

# Redes Neurais Artificiais – RNA

## Perceptron de uma camada

---

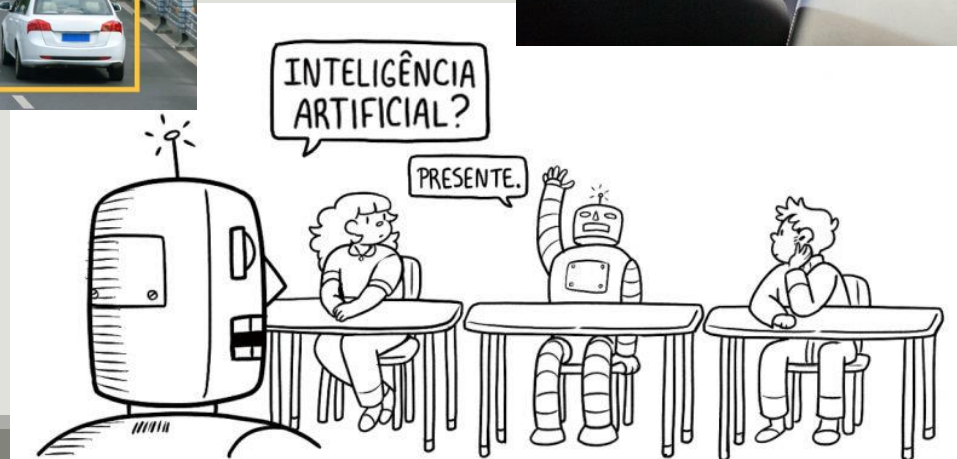
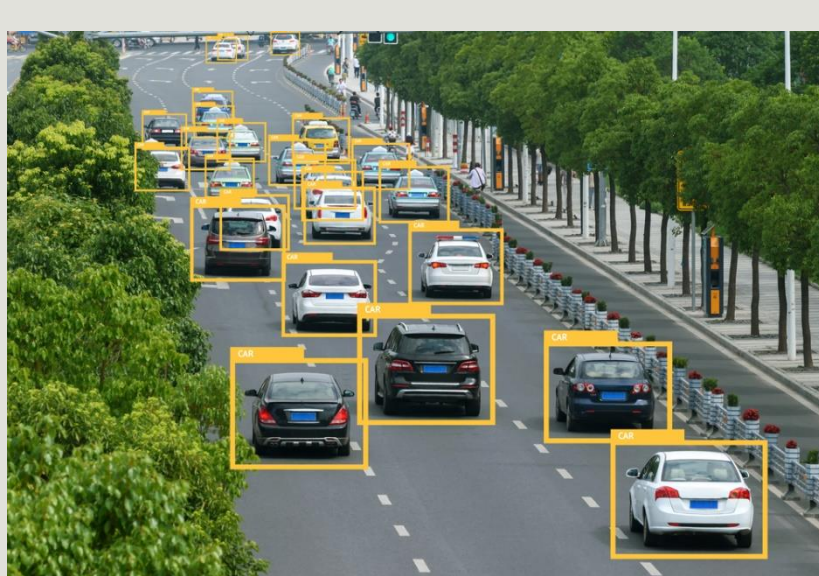
Leonardo De Holanda Bonifácio

[github.com/leothi](https://github.com/leothi)

[lhbonifacio@latam.stefanini.com](mailto:lhbonifacio@latam.stefanini.com)

# Introdução – Inteligência Artificial

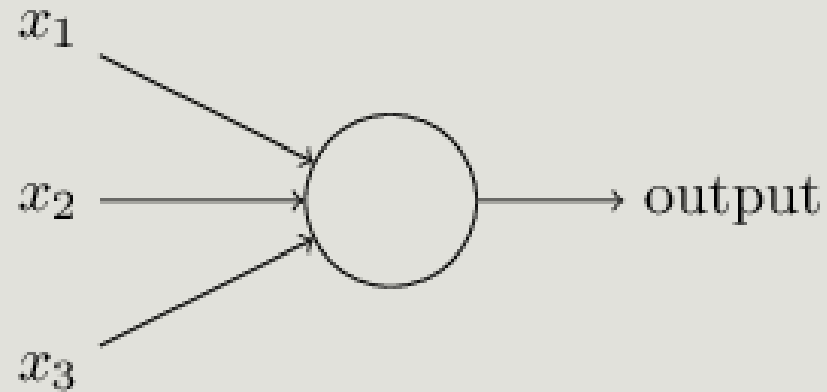
Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim, a capacidade de ser inteligente.



# Neurônio e Deep Learning

---

- Simulação da capacidade humana – Neurônio artificial (Perceptron)

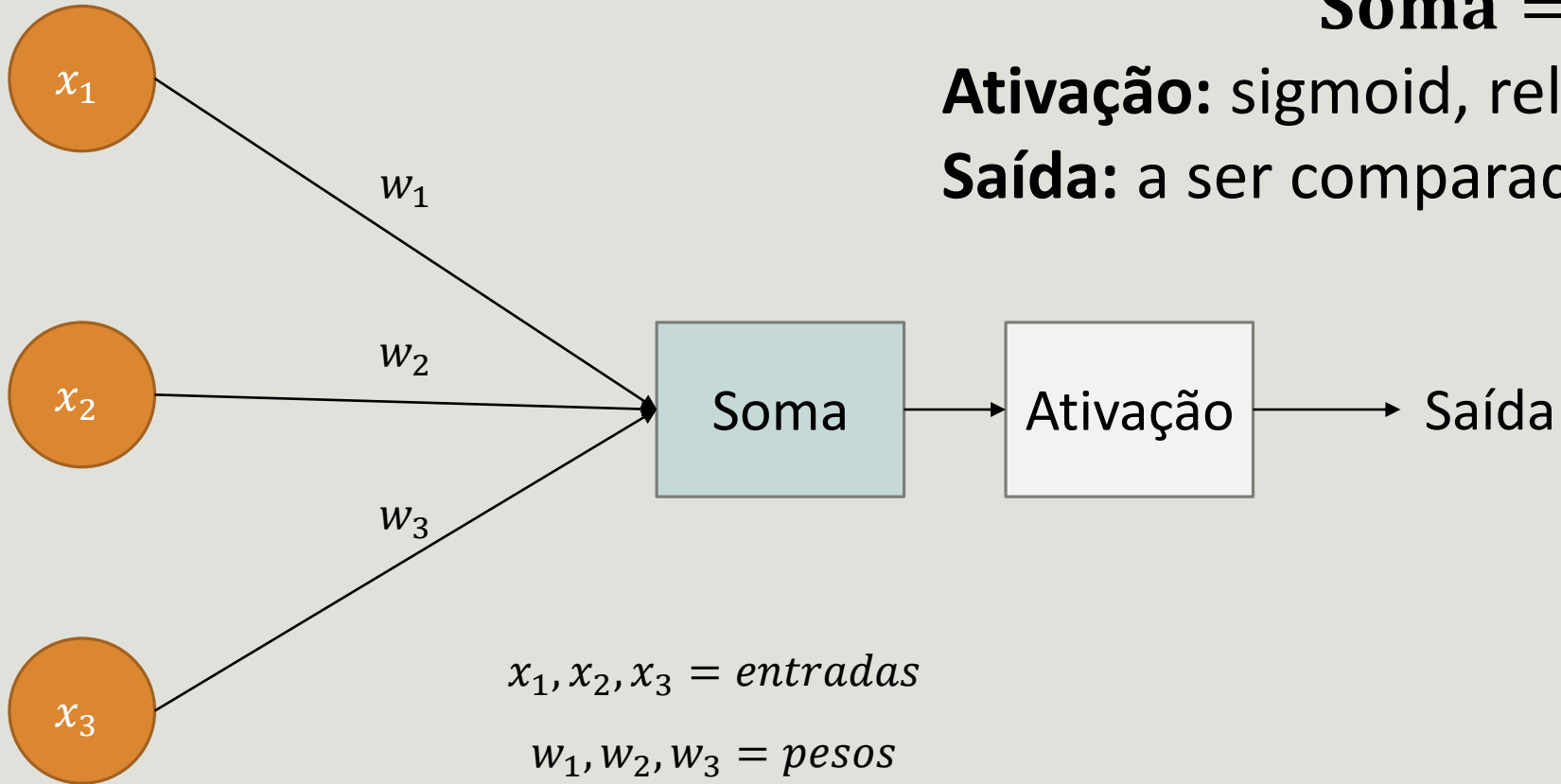


- Através de entradas, pesos e função de ativação, toma-se uma decisão (saída)
- Atualização de pesos para diminuir o erro dessa decisão (backpropagation)

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

**Ativação:** sigmoid, relu, tanh, degrau

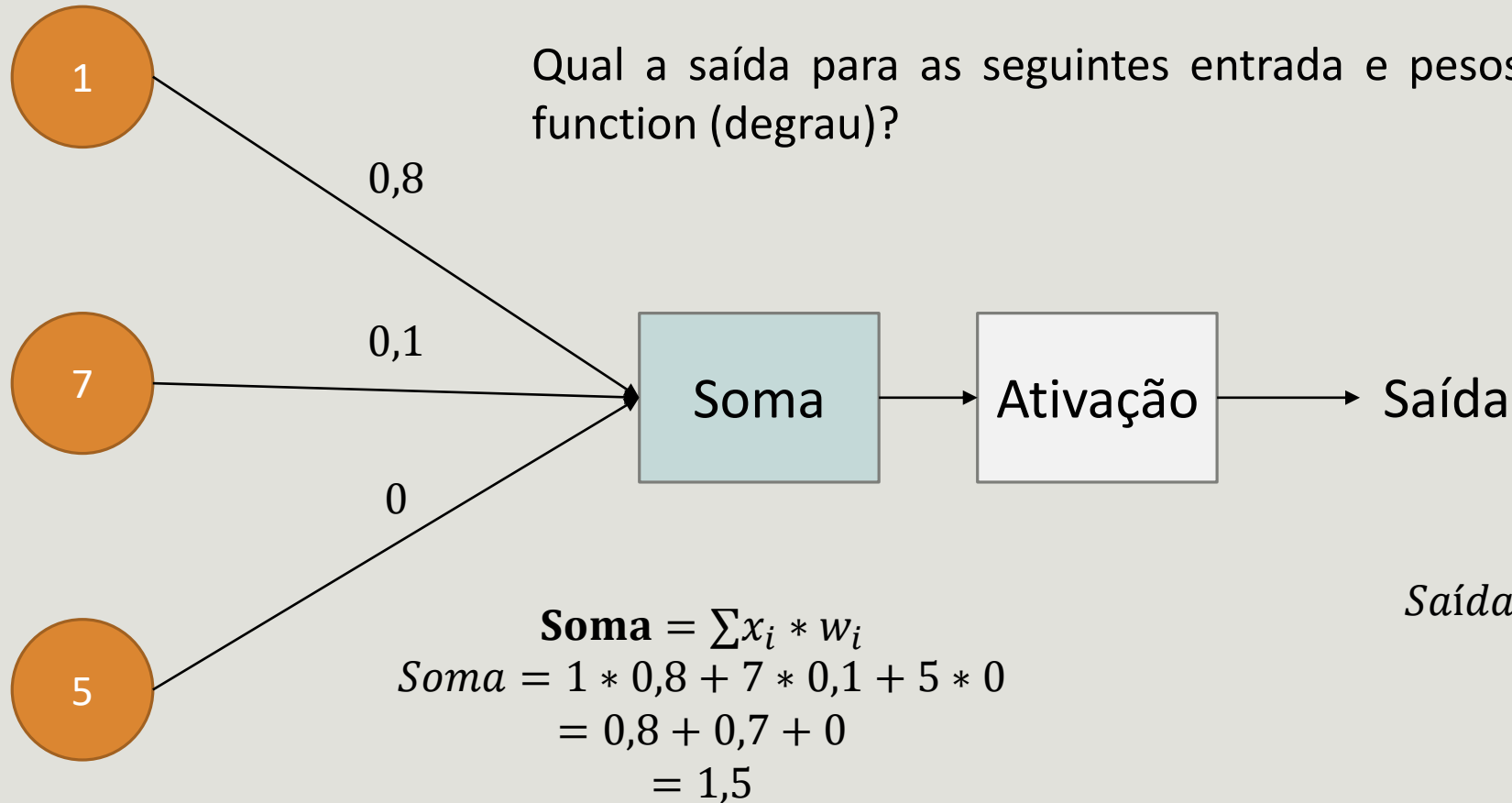
**Saída:** a ser comparada com desejada (erro)



# Exemplo – Step function

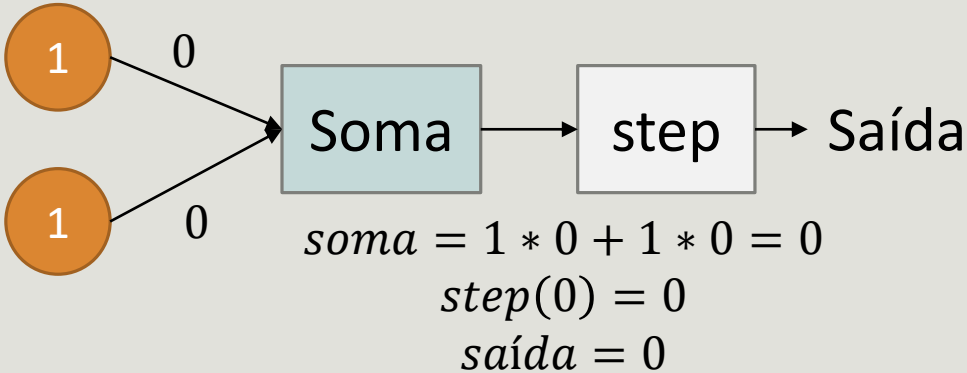
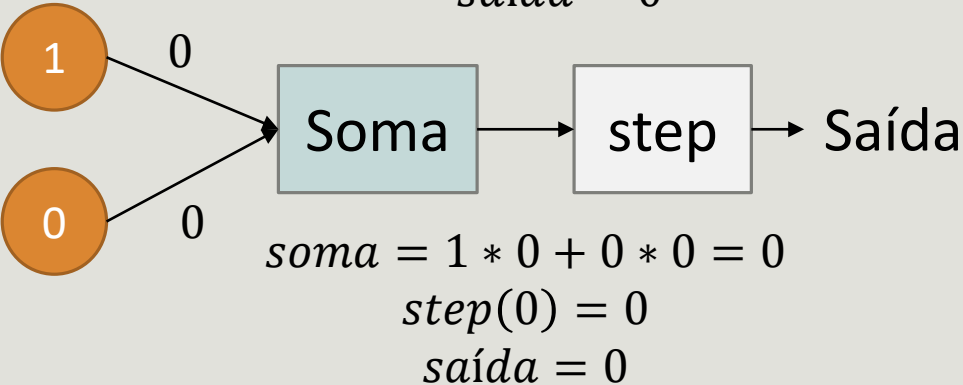
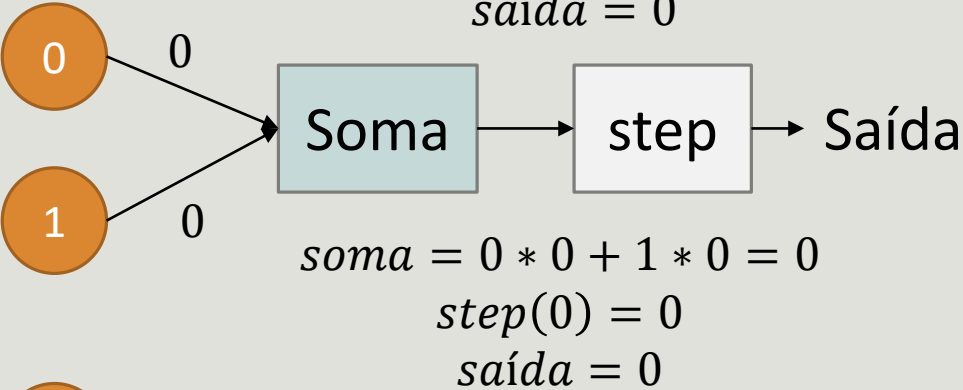
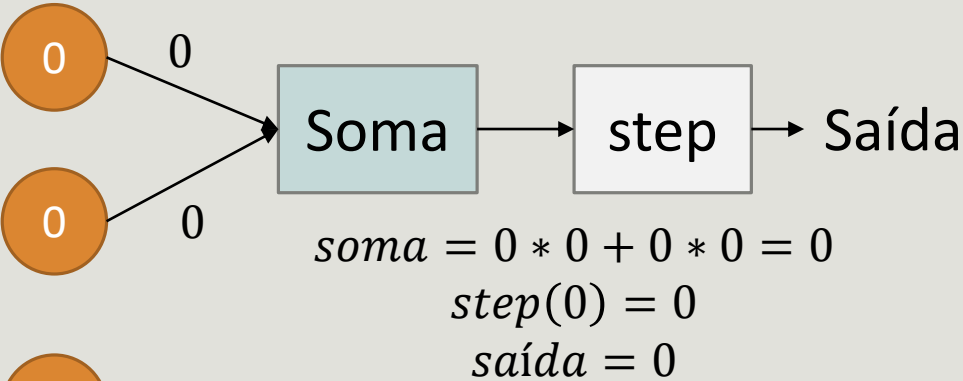
Qual a saída para as seguintes entrada e pesos, com função de ativação step function (degrau)?

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



$$Saída = \text{step}(1,5) = 1$$

# Exemplo completo – Porta AND

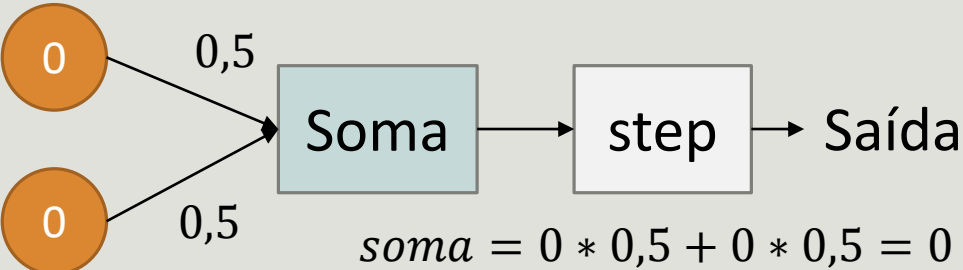


$x_1$	$x_2$	Saída
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Saída	Esperada
0	0
0	0
0	0
0	1

**Erro** =  $\frac{1}{4} = 25\%$   
**Acerto** = **75%**

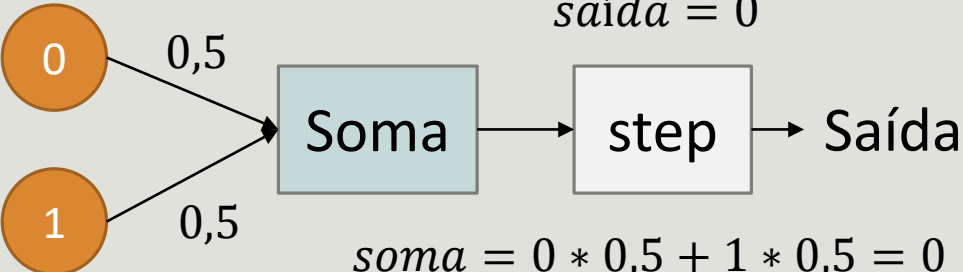
# Exemplo completo – Porta AND



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

$$step(0) = 0$$

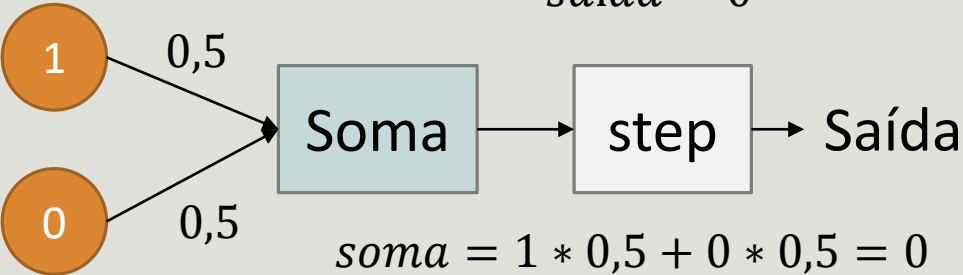
$$saída = 0$$



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

$$step(0) = 0$$

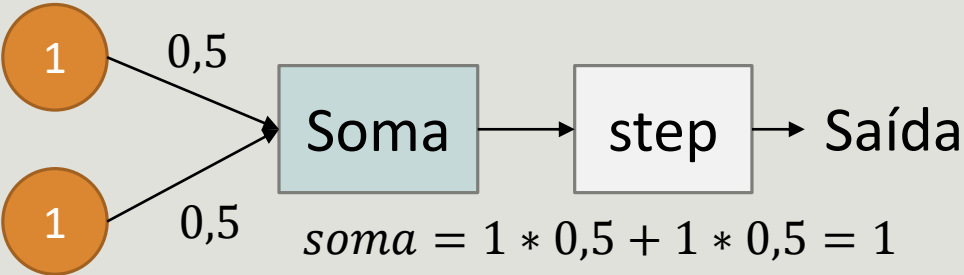
$$saída = 0$$



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

$$step(0) = 0$$

$$saída = 0$$



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

$$step(1) = 1$$

$$saída = 1$$

$x_1$	$x_2$	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