

apresentado em
Faixa 1 ▪ Faixa 2

Introdução ao Deep Learning

O que abordaremos neste módulo

- A diferença entre IA, aprendizado de máquina e aprendizado profundo
- Como funciona o aprendizado de máquina
- O que é uma rede neural
- Os desafios do aprendizado de máquina e do aprendizado profundo

Vamos entrar em detalhes técnicos!



Não se preocupe.



Se essa é a primeira vez que você se envolve com detalhes técnicos, use essa apresentação como uma forma de se familiarizar com termos e conceitos.



Se você já conhece alguns desses detalhes, use essa apresentação como uma forma de melhorar seu entendimento.



Trate essa apresentação como um recurso. Consulte-a sempre que necessário!

aprendizado profundo

VISÃO

Sistemas baseados
em regras

VISÃO

Big data, computação
em larga escala

**"inteligência
artificial"**

simbolismo

conexionismo

ChatGPT



Os “simbolistas”

A TEORIA

Somos inteligentes porque
temos conhecimento

O PLANO

Construir sistemas
especialistas com bancos de
dados de conhecimento

Os “conexionistas”

A TEORIA

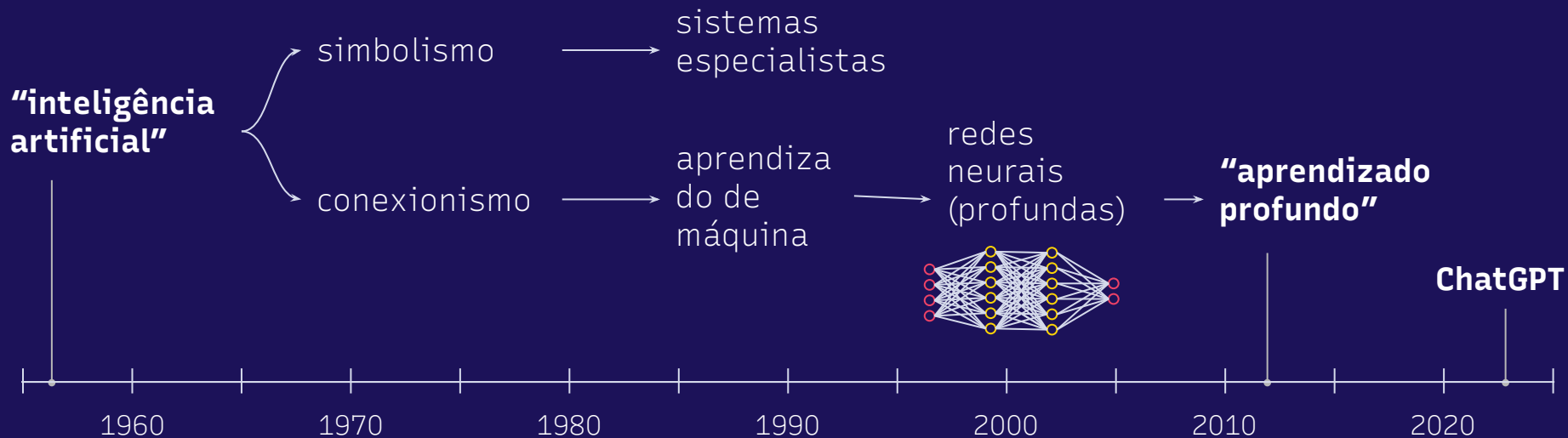
Somos inteligentes porque
podemos aprender

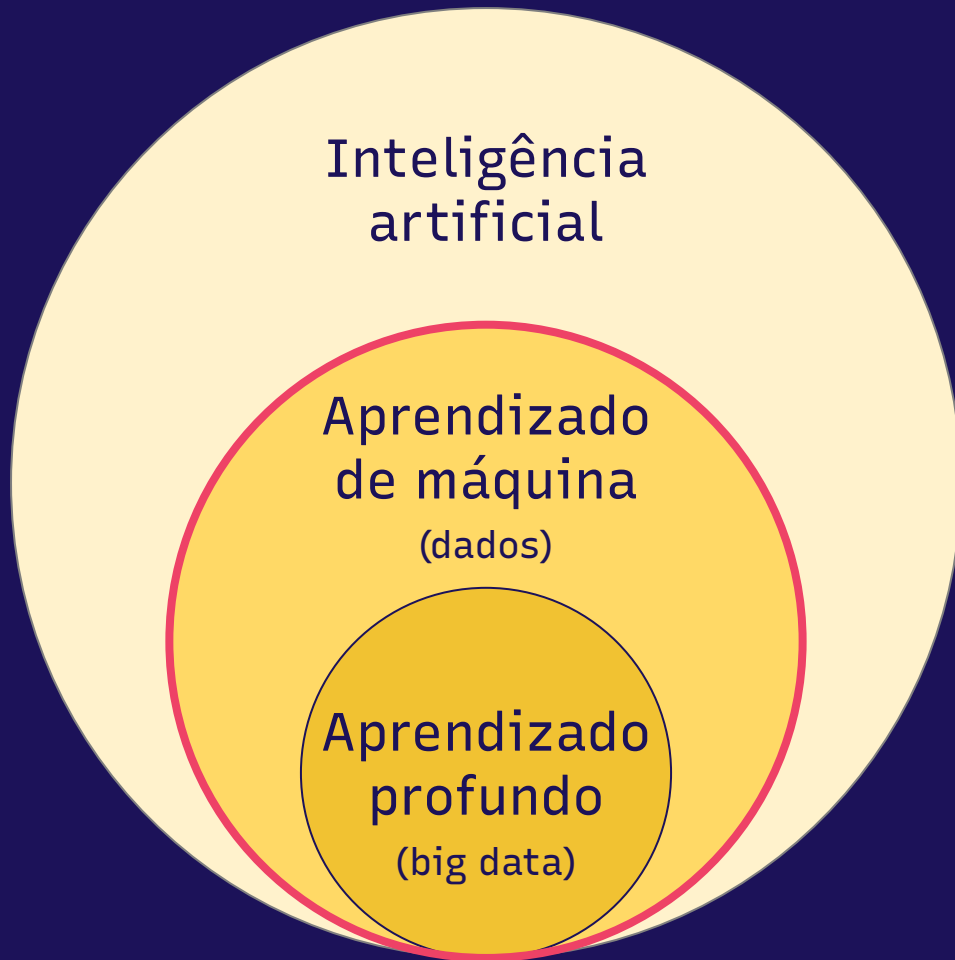
O PLANO

Criar um software de
aprendizado de máquina capaz
de aprender com dados

VISÃO
Sistemas baseados
em regras

VISÃO
Big data, computação
em larga escala





Aprendizado de máquina x aprendizado profundo na prática

- Muitos algoritmos governamentais são **aprendizado de máquina**. Por exemplo: policiamento preditivo e distribuição de benefícios.
- Muitos produtos e serviços de big techs são de **aprendizado profundo**.
- Por exemplo: segmentação de anúncios e recomendações.
- Muitos softwares de IA criados com dados multimídia (imagens, áudio, vídeo) também são **aprendizado profundo**. Por exemplo: reconhecimento facial e de voz.

TREINAMENTO

dados

ML
algoritmo

modelo

INFERÊNCIAS

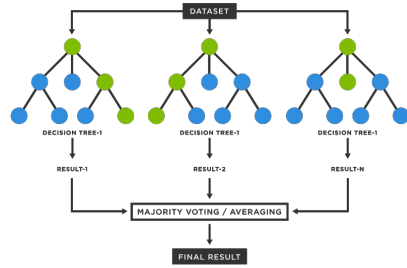
novos
dados

modelo

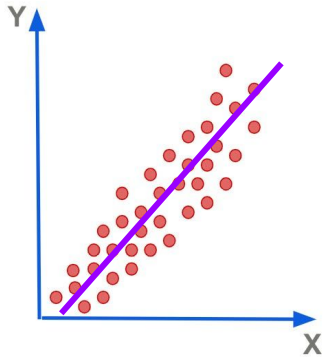
resposta

Outros tipos de
aprendizado de máquina

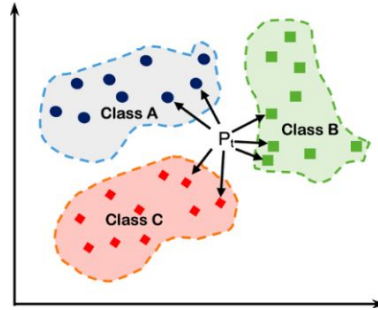
Aprendizado
profundo



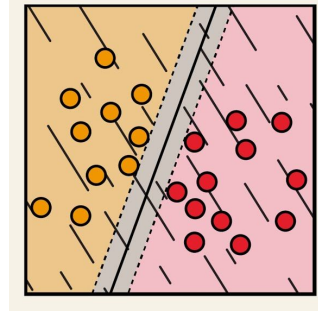
**Floresta
aleatória**



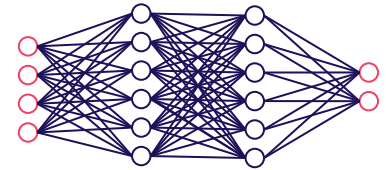
**Regressão
linear**



**K vizinhos
mais próximos**



**Máquinas de
vetores de suporte**



**Redes
neurais**

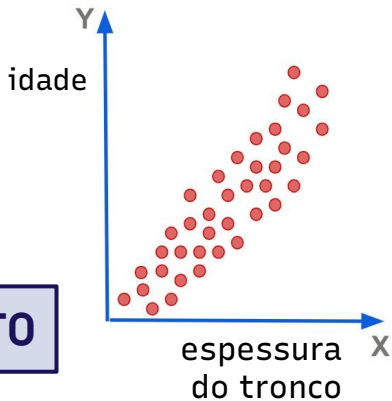
Estatísticas menos
sofisticadas

Estatísticas mais
sofisticadas

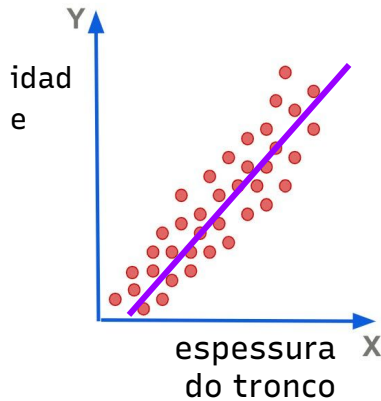


TREINAMENTO

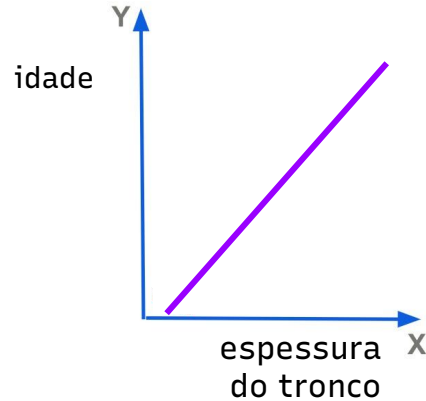
Dados



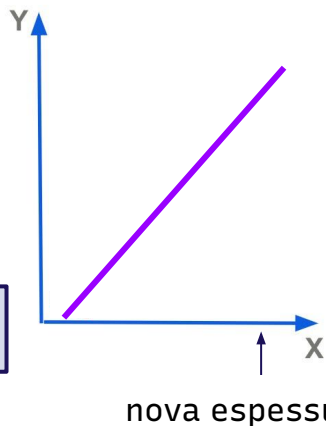
Algoritmo de
aprendizado de máquina



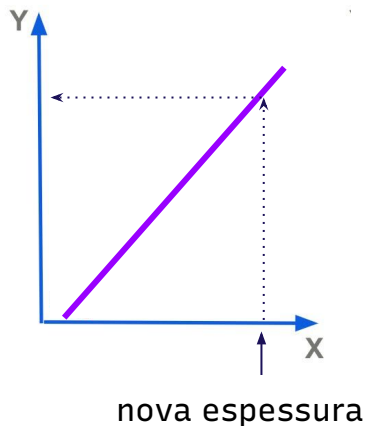
Modelo



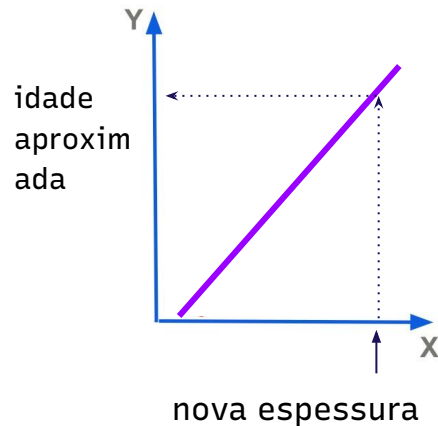
Novos dados



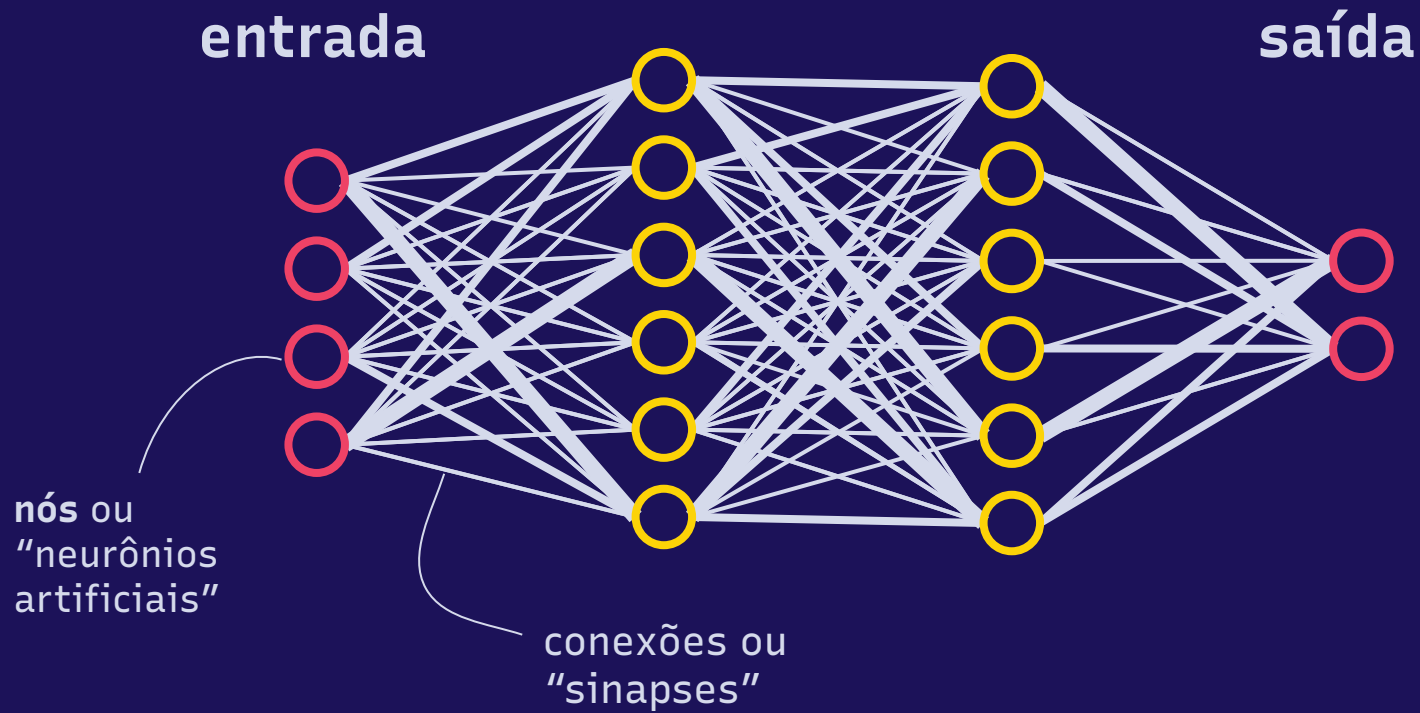
Modelo



Resposta

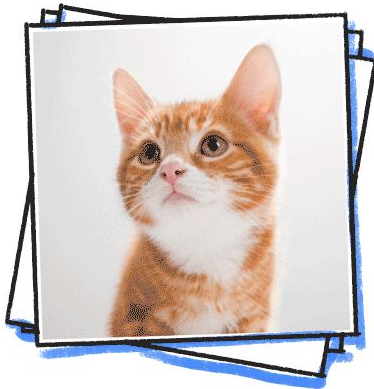


INFERÊNCIA



Dados

CAT



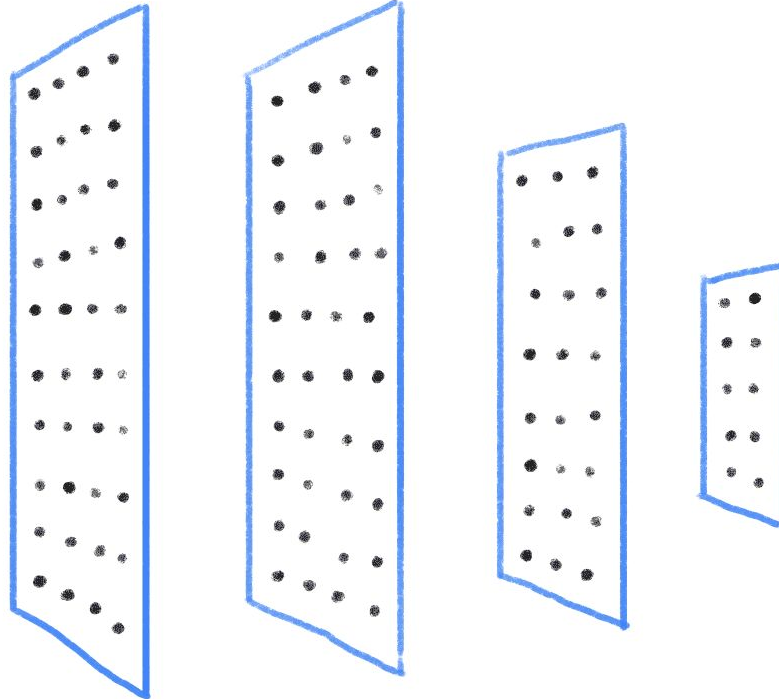
(LAELED)
PHOTOS

DOG



TREINAMENTO

Algoritmo de
aprendizado de máquina

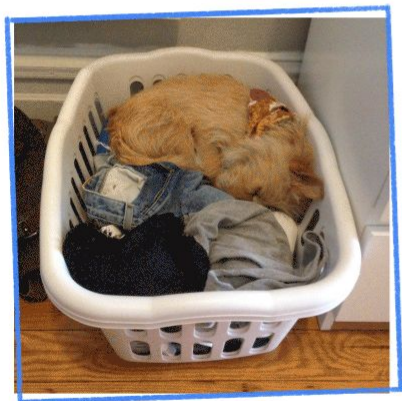


Modelo

OUTPUT

Novos dados

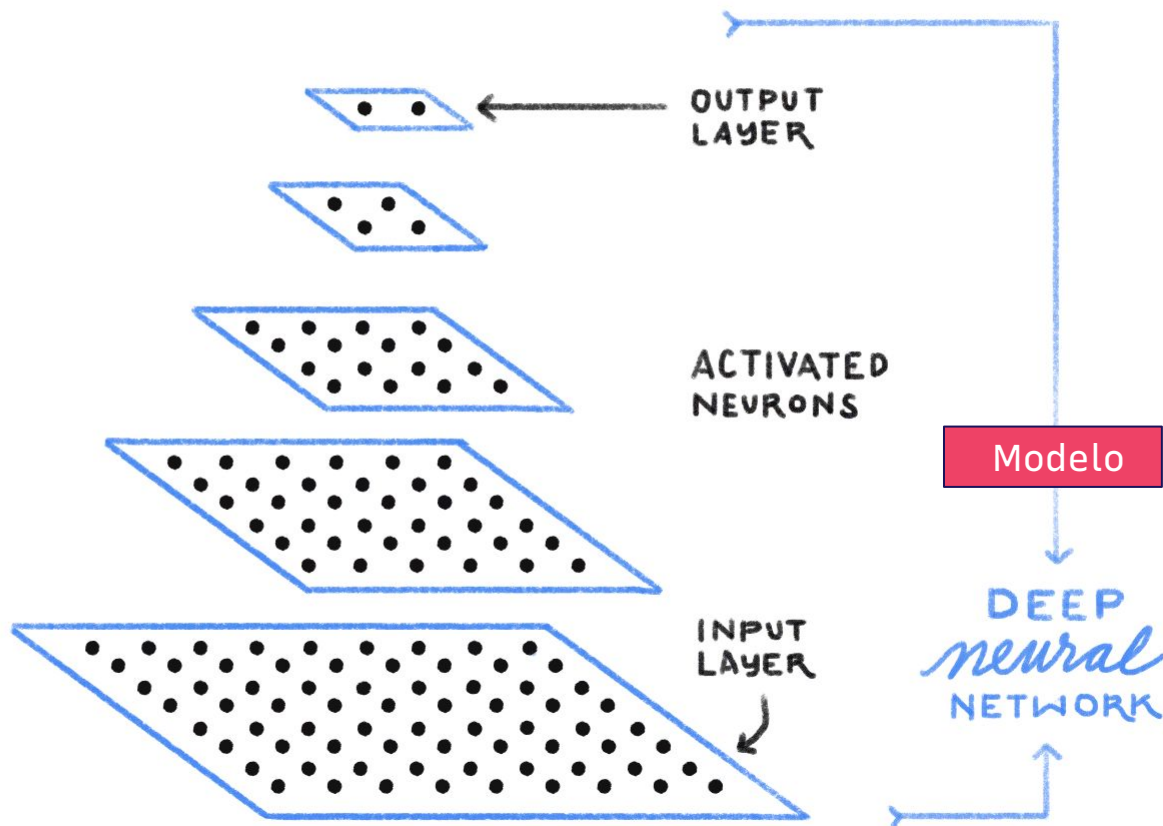
IS THIS A
CAT or DOG?

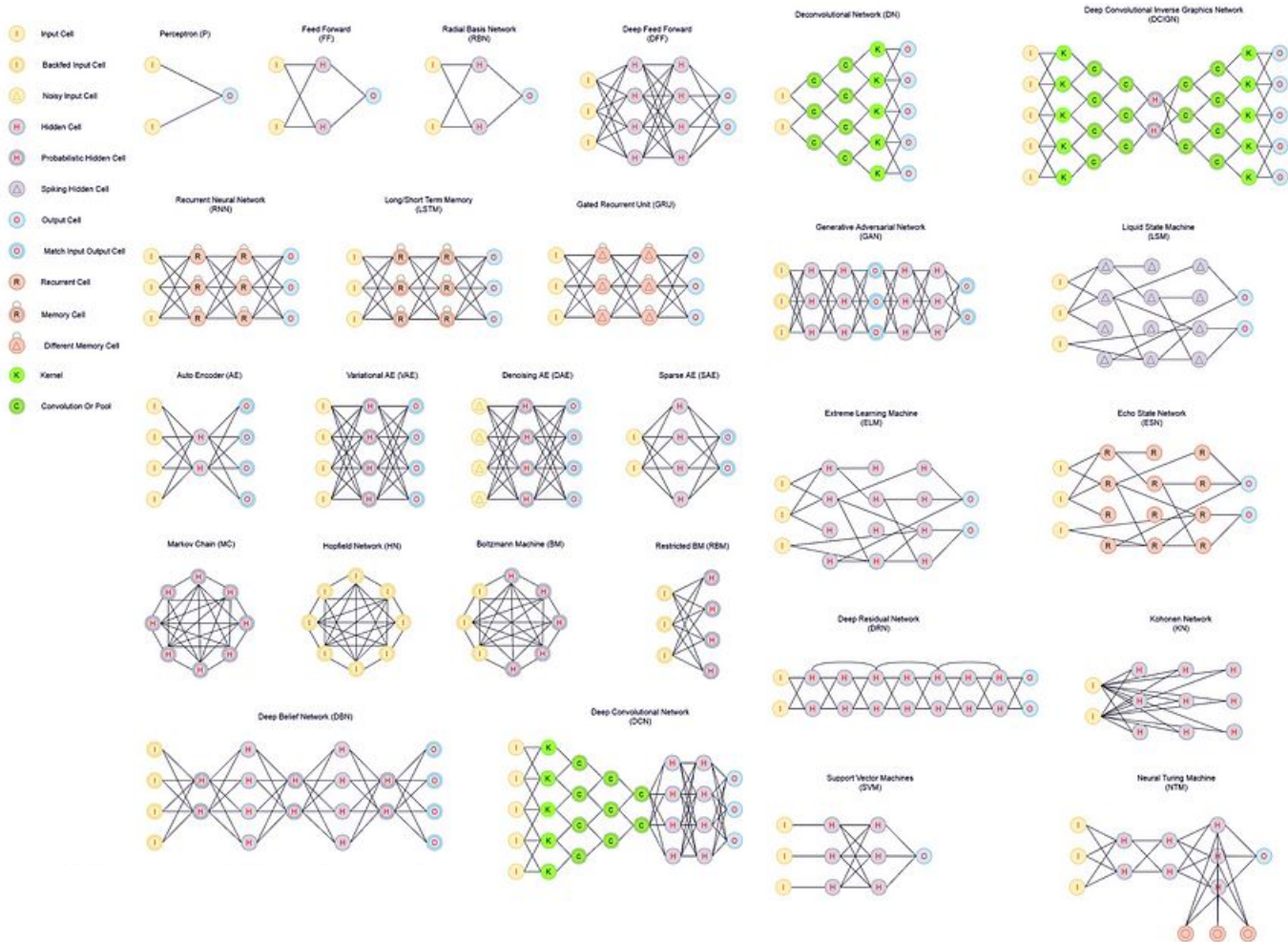


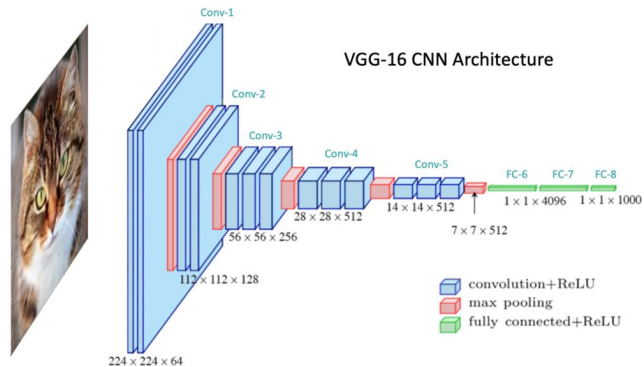
INFERÊNCIA

CAT DOG

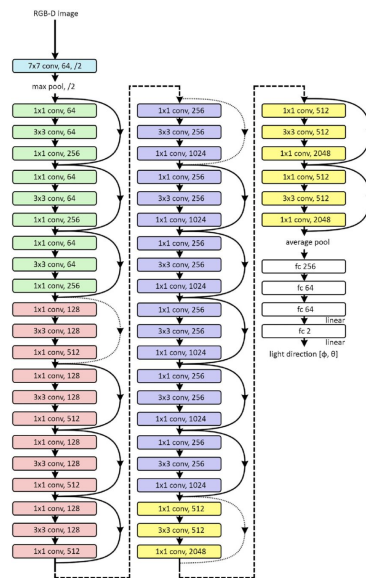
Resposta



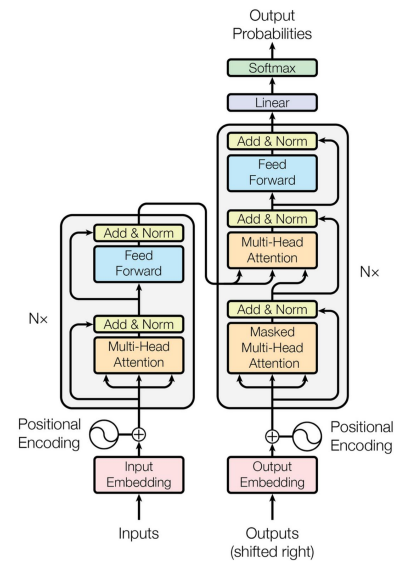




Rede neural convolucional (CNN)



Rede neural recorrente (RNN)

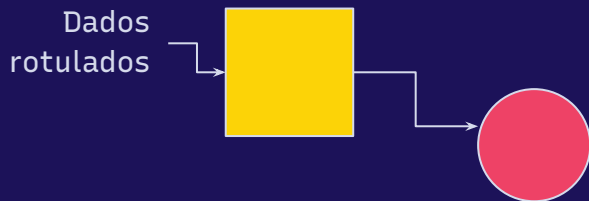


Transformador

Profundo

Aprendizado supervisionado

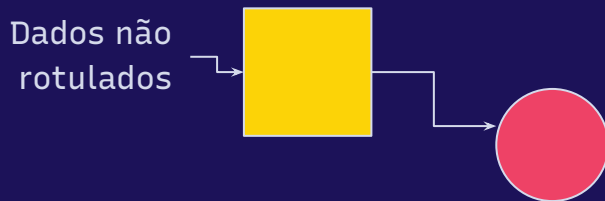
(semi-supervisionado)



Profundo

Aprendizado não supervisionado

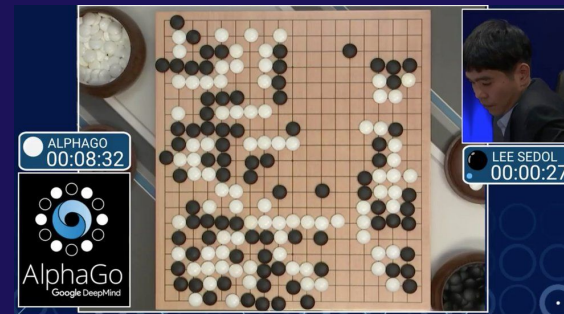
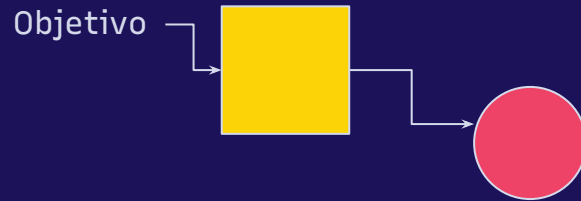
Dados não rotulados



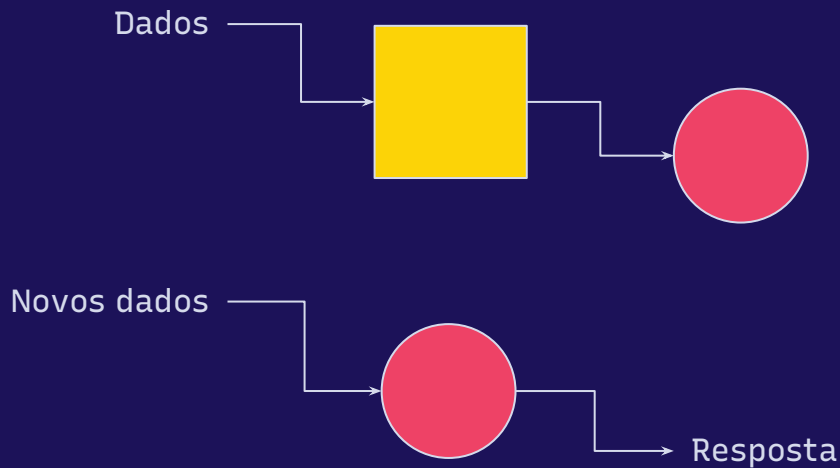
Profundo

Aprendizado por reforço

Objetivo

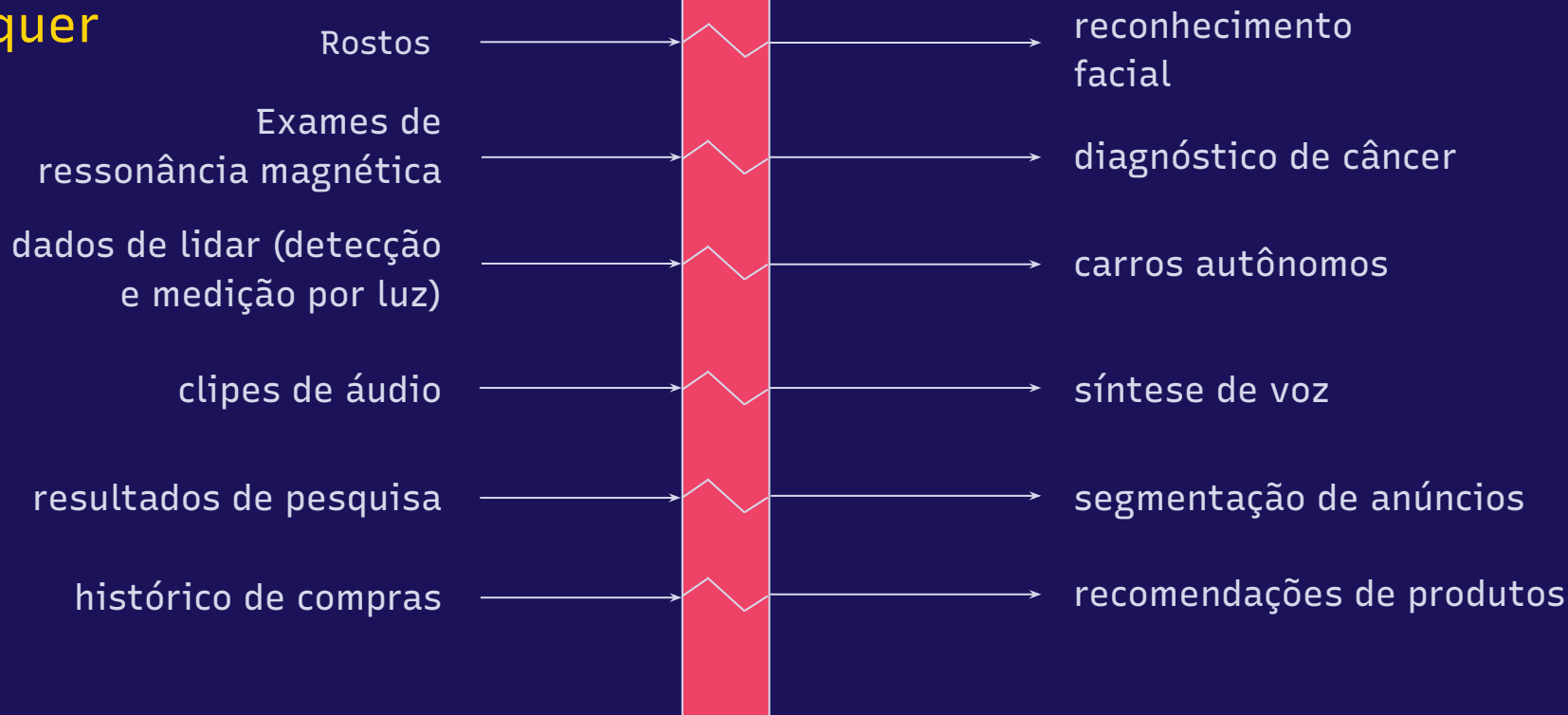


A simplicidade do
aprendizado de
máquina é o que o
torna tão poderoso.



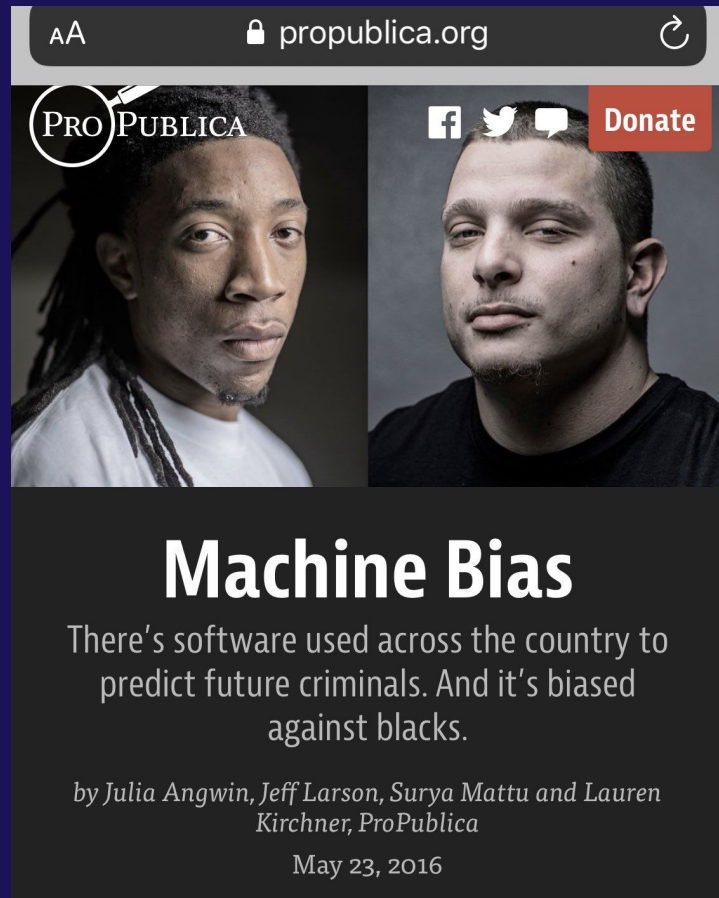
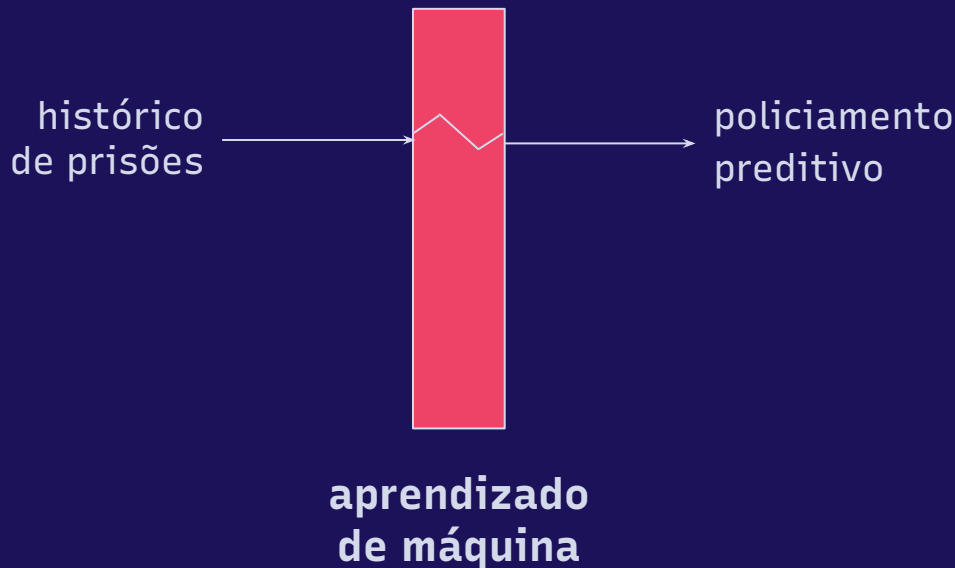
Você pode
transformar
qualquer
dado

...em um
modelo



em aprendizado
de máquina

Essa é também a origem de muitos problemas.



Isso se torna
mais difícil com
redes neurais.

The New York Times

Self-Driving Uber Car Kills Pedestrian in Arizona, Where Robots Roam



Share full article



1.9K



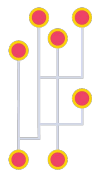
A woman crossing Mill Avenue at its intersection with Curry Road in Tempe, Ariz., on Monday. A pedestrian was struck and killed by a self-driving Uber vehicle at the intersection a night earlier. Caitlin O'Hara for The New York Times

By Daisuke Wakabayashi

March 19, 2018

A graphic consisting of a vertical line with four circles. The top circle is yellow, and the three below it are light blue. A horizontal line extends from the top yellow circle to the right.

AI Spotlight Series

A graphic showing a network of nodes and lines. There are five yellow circles connected by grey lines in a branching structure.

**The AI
Accountability
Network**

A logo consisting of a stylized 'P' inside a circle.

Pulitzer Center