

PSI 5886 – Prof. Emilio – 2018  
**Princípios de Neurocomputação**

- ~~• Quartas feiras das 18 hs às 21 hs~~
- ~~• ... ou (se combinamos) 18:30hs até 21:20hs~~
- ~~• Sala B2-12~~
- 18.10
- Prof. Emilio Del Moral Hernandez
- [emilio@lsi.usp.br](mailto:emilio@lsi.usp.br)
- Grupo de Pesquisa: [www.lsi.usp.br/ICONE](http://www.lsi.usp.br/ICONE)

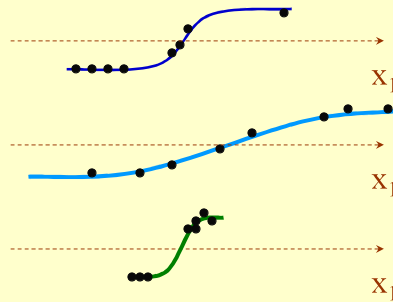
Prof. Emilio Del Moral Hernandez

**O que conseguimos fazer com um único neurônio sigmoidal, no caso de regressões (“y contínuo”)?**

The screenshot shows the Multiple Back-Propagation Version 2.2.4 software interface. The main window displays a simple neural network diagram with one input node (square) and one output node (circle) connected by a line. A mouse cursor is pointing at the connection line. The right sidebar contains various configuration options for the network, including Learning Rate, Momentum, and Mean Squared Error.

Métodos Numéricos e Reconhecimento de Padrões – © Prof. Emilio Del Moral – EPUSP

Que tipo de dados empíricos modelamos com **um único neurônio sigmoidal** em regressões (“ $y(x_1)$  contínuo”)?

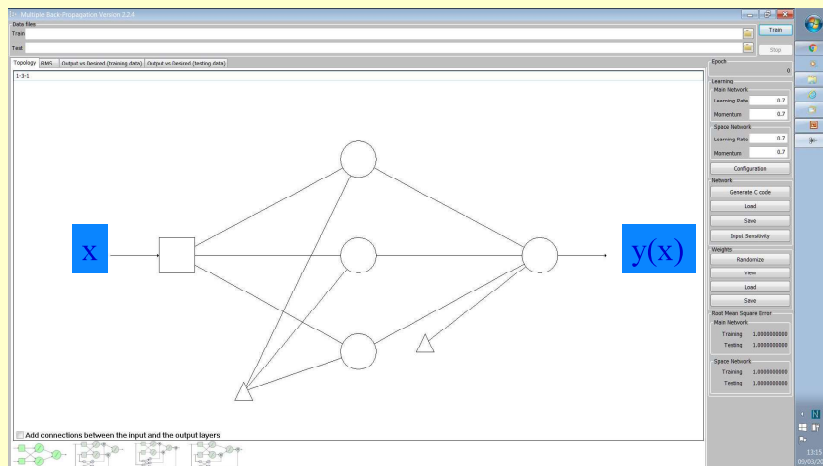


Os pontos pretos são pares empíricos  $(x^i, y^i)$ ; As curvas coloridas, são regressões sigmoidais aderentes a tais pares.

3

Métodos Numéricos e Reconhecimento de Padrões – © Prof. Emilio Del Moral – EPUSP

Regressão univariada com Cybenko “café com leite” de 3 nós na primeira camada ...

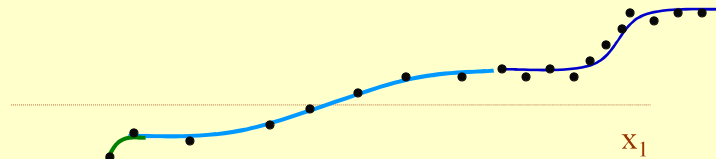


4

Métodos Numéricos e Reconhecimento de Padrões – © Prof. Emilio Del Moral – EPUSP

Cybenko “café com leite” (regressão genérica univariada), para aproximação universal de funções de 1 variável  $x_1$  apenas?

... superposição de várias sigmóides deslocadas e escaladas

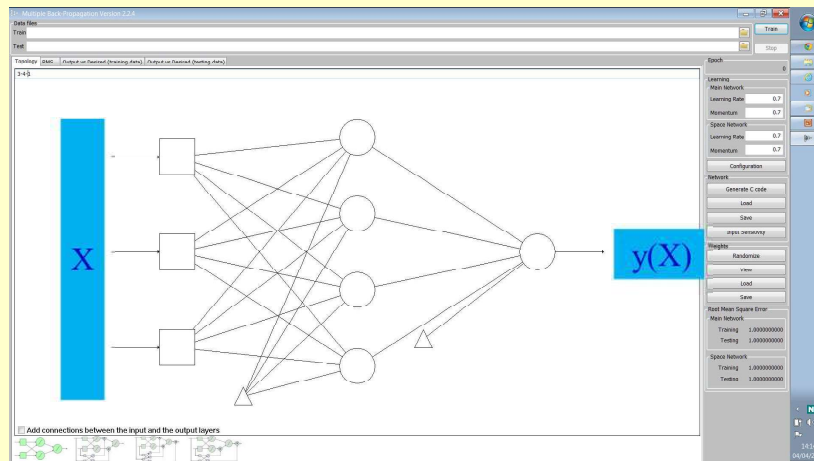


Vocês enxergam acima 3 nós “tgh” na primeira camada, com com 3 viéses distintos e 3 escaladores de  $x_1$  distintos, e mais um 4o nó combinador (somatória simples de 3 entradas) na camada de saída?

5

Métodos Numéricos e Reconhecimento de Padrões – © Prof. Emilio Del Moral – EPUSP

Com Cybenko, vamos para o terreno mais complexo de um vetor de entradas  $X$  em lugar de um  $x$  unidimensional



6

Métodos Numéricos e Reconhecimento de Padrões – © Prof. Emilio Del Moral – EPUSP