

Redes Neurais Artificiais – RNA

Perceptron de uma camada

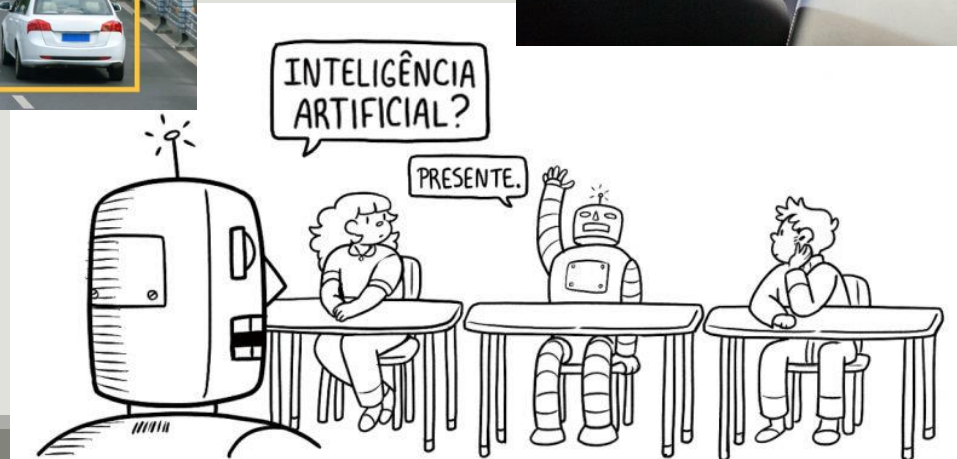
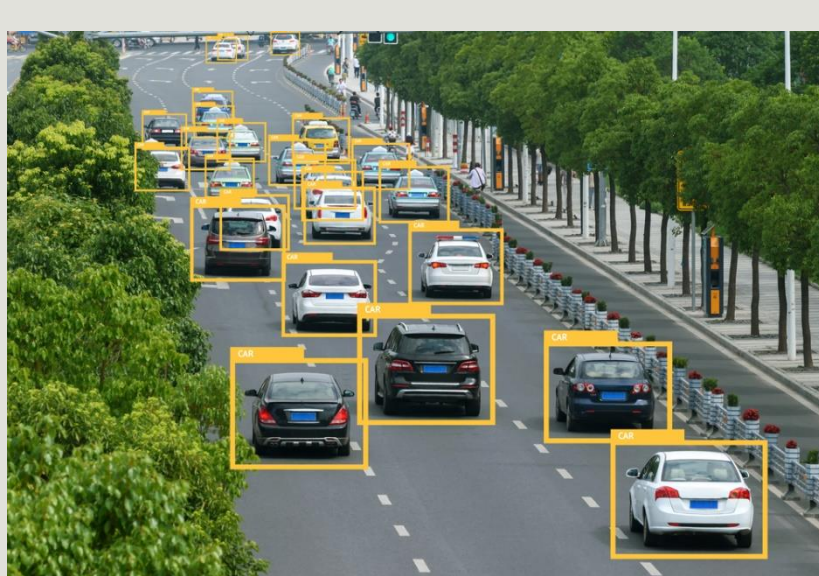
Leonardo De Holanda Bonifácio

github.com/leothi

lhbonifacio@latam.stefanini.com

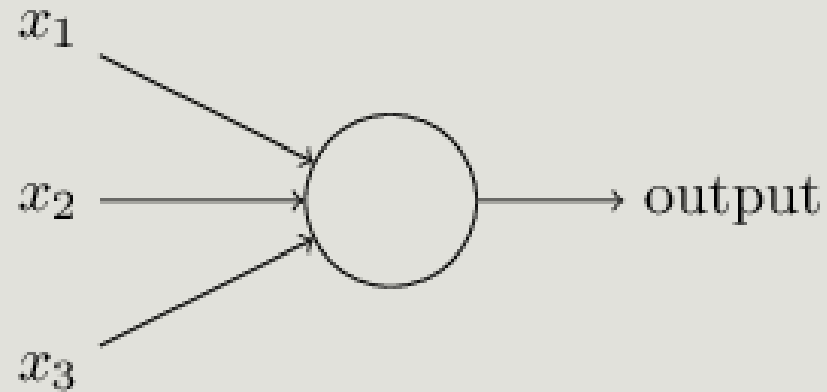
Introdução – Inteligência Artificial

Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim, a capacidade de ser inteligente.



Neurônio e Deep Learning

- Simulação da capacidade humana – Neurônio artificial (Perceptron)

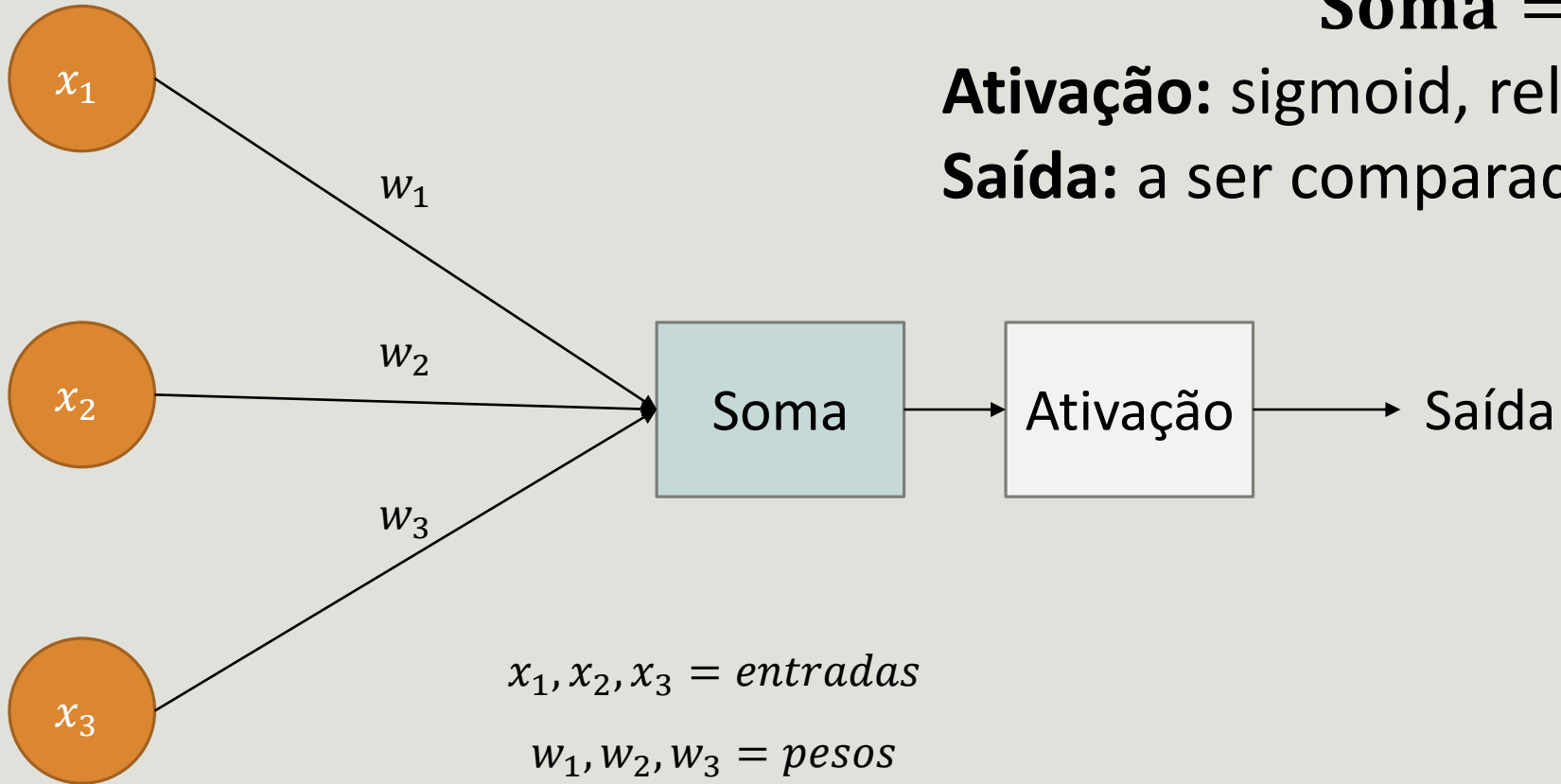


- Através de entradas, pesos e função de ativação, toma-se uma decisão (saída)
- Atualização de pesos para diminuir o erro dessa decisão (backpropagation)

$$\text{Soma} = \sum x_i * w_i$$

Ativação: sigmoid, relu, tanh, degrau

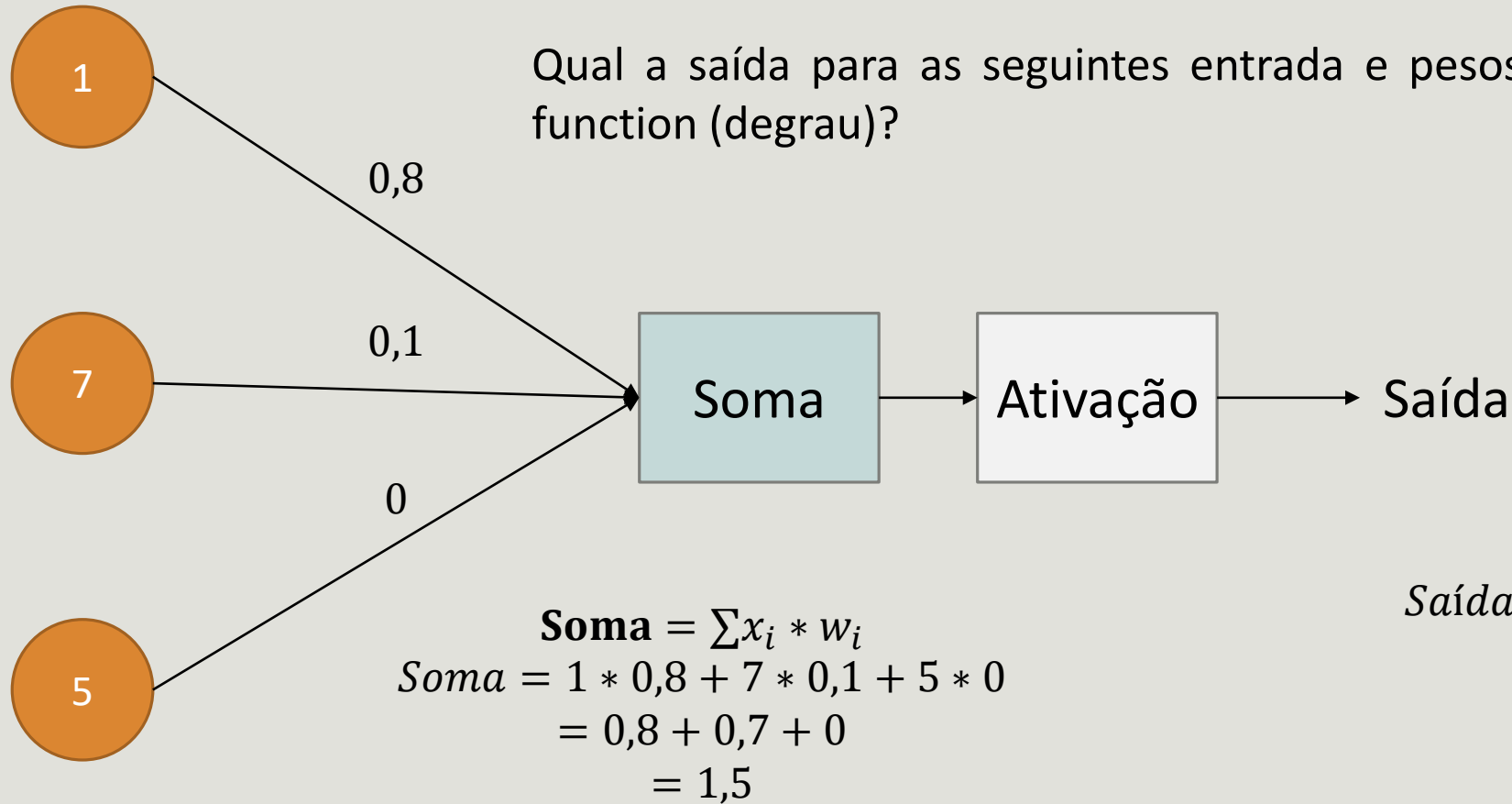
Saída: a ser comparada com desejada (erro)



Exemplo – Step function

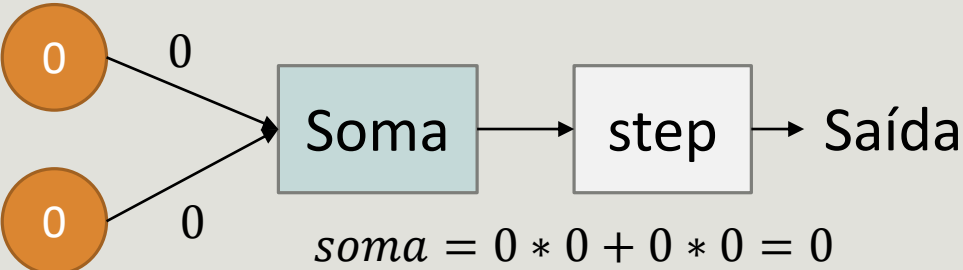
Qual a saída para as seguintes entrada e pesos, com função de ativação step function (degrau)?

$$\text{step}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$



$$Saída = \text{step}(1,5) = 1$$

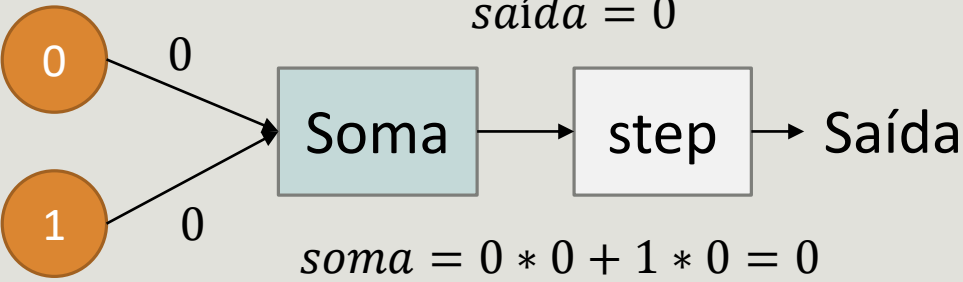
Exemplo completo – Porta AND



$$soma = 0 * 0 + 0 * 0 = 0$$

$$step(0) = 0$$

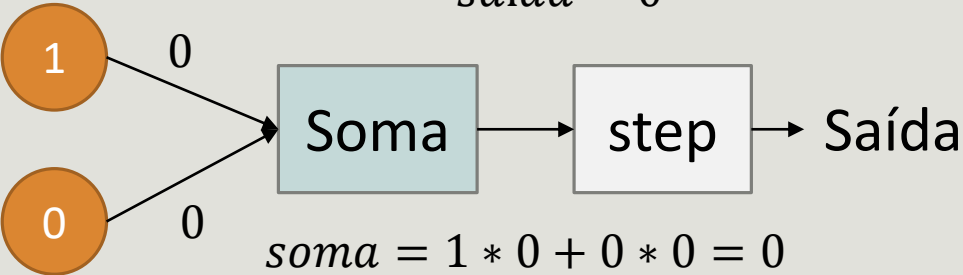
$$saída = 0$$



$$soma = 0 * 0 + 1 * 0 = 0$$

$$step(0) = 0$$

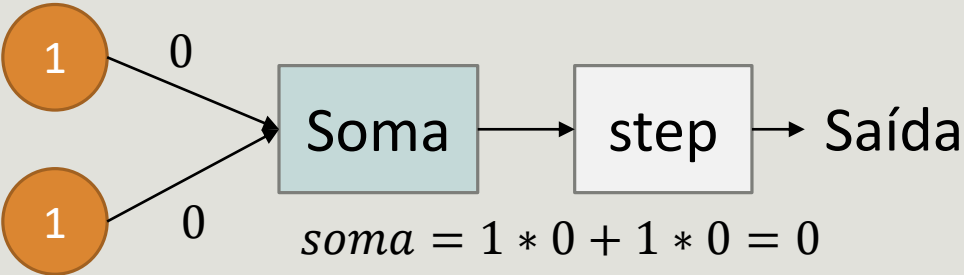
$$saída = 0$$



$$soma = 1 * 0 + 0 * 0 = 0$$

$$step(0) = 0$$

$$saída = 0$$



$$soma = 1 * 0 + 1 * 0 = 0$$

$$step(0) = 0$$

$$saída = 0$$

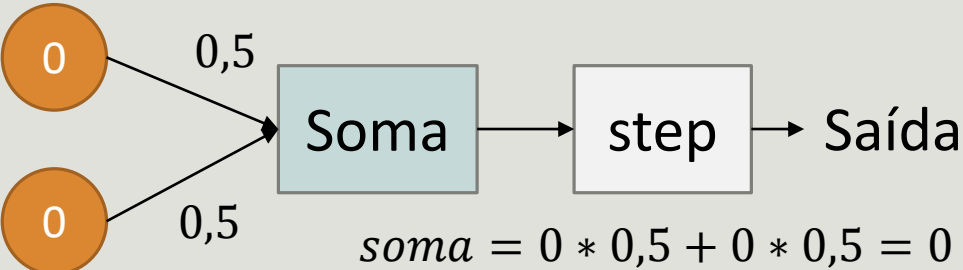
x_1	x_2	Saída
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Saída	Esperada
0	0
0	0
0	0
0	1

$$\text{Erro} = \frac{1}{4} = 25\%$$

$$\text{Acerto} = 75\%$$

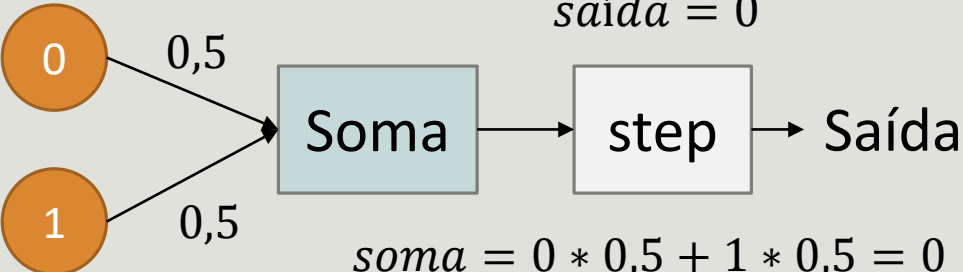
Exemplo completo – Porta AND



$$soma = 0 * 0,5 + 0 * 0,5 = 0$$

$$step(0) = 0$$

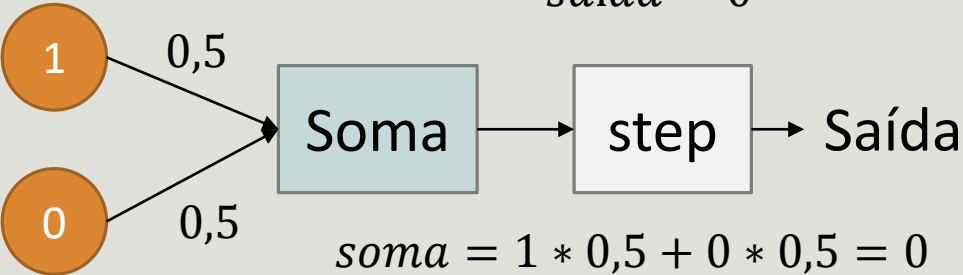
$$saída = 0$$



$$soma = 0 * 0,5 + 1 * 0,5 = 0$$

$$step(0) = 0$$

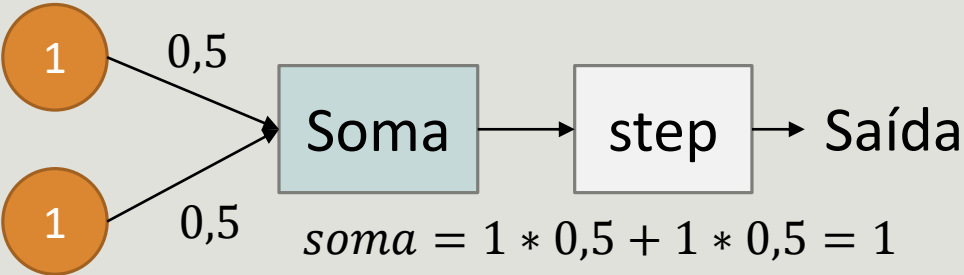
$$saída = 0$$



$$soma = 1 * 0,5 + 0 * 0,5 = 0$$

$$step(0) = 0$$

$$saída = 0$$



$$soma = 1 * 0,5 + 1 * 0,5 = 1$$

$$step(1) = 1$$

$$saída = 1$$

x_1	x_2	Saída
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Saída	Esperada
0	0
0	0
0	0
1	1

Erro = 0
Acerto = 100%

Conclusão

- Introdução ao Deep Learning
- Seguinte: MLP e backpropagation
- Justificativa: MLP resolve problemas não-linearmente separáveis.

