



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PQI 3403 Análise de Processos da Indústria Química

Ardson dos Santos Vianna Júnior - ASVJ
e-mail: ardson@usp.br





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Aula

Redes Neurais Artificiais (RNA)

PQI 3403 Análise de Processos da Indústria Química



Roteiro



Introdução



Neurônio – perceptron



Exemplo



Conclusão



Definição

- Redes neurais artificiais (RNA) são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático inspirado na estrutura neural de organismos inteligentes
- Adquirem conhecimento através da experiência

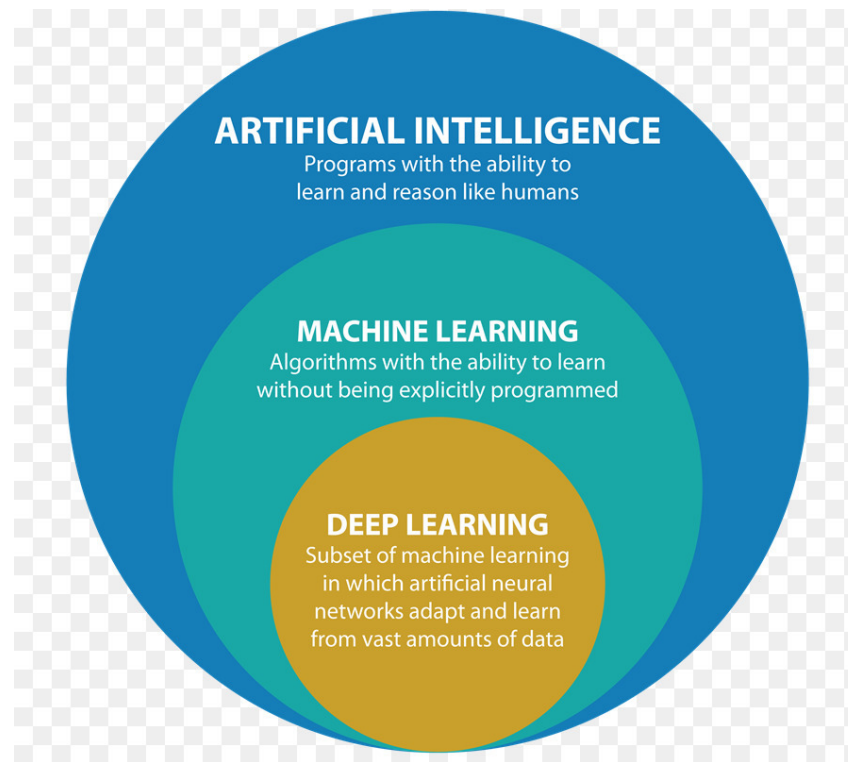


O que pode fazer

- Reconhecimento de escrita manual
- Reconhecimento de voz
- Biometria
- Jogos
- Combate a spam
- Análise de dados (*data mining*)
- Robótica



Subgrupos da inteligência artificial (IA)

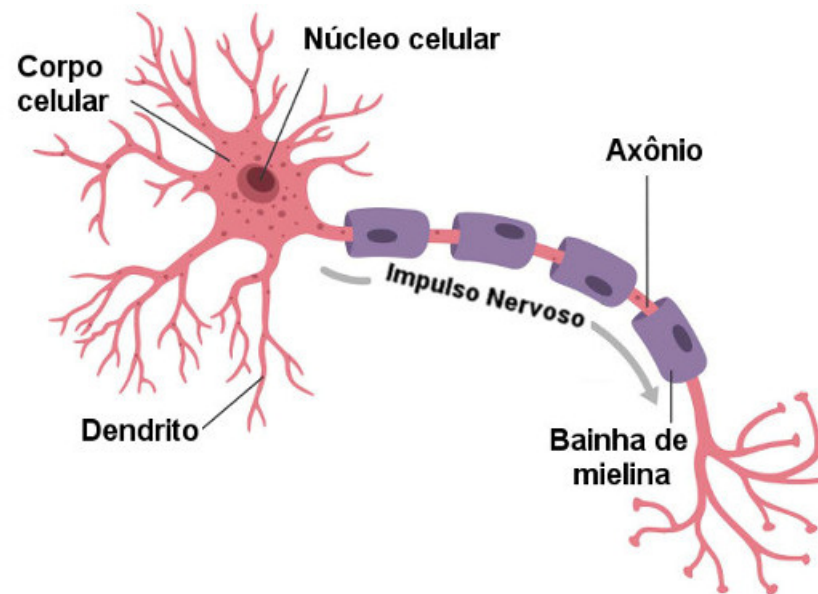


Ardson dos S. Vianna Jr. - USP



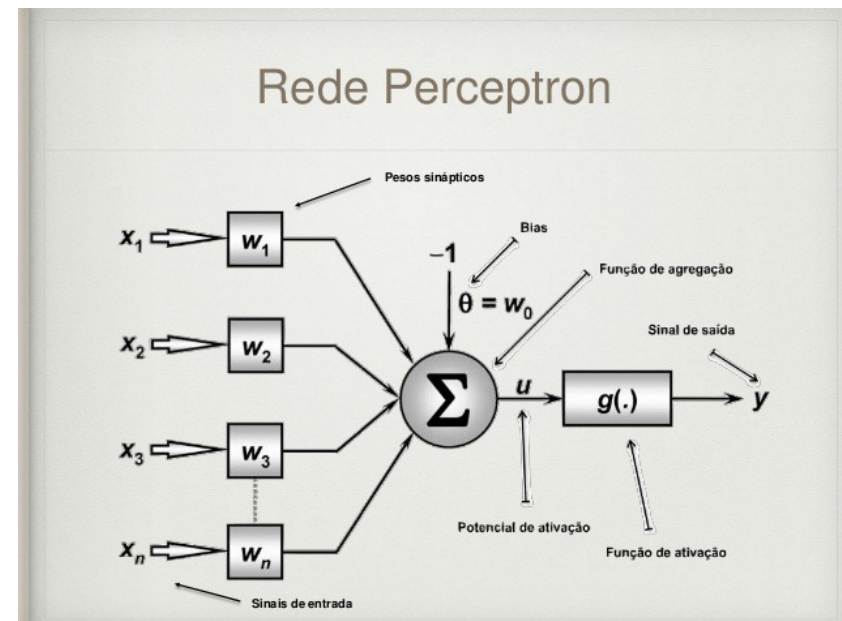
Neurônio

- Um neurônio humano coleta inputs de outros neurônios usando dendritos e soma todas as entradas. Se o total é maior que o valor limite, ele produz uma saída



Neurônio -> Perceptron

- Um neurônio de uma rede neural é um **componente** que calcula e soma ponderada de vários inputs, aplica uma função e passa o resultado adiante
- O perceptron é um modelo matemático para um neurônio humano



Características gerais

- Composta por várias unidades de processamento
- Funcionamento simples
- Comunicação por pesos
- O comportamento inteligente vem das interações entre as unidades



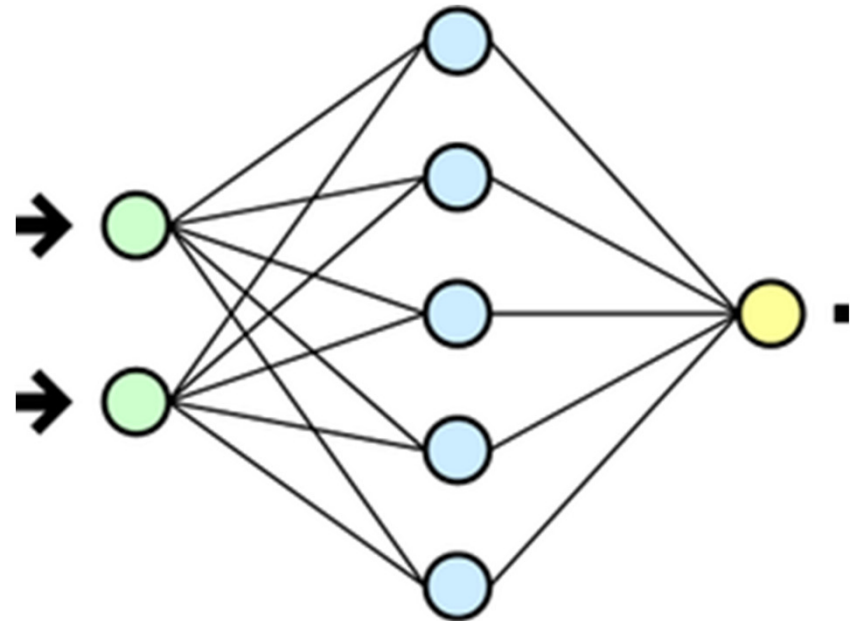
Exemplo

- $x_1=0,3$ e $x_2=0,9$
- Pesos $w_1=0,1$ e $w_2=0,9$
- Soma = $0,3 * 0,1 + 0,9 * 0,9 = 0,03 + 0,81 = 0,84$
- Se o valor limite é 0,5, a resposta é sim, a saída é maior que o limite 0,5 – classificação



Conclusão RNA

- São modelos computacionais inspirados pelo Sistema nervoso central que são capazes de realizar o aprendizado de máquina bem como o reconhecimento de padrões
- Mimetiza o cérebro humano, neurônio
- Perceptron



Bibliografia

- Peter Norvig, Stuart Russell - Inteligência Artificial, tradução da 3ª ed., Elsevier, 2013.
- Guttag, John. *Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data*. 2nd ed. MIT Press, 2016.
- https://www.youtube.com/watch?v=VrMHA3yX_QI
- Prof. Patrick Henry Winston

