

# IA APLICADA AO MELHORAMENTO GENÉTICO

## Introdução

Vinícius Quintão Carneiro  
[Vinicius.carneiro@ufla.br](mailto:Vinicius.carneiro@ufla.br)



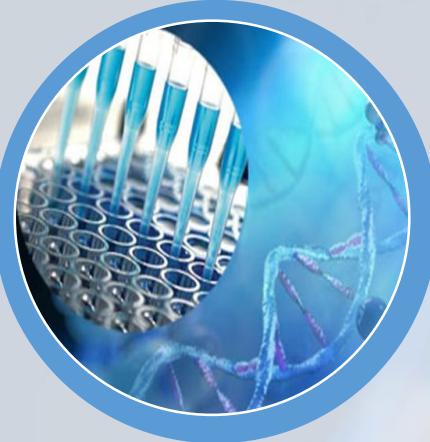
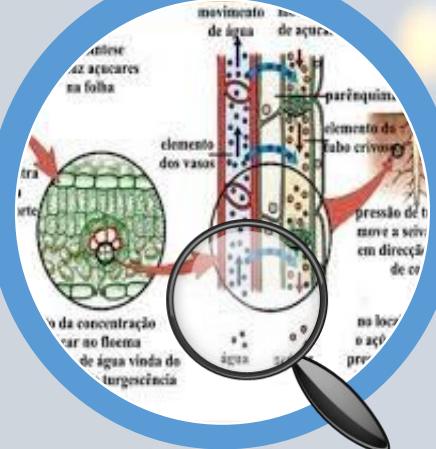
# Melhoramento de Plantas

Alteração da frequência alélica das plantas para benefício do homem (Bernardo, 2002).



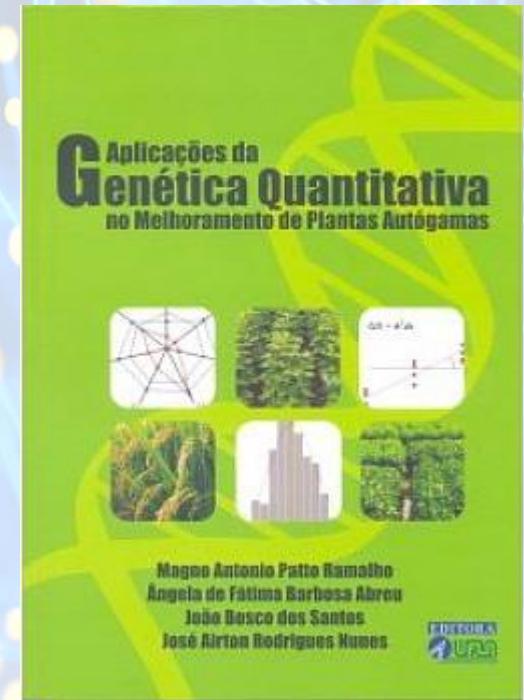
# Fenotipagem

## Cultivares Superiores



# Estratégias de Melhoramento

- Introdução de Plantas
- Seleção de Linhas puras
- Hibridação
  - Métodos de condução de populações segregantes
  - Seleção Recorrente



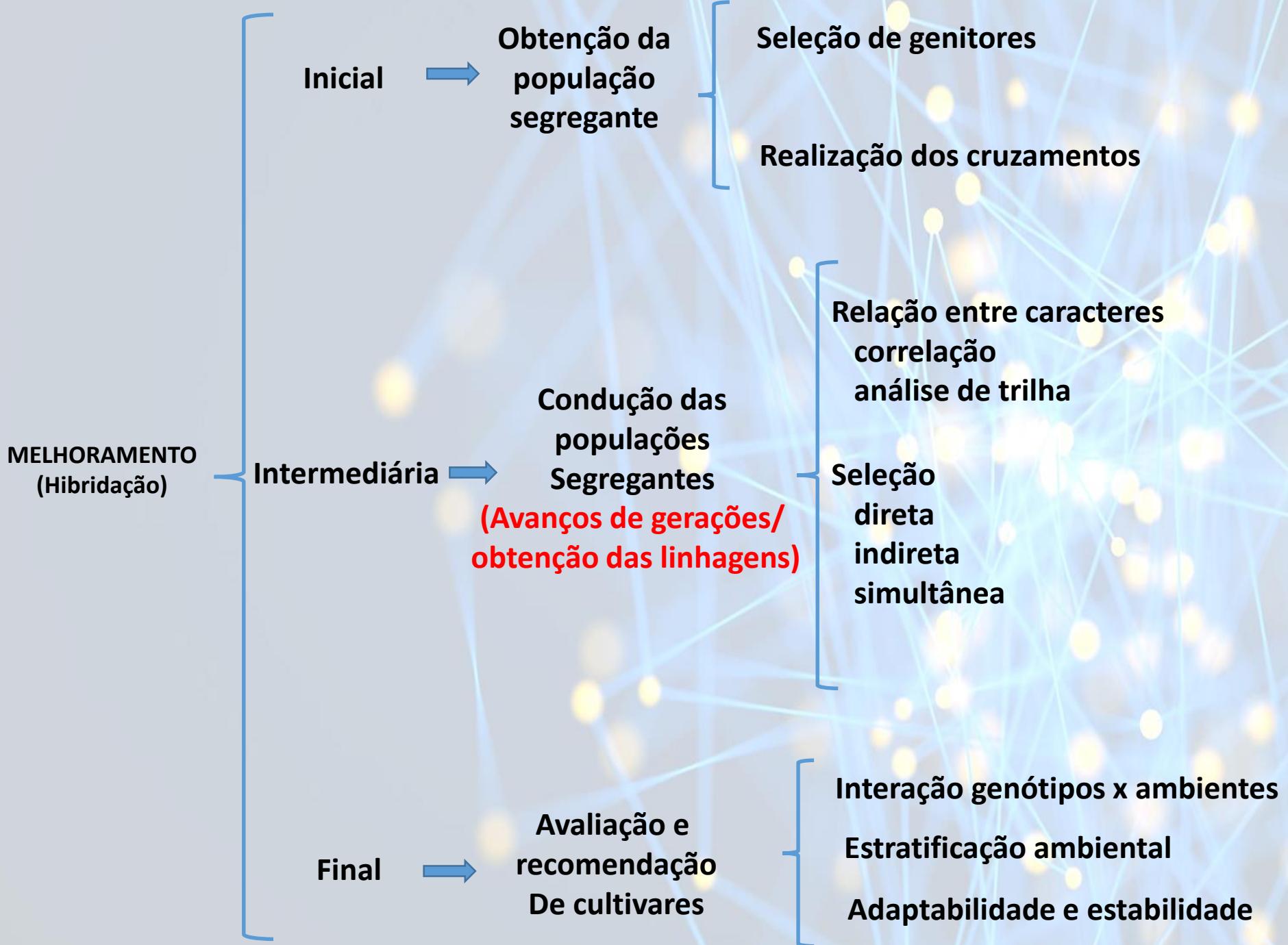
# Fases de um programa de Melhoramento de Plantas

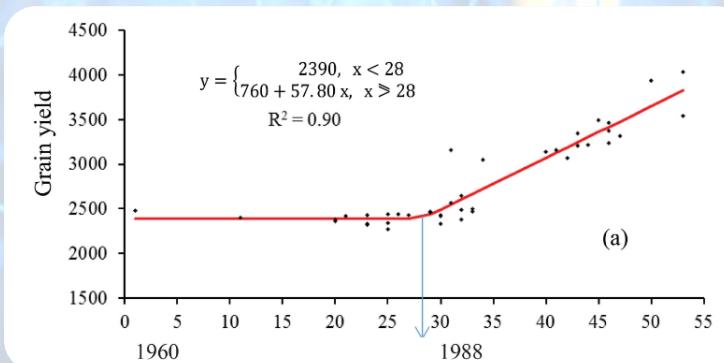
**PRE - MELHORAMENTO**  
(Banco de germoplasma)

- Caracterização dos recursos genéticos
- Conservação dos recursos genéticos
- Exploração da variabilidade disponível

**MELHORAMENTO**  
(Hibridação)

- Inicial – Obtenção de populações segregantes
- Intermediária – Condução das populações segregantes
- Final – Avaliação e recomendação de cultivares







# Melhoramento Vegetal

Genética

Molecular

Experimentação

Estatística

Inteligência  
Artificial

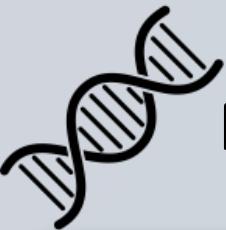
Fitotecnia

Bioquímica

Fisiologia

Entomologia

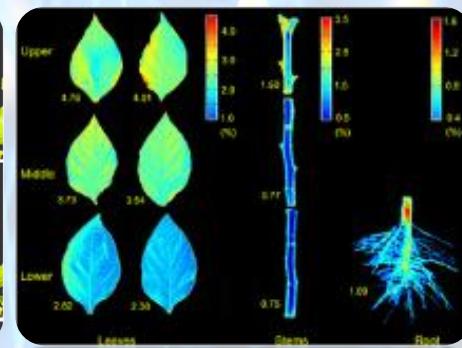
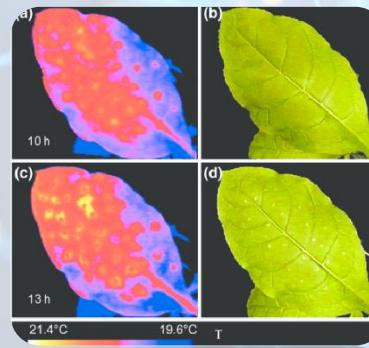
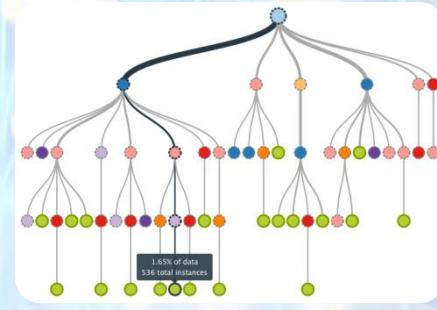
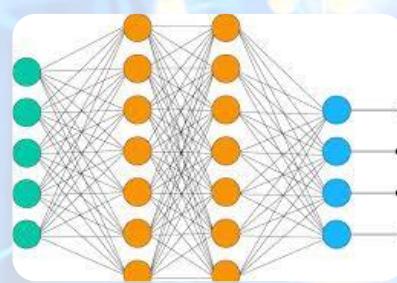
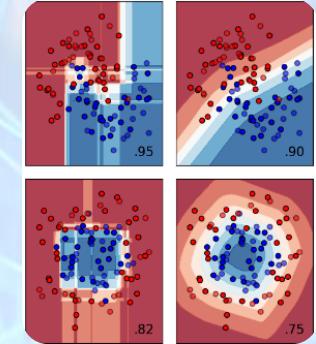
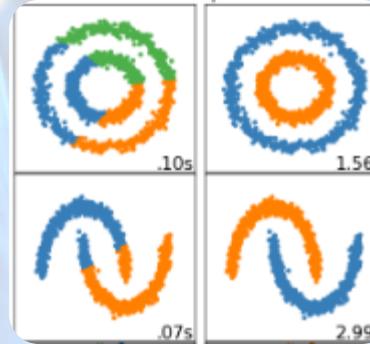
Fitopatologia



# Melhoramento de Plantas



# Ciência de dados



# Data SCIENCE



“.....THE SEXIEST JOB OF THE 21st Century”

- Harvard Business Review

# Cientista de Dados: Matéria Prima



# Cientista de Dados: Competências



# Cientista de Dados: Tomada de Decisão



Technology **alone** won't drive  
insightful, data-driven decisions.



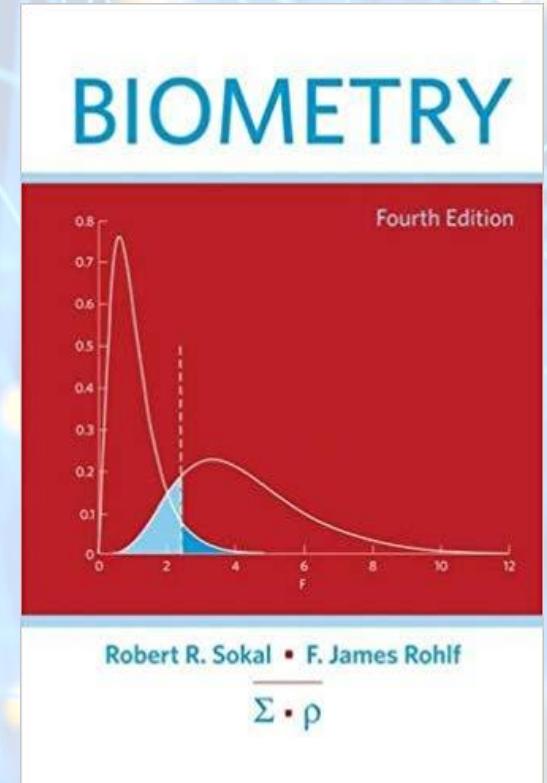
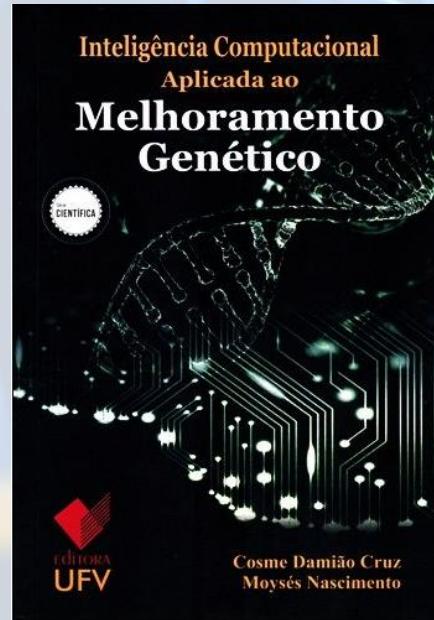
# Cientista de Dados: Ferramentas?



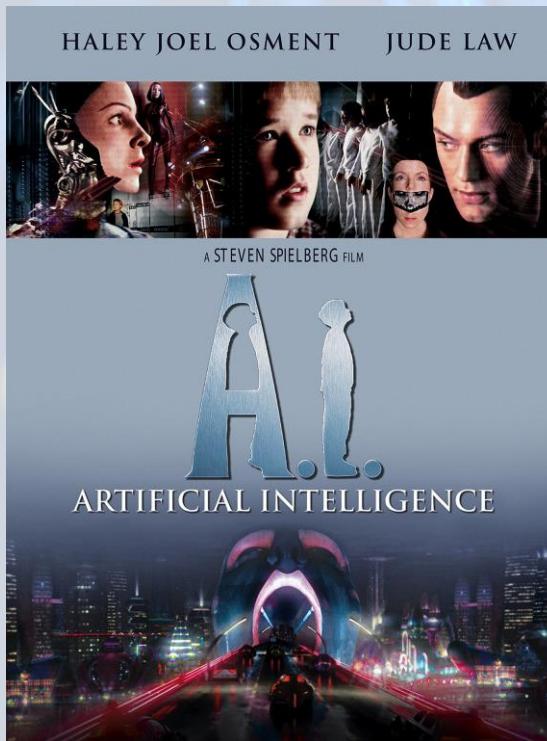
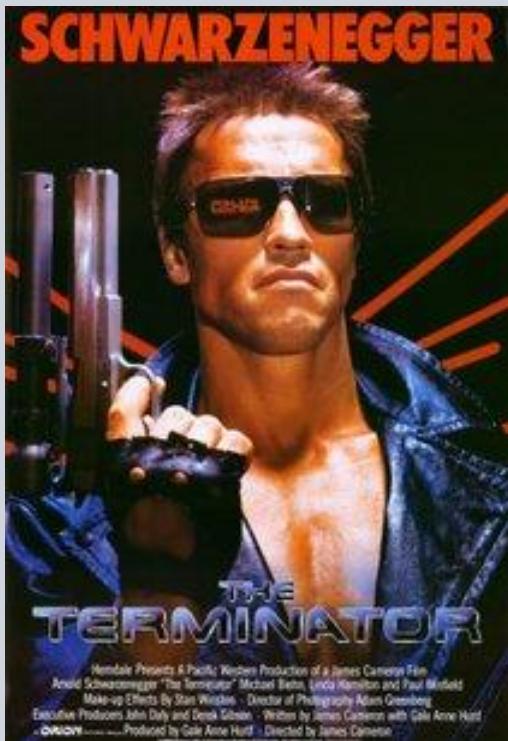
# CIÊNCIA DE DADOS APLICADA AO MELHORAMENTO GENÉTICO

**BIOMETRIA:** Aplicação de **métodos estatísticos** para a solução de problemas biológicos.

Biometria engloba todas as áreas?



# O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?



# MAS O QUE REALMENTE É A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

**Inteligência:** Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar.

**APRENDER** → **GENERALIZAR**

## **PSICOLOGIA**

*Capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido.*

**Artificial:** Algo que foi “produzido por arte ou indústria do homem e não por causas naturais”.

Michaelis, 2019

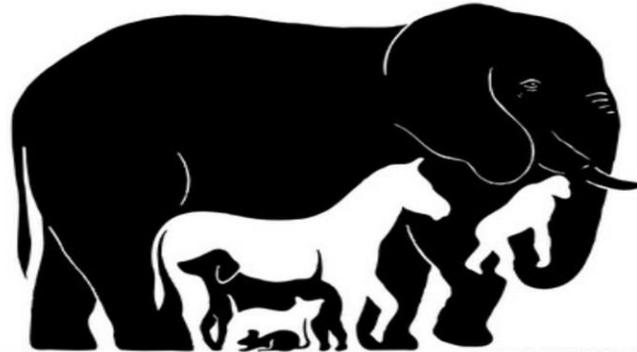
*A inteligência distingue o homem do animal.*

Aurélio, 2019

2. Há diferenças entre a inteligência humana e a inteligência animal?

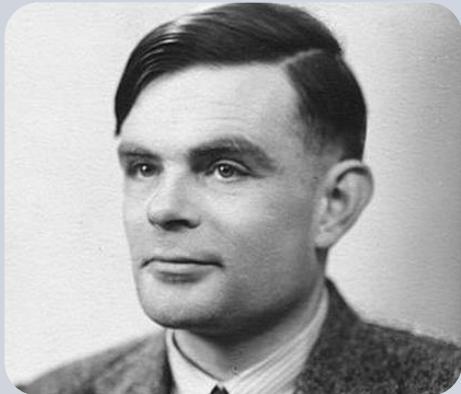


**ILUSÃO DE ÓTICA:** Quantos animais você está vendo nessa imagem?



# MAS O QUE REALMENTE É A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Área da ciência da computação que visa simular, em máquinas, a capacidade de solucionar problemas e realizar tarefas, que são uma habilidade da inteligência natural do homem.

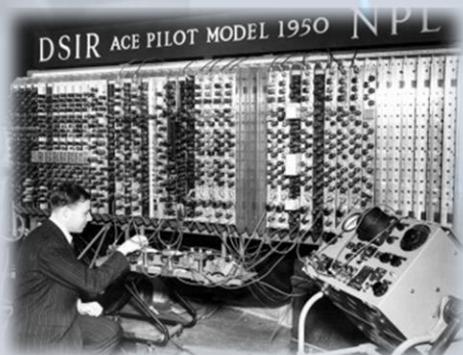


**A. M. Turing (1950) Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 49: 433-460.**

## COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. Turing

### 1. The Imitation Game



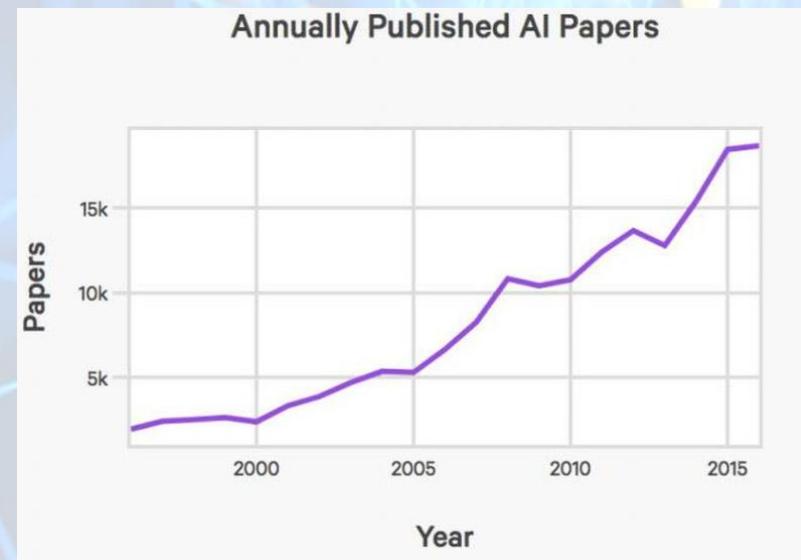
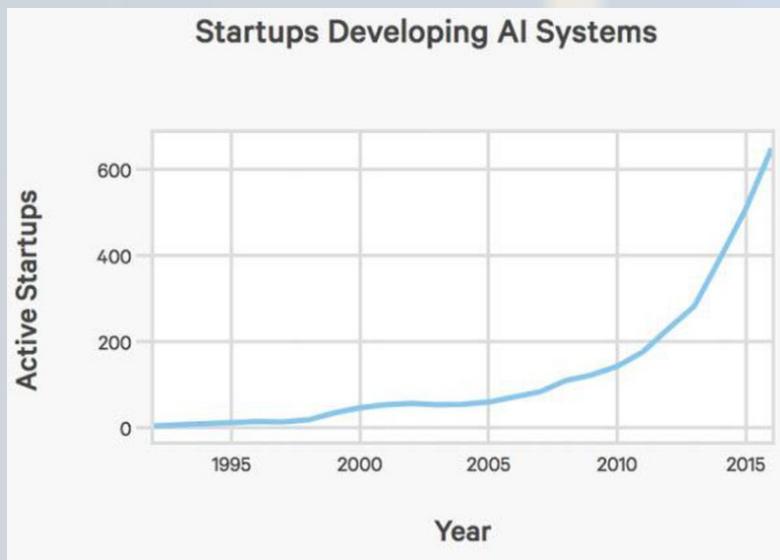
# MAS O QUE REALMENTE É A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Conjunto de algoritmos e técnicas que podem ser usados para resolver problemas que os humanos executam de maneira **intuitiva** e quase **automática**, mas que, de outra forma, são muito desafiadores para as computadores (máquinas).

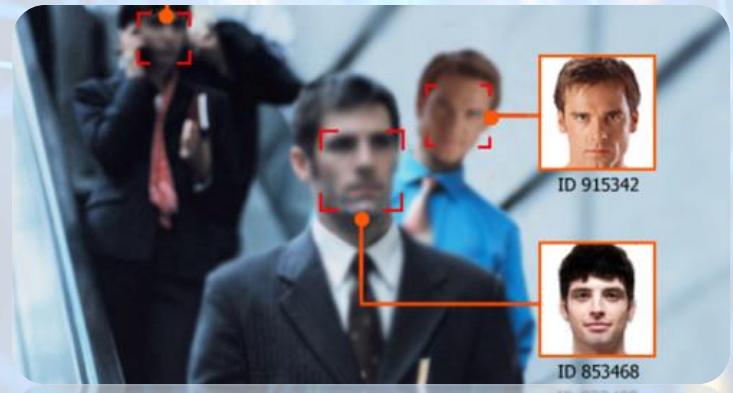
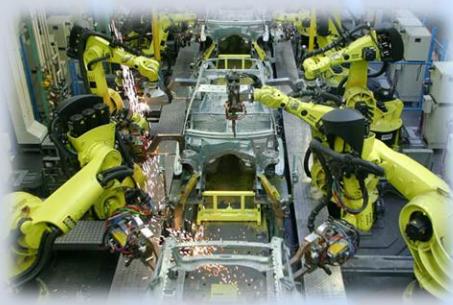
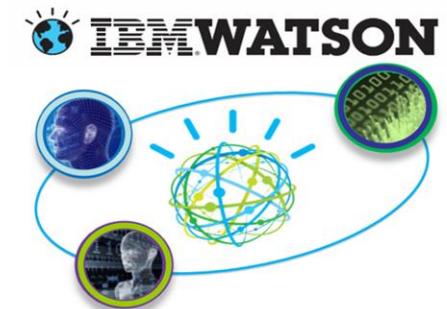
Rosebrock, 2017

# Para que serve a inteligência artificial?

**A cada dia que passa, a resposta a essa pergunta é maior.**



# Para que serve a inteligência artificial?



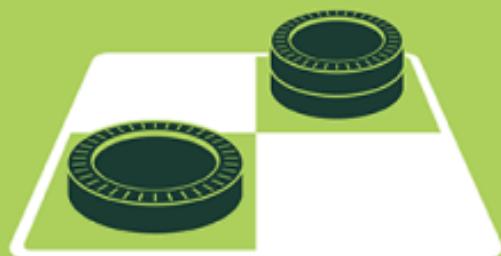
# Histórico da inteligência artificial



# Histórico da inteligência artificial

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence stirs excitement.



1950's

1960's

1970's

1980's

## MACHINE LEARNING

Machine learning begins to flourish.



1990's

2000's

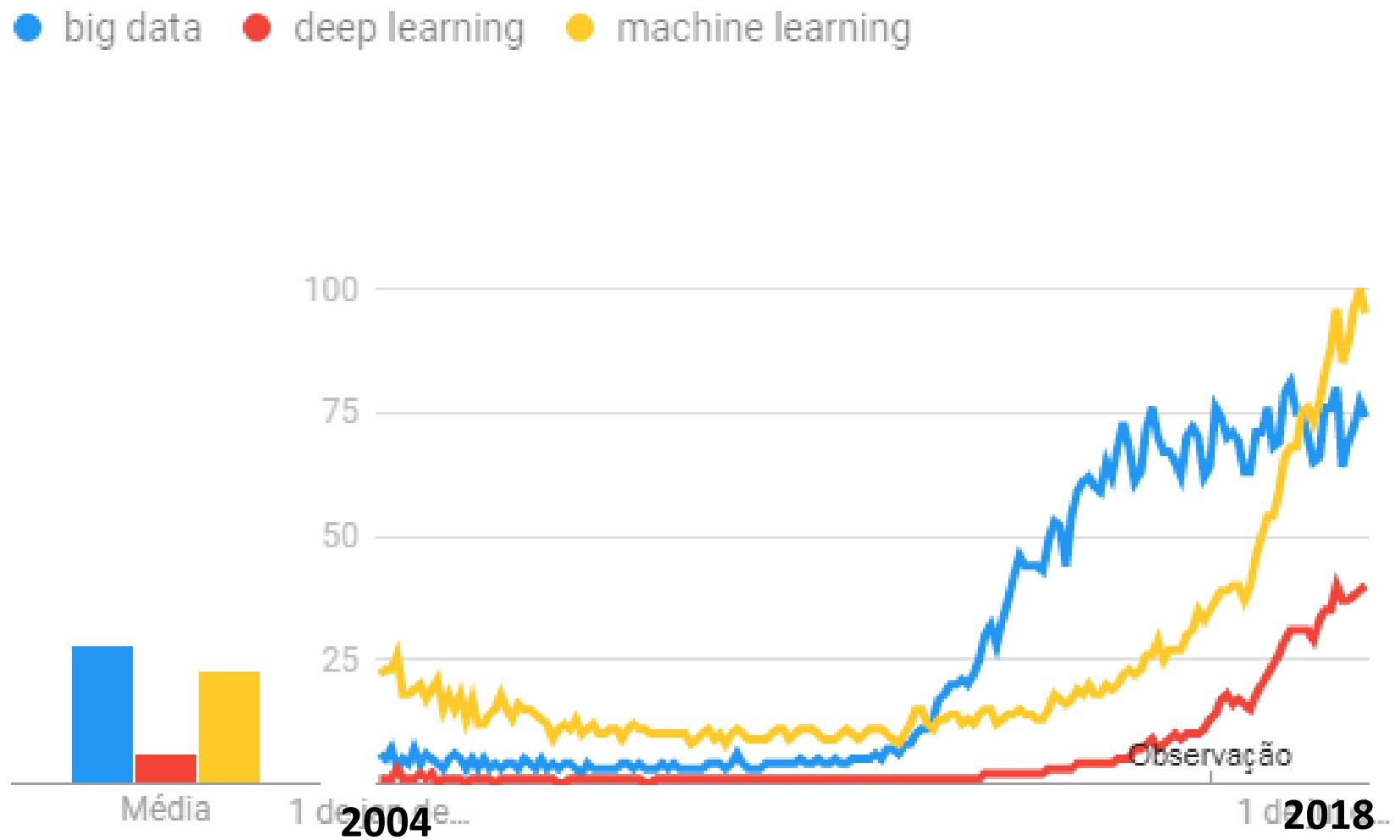
2010's

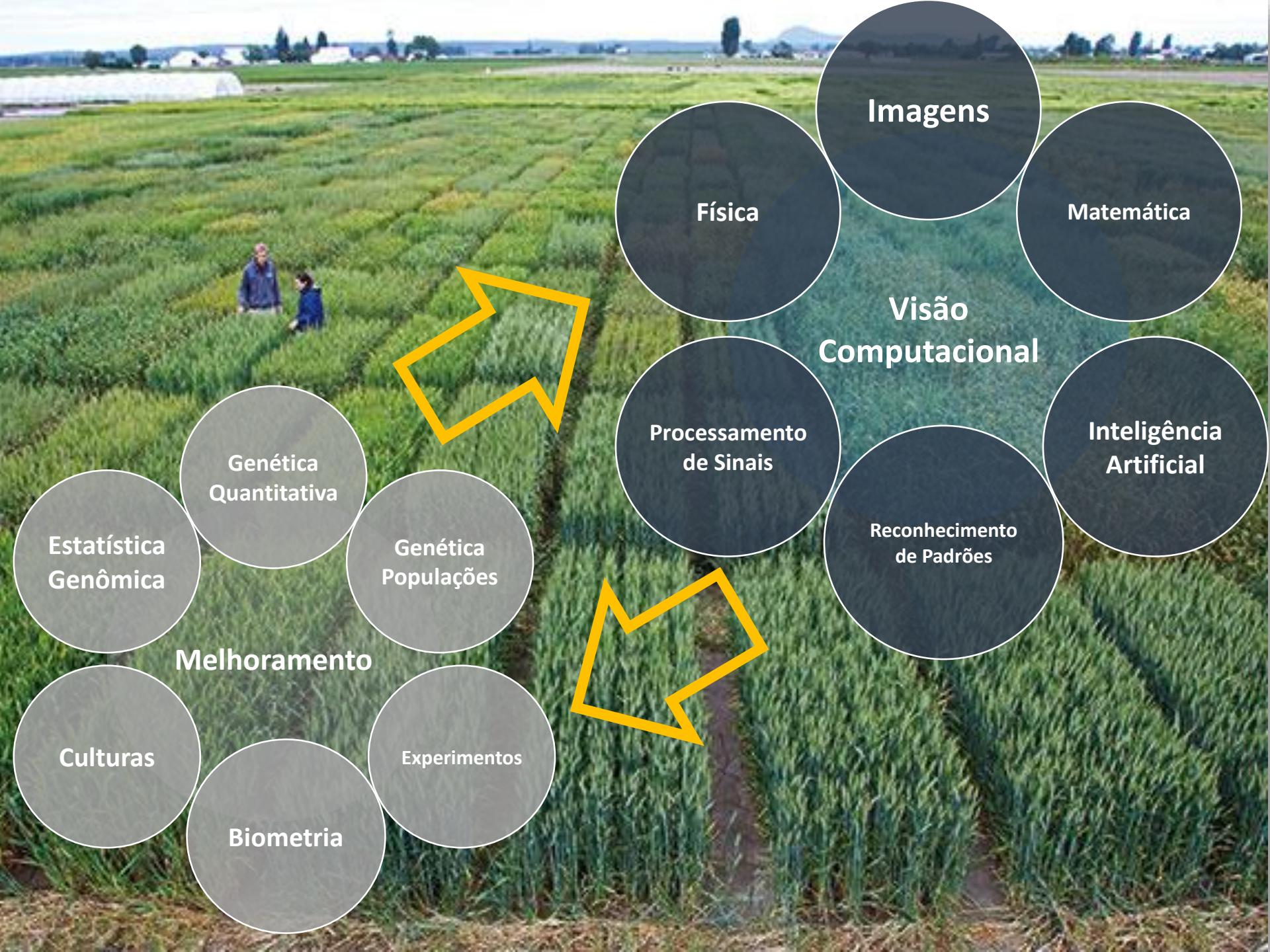
## DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs drive AI boom.



# Porque a inteligência artificial cresceu tanto?





## Melhoramento

Estatística  
Genômica

Genética  
Quantitativa

Genética  
Populações

Culturas

Biometria

Experimentos

Processamento  
de Sinais

Reconhecimento  
de Padrões

Inteligência  
Artificial

Visão  
Computacional

Física

Imagens

Matemática

# Inteligência Artificial: Áreas

