

# Perceptron Simples

## Inicialização

- Os pesos  $w_1, w_2, \dots, w_n$  e o bias  $b$  são iniciados com zeros.
- O usuário define quantas vezes deseja iterar pelos dados.

## Processo

1. Com a entrada  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  e uma saída esperada  $y$  (sendo 0 ou 1)
2. Calcula a saída do perceptron:

$$z = x_1 * w_1 + x_2 * w_2 + \dots + x_n * w_n + b$$

3. Aplica a função de ativação:

$$saída = \begin{cases} 1 & \text{se } z \geq 0 \\ 0 & \text{se } z < 0 \end{cases}$$

4. Compara com a saída esperada:  
Se a saída gerada for diferente da esperada, o perceptron atualiza os pesos.

## Atualização dos pesos

$$w_i = w_i + \alpha * (y - \hat{y})$$

$$b = b + \alpha * (y - \hat{y})$$

- $y$  = saída esperada
- $\hat{y}$  = saída do perceptron
- $\alpha$  = taxa de aprendizado, evita que a correção seja brusca demais
- $x_i$  = valor de entrada, indica quais dimensões do espaço precisam de mais correção

## **Repetição**

Esse processo é repetido para vários ciclos (épocas), até o perceptron acertar todos os exemplos (ou atingir um número máximo de ciclos).