



Redes Neurais Artificiais

UFPI

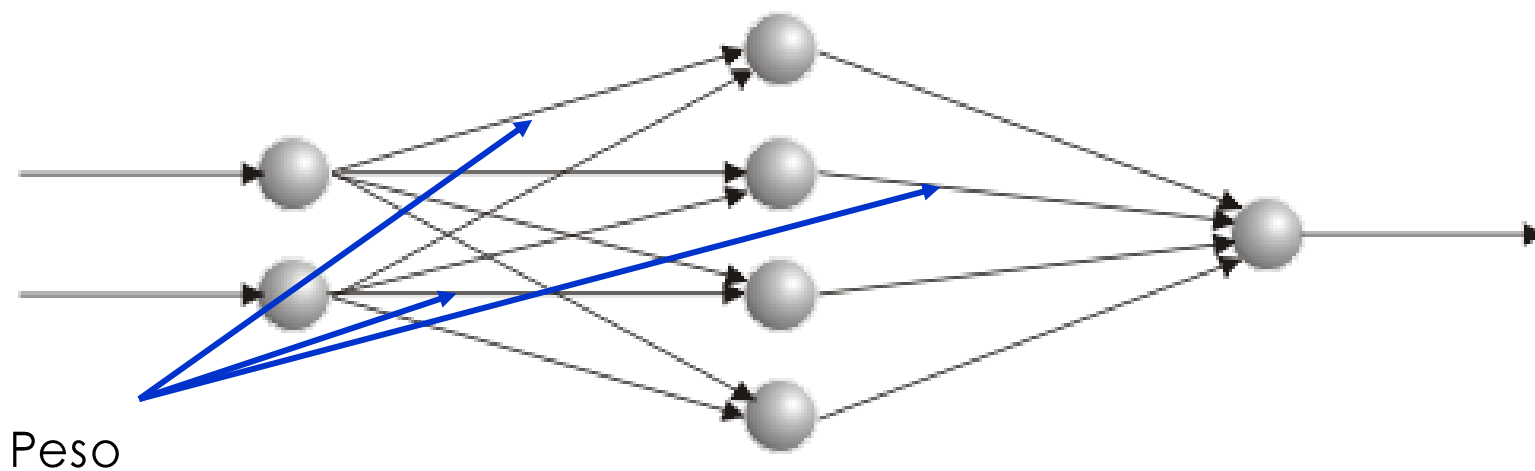
PROF. ME. FILIPE FONTINELE DE ALMEIDA
FILIPEFONTINELI@GMAIL.COM

Aprendizado

- ▶ Definição (Haykin):
 - ▶ processo pelo qual os parâmetros livres de uma rede neural são adaptados através de um processo de estimulação pelo ambiente no qual a rede está inserida

Aprendizado

- ▶ Parâmetros livres:
 - ▶ pesos da rede – número associado a cada conexão



Aprendizado

- ▶ Tipos:
 - ▶ supervisionado
 - ▶ um elemento externo apresenta, durante o aprendizado, informações sobre a saída da rede
 - ▶ não supervisionado
 - ▶ a rede providenciará uma saída próxima a outras saídas, cujas entradas são próximas da entrada atual

Aprendizado

► Regras:

- Por correção de erro
- sequência de ajustes no valor dos pesos com base no erro de saída dos neurônios

$$e_k = d_k - y_k, \quad y_k \rightarrow \text{saída do neurônio } k$$

- com objetivo de minimizar função custo

$$J = \frac{1}{2} \sum_k e_k^2$$

Aprendizado

- ▶ Regras:
 - ▶ Baseado em memória
 - ▶ exemplos de pares entrada-saída corretamente classificados são armazenados em memória
 - ▶ quando um valor novo X_t é passado para a RNA, a resposta é de acordo com dados em uma vizinhança local de X_t

Aprendizado

- ▶ Regras:
 - ▶ Hebbiano
 - ▶ baseado no postulado de Hebb: quando um neurônio repetidamente excita outro, então ocorre algum processo que aumenta a eficiência desse neurônio em excitar o outro
- ▶ exemplo:

$$\Delta w_{kj} = \eta \cdot y_k \cdot x_j$$

Aprendizado

- ▶ Regras:
 - ▶ Competitivo
 - ▶ neurônios competem entre si para tornarem-se ativos, aquele que apresentar melhor desempenho

$$\Delta w_{kj} = \begin{cases} \eta \cdot (x_j - w_{kj}) & \text{se neurônio } k \text{ é vencedor} \\ 0 & \text{se neurônio } k \text{ é perdedor} \end{cases}$$

Aprendizado

- ▶ Aplicação:
 - ▶ associação de padrões
 - ▶ reconhecimento de padrões
 - ▶ aproximação de funções
 - ▶ controle
 - ▶ filtragem
 - ▶ modelagem