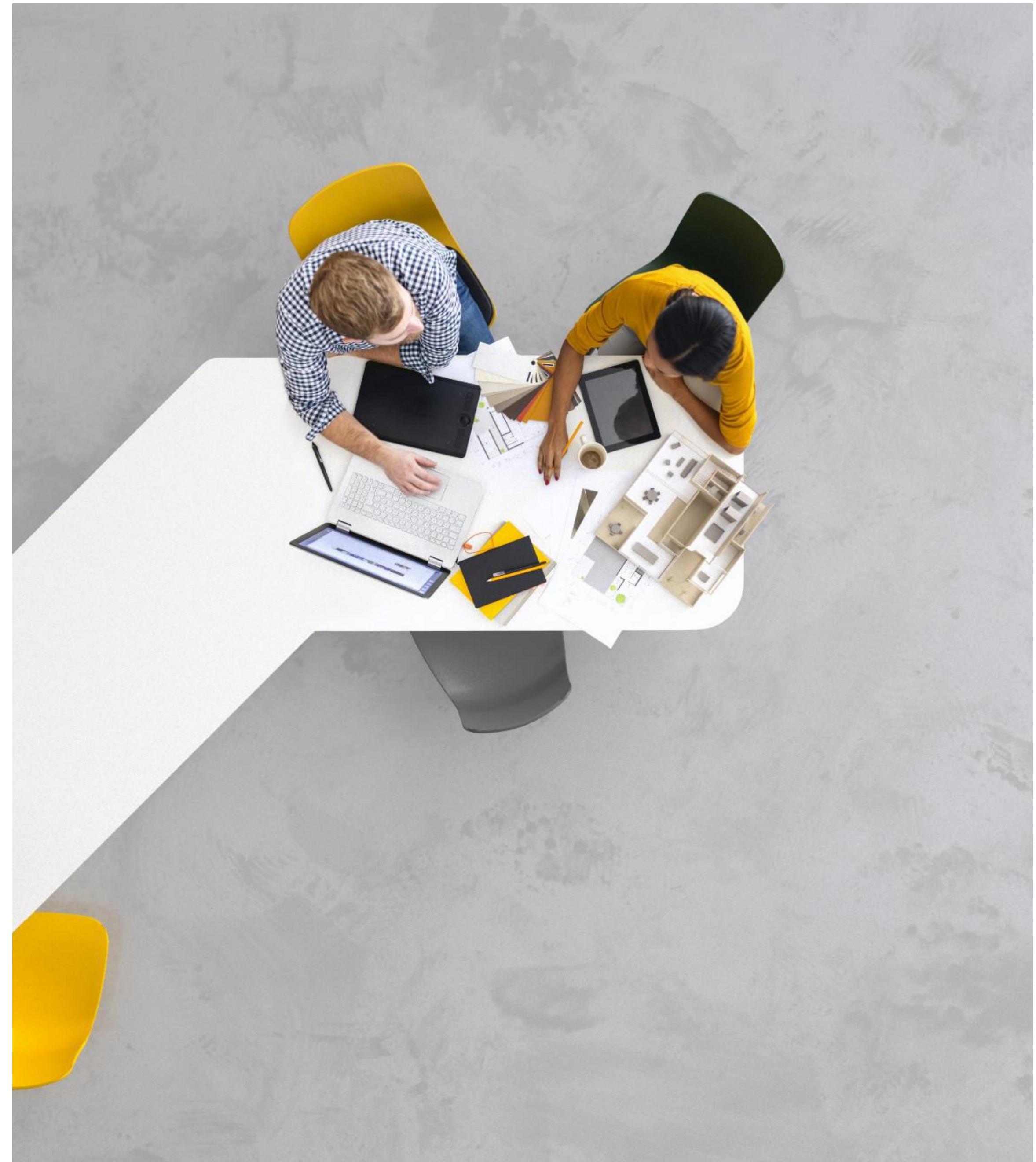


Introdução à IA

Parte I

Glauco Reis



Quem sou eu ?

Tenho um mestrado em Engenharia Elétrica, com área de concentração em Inteligência Artificial e Teoria dos Fractais, Bacharel em Matemática e Cientista da Computação, trabalho com TI desde 1987, passando por segmentos como desenvolvimento de Hardware, Firmware e Assembler, C, C++, Pascal e Java.

Atuei por mais de 20 anos com desenvolvimento em linguagens orientadas para Objetos. Atualmente Arquiteto de Soluções na IBM.

Tenho o tema inteligência artificial como um prazer pessoal

Atuei durante 10 anos com treinamentos, com mais de 4000 horas de treinamentos ministrados de OOP, Java, Modelagem UML, JEE, Websphere
Publiquei um livro sobre notação BPMN

Também fui editor chefe da revista PortalBPM, uma revista de BPM e Modelagem de processos, Fui colunista das revistas MundoJava, JavaMagazine e Developers Magazine, por mais 4 anos em cada uma destas revistas, tendo publicado mais de 100 artigos neste período

Publiquei alguns artigos no site Transformação digital da IBM.

Sou escritor muito ativo no linkedin, com mais de 200 artigos publicados

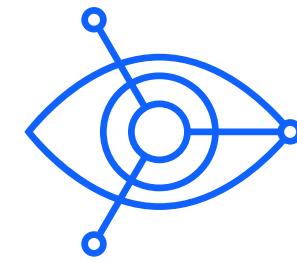


E TAMBÉM COLECIONO COMPUTADORES DA DÉCADA DE 70 E 80

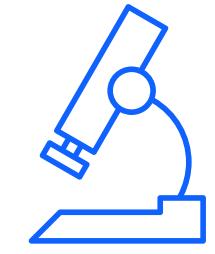


O que é IA?

A IA refere-se à capacidade dos sistemas computacionais de tentar imitar as capacidades de resolução de problemas e tomada de decisão da mente humana.



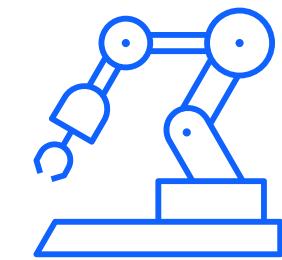
Visão
computacional



Ciência de dados



Processamento
de linguagem
natural (PNL)



Robótica

AI milestones

1943 - A primeira rede neural foi concebida por Warren McCulloch e Walter Pitts em 1943. Eles escreveram um artigo seminal sobre como os neurônios devem funcionar e, então, modelaram suas ideias criando uma rede neural simples com circuitos elétricos.

1956

Moedas de John McCarthy o termo "inteligência artificial" na primeira conferência de IA no Dartmouth College.

1980s

As redes neurais tornam-se amplamente utilizadas em aplicações de IA.

2011

IBM Watson vence os campeões Ken Jennings e Brad Rutter no Jeopardy!

2022

A OpenAI lança o ChatGPT, um chatbot de IA generativo baseado em um grande modelo de linguagem.

1950

Alan Turing publicou o artigo Computing Machinery and Intelligence introduzindo a pergunta: "As máquinas podem pensar?"

1967

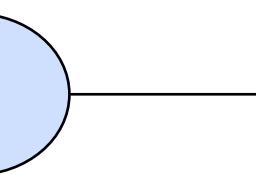
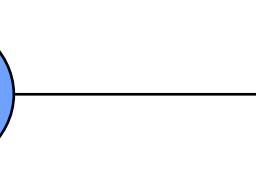
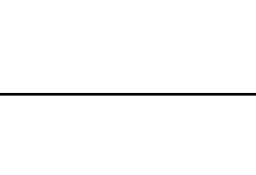
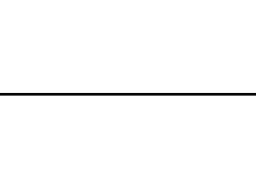
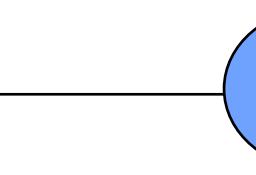
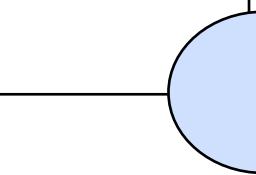
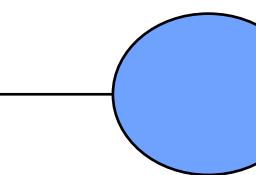
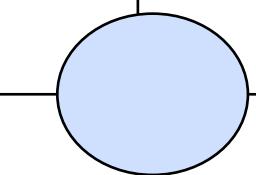
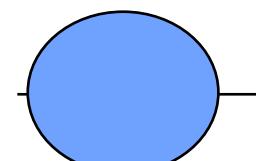
Frank Rosenblatt constrói o Mark 1 Perceptron, o primeiro computador baseado em uma rede neural que "aprendeu" por tentativa e erro.

1997

O supercomputador Deep Blue da IBM vence o então campeão mundial de xadrez Garry Kasparov em uma partida de xadrez (e revanche).

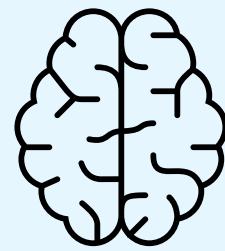
2016

O programa AlphaGo da DeepMind, alimentado por uma rede neural profunda, vence Lee Sedol, o jogador campeão mundial de Go, em uma partida de cinco jogos.



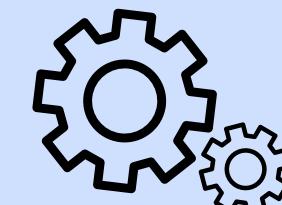
Artificial Intelligence (AI)

Inteligência humana exibida por máquinas



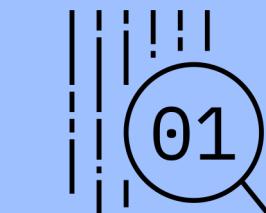
Machine Learning (ML)

Sistemas que aprendem com dados históricos



Deep Learning (DL)

Técnica de ML que imita a função cerebral humana



1950's



1980's



2010's



2020's

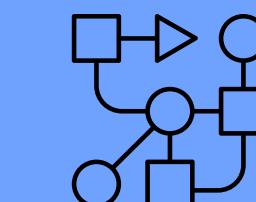
A IA pode ser definida como uma técnica que permite que as máquinas imitem funções cognitivas associadas às mentes humanas – as funções cognitivas incluem todos os aspectos de aprendizagem, raciocínio, percepção e resolução de problemas.

Os sistemas baseados em ML são treinados em dados históricos para descobrir padrões. Os usuários fornecem entradas para o sistema de ML, que aplica essas entradas aos padrões descobertos e gera saídas correspondentes.

DL é um subconjunto de ML, usando várias camadas de redes neurais, que são nós interconectados, que trabalham juntos para processar informações. O DL é adequado para aplicações complexas, como reconhecimento de imagem e fala.

Foundation Model

Sistemas de IA generativa



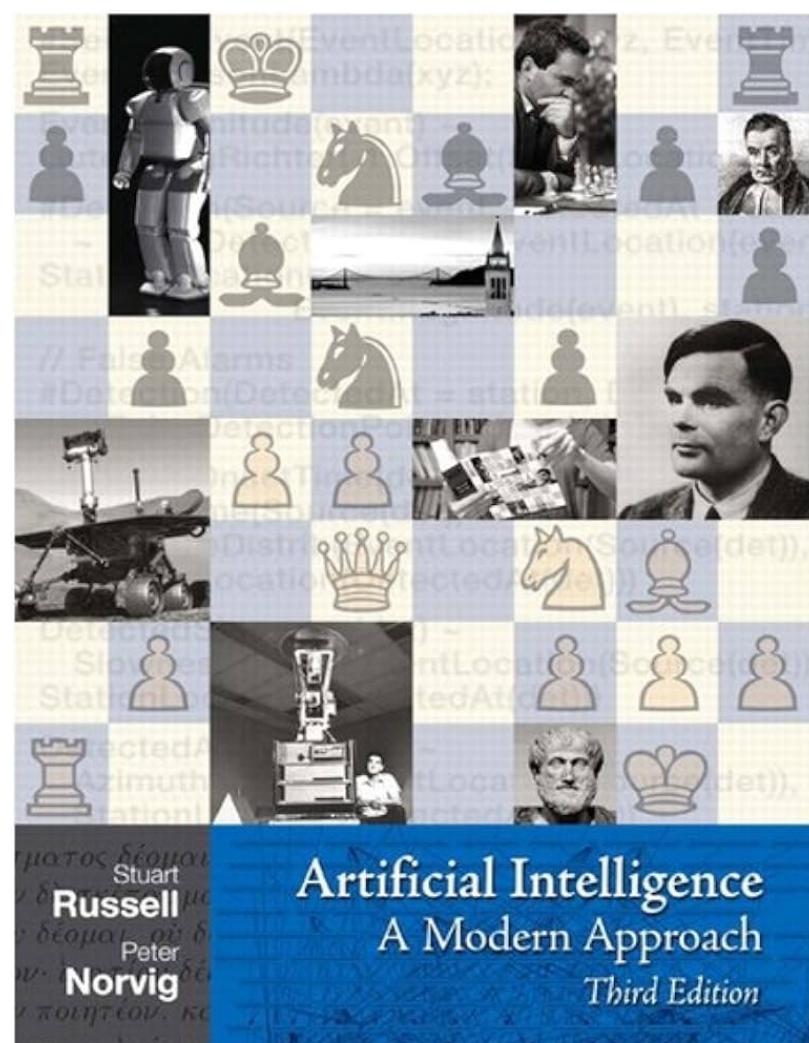
Modelo de IA construído usando um tipo específico de arquitetura de rede neural, chamado de transformador, que é projetado para gerar sequências de elementos de dados relacionados (por exemplo, como uma frase).

Sistemas baseados em regras



*programado com uma série de instruções e
regras lógicas*

Por exemplo: "um triângulo tem três lados"



1132 páginas

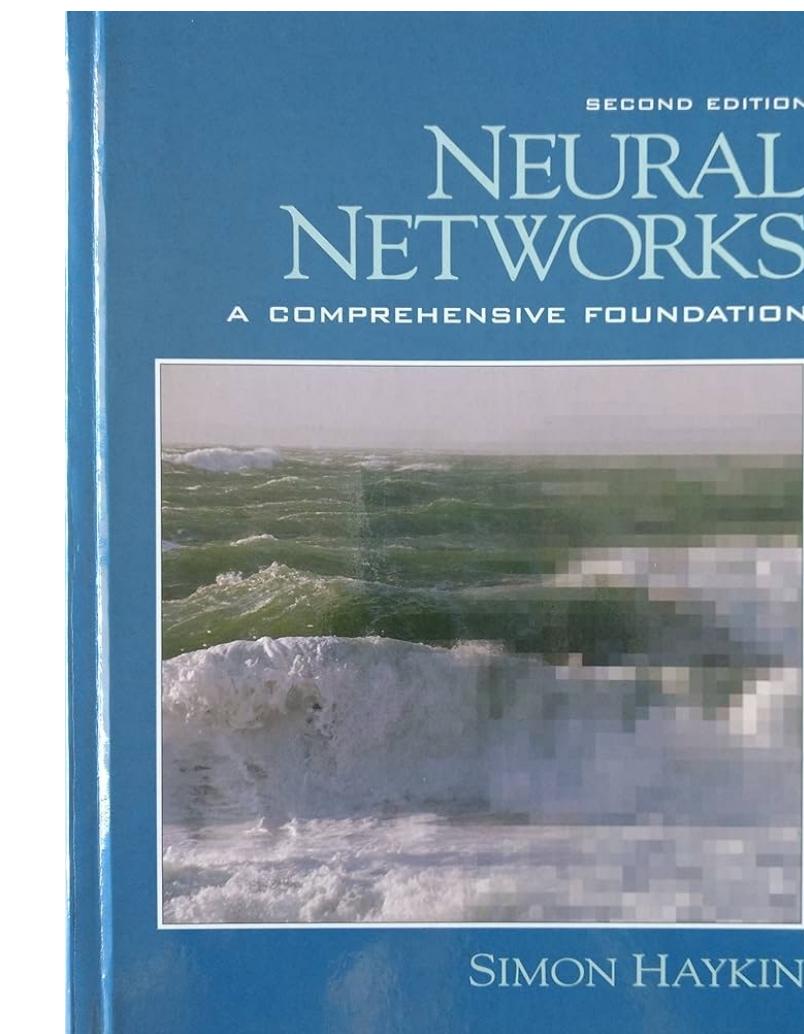
Prentice Hall; 3rd ed. edição
(1 novembro 2009)

Sistemas de aprendizado de máquina



treinado com uma série de exemplos

*Por exemplo: "Aqui estão
fotos de muitos triângulos"*

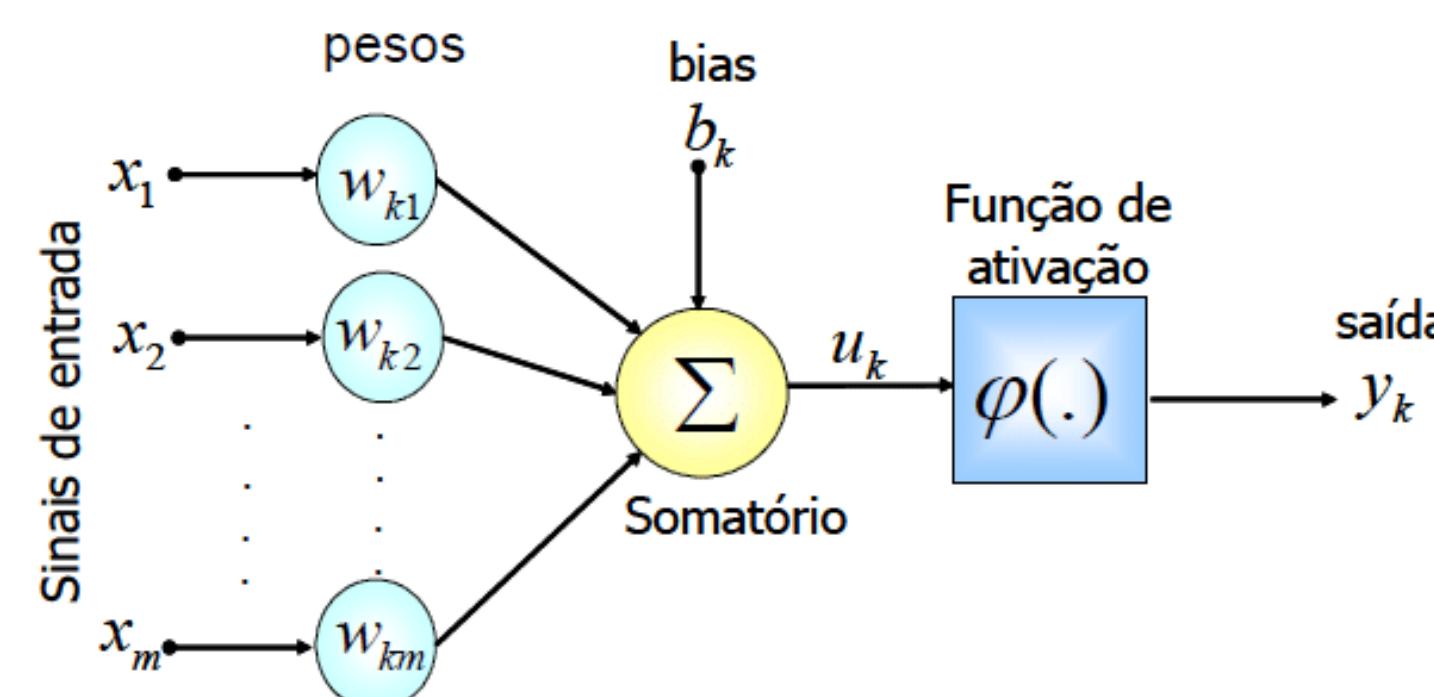
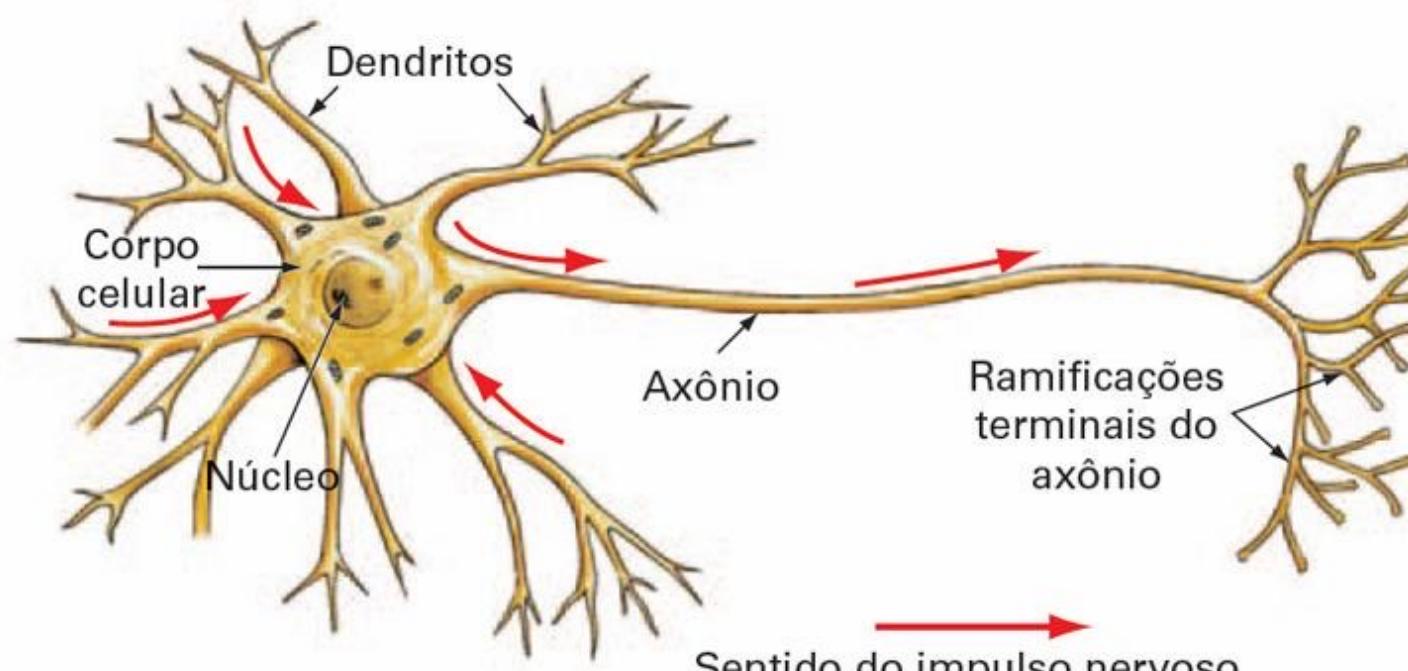


898 páginas

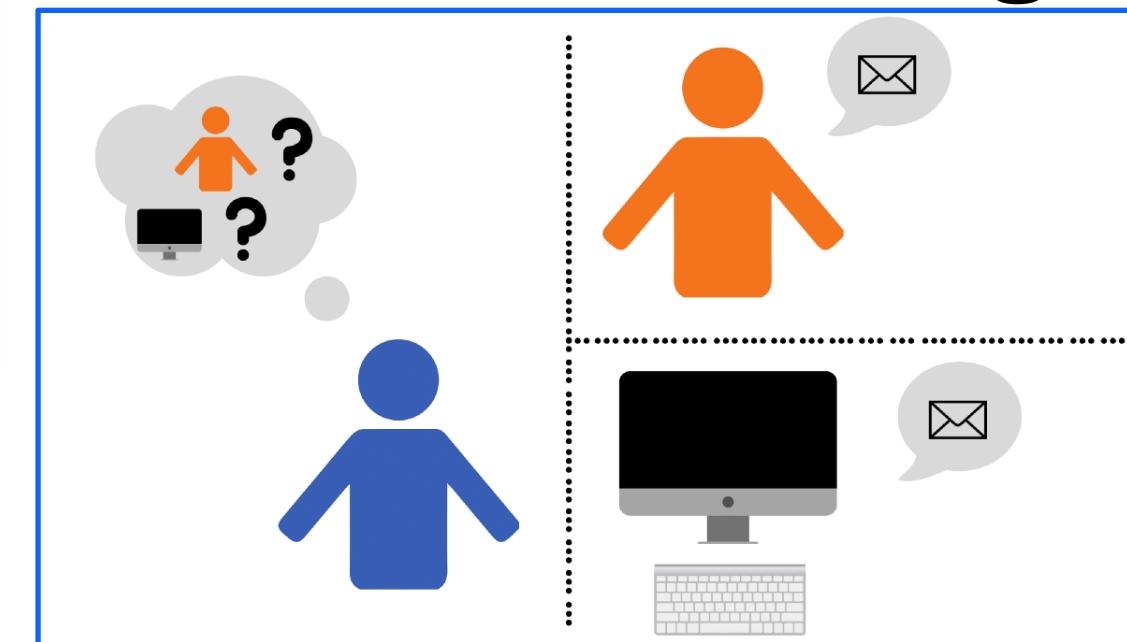
Bookman; 2ª edição
(1 janeiro 2000)

Mas o que é Inteligência Artificial ?

Como um neurônio natural funciona? E um artificial?



Teste de Turing



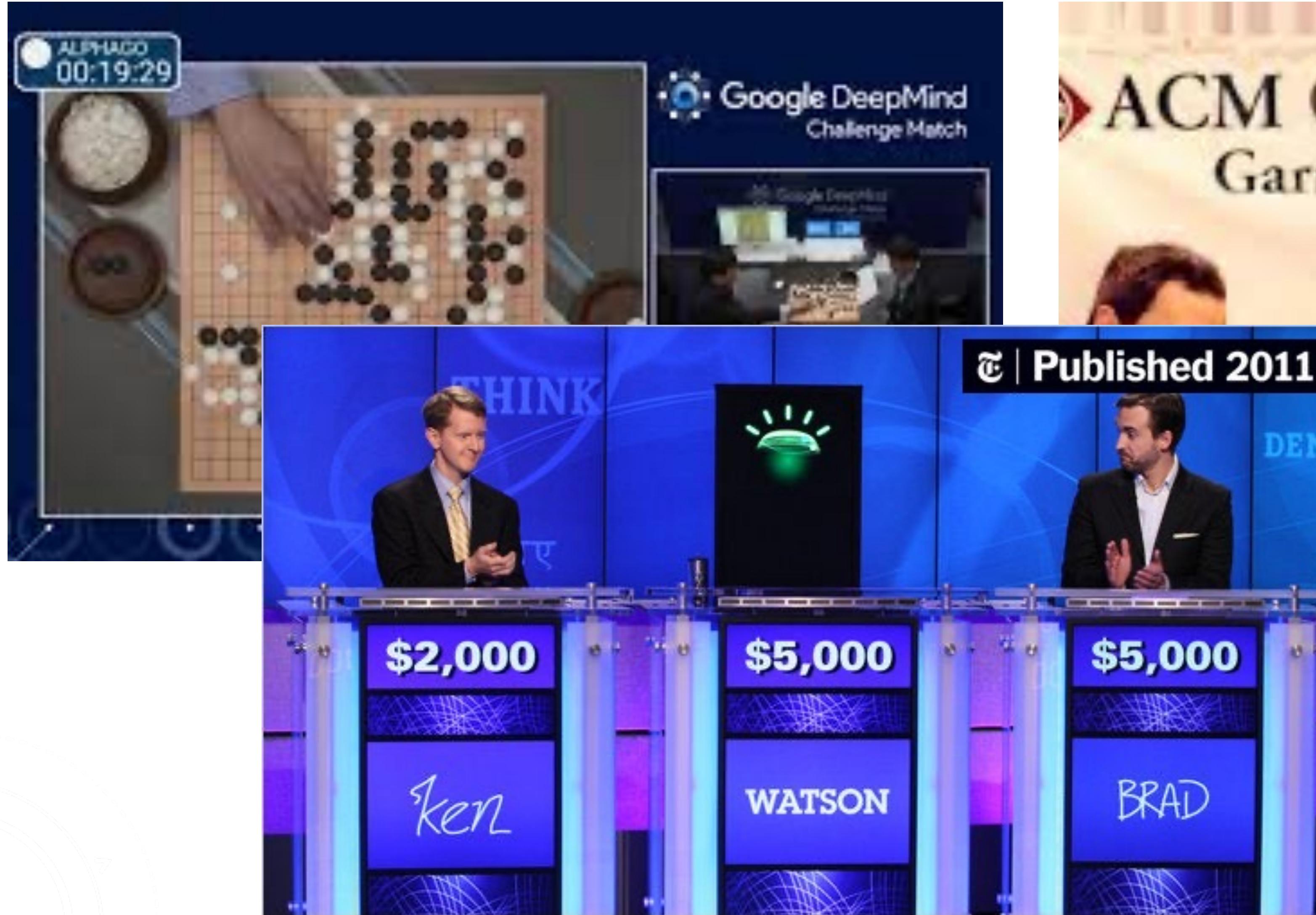
As formigas tem inteligência ?



Formigas sobrevivendo à uma enchente

Não sabemos ao certo o que é inteligência. O conceito de vida é amplo. Nem temos ideia de como os pensamentos se formam. A criatividade é algo que não é precisamente definido. Como as imagens se formam e são armazenadas no cérebro é desconhecido da ciência. Mas a IA também pode ajudar a entender alguns destes enigmas. A IA ajuda a medicina, a medicina ajuda a IA.

Um computador pode ser inteligente ?



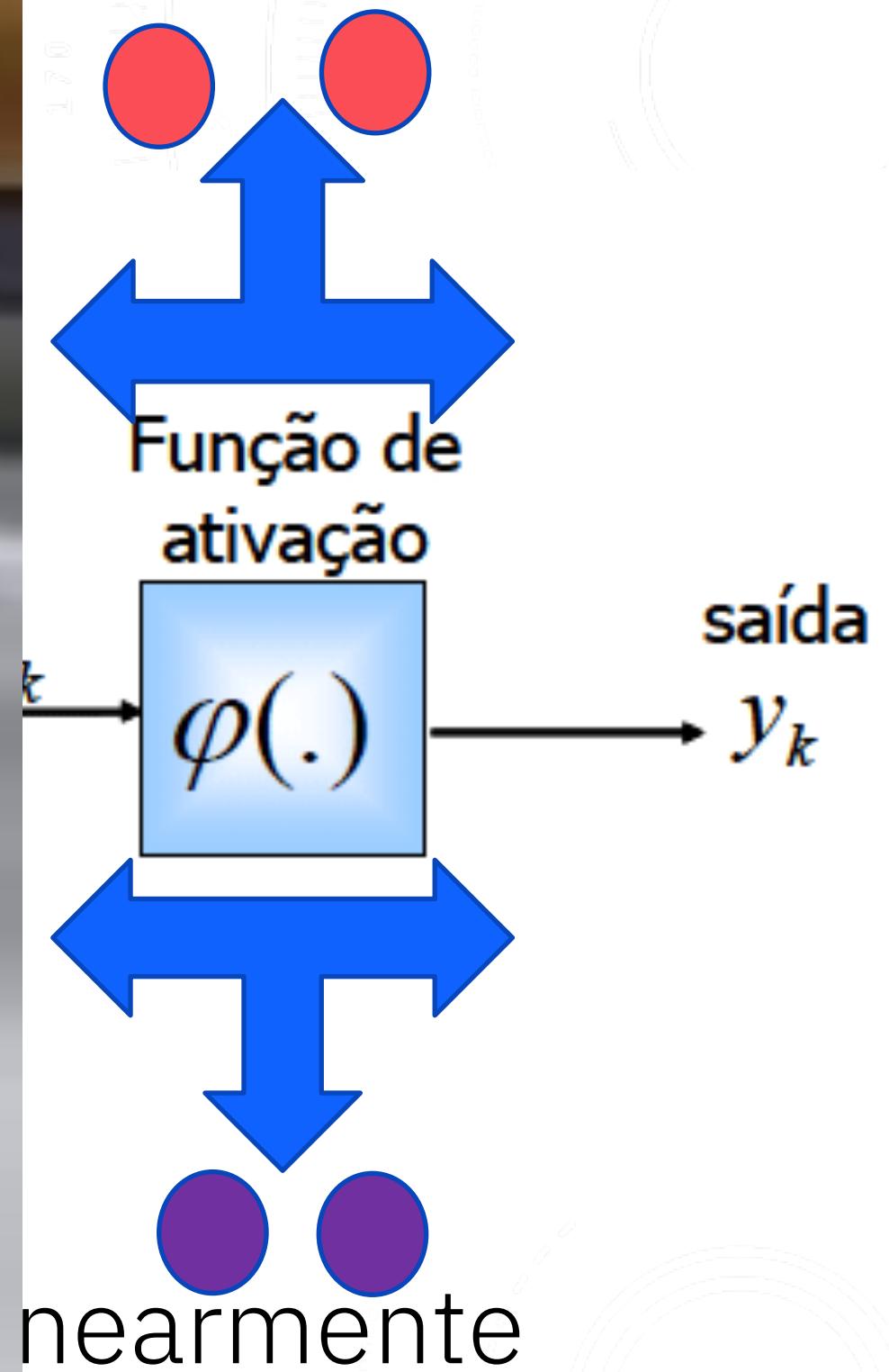
Embora não saibamos o que é inteligência, não precisa ser inteligente, basta parecer inteligente (teste de turing)

Como funciona um neurônio artificial ?

x1

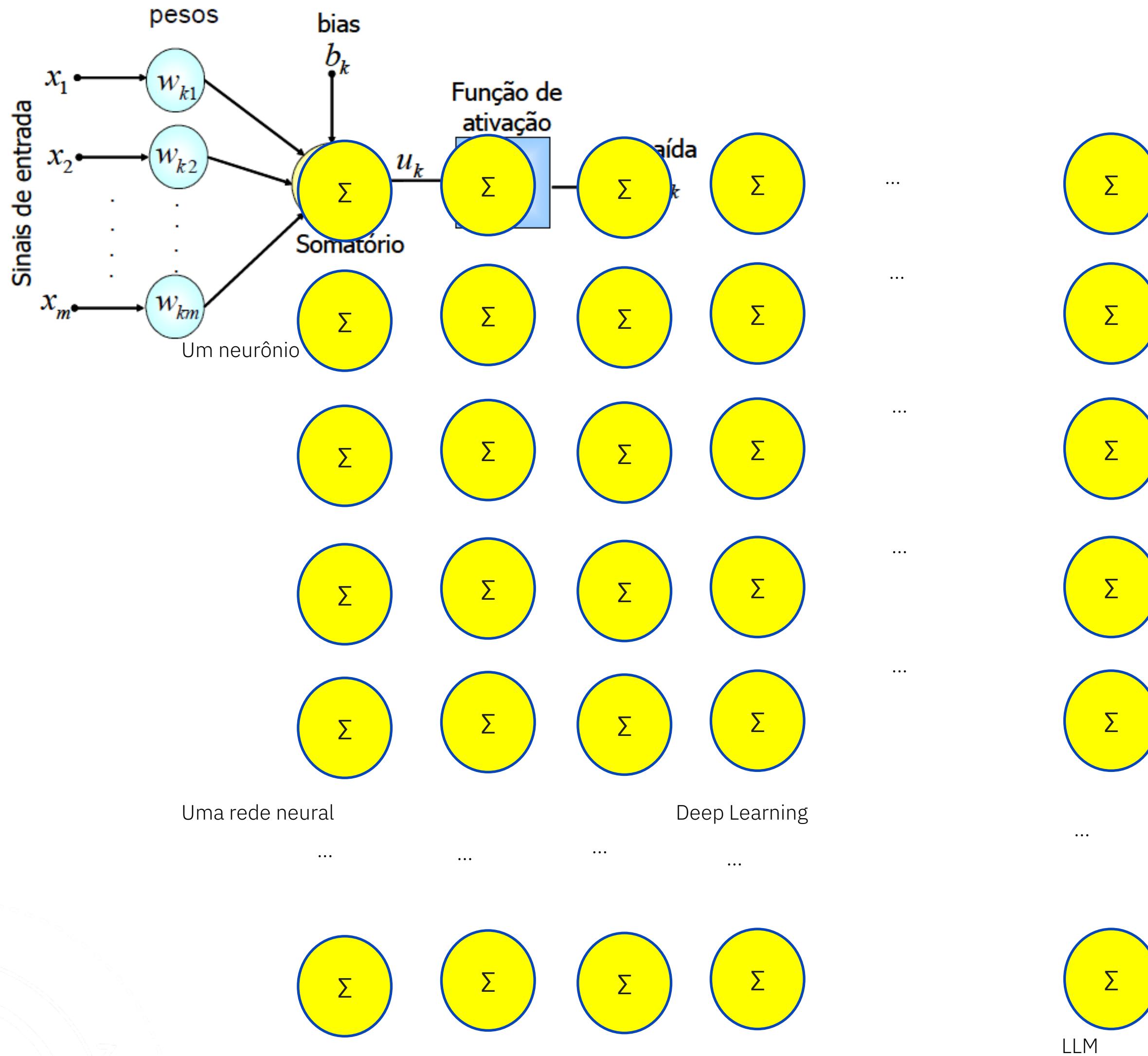


simples, como uma operação XOR (1969)



provou que um
neurônio (unipolar) não
conseguia resolver coisas
tão simples, como uma operação
XOR (1969)

Um, Dois, dez neurônios, 100 bilhões neurônios

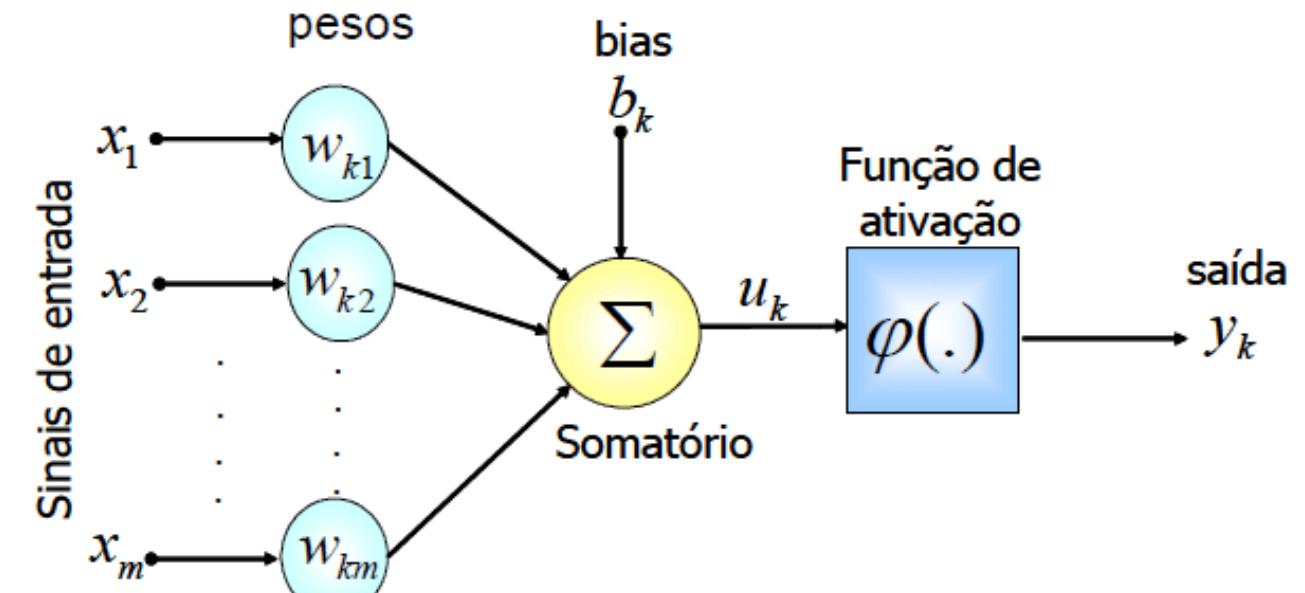


LLM – Large Language Model

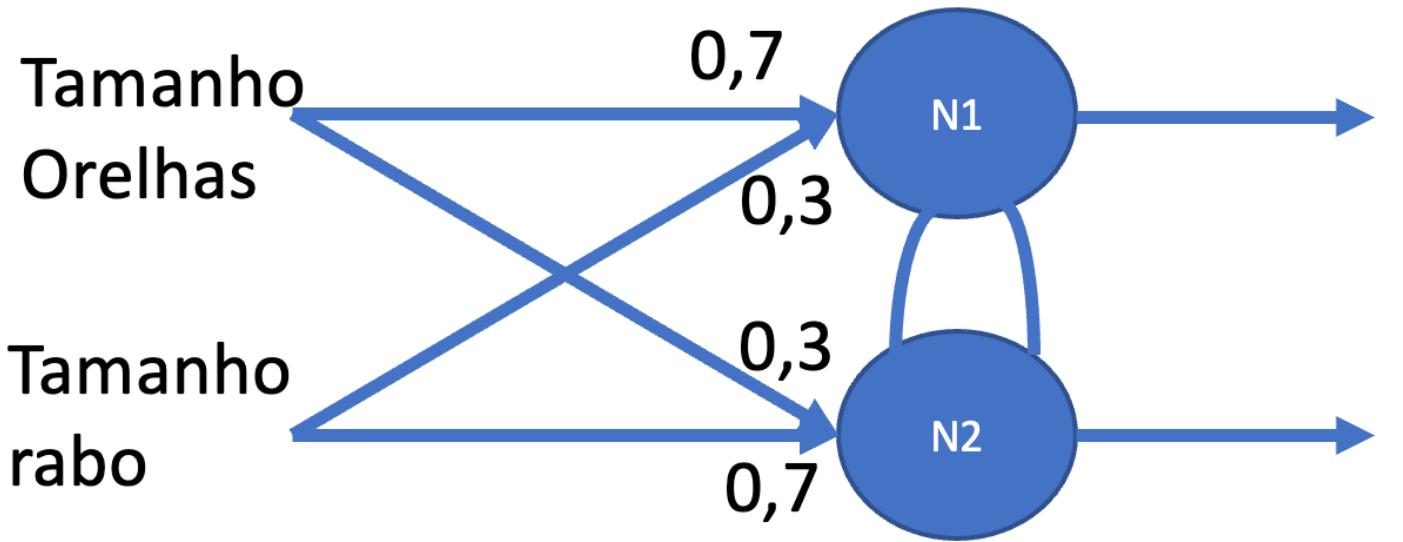
Redes neurais gigantes para processamentos de grandes quantidades de informação

Hoje a tecnologia permite implementar, pelos avanços e barateamento do hardware (GPU)

Tipos de redes Neurais

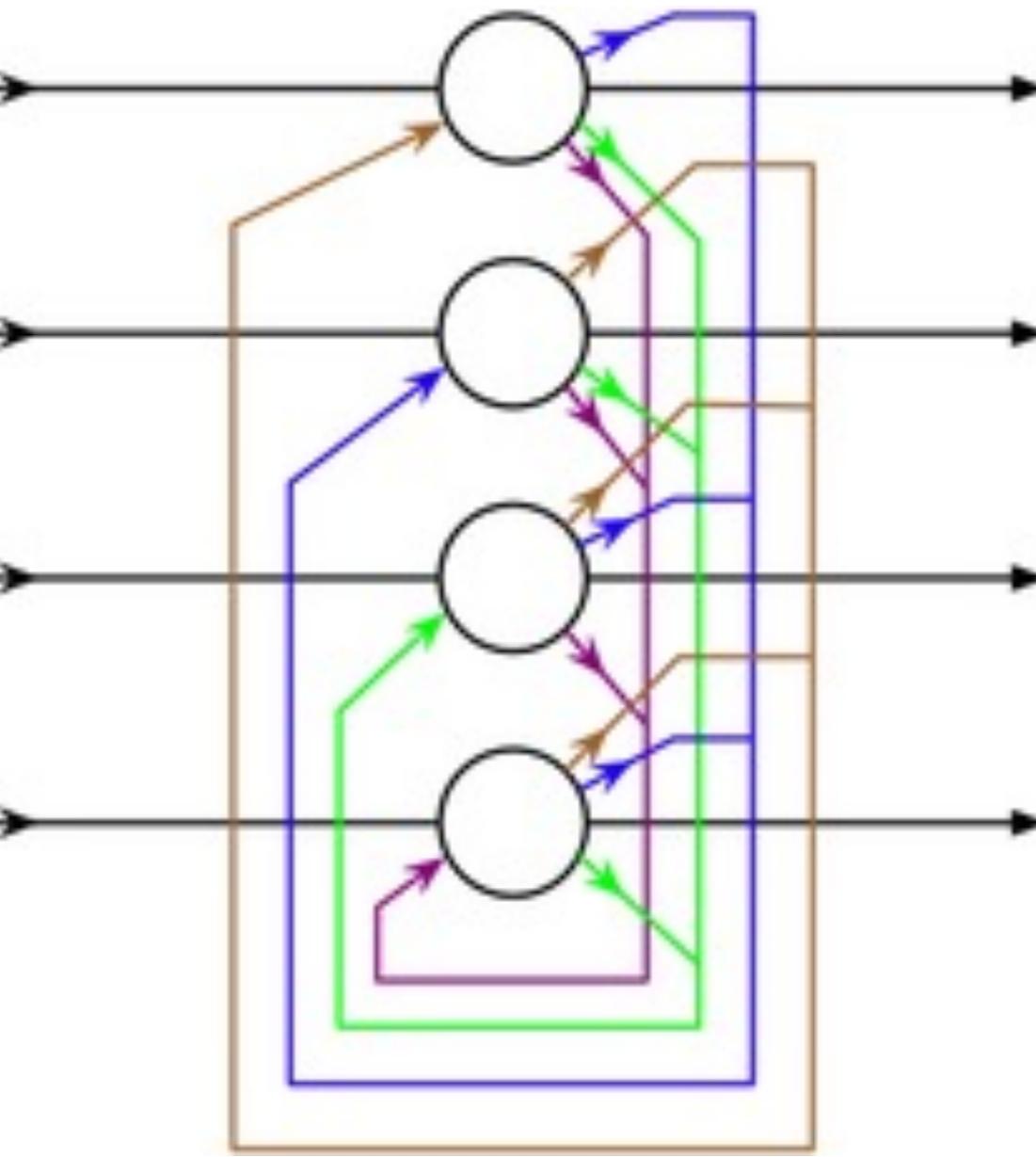


Um neurônio Simples

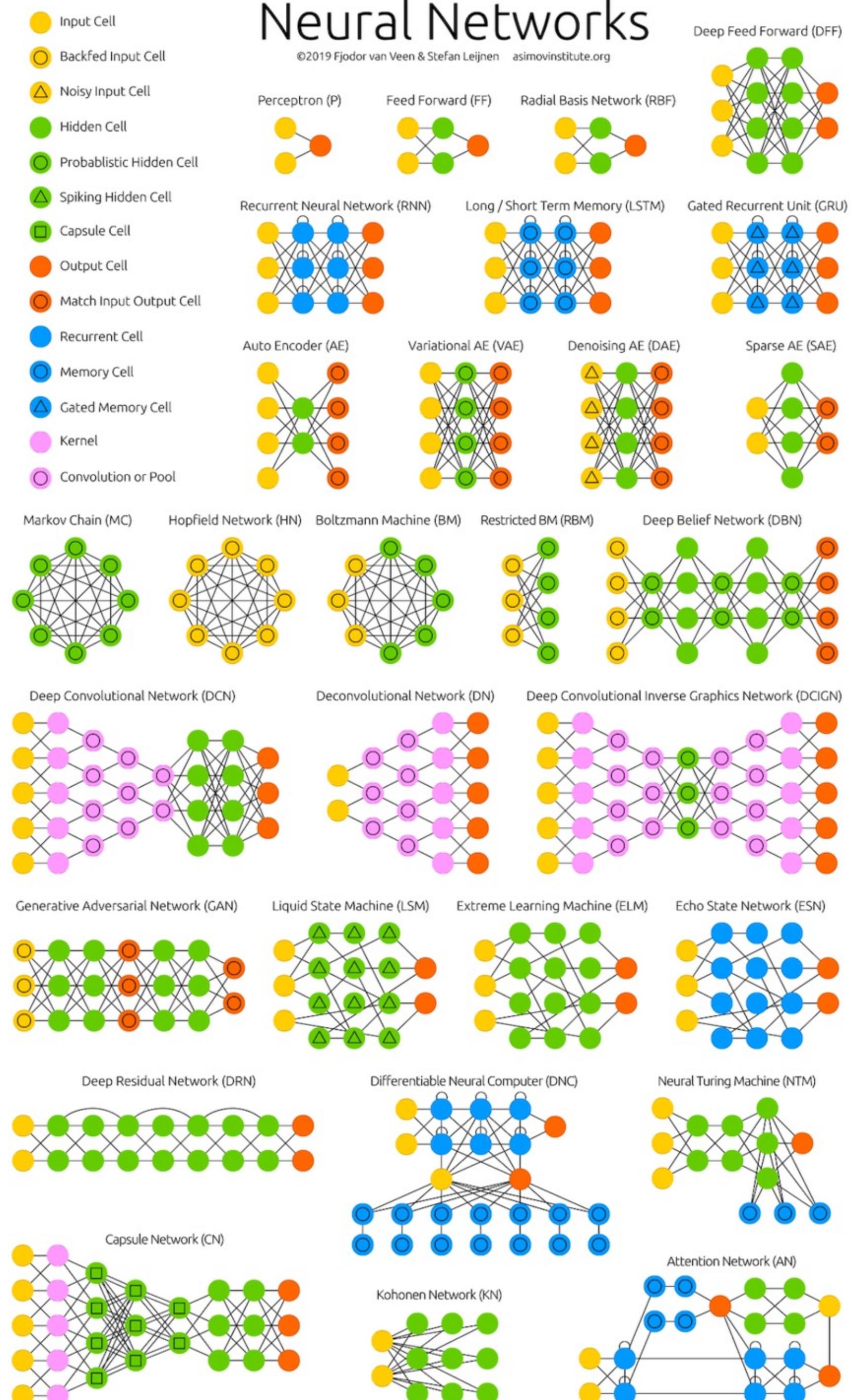


Kohonem ou Mapas auto-organizáveis
 (reconhecem em padrões)

Na verdade existem muitas IAs, mesmo que consideremos somente redes neurais

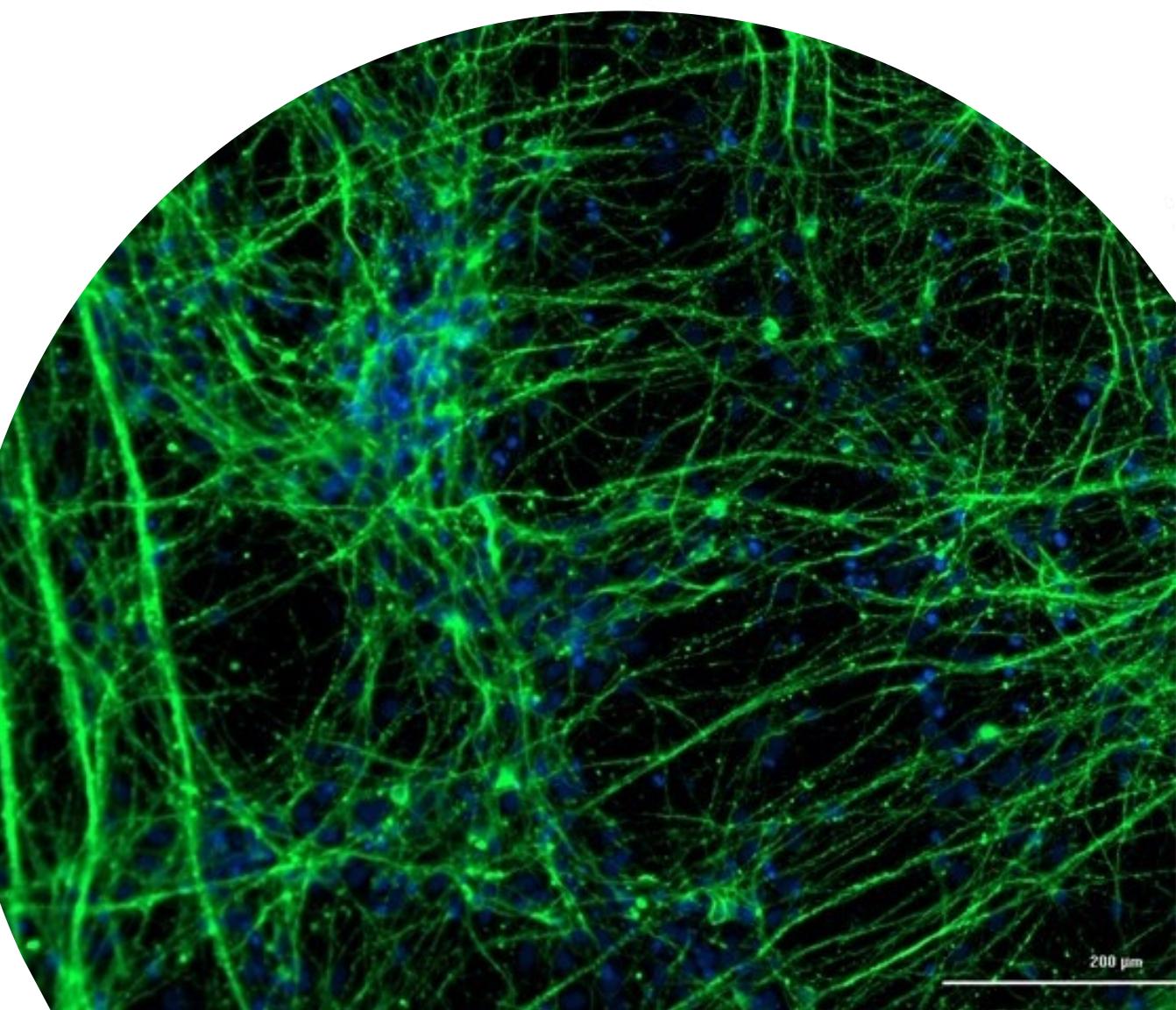
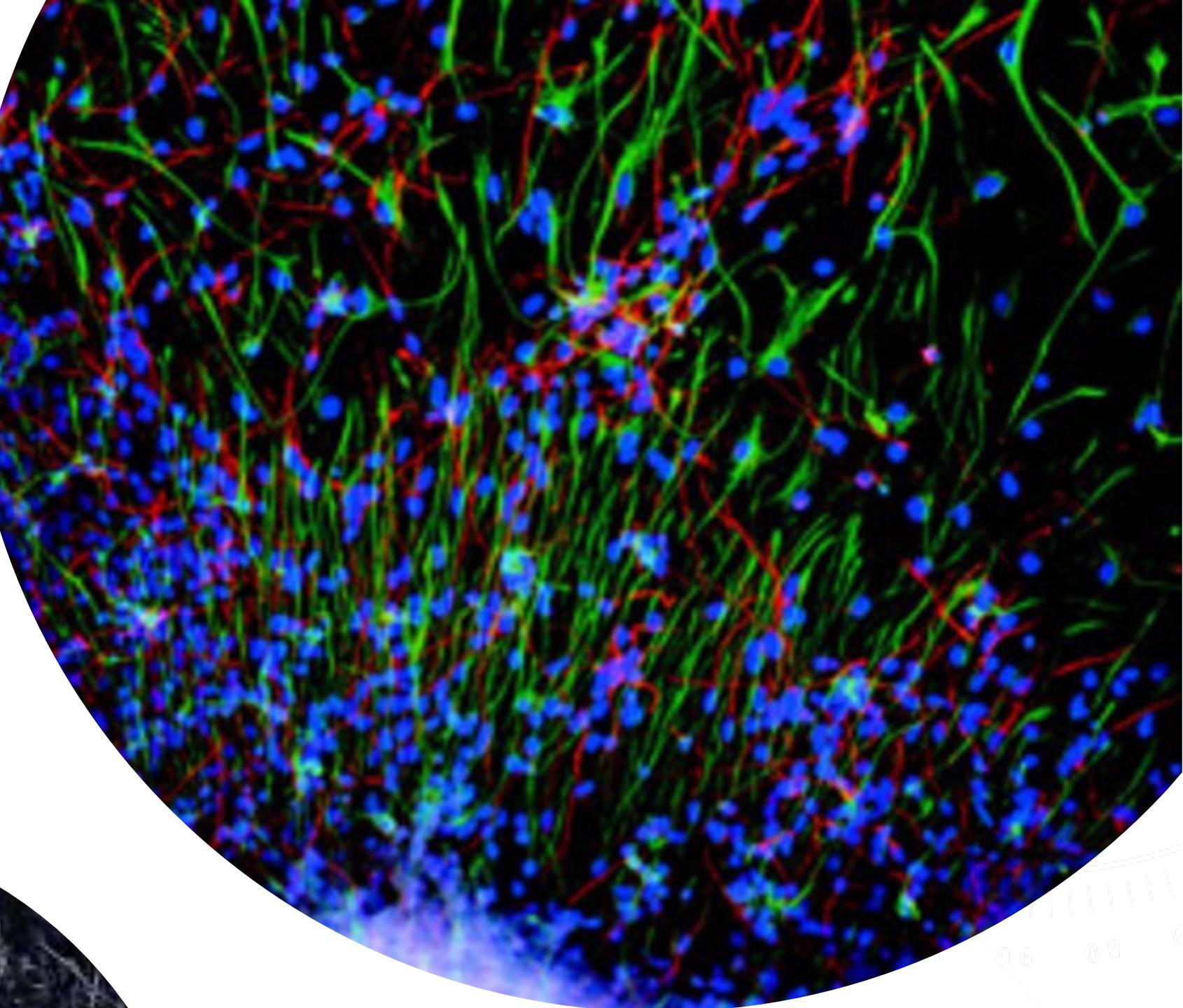
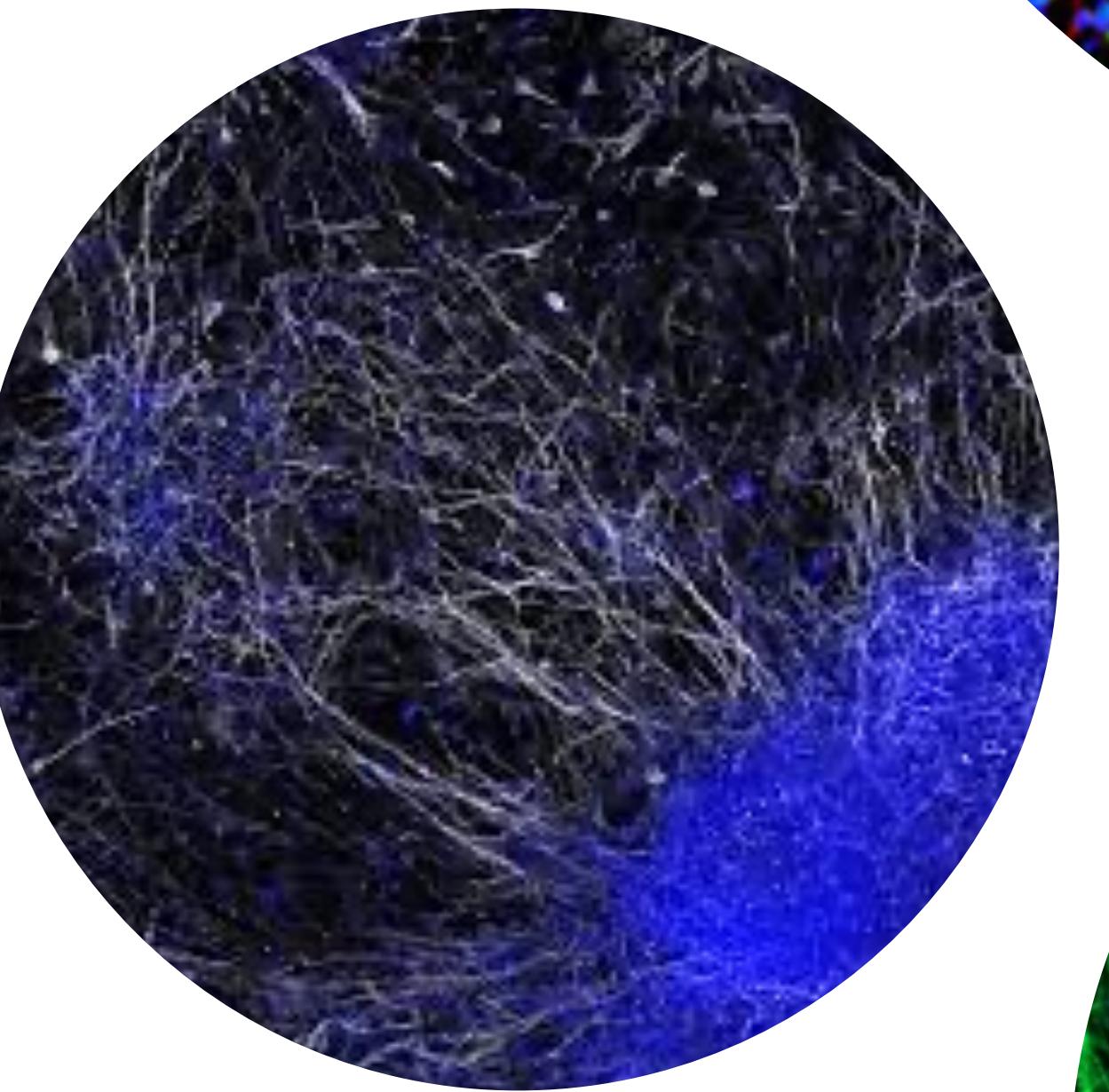


Redes Hopfield
 (com memória)



E como é um cérebro ?

- Estamos longe ainda, e não sabemos se o computador terá a capacidade de pensar ou simular o pensamento como um humano



Tipos de aprendizado de máquina (ML)

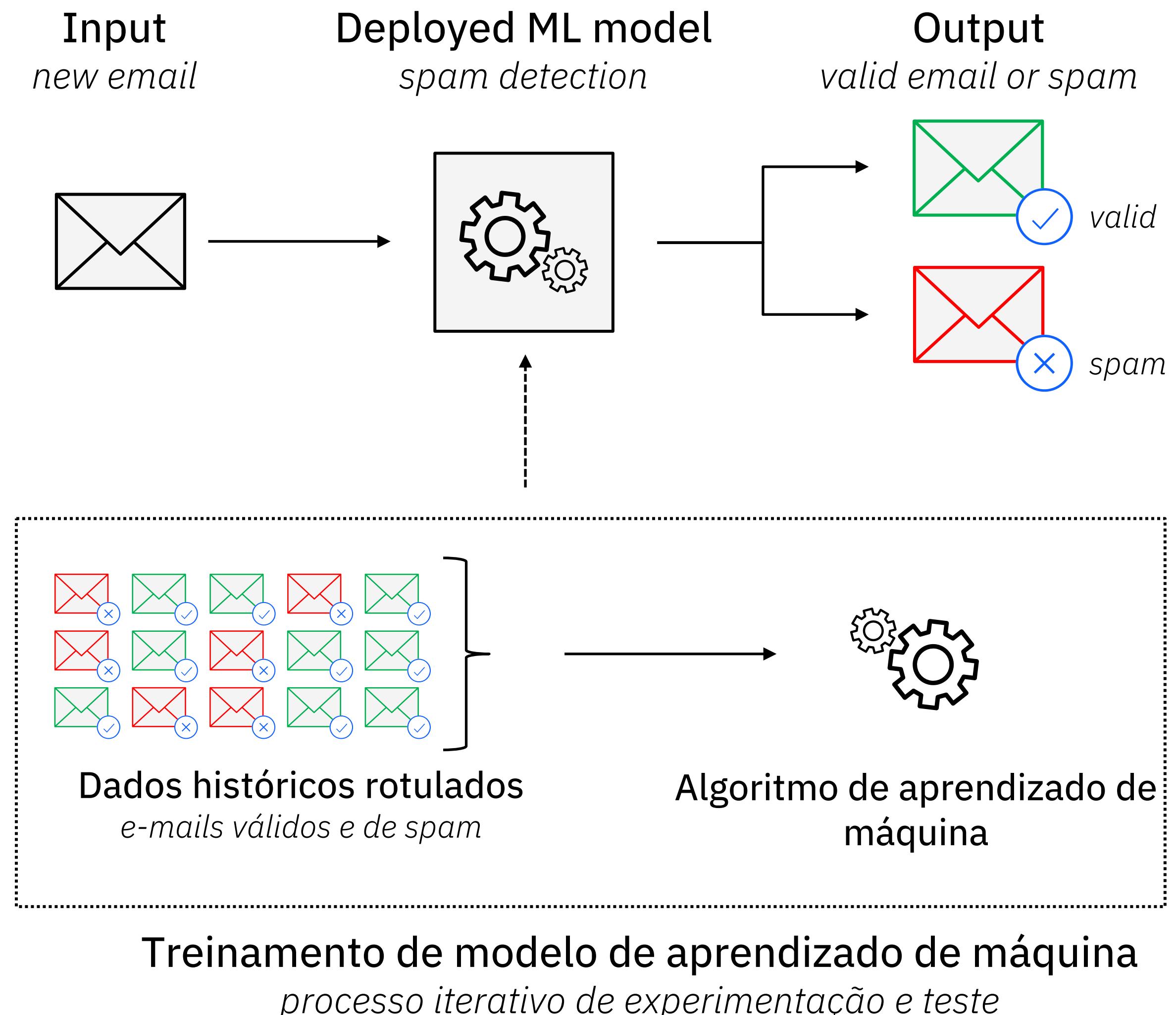
Modelos de classificação

Os modelos de classificação atribuem rótulos a entradas de modelo ou os atribuem a categorias específicas.

Casos de uso comuns incluem:

- Detecção de fraude: prever se uma transação é fraudulenta com base em padrões nos dados
- Análise de sentimento: classifique o texto como positivo, negativo ou neutro
- Diagnóstico médico: atribuir um rótulo de doença ao caso de um paciente, com base nos sintomas e na história médica
- Reconhecimento de imagem: reconhecer objetos ou identificar pessoas com base em características e traços visíveis

Exemplo: Detecção de spam para e-mail



Tipos de aprendizado de máquina (ML)

Modelos generativos

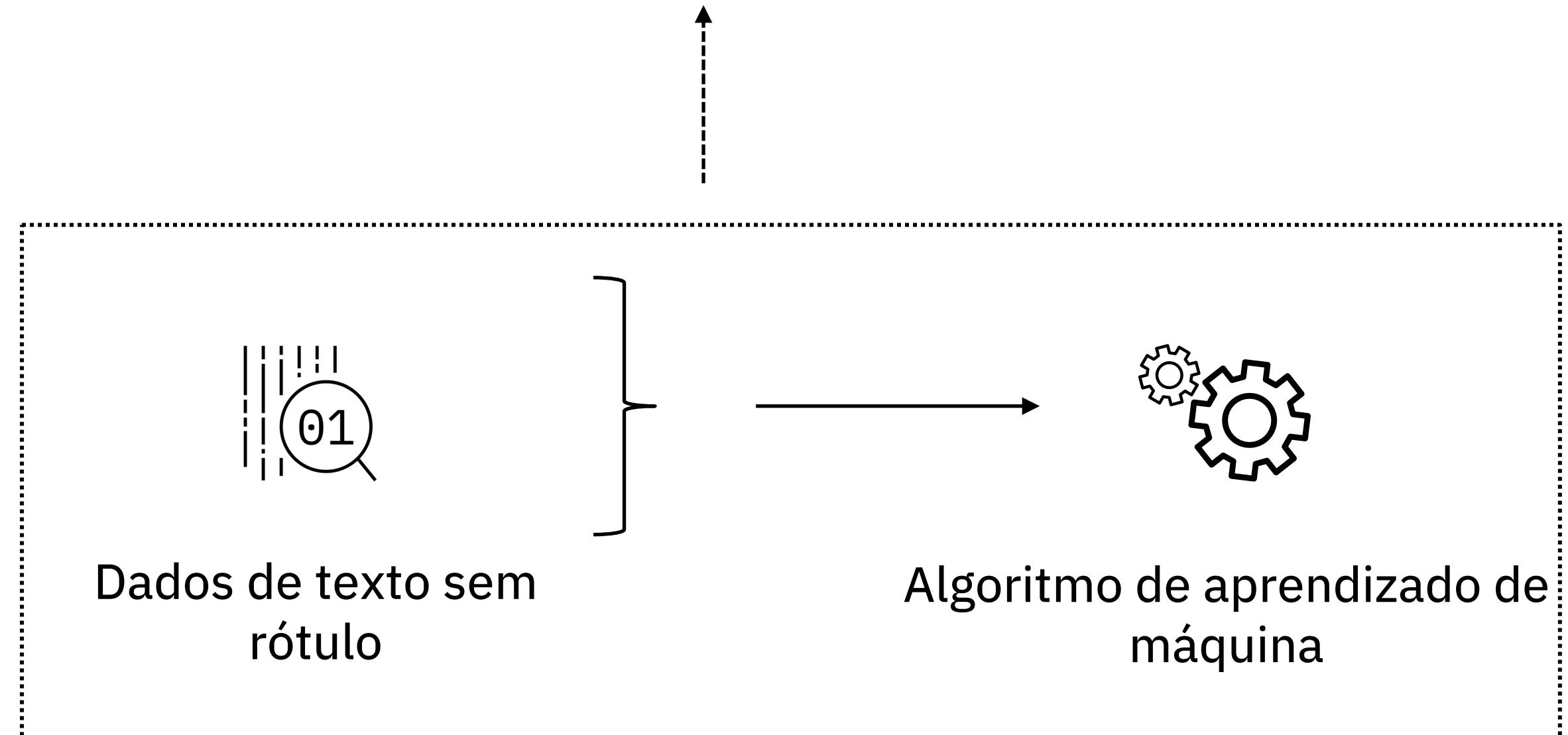
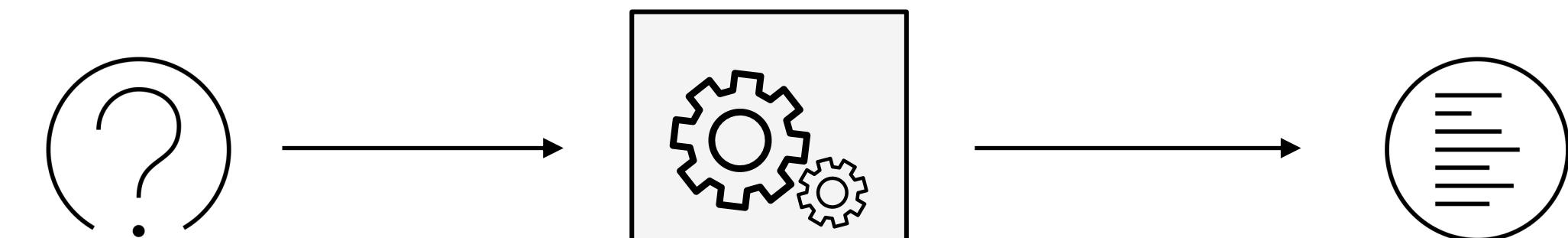
Os modelos generativos criam novos dados em resposta a solicitações de entrada (prompts).

Casos de uso comuns incluem:

- Geração de texto: gerar novo texto em resposta a um prompt, resumir texto ou escrever uma redação longa
- Geração de código: gerar computador código baseado em uma descrição textual do programa proposto
- Geração de imagens: crie imagens com base no prompt

Exemplo: geração de texto

Input prompt **Deployed foundation model** **Output answer**



Treinamento de modelo de aprendizado de máquina
processo iterativo de experimentação e teste

IA Discriminativa X IA Generativa



Discriminativas



Generativas

Métodos de aprendizado de máquina (ML)

Aprendizagem supervisionada

Um operador fornece ao algoritmo de ML um conjunto de dados conhecido que inclui entradas e saídas desejadas.

Aprendizagem semi-supervisionada

Usando uma combinação de dados rotulados e não rotulados, os algoritmos de ML podem aprender a rotular dados não rotulados.

Aprendizagem não supervisionada

A máquina determina as correlações e relacionamentos analisando os dados disponíveis.

Aprendizagem por reforço

Uma técnica que ensina um modelo de IA a encontrar o melhor resultado por tentativa e erro.

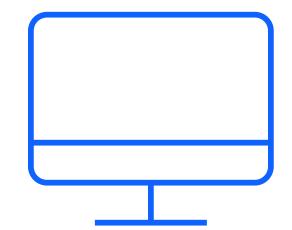
Modelos de linguagem grande (LLMs)

LLMs são modelos de aprendizado de máquina que foram treinados em grandes quantidades de texto não rotulado usando aprendizado auto-supervisionado e podem executar uma variedade de tarefas de processamento de linguagem natural.

O ChatGPT é um exemplo de chatbot de IA generativa desenvolvido usando um LLM.



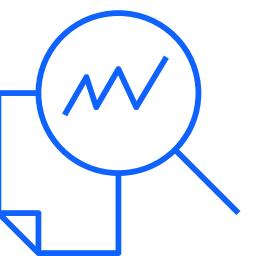
Aplicações tradicionais de IA



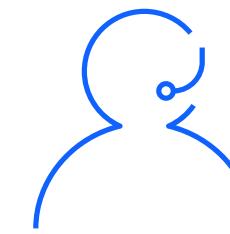
Visão computacional



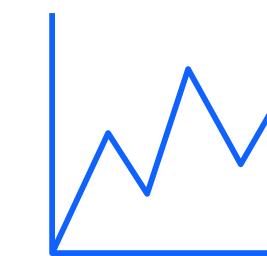
Reconhecimento de fala



Mecanismos de recomendação



Atendimento ao cliente



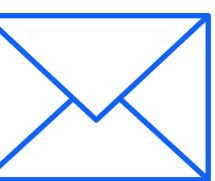
Negociação automatizada de ações

Processamento de linguagem natural

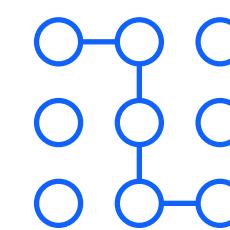
A tecnologia que dá aos computadores a capacidade de entender texto e palavras faladas da mesma forma que os seres humanos.



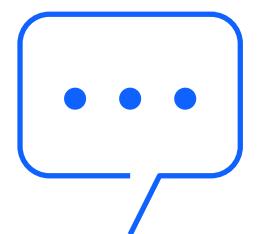
Casos de uso de processamento de linguagem natural



Detecção de spam



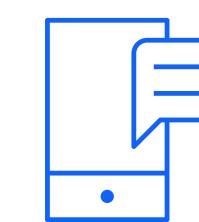
Tradução
automática



Chatbots e
assistentes virtuais



Análise de
sentimento de
mídia social



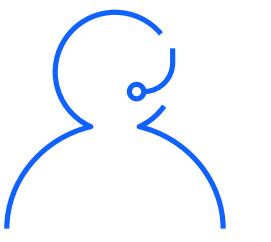
Resumo do texto

IA conversacional

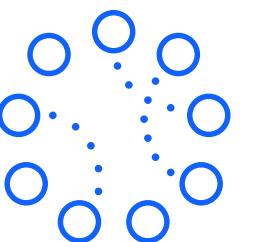
Chatbots e assistentes virtuais ou agentes, podem facilitar para os usuários encontrar as informações de que precisam, respondendo às suas perguntas e solicitações por meio de entrada de texto ou áudio sem a necessidade de intervenção humana, proporcionando disponibilidade 24 horas para os usuários.



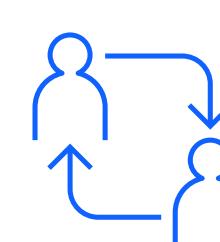
Casos de uso de IA conversacional



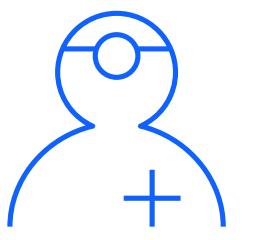
Suporte ao cliente



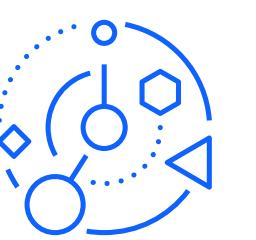
Acessibilidade



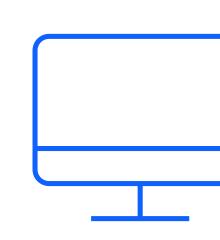
Processos de RH



Saúde

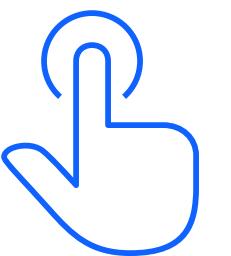


Dispositivos IoT

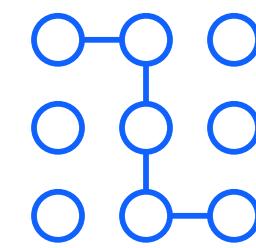


Programas de
computador

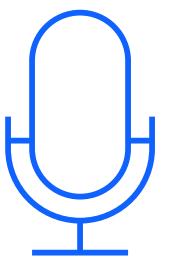
Aplicações de IA generativas



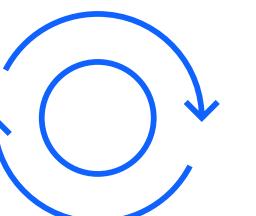
Geração de texto



Geração de código



Geração musical



Gerar
Dados simulados

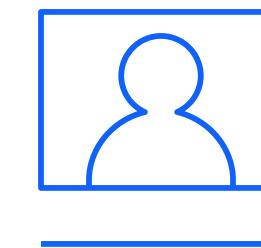


Imagen & geração
de vídeo

Obrigado ! Perguntas

