

FIAP

REDES NEURAIS & **DEEP LEARNING**

FELIPE GUSTAVO SILVA TEODORO

PROFESSOR

- Mestre em Sistemas de Informação pela USP.
- MBA em Engenharia de Software pela FIAP.
- Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia Termomecânica .
- Mais de 14 anos de experiência profissional em TI em desenvolvimento de sistemas, Gestão de TI, Data Science e Machine Learning.
- Autor de artigos acadêmicos e entusiasta de Inteligência Artificial.
- Head de Data Science da empresa BuiltCode.

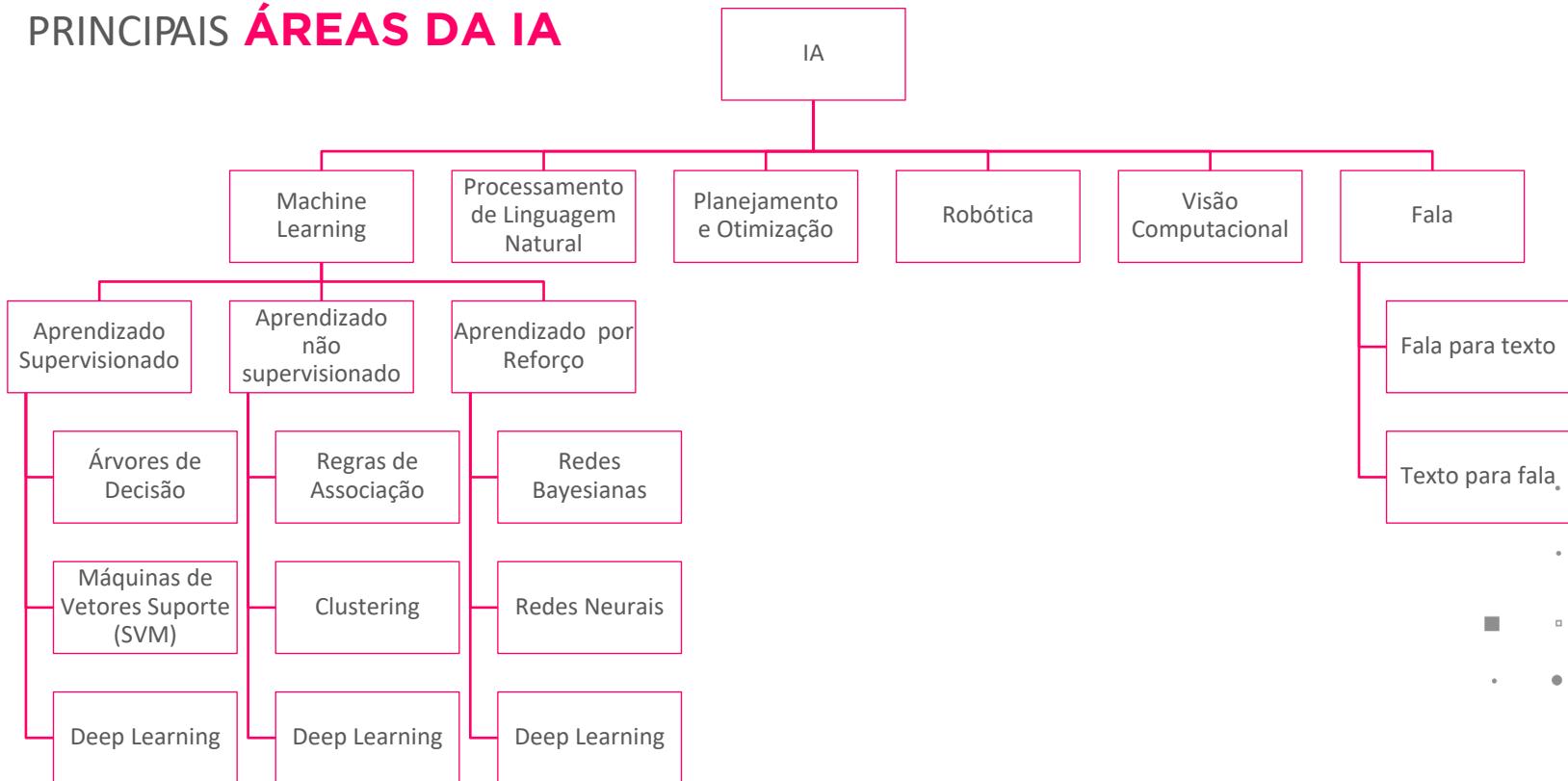


proffelipe.teodoro@fiap.com.br

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

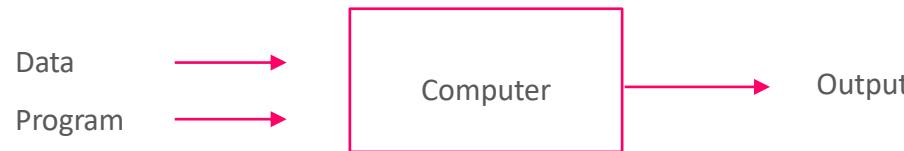
Trabalhar com conceitos relacionados ao aprendizado de máquina, ao endereçamento de problemas e soluções computacionais modernas envolvendo essas tecnologias.

PRINCIPAIS ÁREAS DA IA

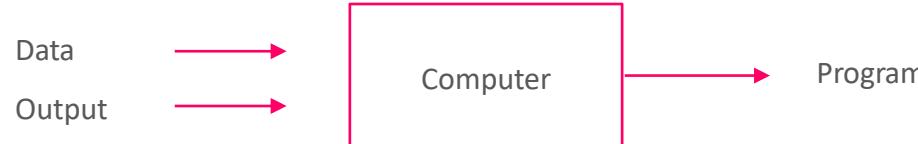


PROGRAMA TRADICIONAL VS IA

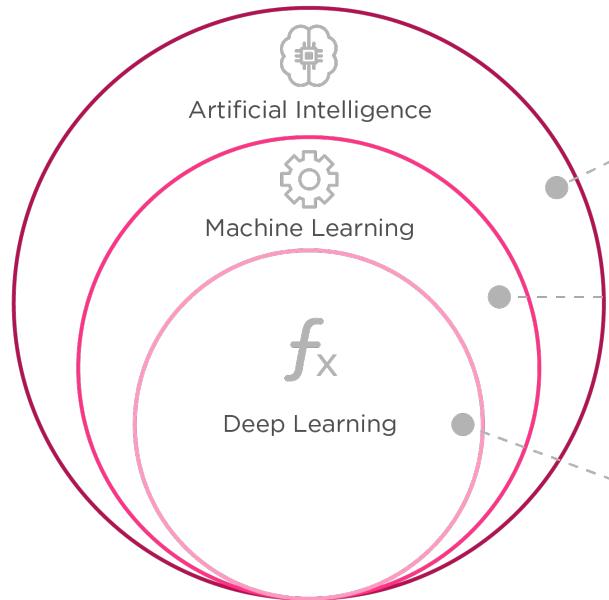
Programa tradicional



Machine Learning



MACHINE E DEEP LEARNING



ARTIFICIAL INTELLIGENCE

A technique which enables machines to mimic human behaviour

MACHINE LEARNING

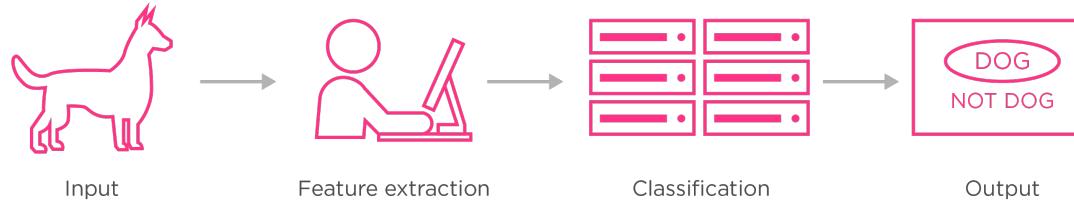
Subset of AI technique which use statistical methods to enable machines to improve with experience

DEEP LEARNING

Subset of ML which make the computation of multi-layer neural network feasible

MACHINE E DEEP LEARNING

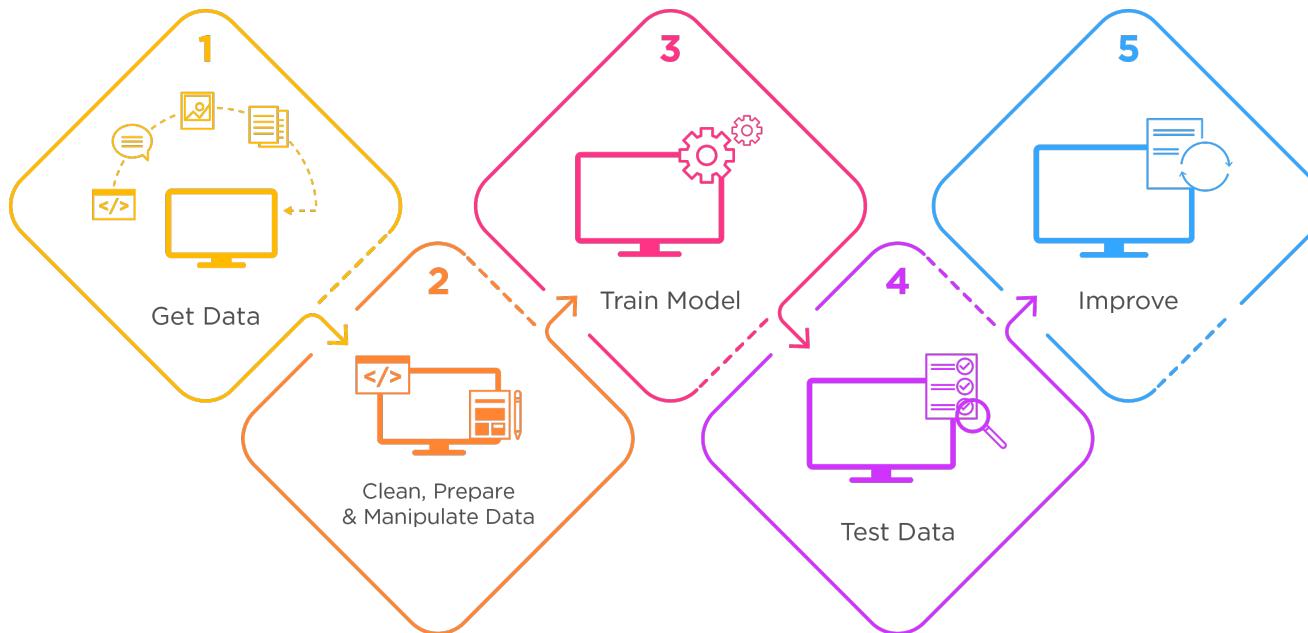
TRADITIONAL MACHINE LEARNING



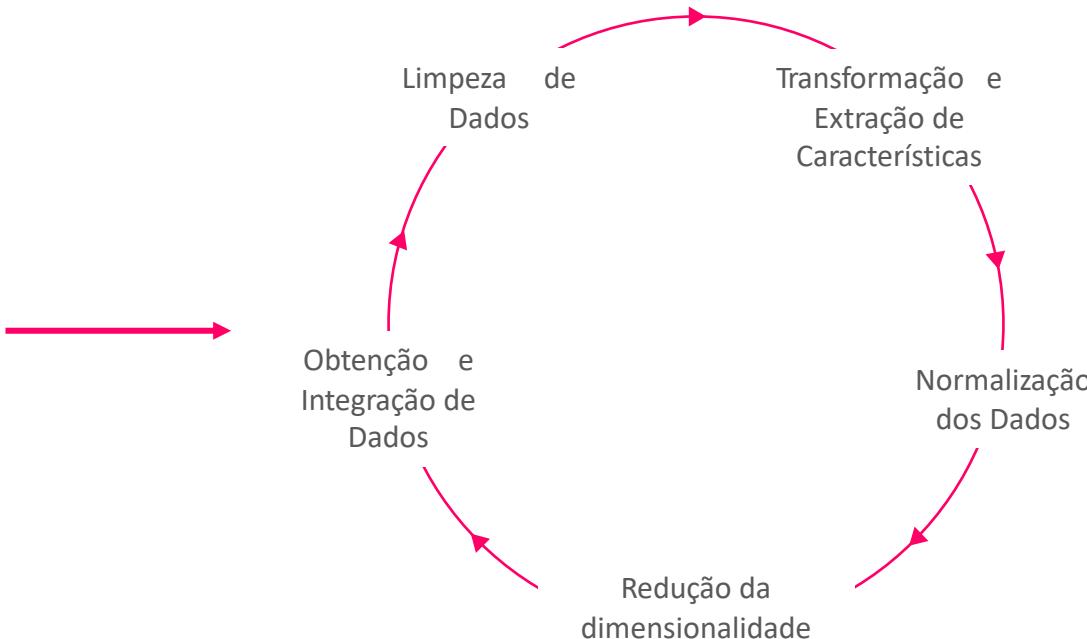
DEEP LEARNING



MODELOS DE IA



PRÉ-PROCESSAMENTO DOS DADOS



PRÉ-PROCESSAMENTO **DOS DADOS**

Normalização

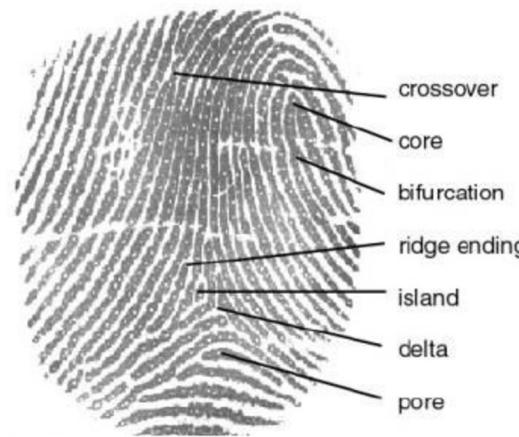
Transformar um conjunto de dados que estão em diferentes grandezas e escalas em um conjunto de dados padronizados.

Normalization Formula

$$X \text{ normalized} = \frac{(X - X \text{ minimum})}{(X \text{ maximum} - X \text{ minimum})}$$

EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

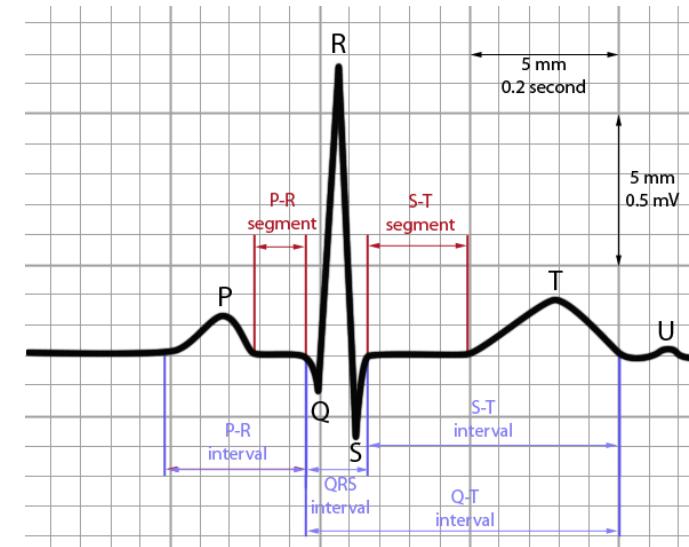
Como extrair características de uma impressão digital?



EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

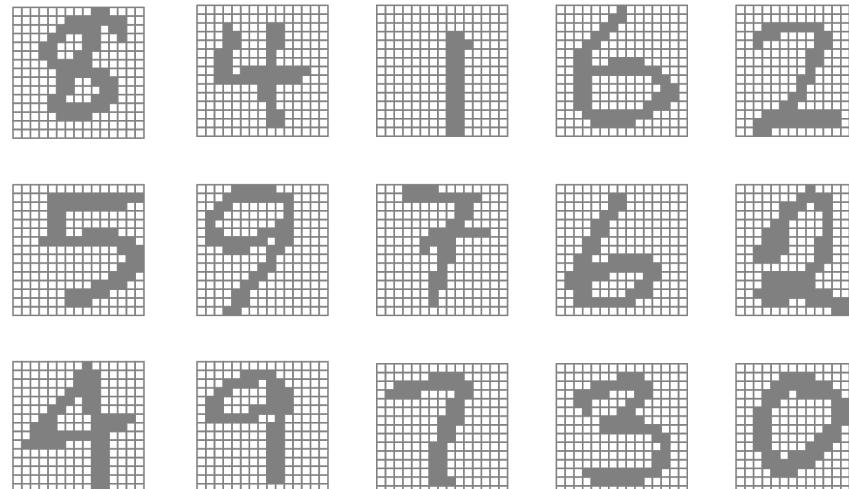
Um dos grandes desafios ao trabalharmos com IA e Machine Learning, é a extração de características. Para cada tipo de problema é necessário uma técnica diferente no pré-processamento dos dados:

- Como extrair características de um batimento cardíaco?



EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

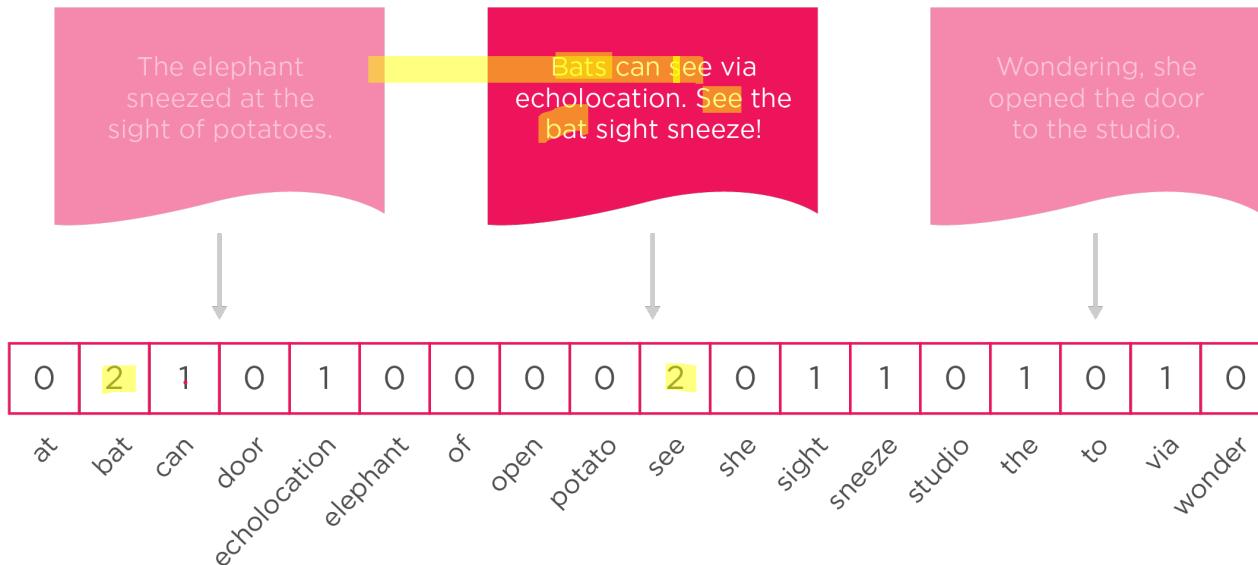
- Como extrair características de um texto digitalizado (OCR) ?



Reconhecimento automático de caracteres

EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

- Como extrair características de um texto?



EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

- Como extrair características do RNA de um vírus?

Dataset 1

Seq	Host
ATGTTGTTTGCTTGTGCATATGCCCTTGTGCAATATTGCTGGTT...	human
ATGTTTTGATACTTTAATTTCCTTACCAATGGCTTTGCTGTTA...	human
ATGTTTATTTCTTATTATTTCTTACTCTCACTAGAGGTAGTGACC...	human
ATGACGCCCTTAATTTACTTCTGGTTGTTCTTACCAAGTACTTCAA...	porcine
ATGAAGTCTTAACTTACTTCTGGTTGTTCTTACCAAGTACTTCAA...	porcine
ATGCAGAGAGCTCTATTGATTATGACCTTACTTTGTCCTCGTTGAG...	porcine
ATGTTTTGATACTTTAATTTCCTTACCAACGACTTTGCTGTTA...	bovine
ATGAAACTTTTATAGTTTGCTCCTTTAGGGTGTGTTATT...	bat
ATGTTGGTGAAGTCACTGTTTAGTAGTGAECTCTTTGTTGCACTAT...	avian
ATGTTGGTAACACCTCTTTATTAGTAGTGAECTCTTTGTTGCACTAT...	avian

730 rows

EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS

Como extrair características de uma face para Reconhecimento Facial?

Demonstração

TIPO DE APRENDIZADO E PROBLEMAS DA IA



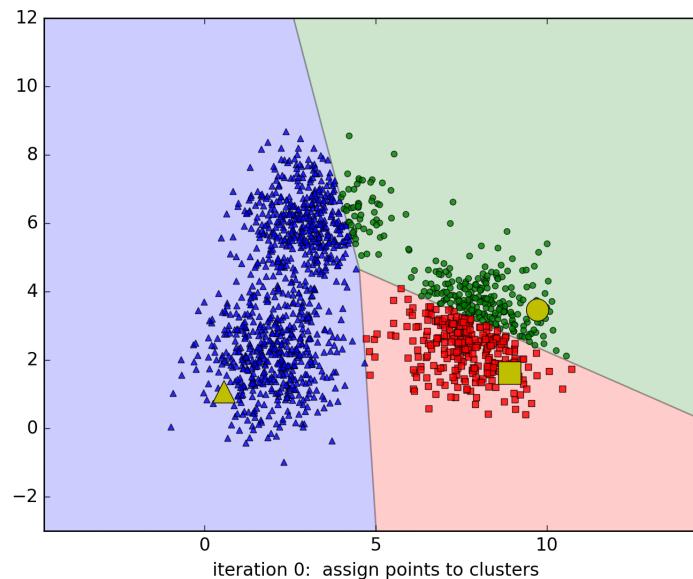
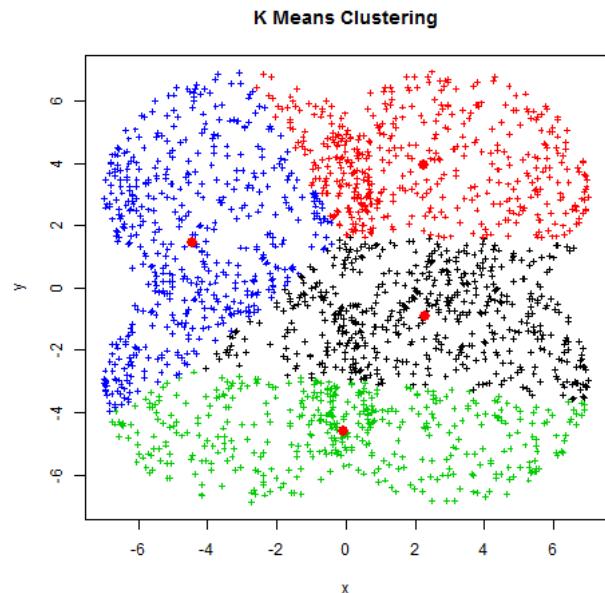
TIPOS DE PROBLEMA **DE ML E IA**

Clusterização: tenta agrupar os dados mais semelhantes entre si.



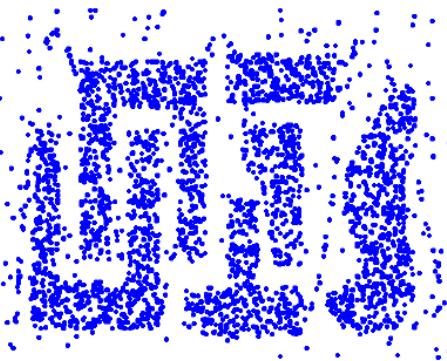
TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Clusterização: Algoritmo K-means:

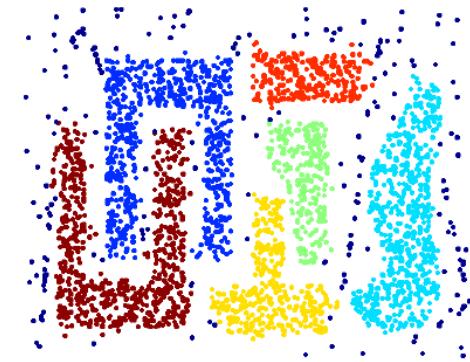
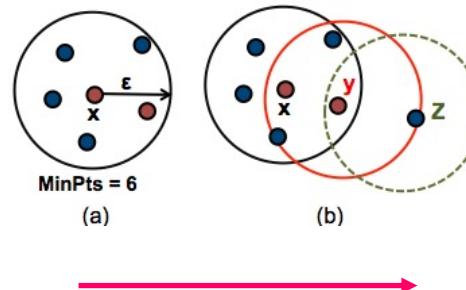


TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Clusterização: Algoritmo DBSCAN:



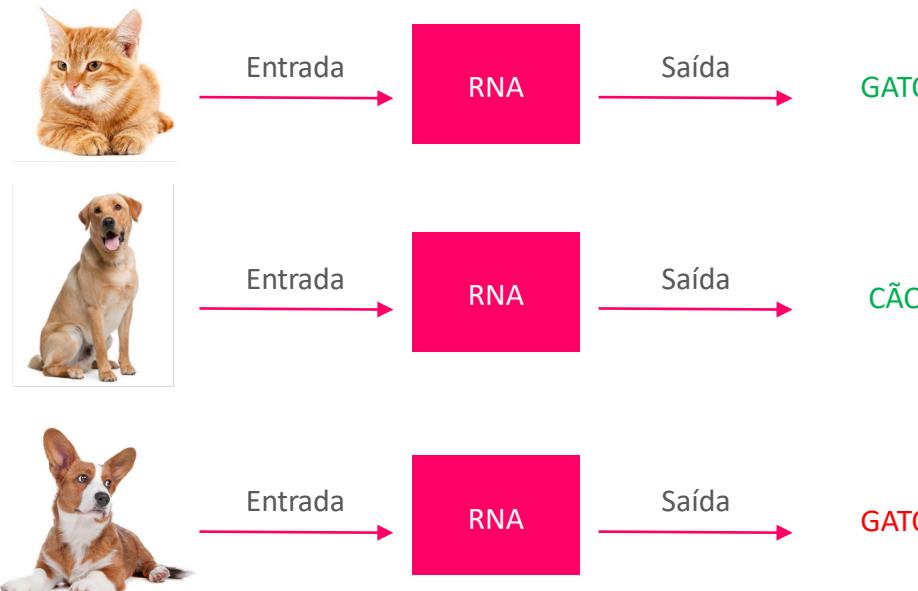
Pontos Originais



Clusters

TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Classificação Binária: tenta prever uma resposta simples, ex: sim ou não, cão ou gato.



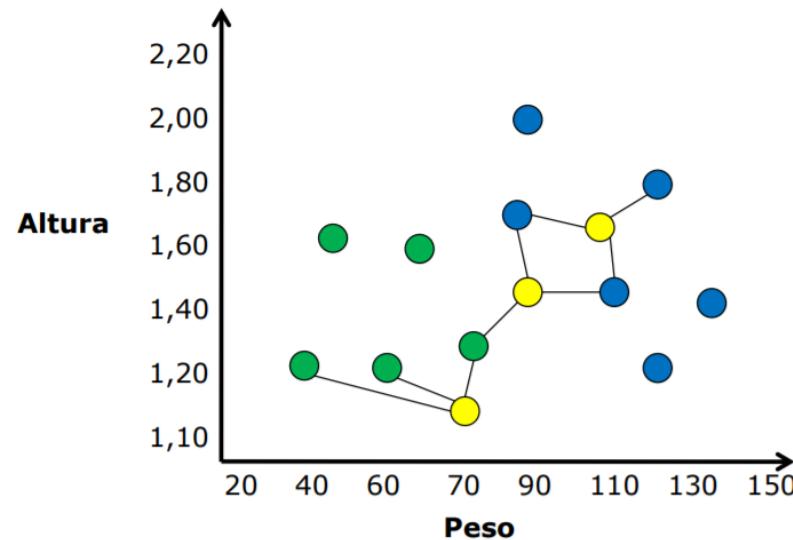
TIPOS DE PROBLEMA **DE ML E IA**

- **Classificação Multiclasse:** tenta colocar um exemplo em uma das diversas classes do problema.



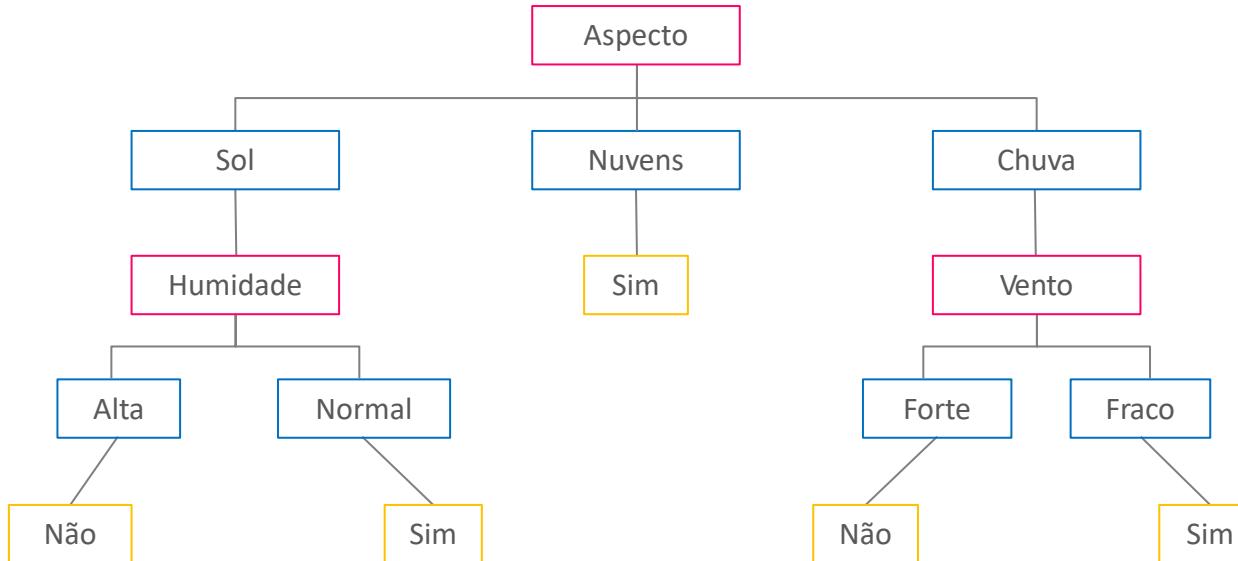
TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Classificação – K-Nearest Neighbors



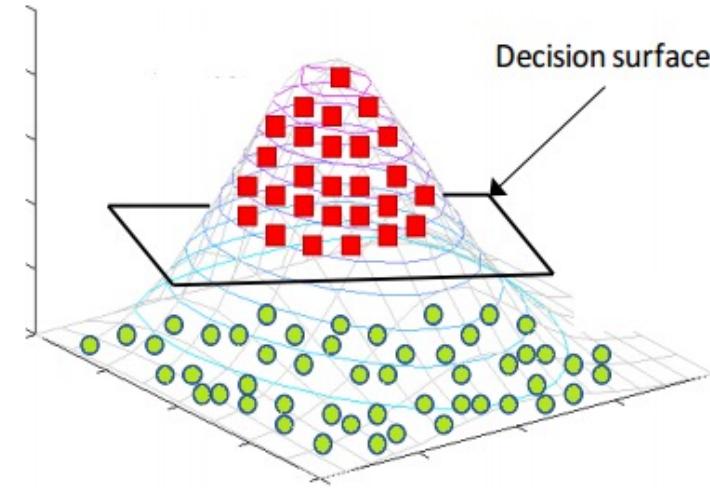
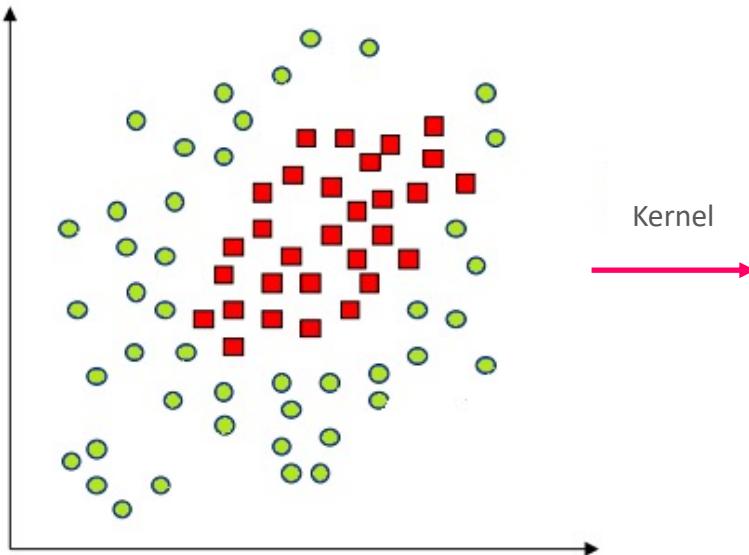
TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Classificação - Árvores de Decisão:



TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Classificação - Support Vector Machines:



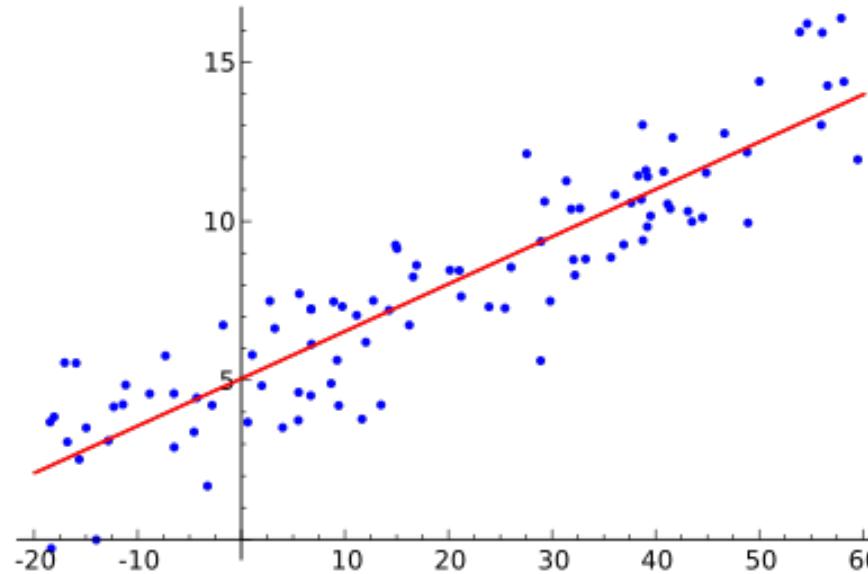
TIPOS DE PROBLEMA **DE ML E IA**

Régressão: Tenta prever um valor real.



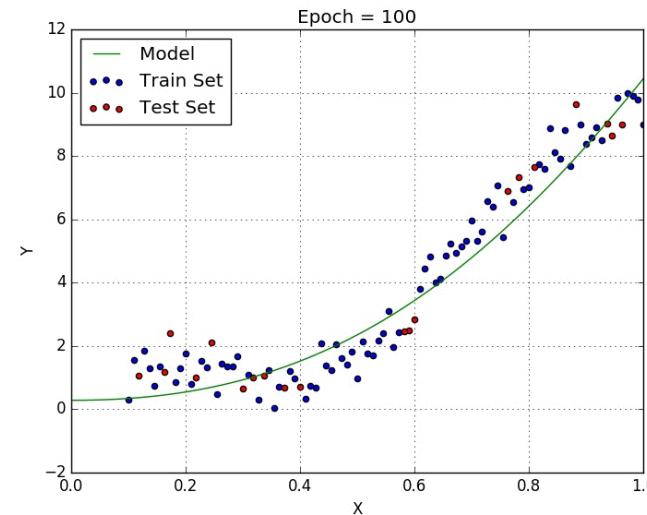
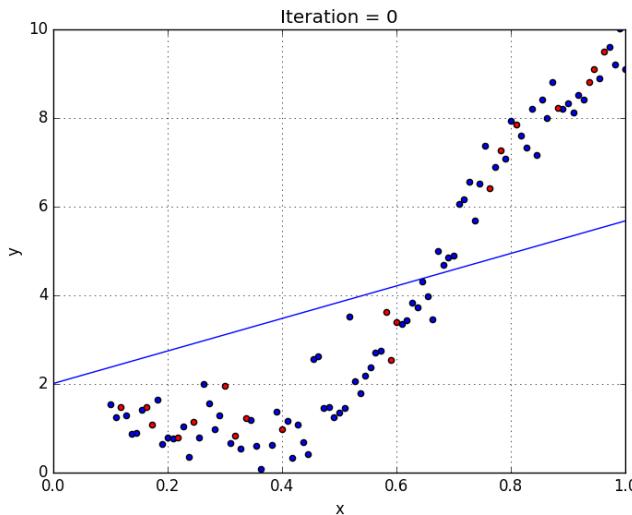
TIPOS DE PROBLEMA **DE ML E IA**

Regressão – Regressão Linear:



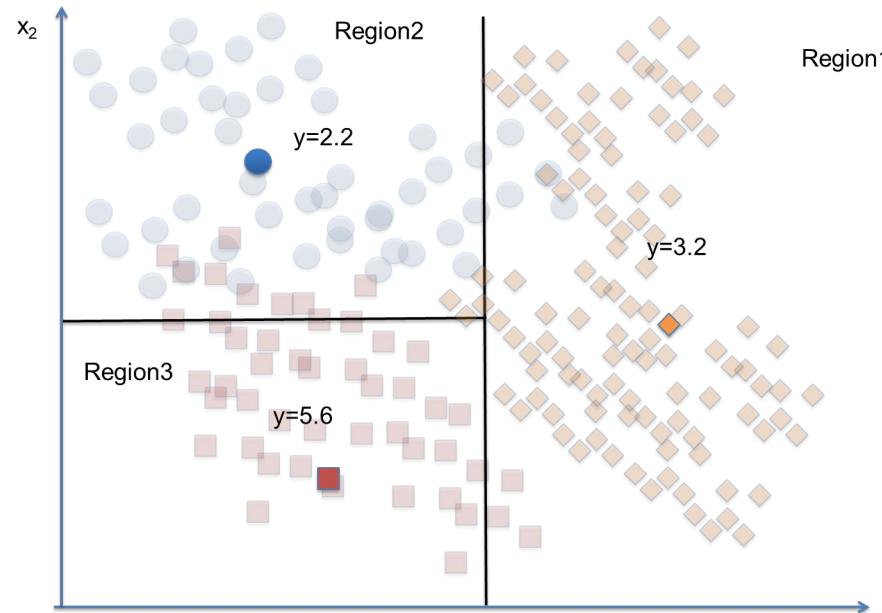
TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Regressão – Regressão Polinomial:



TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Regressão – Árvores de Decisão para Regressão:



TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Descoberta de conhecimento



Obtenção
de dados



Pré-
processamento



Mineração
de dados

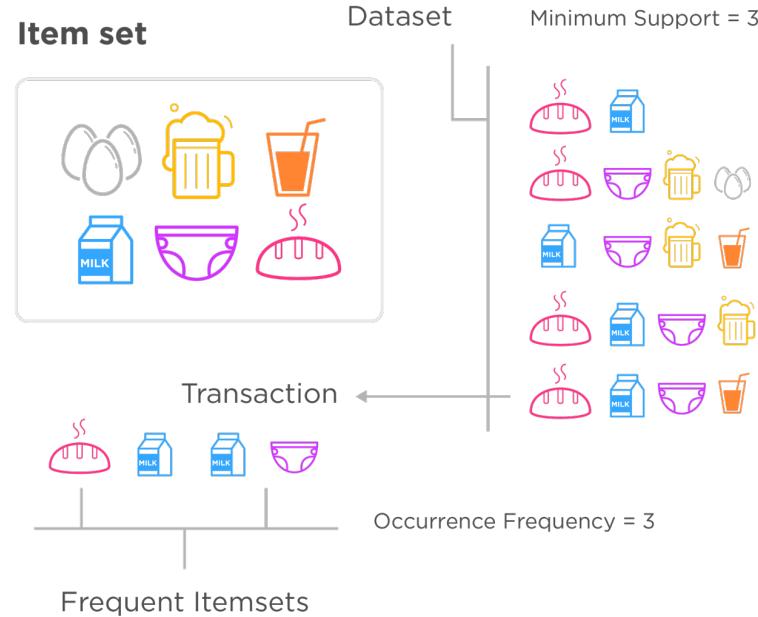


Pós-
processamento



TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Descoberta de conhecimento



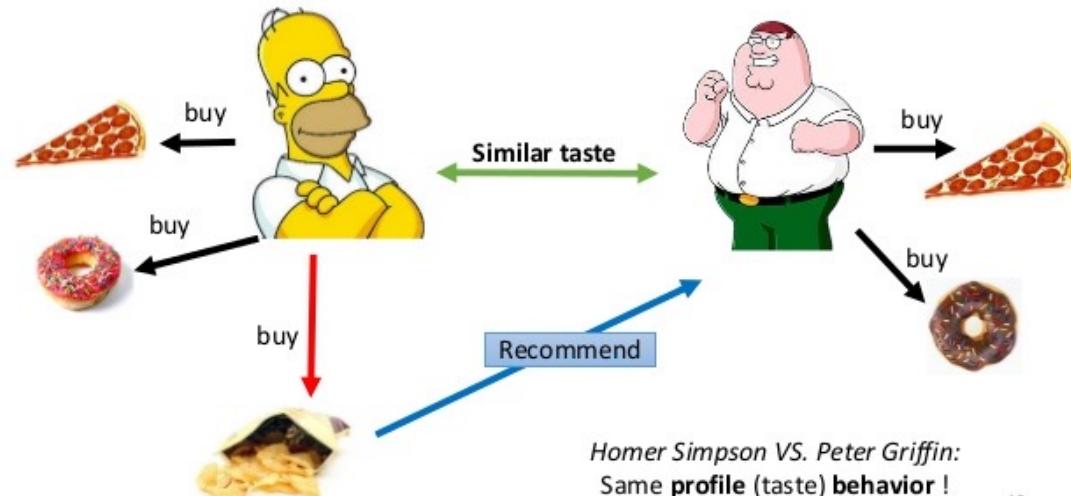
TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Sistemas de Recomendação

Pode ser endereçado por:

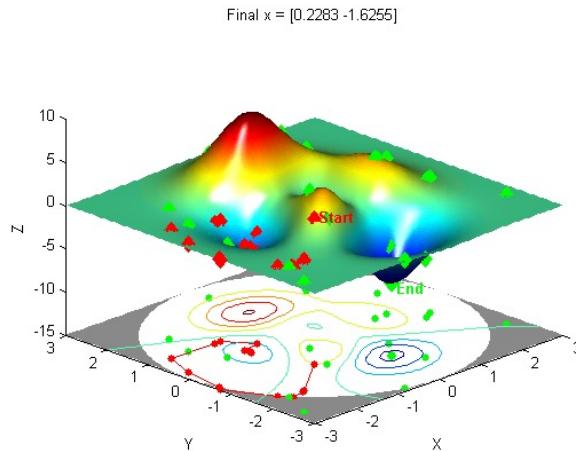
- Regressão
- Clusterização
- Descoberta de Conhecimento

Profile-based Recommendation: Motivation



TIPOS DE PROBLEMA DE ML E IA

Otimização



DINÂMICA



Classificando problemas
de
Machine Learning.

OBRIGADO

FIAP

Copyright © 2020 | Professor Felipe Gustavo Silva Teodoro

Todos os direitos reservados. A reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibida sem
consentimento formal, por escrito, do professor(a)/autor(a).

FIAP