

**Universidade do Sul de Santa Catarina
Ciência da Computação**

Técnicas de Inteligência Artificial

Aula 07 Redes Neurais Artificiais (Algoritmo)

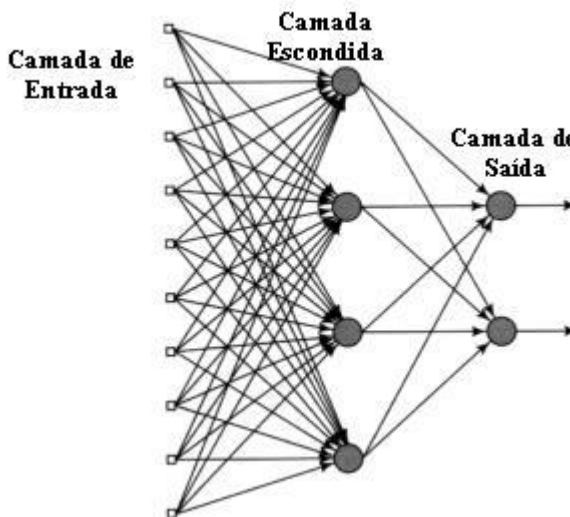
Max Pereira



Uma rede neural artificial pode se encontrar em duas fases:

a primeira fase é a de **aprendizagem**, ou **treinamento**, em que a rede se encontra no processo de aprendizado, **ajustando os pesos**, para poder posteriormente desempenhar a função destinada; e

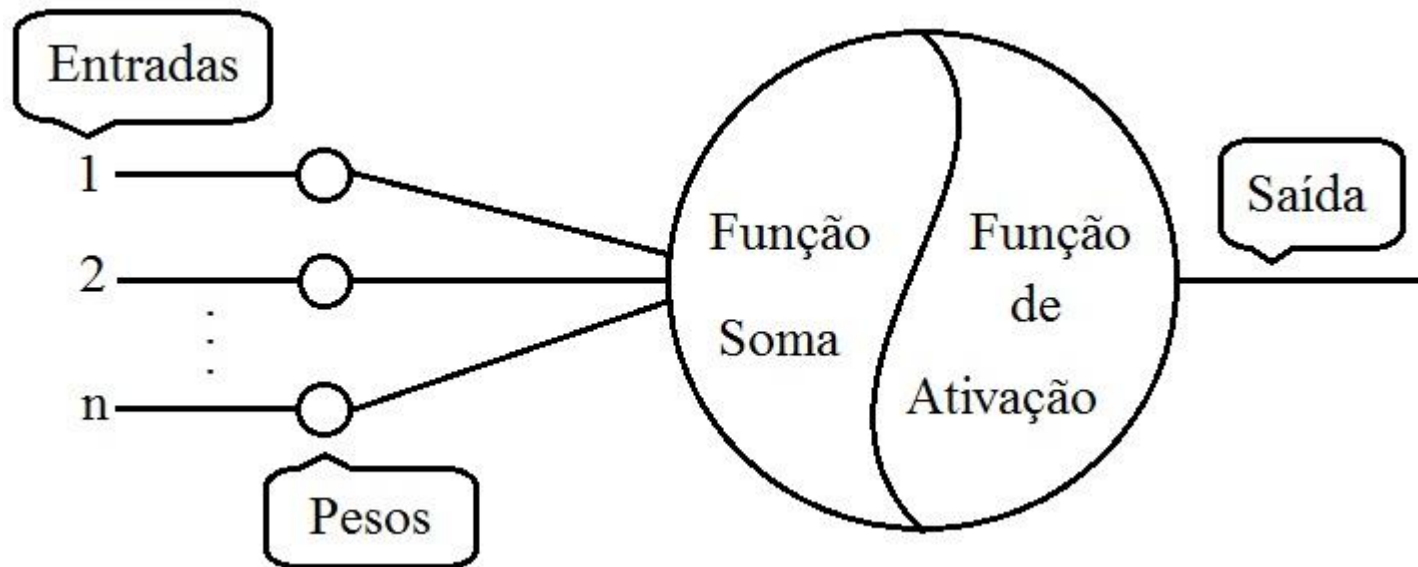
a segunda fase é a de **aplicação** propriamente dita, na função para a qual ela foi destinada, como de classificação de padrões de vozes, imagens, etc.



Algoritmo de Aprendizado/Treinamento

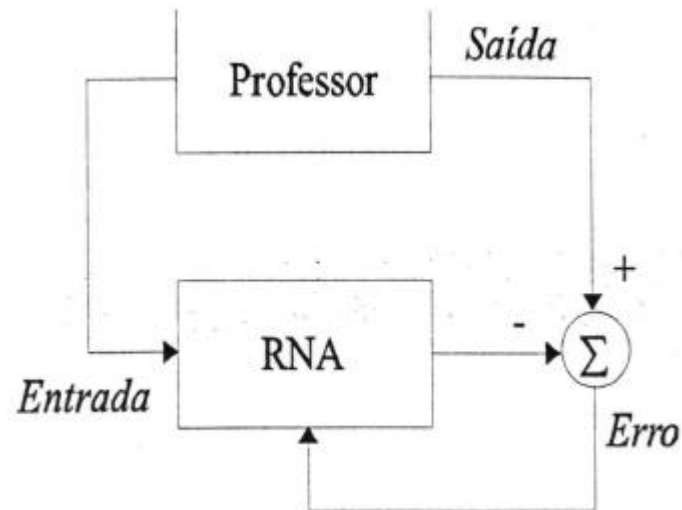
Existem muitos tipos de algoritmos de aprendizado específicos para determinados modelos de redes neurais,

Estes algoritmos diferem entre si principalmente pelo modo como os pesos são modificados.



Aprendizado Supervisionado, quando é utilizado um agente externo que indica à rede a resposta desejada para o padrão de entrada;

Aprendizado Não Supervisionado (auto-organização), quando não existe uma agente externo indicando a resposta desejada para os padrões de entrada.



Algoritmo de Hebb

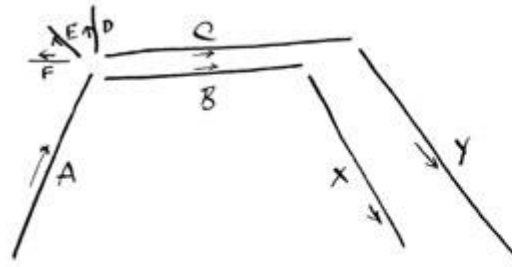


Figure 1. Diagram to illustrate discussion of conditioning. Arrows indicate direction of transmission of impulses.

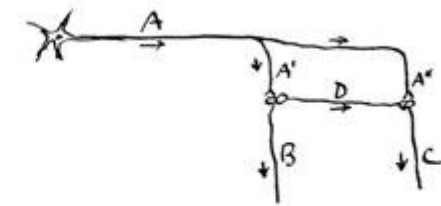


Figure 2. Representation of cell which activates two others in the cord. Cell D forms a possible route A, A', D, C so that impulses in A' do not necessarily activate B. Arrows show direction of transmission of impulses.

Passo 0. Inicializar pesos

$W_i = 0$ ($i = 1$ to n), onde $n = \#$ neurônios camada de entrada

Passo 1. Para cada vetor de treinamento faça

Passo 2. Função de ativação para as unidades de entrada

$$f(x_i) = x_i \quad (i = 1 \text{ to } n)$$

Passo 3. Função de ativação para a unidade de saída

$$y = t \quad (t = \text{target} / \text{alvo})$$

Passo 4. Ajustar pesos.

$$W_i(\text{new}) = W_i(\text{old}) + X_i y \quad (i = 1 \text{ to } n)$$

Fim para-faça.

. . .

. # . # .

. . # . .

. # . # .

. . .

Saída 1

. # # # .

. . .

. . .

. . .

. # # # .

Saída -1

Representação bipolar:
-1, 0, 1

Função de ativação
(limiar = zero)

