerto: 80%

Experimento com uma centena de clientes...

- Baseado nas experiências de utilização do site... Compras etc.
- Um algoritmo previa quando e o que uma determinada pessoa iria comprar um produto da Amazon.

Empresas mais sólidas... Centenárias...



- A GE está embutindo sensores em suas turbinas, locomotivas...
- Empresa vende as turbinas → uma empresa que gerencia a frota de aeronave das empresas aéreas.
- Uma turbina gera em torno de 1 TB de informações entre um vôo entre rio e São Paulo.
- Com essas informações eu consigo prever se uma determinada peça pode apresentar um defeito em um tempo a frente...
- Com base nas escalas ... faço a troca da peça onde haverá um pernoite da aeronave.
- **Manutenção preventiva → preditiva...**
- Antes de ser apontado um erro/falha eu consigo identificar e corrigir



Amazon's robot army grows by 50 percent

Originally published December 28, 2016 at 12:55 pm | Updated December 29, 2016 at 12:38 pm



An Amazon worker removes packages from a container on top of a Kiva robot. (Ethan M. Borner/The New York Times)

The world's largest e-commerce retailer said it employed 45,000 robots in some 20 fulfillment centers. That's a cool 50 percent increase from last year's holiday season, when the company had some 30,000 robots working alongside 230,000 humans.

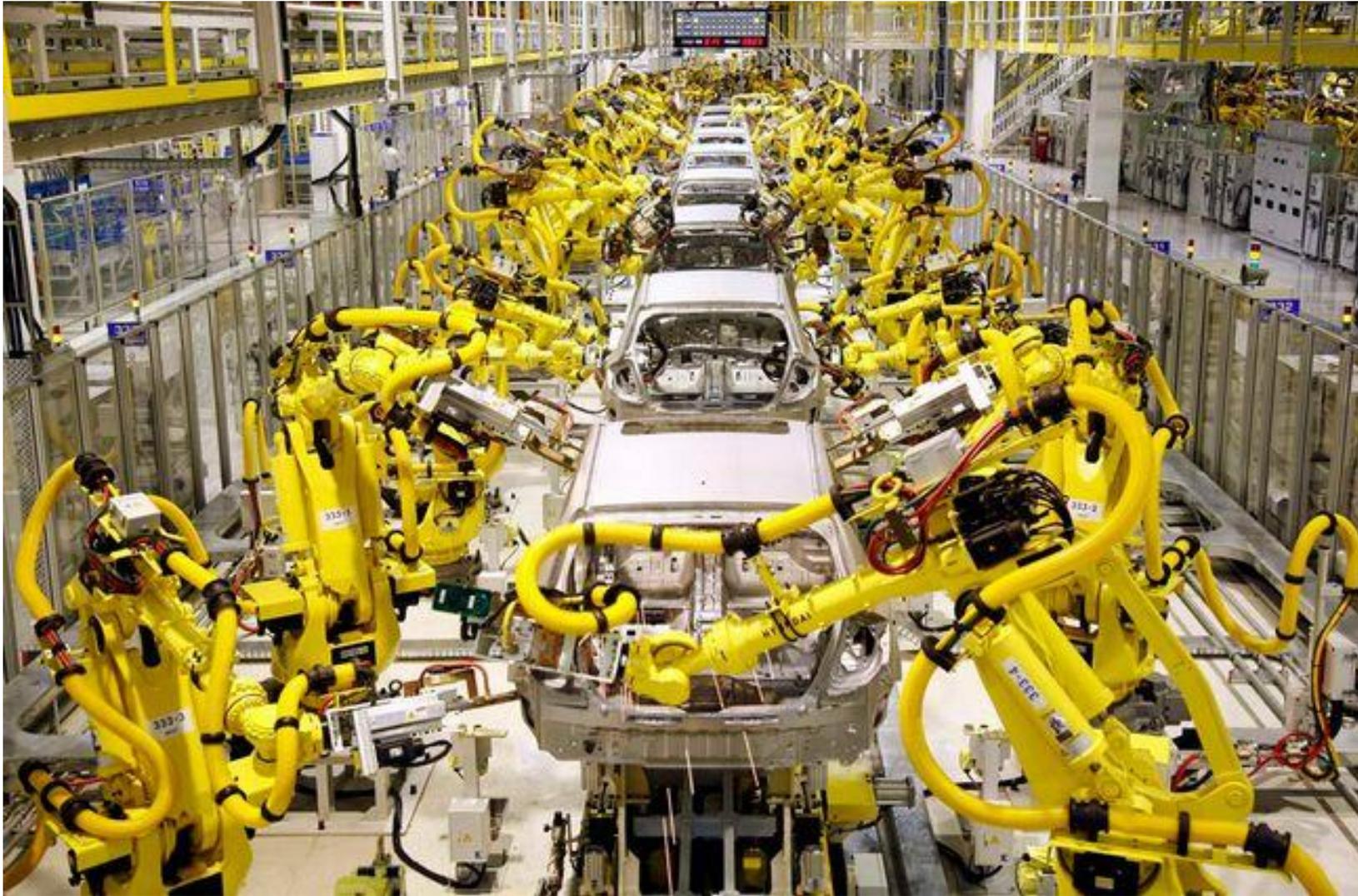
Robôs fazem toda a operação no centro de distribuição... Com muito mais precisão e velocidade.

30 mil robôs ...

Indústria 4.0



INDÚSTRIA 4.0



Só vai precisar de
Dois Seres...

INDÚSTRIA 4.0



Só vai precisar de
Dois Seres...



**Isso não vai
me afetar !**



Advogado (a)

- Pesquisa a Jurisprudência
- Montagem de peças iniciais
- Contratos



“Ross é capaz de peneirar mais de um bilhão de documentos de texto em um segundo e retornar a passagem exata que o usuário precisa”
(www.ibm.com).

Funções típicas de advogados já são feitas por softwares e robôs

Robôs estão assumindo cada vez mais funções em grandes escritórios - que vivem as mesmas pressões por eficiência de qualquer negócio

Por [Naiara Bertão](#)

© 20 jan 2017, 05h55



It will no longer be a question of whether a physician should be using AI, but whether it is ethical if a doctor doesn't

Médico(a)



No processo de tomada de decisão... O reconhecimento de imagens é bem preciso...
Os algoritmos conseguem perceber pequenas variações nas imagens e perceber que tais variações podem ter implicações, como indicativo de um possível tumor...
O reconhecimento de padrões é uma das técnicas utilizadas para isso.

Médico(a)

**A não utilização
será ILEGAL...**

Falta de ética!

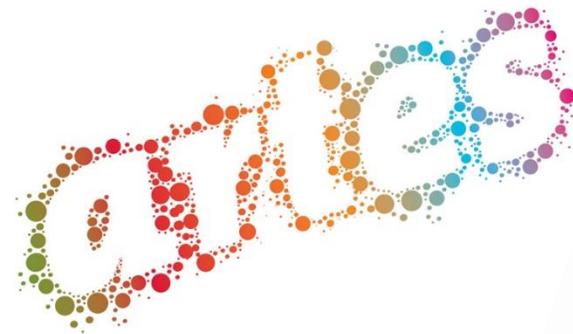


No processo de tomada de decisão... O reconhecimento de imagens é bem preciso... Os algoritmos conseguem perceber pequenas variações nas imagens e perceber que tais variações podem ter implicações, como indicativo de um possível tumor... O reconhecimento de padrões é uma das técnicas utilizadas para isso.

**Continua não
me afetando!**



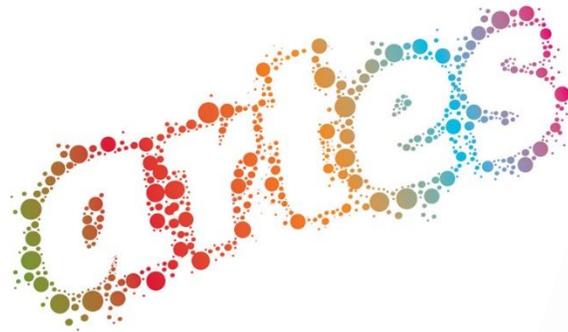
Não existe área que não será afetada pela IA.



Etc etc etc ...



Não existe área que não será afetada pela IA.



Etc etc etc ...



Qualquer função... Por mais sofisticada que seja...

Pode ser dividida em pedacinhos...

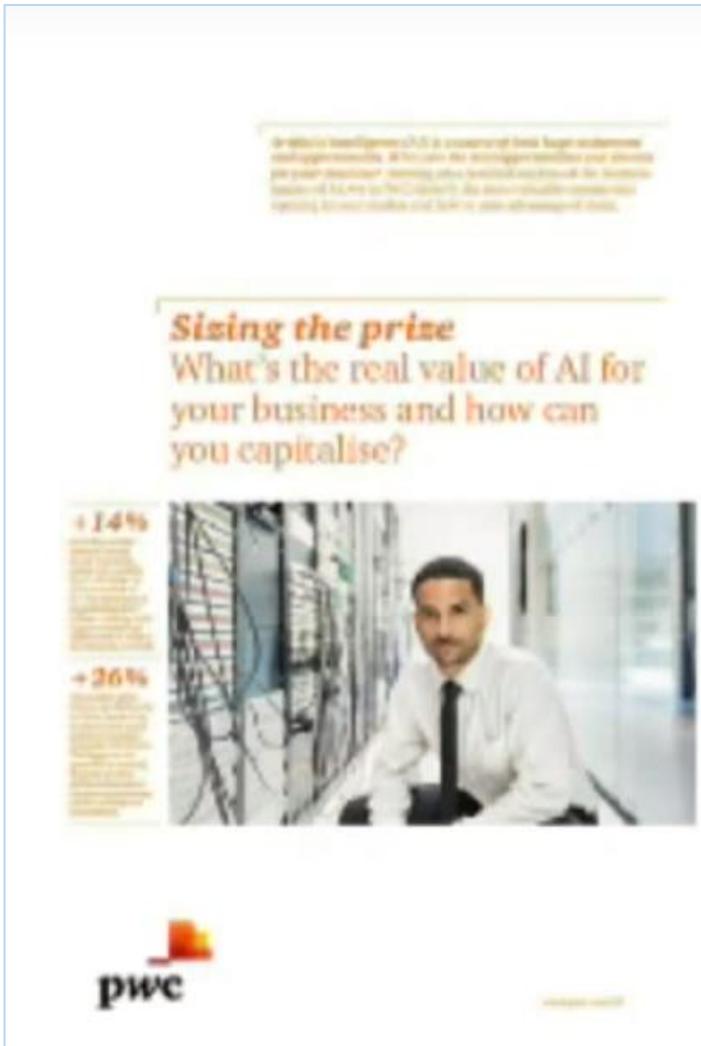
Esses pedacinhos (**microtarefas**) podem ser robotizáveis... Automatizadas!!!

Num futuro... Não muito distante... Você conectado ao Google!



De acordo com a PWC - Price

A utilização da IA trará um adicional de **15.7 trilhões** de dólares a economia mundial.



Sizing the prize
What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?

+14%

+36%

pwc

According to our analysis, global GDP will be up to 14% higher in 2030 as a result of the accelerating development and take-up of AI – the equivalent of an additional \$15.7 trillion. The economic impact of AI will be driven by:

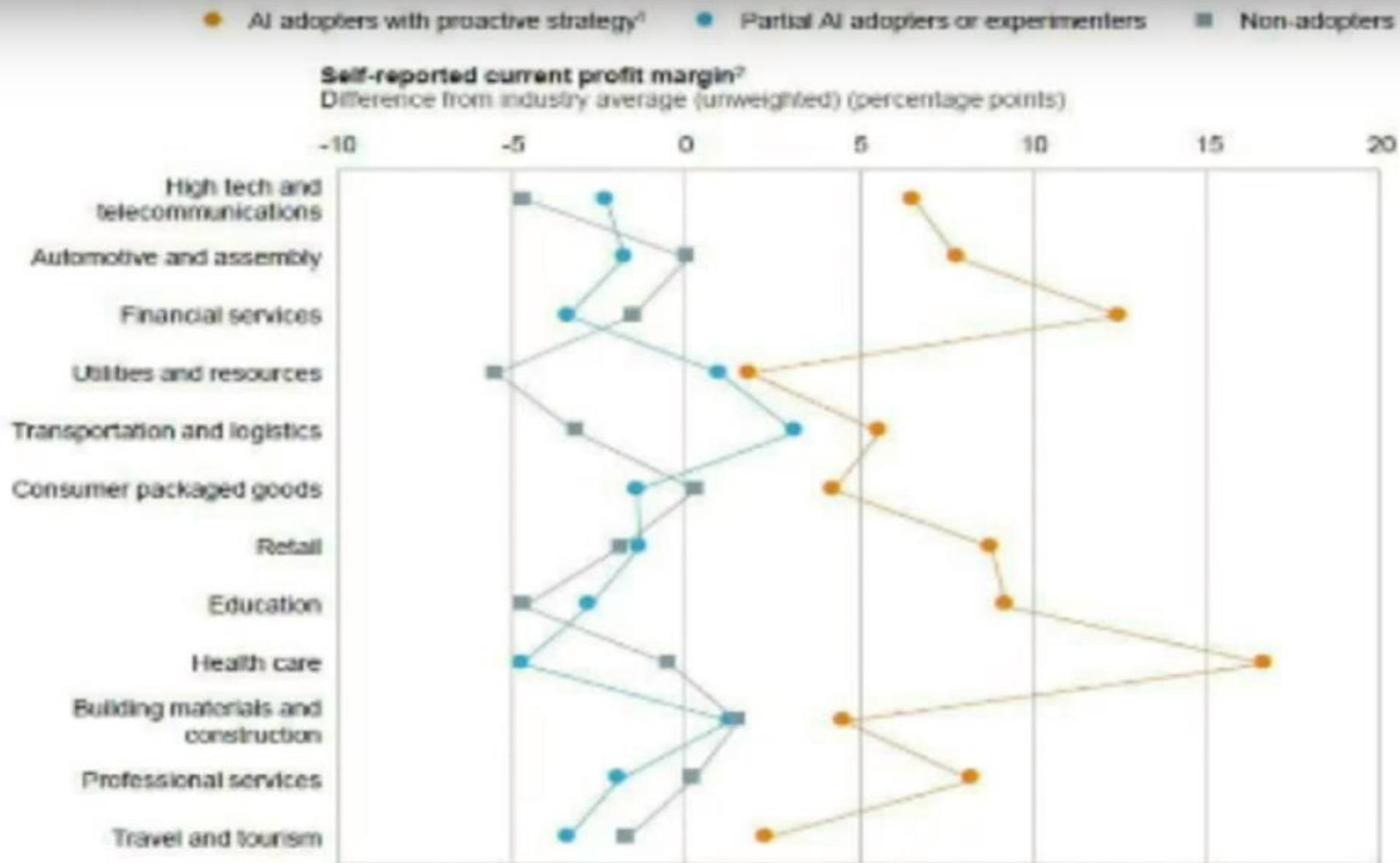
1. Productivity gains from businesses automating processes (including use of robots and autonomous vehicles).
2. Productivity gains from businesses augmenting their existing labour force with AI technologies (assisted and augmented intelligence).
3. Increased consumer demand resulting from the availability of personalised and/or higher-quality AI-enhanced products and services.

Centenas de Empresas

Diferença entre
Utilizar estrategicamente
Intensivamente a IA

Fazer experimentos

Só observar



¹ Firms that are big data and cloud services users and report their strategic posture toward AI to be: "Disrupting our industry using AI technology is at the core of our strategy," "We have changed our longer-term corporate strategy to address the AI threat or opportunity disruption," or "We have developed a coordinated plan to respond to the AI threat or opportunity but have not changed our longer-term corporate strategy."

Eu trabalho
em uma
Empresa
Centenária...



Estudo recente... Muito aprofundado...



Yale University



Massachusetts
Institute of
Technology



Washington
University
in St. Louis

Analísaram as 500 maiores empresas...

Estudo recente... Muito aprofundado...



Yale University



Massachusetts
Institute of
Technology



Washington
University
in St. Louis

Analysaram as 500 maiores empresas...

1920 – A vida média de uma grande empresa era de 67 anos

Hoje – **15 anos**

Daqui 10 anos

- **40%** das maiores empresas → desaparecerão ou perderão sua relevância

Mudanças Exponenciais...

Antes	Hoje...
Hotéis	Airbnb 
Canais de Mídia (TV, Jornais..)	Facebook 
Locadoras	Netflix 
CDs, DVDs (Musica)	Spotify 
Taxi	Uber 
Empresa Fotográficas (conv.)	Instagram 
Lojas de Departamentos (Walmart)	Alibaba 
Empresas de Telefonia	WhatsApp + Skype  
Bancos	Zopa 
Educação (Escolas / Universidades)	Khan Academy / Veduca  

Indústria Automobilística

- A partir de **2025** não haverá mais a produção de carros a combustão...
TODOS SERÃO ELÉTRICOS.
- Um carro elétrico tem 10% das peças de um carro a combustão.
- Somado isso aos algoritmos inteligentes, sensores → Carros autônomos.
- As montadoras não mais venderão carros.... Alugarão?
- Nós não vamos mais comprar carros... Só utilizá-los
- Será que existirá empresas de locação de carros?
- Será que precisaremos utilizar um UBER?
- Seguro de carro? IPVA, Seguro obrigatório etc...

- **Qual será a diferença entre GM x Localiza x Uber?**

- **Oficinas, concessionárias, motoristas etc. Não vão mais existir!!!**



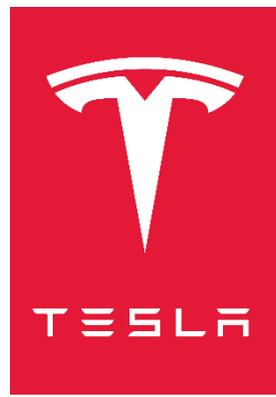
X



Por quê o McDonald tem que se preocupar com a Tesla?



X

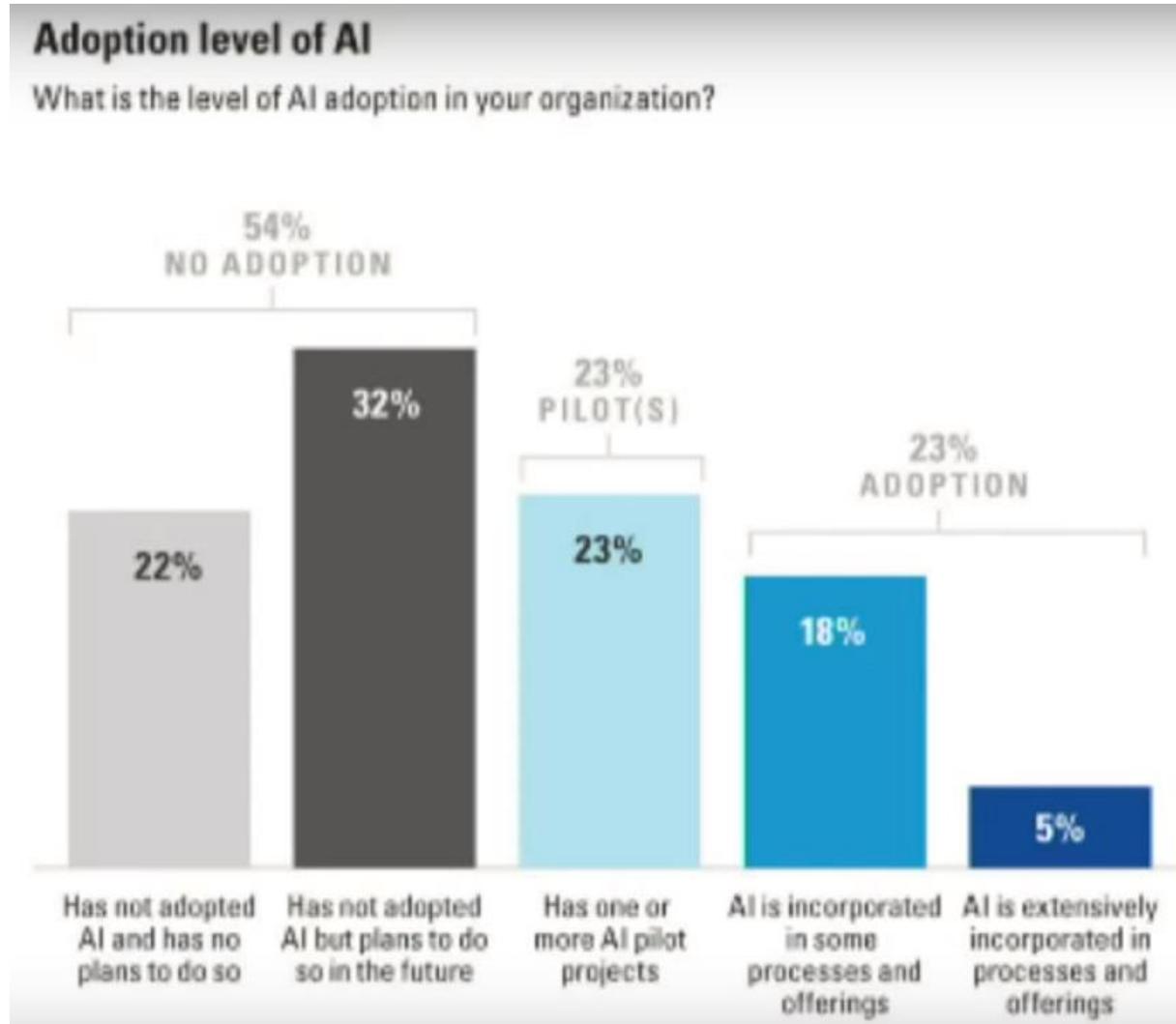


Por quê o McDonald tem que se preocupar com a Tesla?

- 60% das vendas do McDonald acontecem no Drive True
- Se eu não tiver carro... Não irá no Drive True.
- Repensar o modelo de negócio...
- De Drive-True para **Drone-True?**

As empresas tem que começar a pensar em Adotar estratégias/processos de IA

2/3 das Empresas
Não fez absolutamente **nada**





O QUE SERÁ SUBSTITUÍDO PELAS MÁQUINAS... E O QUE NÃO SERÁ?

A maioria das tarefas repetitivas

- motoristas
- pilotos de avião
- call centers, ...



12 horas





O QUE SERÁ SUBSTITUÍDO PELAS MÁQUINAS... E O QUE NÃO SERÁ?

A maioria das tarefas repetitivas

- motoristas
- pilotos de avião
- call centers, ...



30 minutos
4% do tempo total



12 horas





O QUE SERÁ SUBSTITUÍDO PELAS MÁQUINAS... E O QUE NÃO SERÁ?

Onde nós não seremos substituídos?

- empatia
- inovação
- criatividade
- sentimento



O QUE SERÁ SUBSTITUÍDO PELAS MÁQUINAS... E O QUE NÃO SERÁ?

Onde nós não seremos substituídos?

- empatia
- inovação
- criatividade
- sentimento



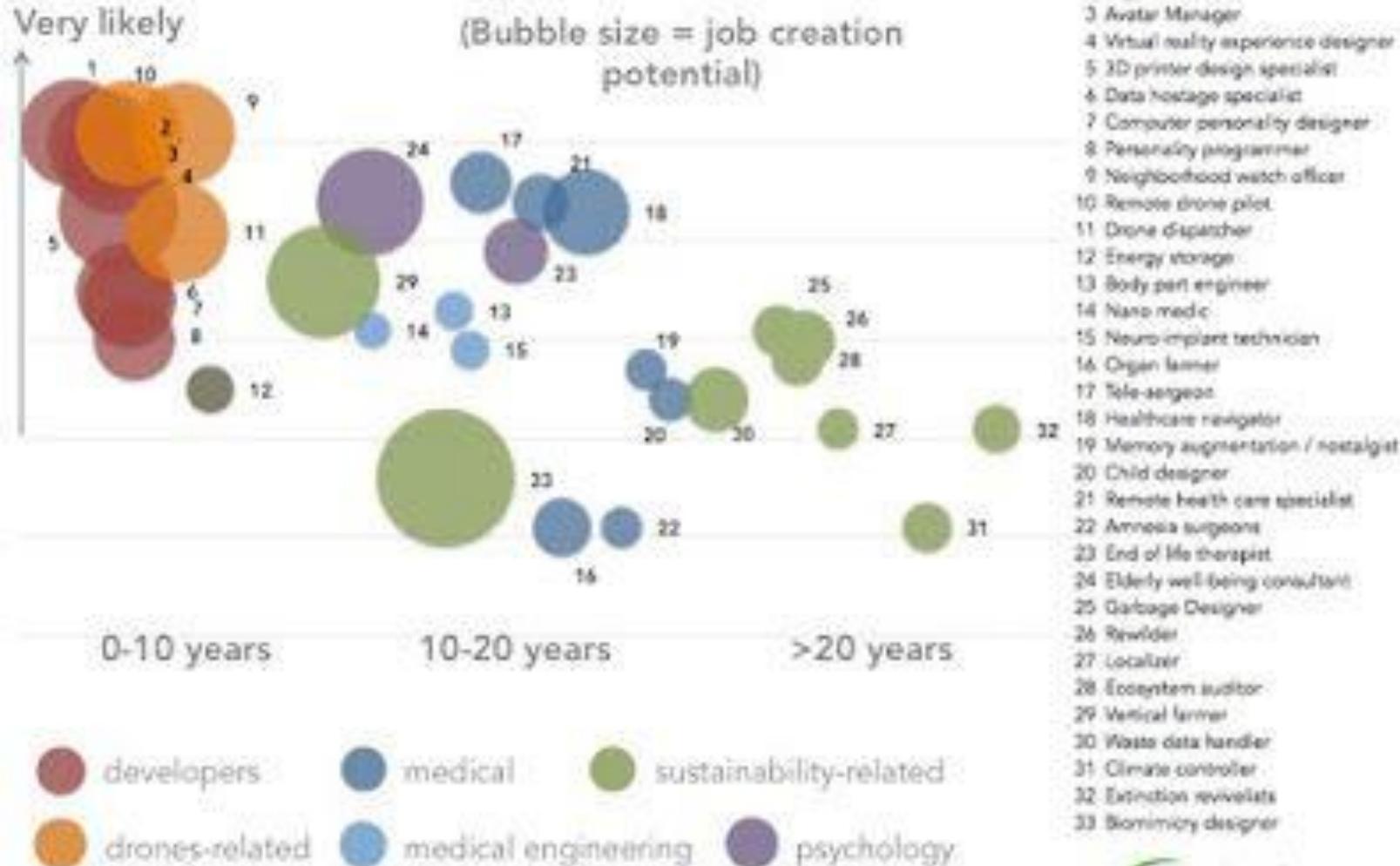
**Uma máquina até pode expressar sentimento...
Mas é uma simulação!!**

10 principais competências requeridas em 2020 :

- resolução de problemas complexos
- pensamento crítico
- criatividade
- gestão de pessoas
- trabalho em equipe
- inteligência emocional
- julgamento e tomada de decisão
- orientação para serviços
- negociação
- flexibilidade cognitiva

Empregos do Futuro

Future jobs framework



- 1 Gamification designer
- 2 Digital architect
- 3 Avatar Manager
- 4 Virtual reality experience designer
- 5 3D printer design specialist
- 6 Data hostage specialist
- 7 Computer personality designer
- 8 Personality programmer
- 9 Neighborhood watch officer
- 10 Remote drone pilot
- 11 Drone dispatcher
- 12 Energy storage
- 13 Body part engineer
- 14 Nano medic
- 15 Neuro-implant technician
- 16 Organ farmer
- 17 Tele-surgeon
- 18 Healthcare navigator
- 19 Memory augmentation / nostalgist
- 20 Child designer
- 21 Remote health care specialist
- 22 Amnesia surgeons
- 23 End of life therapist
- 24 Elderly well-being consultant
- 25 Garbage Designer
- 26 Rewilder
- 27 Localizer
- 28 Ecosystem auditor
- 29 Vertical farmer
- 30 Waste data handler
- 31 Climate controller
- 32 Extinction revivists
- 33 Biomimicry designer

1. Designer de Gamificação
2. Arquiteto digital
3. Gerente de Avatar
4. Designer de experiencia de RV
5. Especialista em Design de Impressora 3D
6. Especialista em Armazenamento de Dados
7. Designer de Personalidade Computacional
8. Programador de Personalidade
- ...
11. Despachante de Drone
- ...
13. Engenheiro de Partes do Corpo
14. Nano Medicina (Médico Nano)
- ...
28. Auditor de Ecossistemas
- ...
33. Designer de biometria





IA não é mais o futuro... É nosso presente!!

Muito Obrigado!

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

✉ pivajr@gmail.com

🐦 [@dpivajr](https://twitter.com/dpivajr)

📘 [pivaj](https://www.facebook.com/pivaj)

