



Redes Neurais Artificiais

UFPI

PROF. ME. FILIPE FONTINELE DE ALMEIDA

FILIFEFONTINELI@GMAIL.COM

Estrutura das RNA

► Neurônio artificial:



Estrutura das RNA

- ▶ Neurônio artificial:
 - ▶ combinação das entradas: somatório

$$net = \sum u_i$$

- ▶ função de ativação:

linear: $out = k.net$

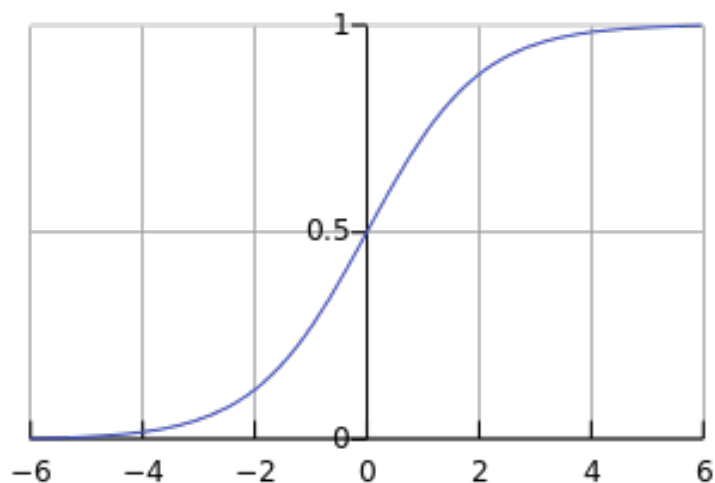
sigmoide: $out = (1 - e^{-net})^{-1}$

tanh: $out = 2 * (1 - e^{-net})^{-1} - 1$

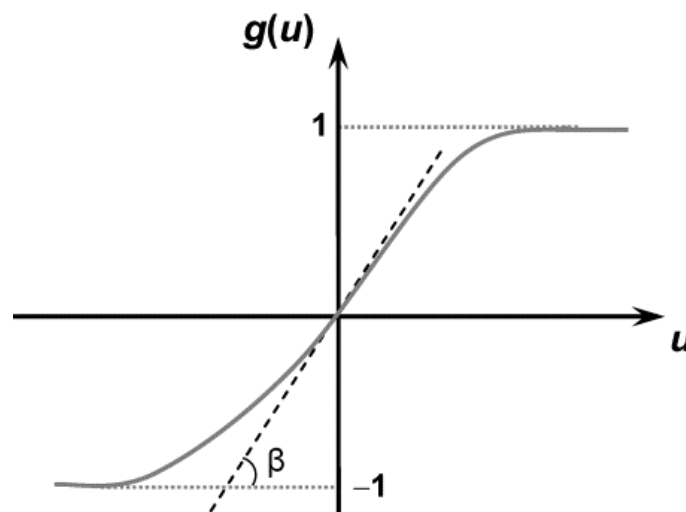
Gaussiana: $out = e^{-\frac{net^2}{2\sigma^2}}$



Funções



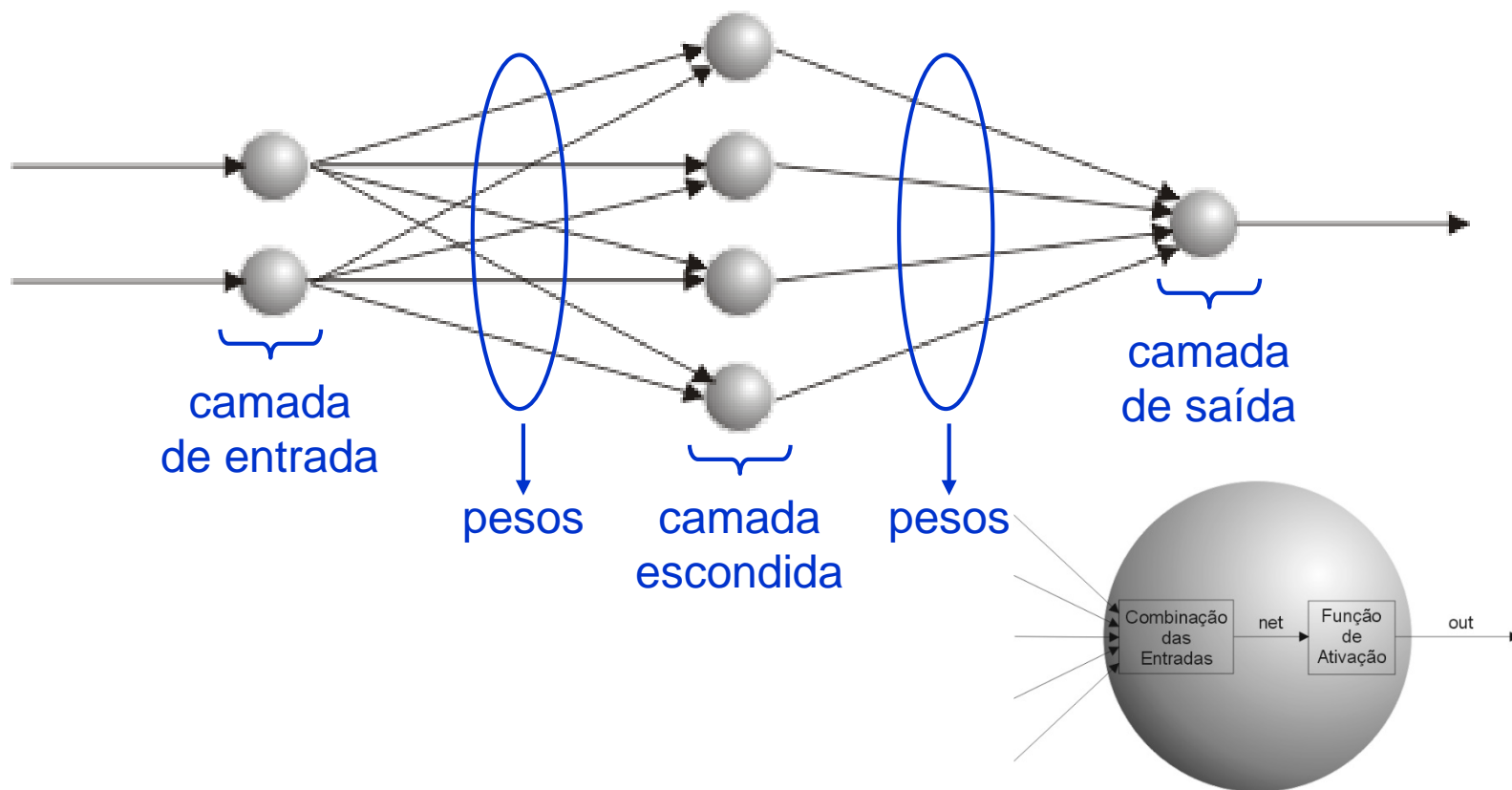
Sigmoide



Tangente Hiperbólica

Estrutura das RNA

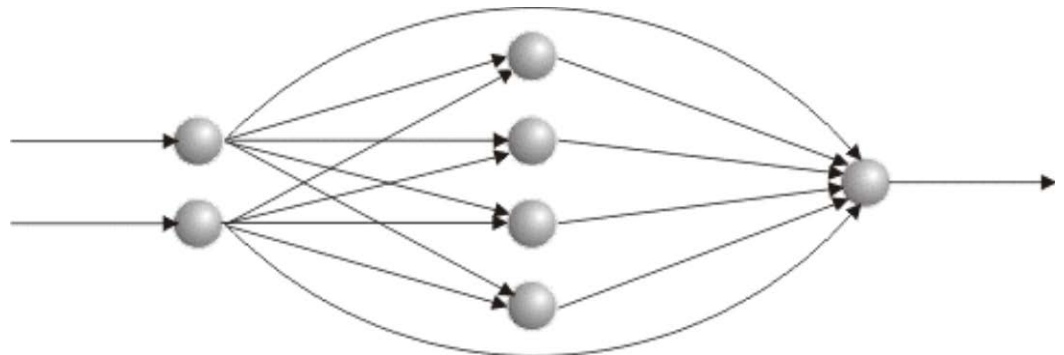
- Rede Neural Artificial – modelo básico:



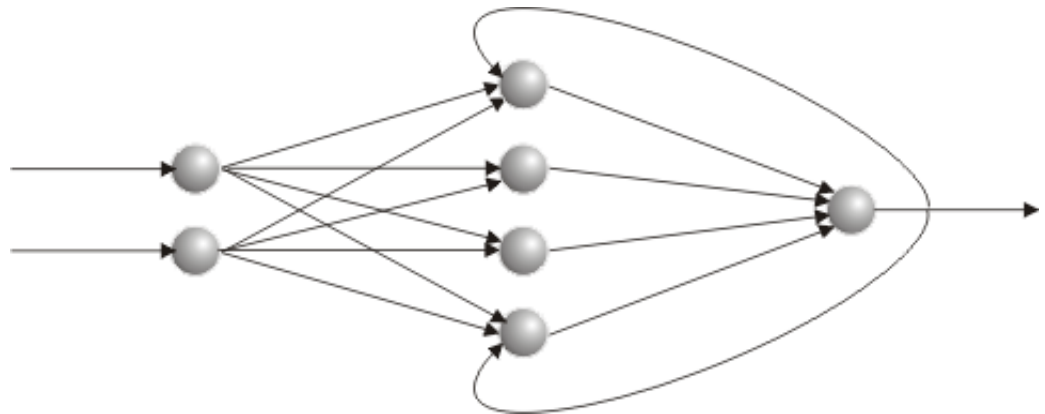
Arquitetura das RNA

► Topologias:

► Feedforward



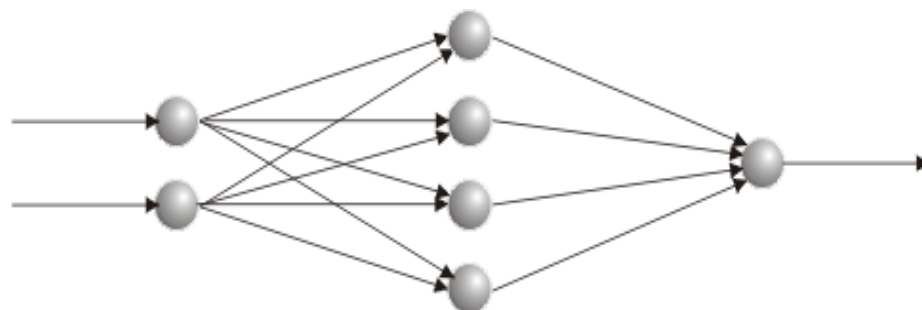
► feedback



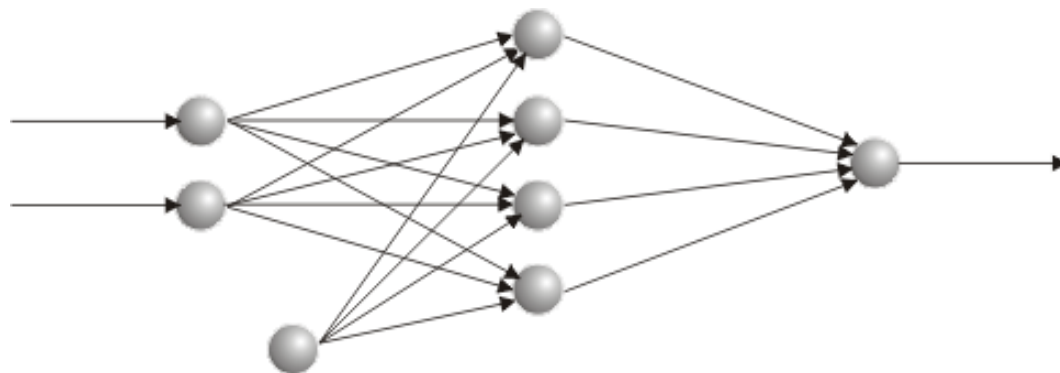
Arquitetura das RNA

- ▶ Topologias:

- ▶ estritamente feedforward



- ▶ com bias

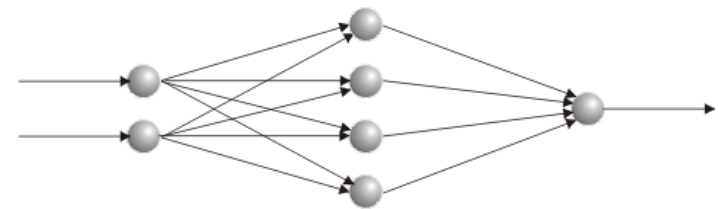


Tipos de RNA

- ▶ Perceptron de múltiplas camadas – MLP
- ▶ RBF
- ▶ Time-delay NN
- ▶ Kohonen
- ▶ Hopfield
- ▶ Elman
- ▶ CMAC
- ▶ muitas outras ...

Tipos de RNA

- ▶ Especificações de um modelo:
 - ▶ conjunto de unidades de processamento
 - ▶ estado de ativação para cada unidade
 - ▶ função de saída para cada unidade
 - ▶ padrão de conectividade (topologia de rede)
 - ▶ ambiente externo que interaja com a rede
 - ▶ função de combinação
 - ▶ regra de ativação
 - ▶ regra de aprendizado



Uso das RNA

- ▶ Fase 1: treinamento
 - ▶ escolha do algoritmo
 - ▶ modificação dos pesos via algoritmo
- ▶ Fase 2: execução
 - ▶ nenhuma modificação nos pesos
 - ▶ cálculo da saída para a entrada apresentada