

Introdução aos Fundamentos da Inteligência Artificial

Alex Reimann Cunha Lima

Instituto Federal Fluminense

6 de março de 2024

Aprendizado de Máquina na prática

Dados fornecidos para treinamento:

	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5		
6	90	440

Aprendizado de Máquina na prática

Para 80 doces vendidos, qual será o lucro obtido?

	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5	80	
6	90	440

Aprendizado de Máquina na prática

Compare sua resposta com esta:

	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5	80	390
6	90	440

O que a IA aprende:

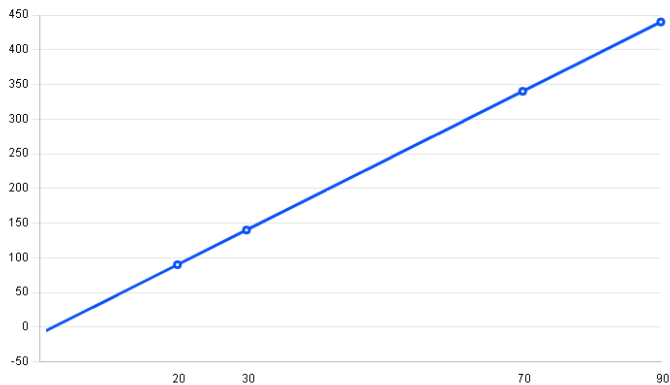
$$f(x) = 5x - 10$$

	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5	80	390
6	90	440

Aprendizado de Máquina na prática

O que a IA aprende:

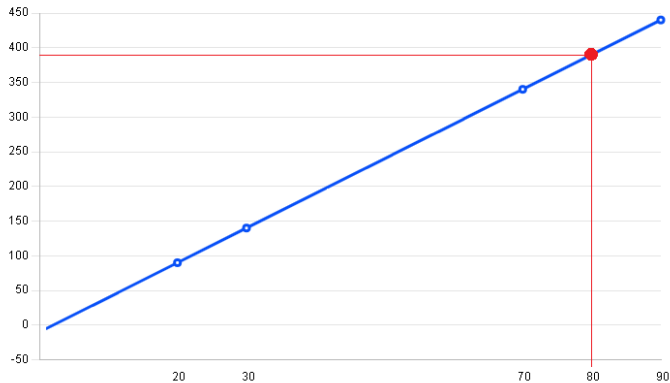
$$f(x) = 5x - 10$$



Aprendizado de Máquina na prática

O que a IA aprende:

$$f(x) = 5x - 10$$



Conceitos de Aprendizado de Máquina

- Modelo
- Variáveis dependentes
- Variáveis independentes

Aprendizado de Máquina na prática

Variáveis independentes:

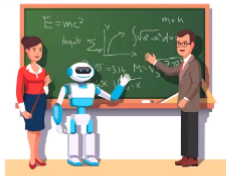
	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5		
6	90	440

Variáveis dependentes:

	A	B
1	Doces vendidos	Lucro obtido
2	20	90
3	30	140
4	70	340
5		
6	90	440

Tipos de Aprendizado de Máquina

Aprendizado supervisionado
(ex.: Classificação e regressão)



Aprendizado não-supervisionado
(ex.: Agrupamento)



Dados de entrada



Rótulos

Isso são
maças

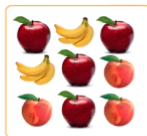


Modelo



É uma
maçã!

Dados de entrada



Modelo



Adaptado de: mdpi.com/2073-8994/10/12/734

O que são dados rotulados e não-rotulados?

Dados não rotulados:



Dados rotulados:



BANANA

Tipo Não-supervisionado

- Agrupamento (clustering) **hierárquico** ou **particional**
- Redução de dimensionalidade: diminuir as variáveis (dimensões) antes de passar por outro algoritmo de IA

Exemplo de agrupamento hierárquico

Conjunto de dados de diferentes animais:

- Clusters para espécies
- Clusters para gêneros (agrupam espécies)
- Clusters para famílias (agrupam gêneros)
- Clusters para classes (agrupam famílias)

Exemplo de redução de dimensionalidade

Antes:

- Metragem quadrada
- Número de quartos
- Número de banheiros
- Distância até a escola mais próxima
- Distância até o centro da cidade
- Idade da casa
- Renda média do bairro

Após:

- Tamanho geral da casa
- Características da localização

Aprendizado Reforçado

Exemplo: IA Google jogando Atari

(<https://www.youtube.com/watch?v=V1eYniJ0Rnk>)



- Conceito de **Agente**.
- Aprende mediante **recompensas** e **penalidades**
- Não precisa de dados rotulados

Conjunto de dados

- Treino: 60–80% dos dados
- Validação (nem sempre presente): 10–20% dos dados
- Teste: 10–20% dos dados