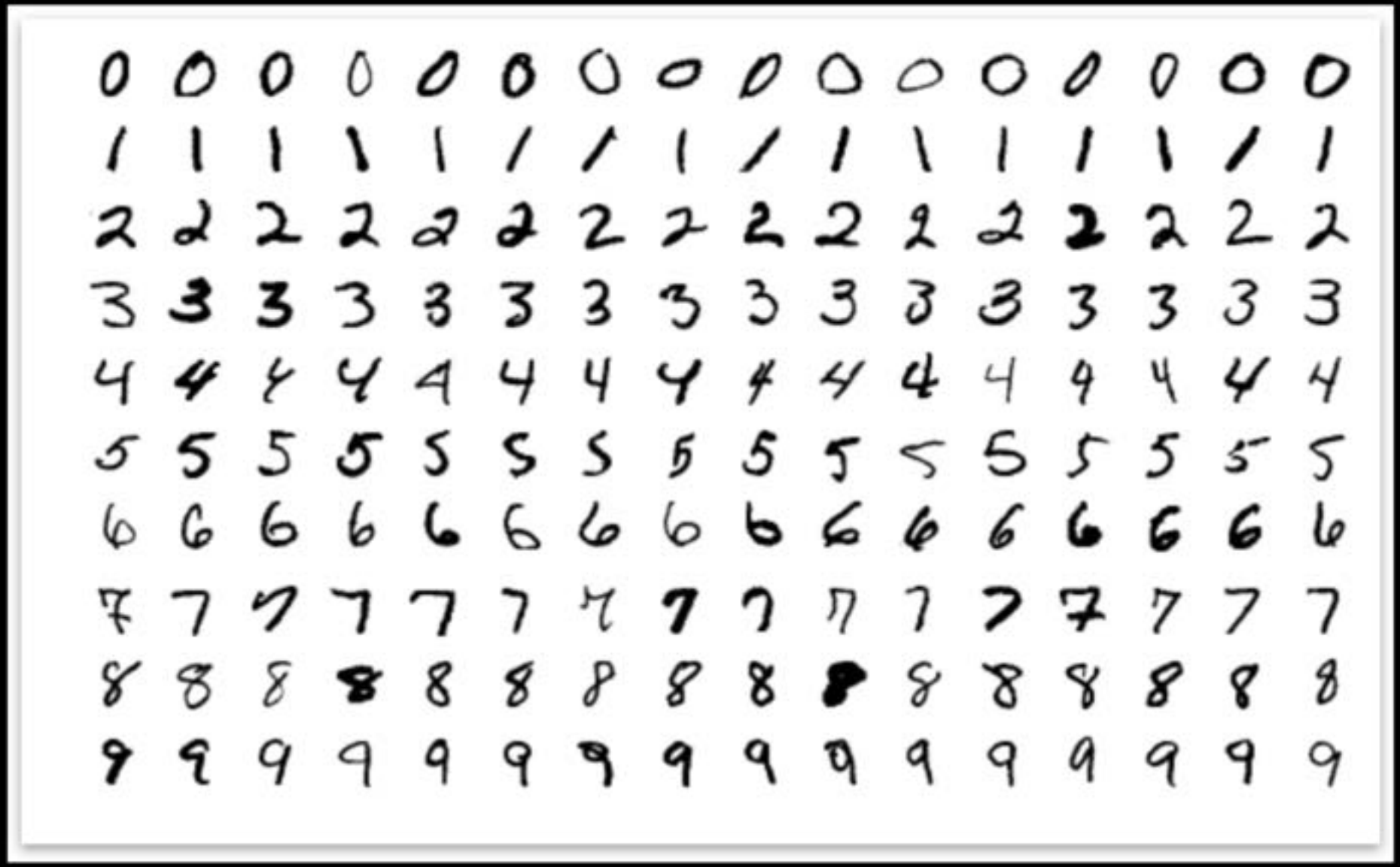
Fase 1 - Molhando os pés

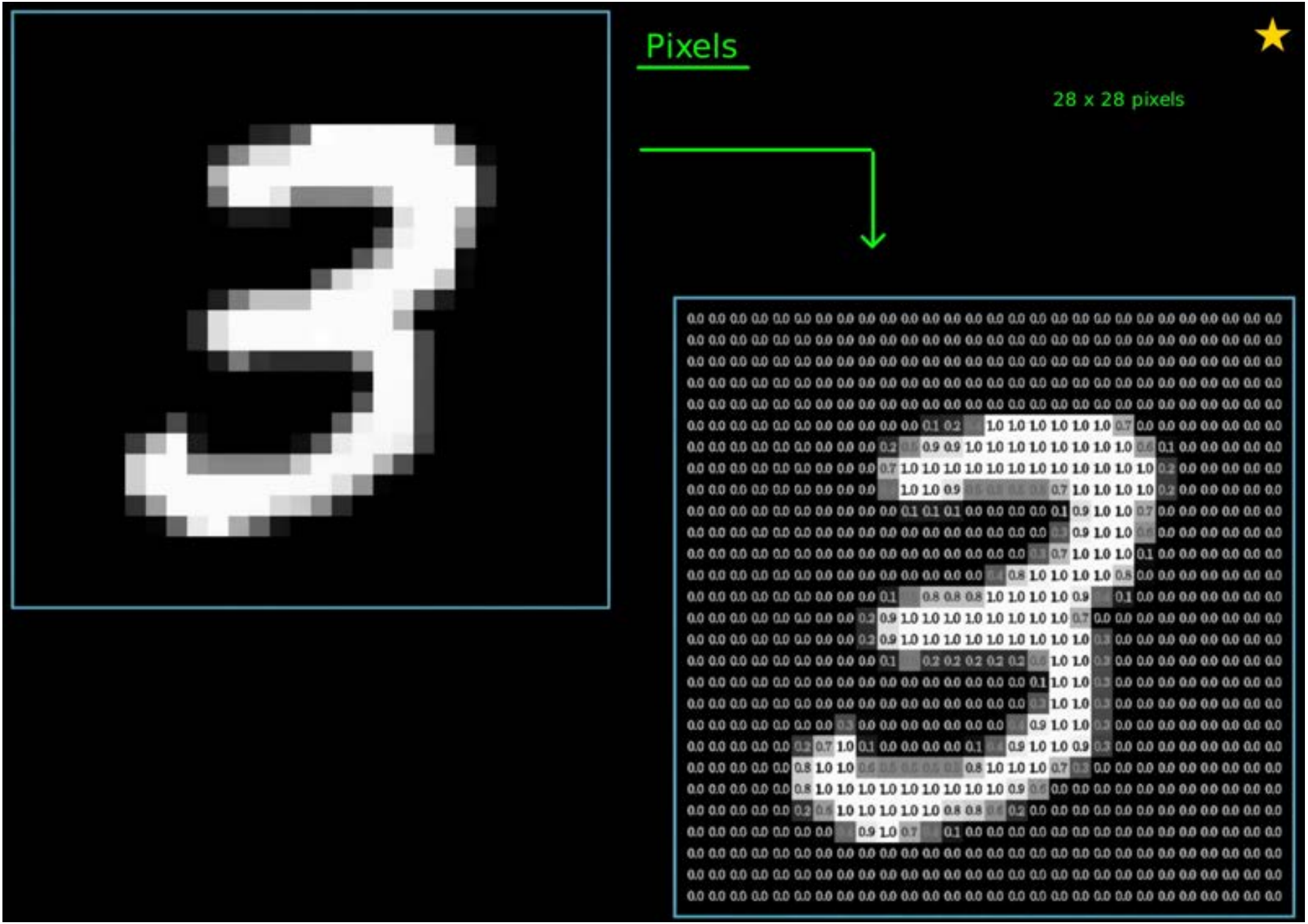
- Desafio;
- Visualizações.

Desafio

MNIST Dataset:



Visualizações

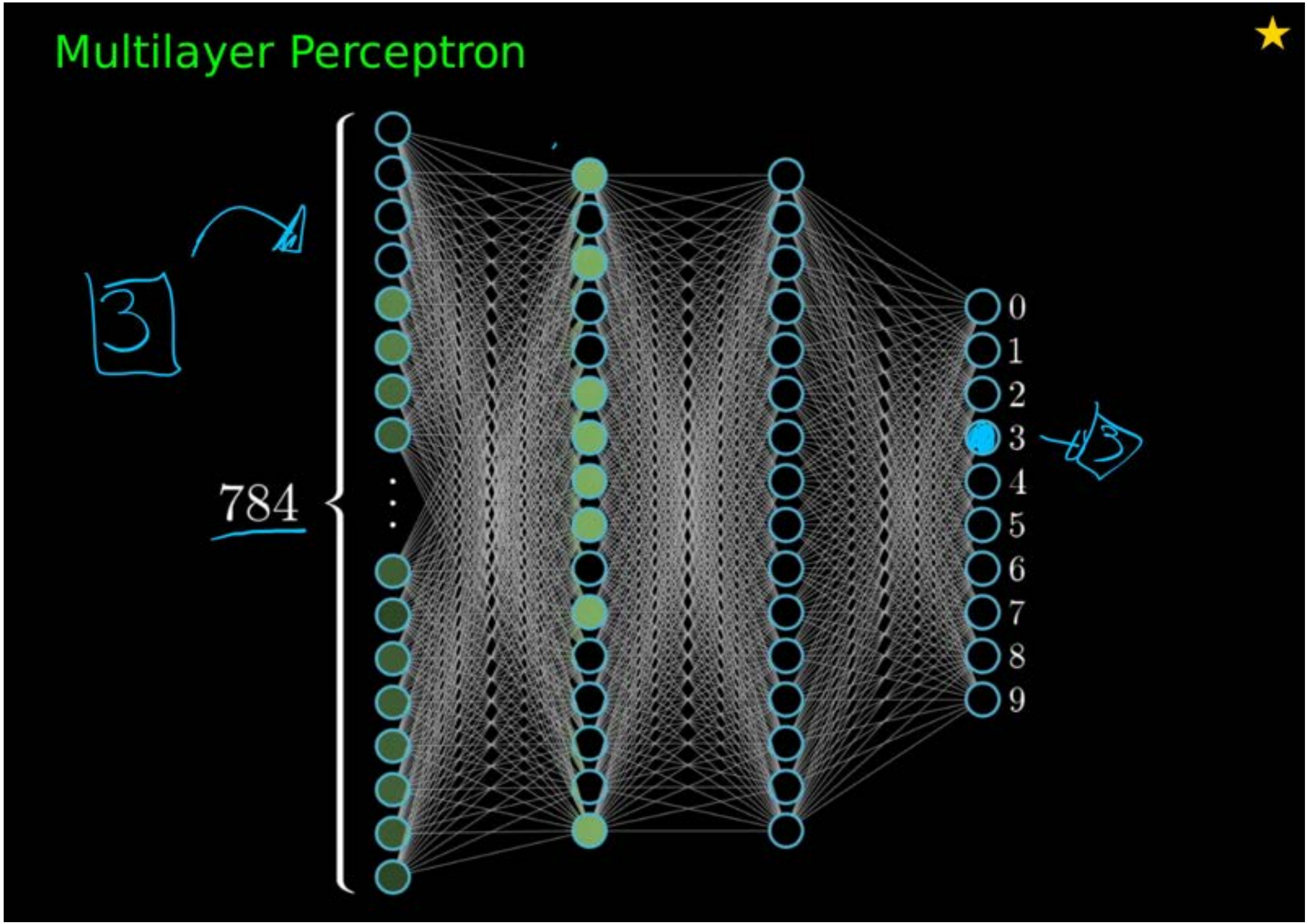

Pixels
28 x 28 pixels

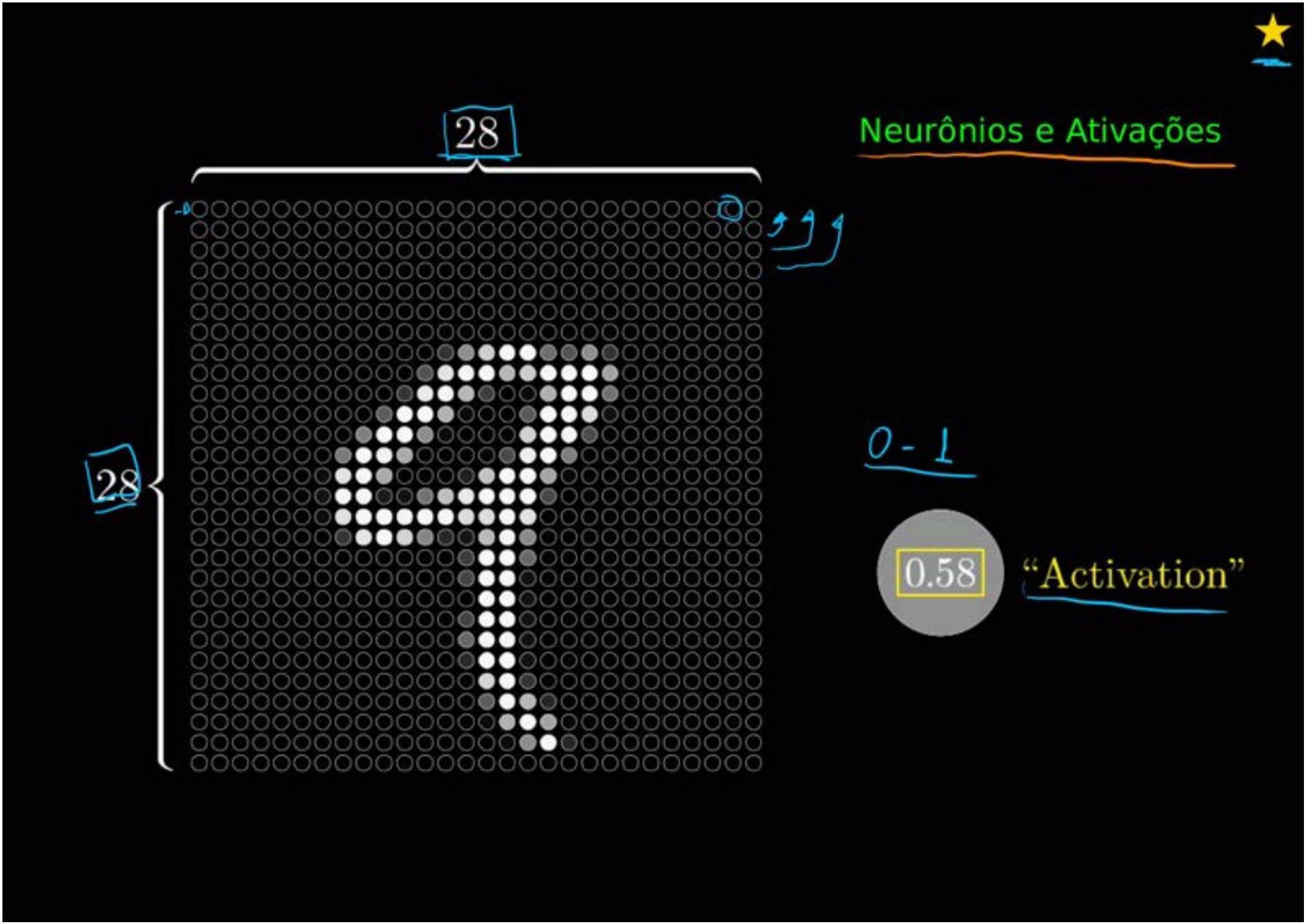
Por que reconhecer dígitos é tão dificil para uma máquina?

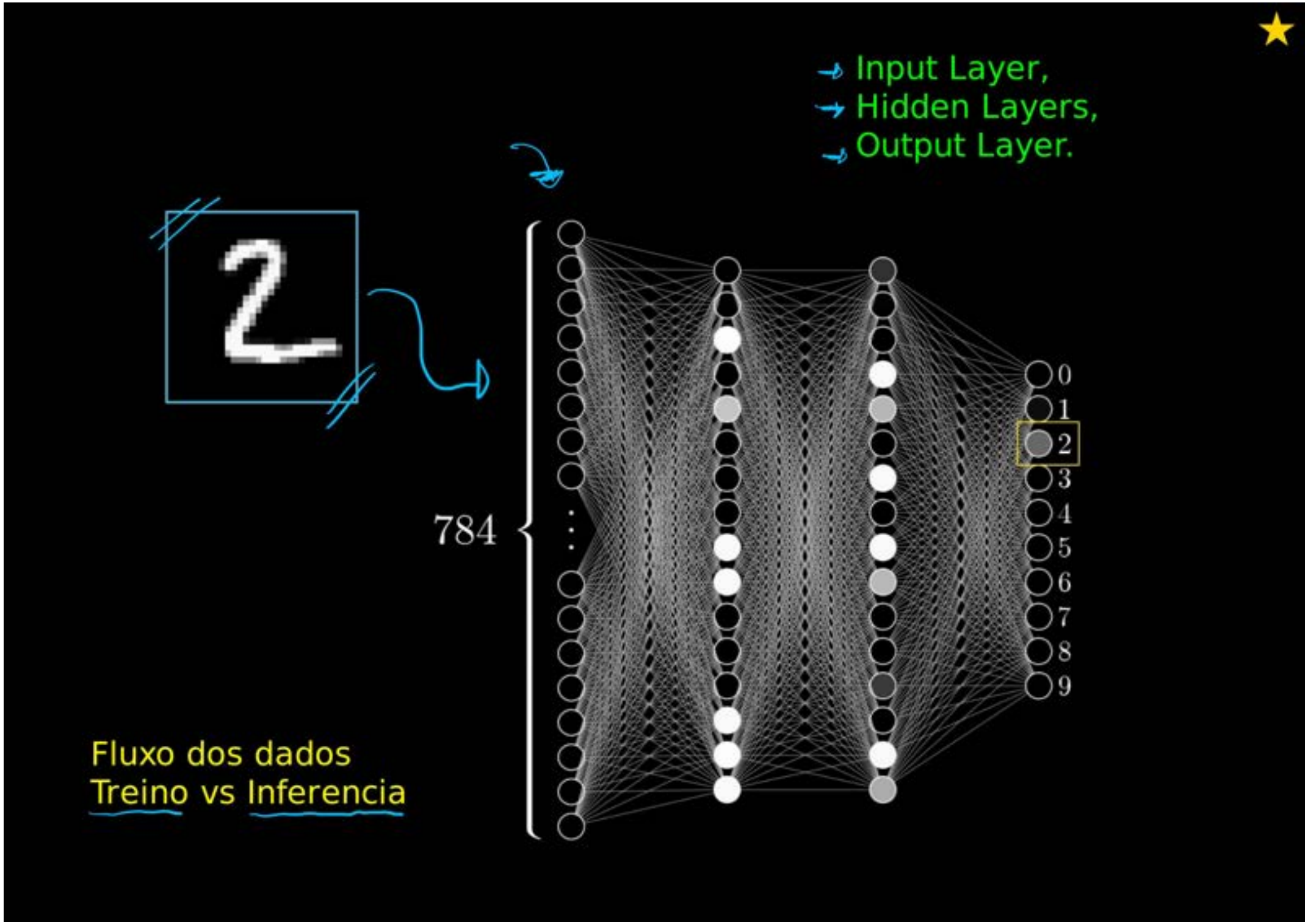
3

Neural Networks - Estrutura

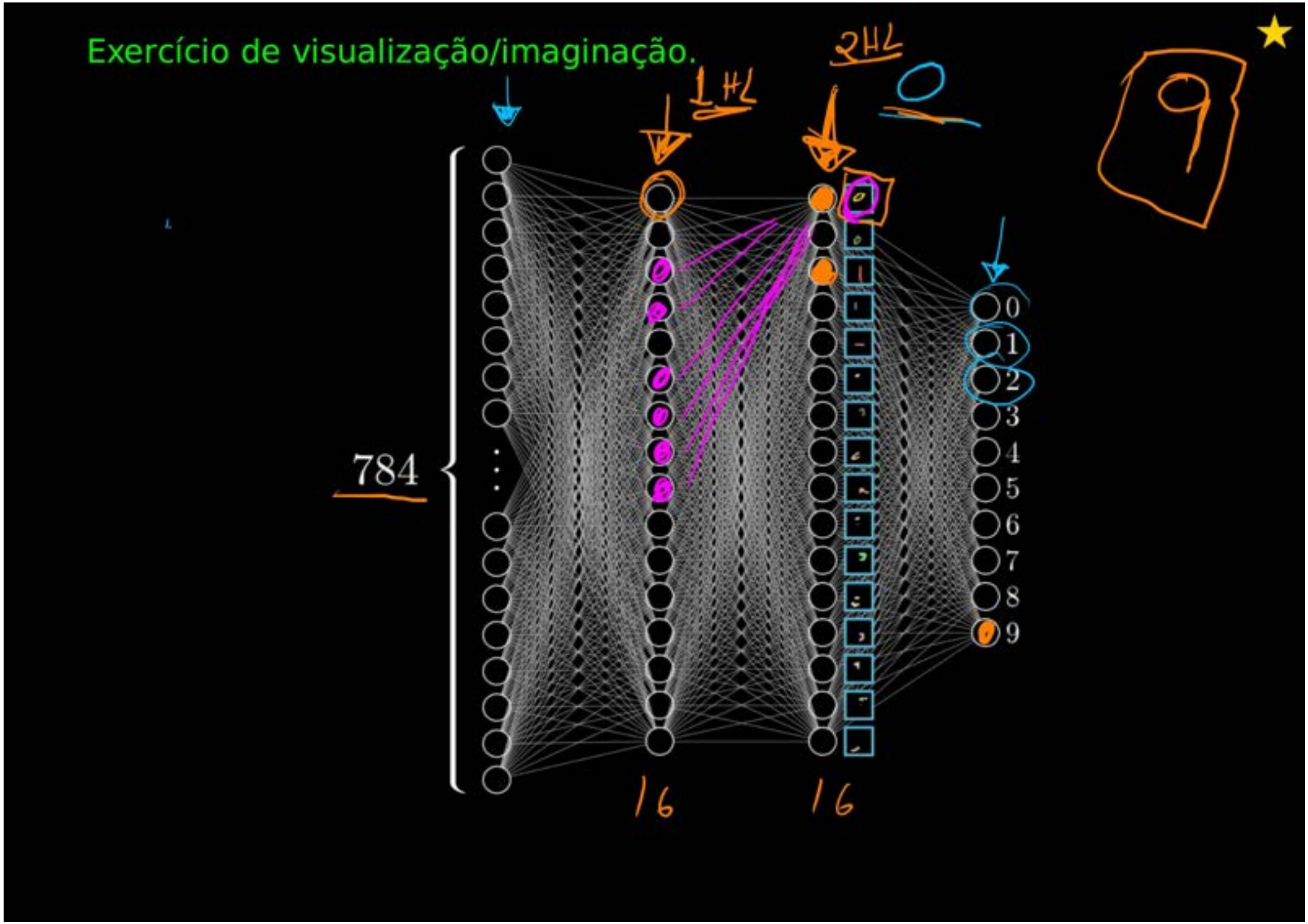
Component

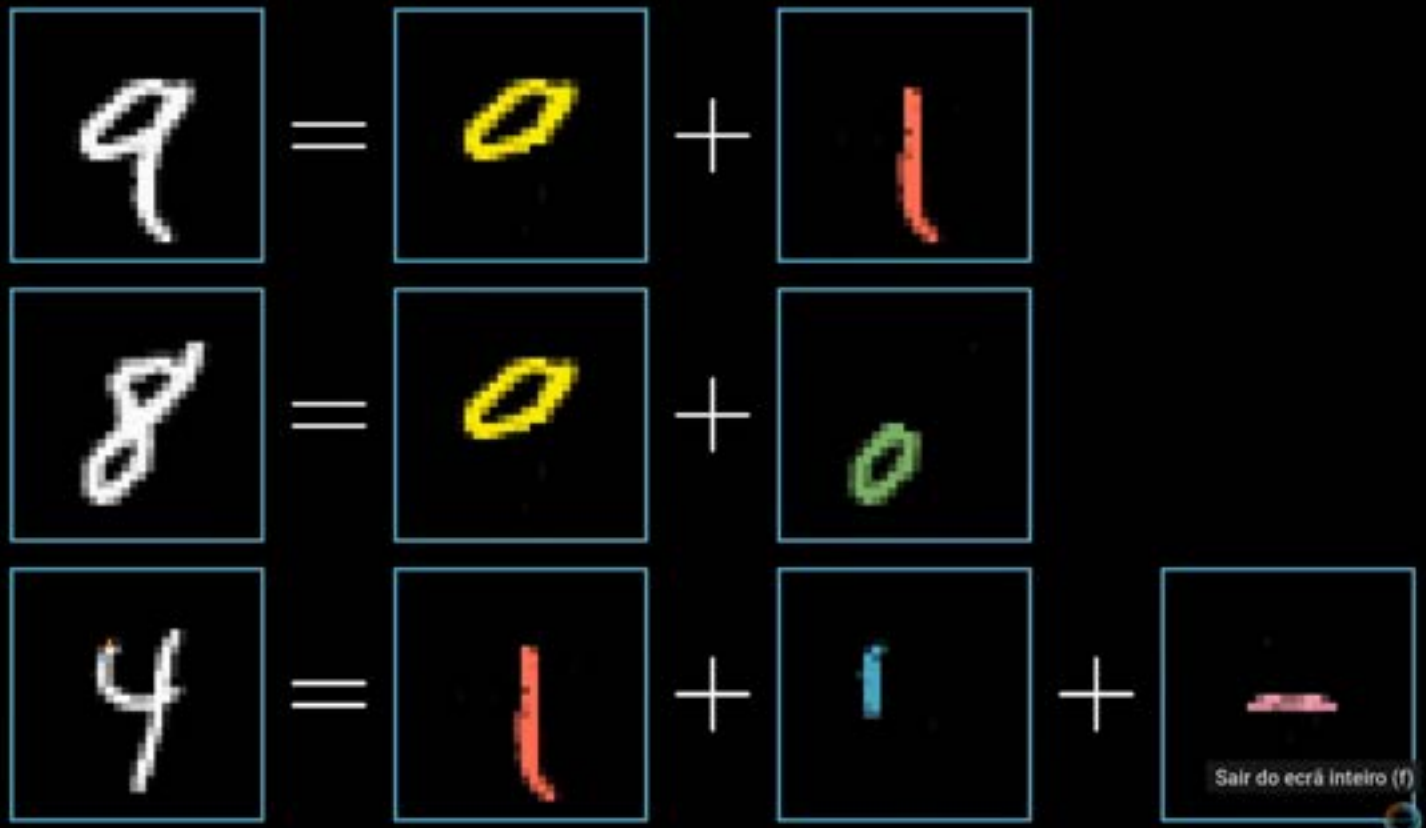

Multilayer Perceptron
784
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

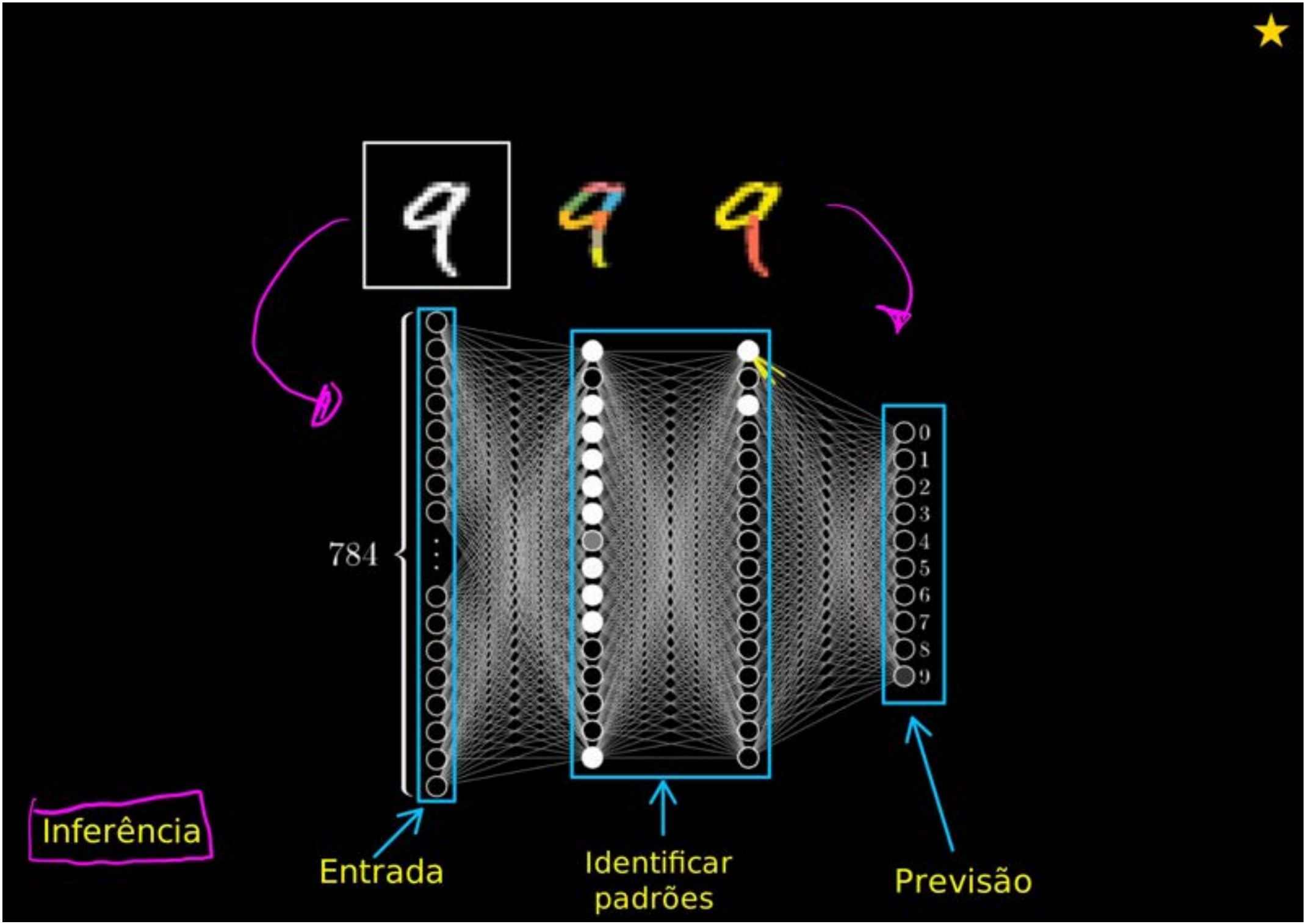

28
28
Neurônios e Ativações
0 - 1
0.58
“Activation”


Input Layer,
Hidden Layers,
Output Layer.
784
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Fluxo dos dados
Treino vs Inferencia

Hidden Layers


Exercício de visualização/imaginação.
1 HL
2 HL
784
16
16
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9


Sair do ecrã inteiro (f)

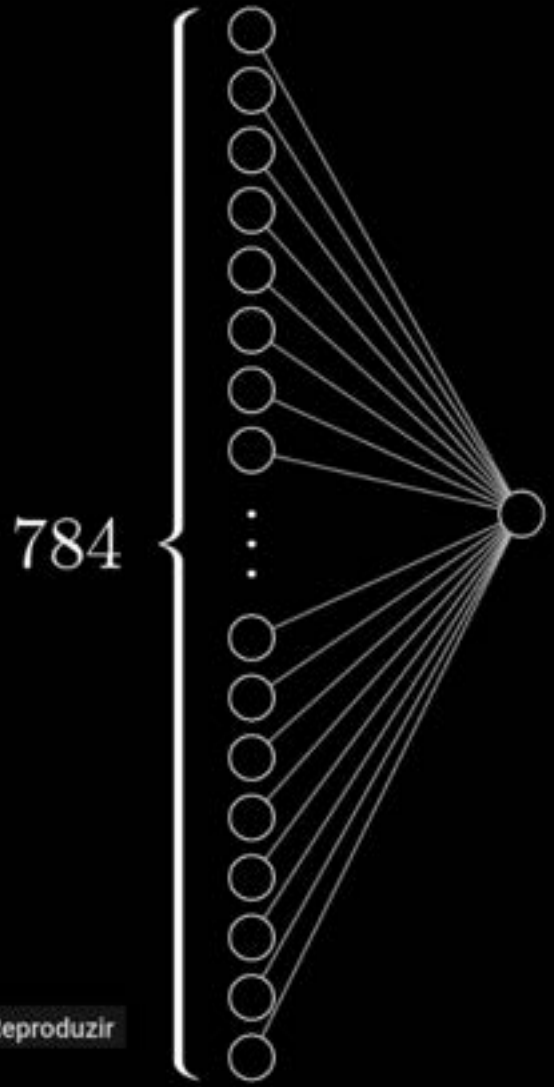

784
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Inferência
Entrada
Identificar padrões
Previsão

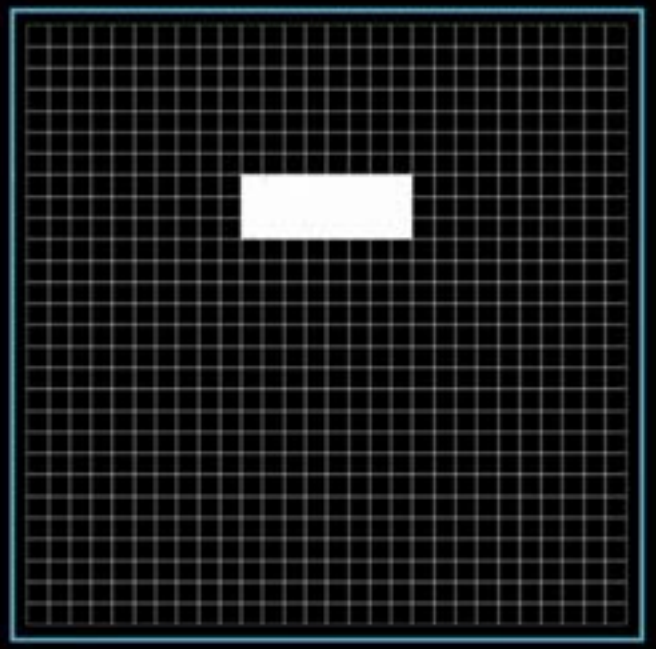
Fase 2 - Mergulho raso

- Parâmetros;
- Pesos;
- Bias;
- Função de ativação.

Parâmetros:
Pesos

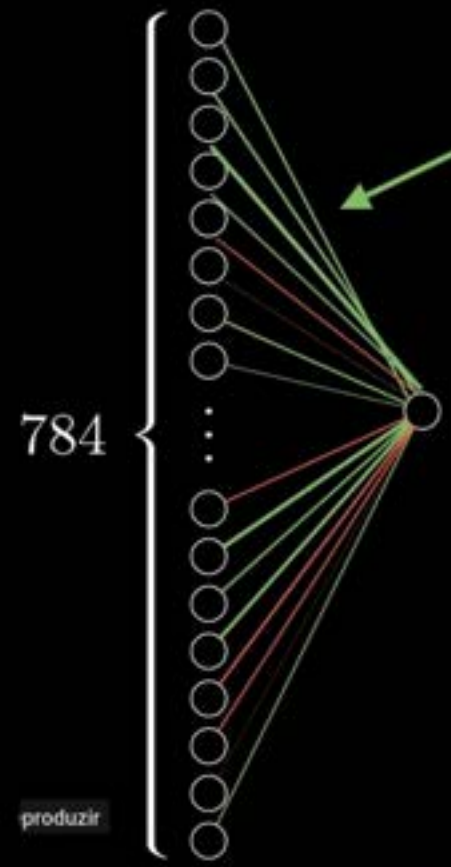
Como é feita a ativação dos neurônios?



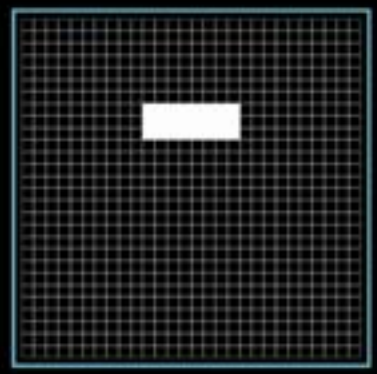


Reproduzir


0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1



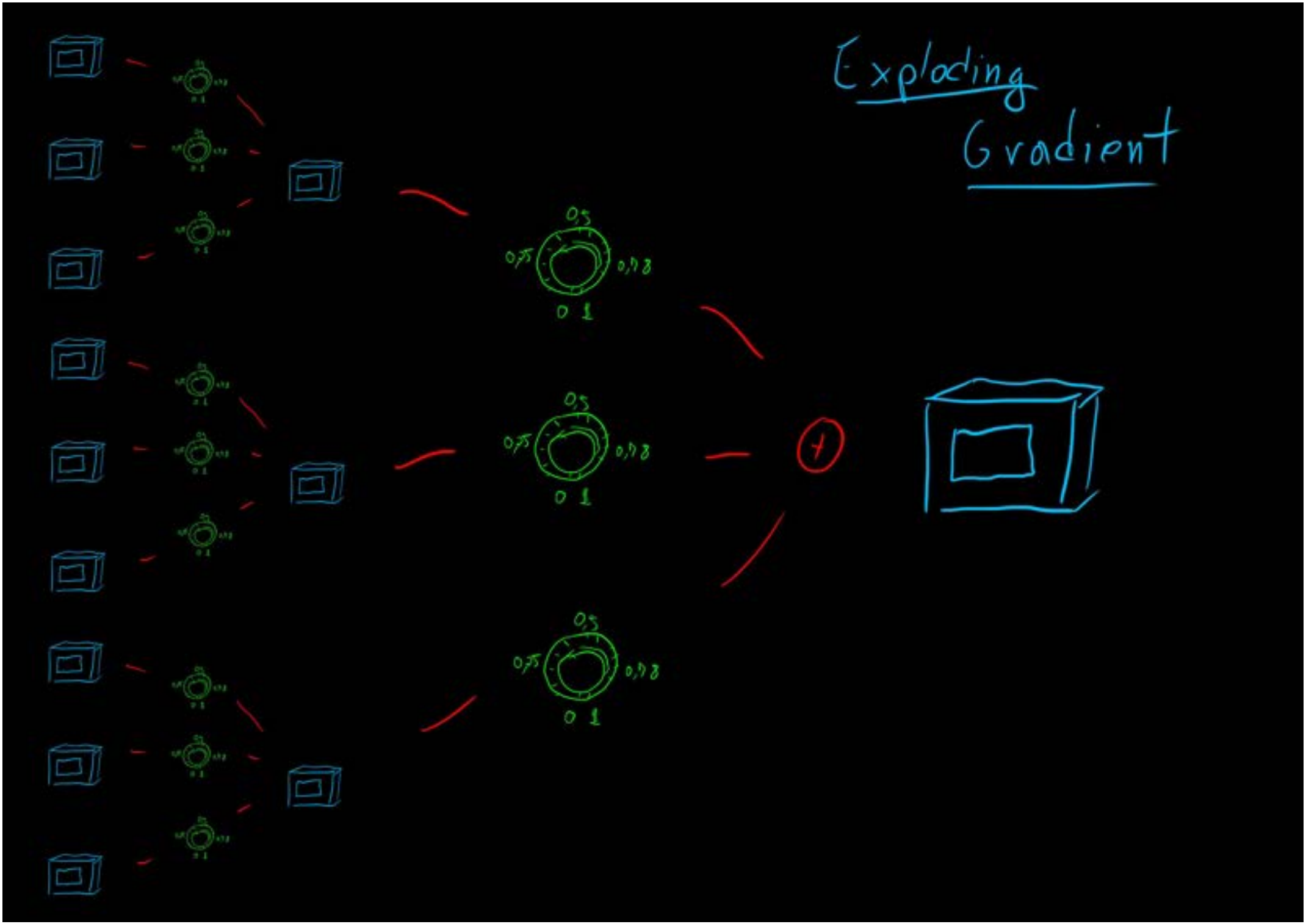
w_1: 2.07
w_2: 2.31
w_3: 3.64
w_4: 1.87
w_5: −1.51
w_6: −0.43
w_7: 2.01
w_8: 1.07
⋮



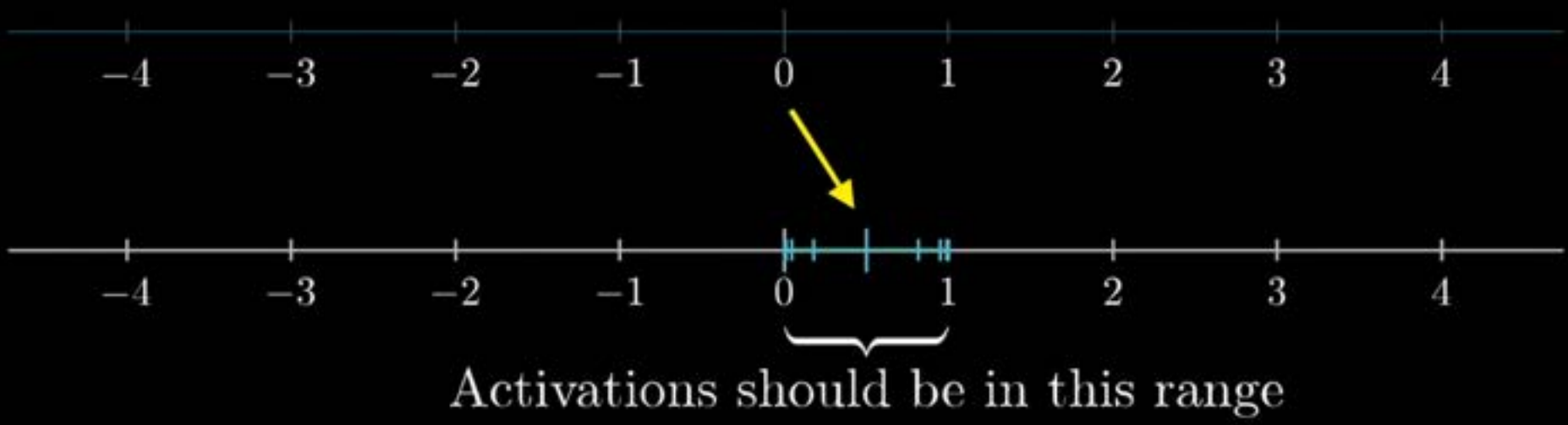
$$w_1 a_1 + w_2 a_2 + w_3 a_3 + w_4 a_4 + \cdots + w_n a_n$$

Função de ativação


0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1

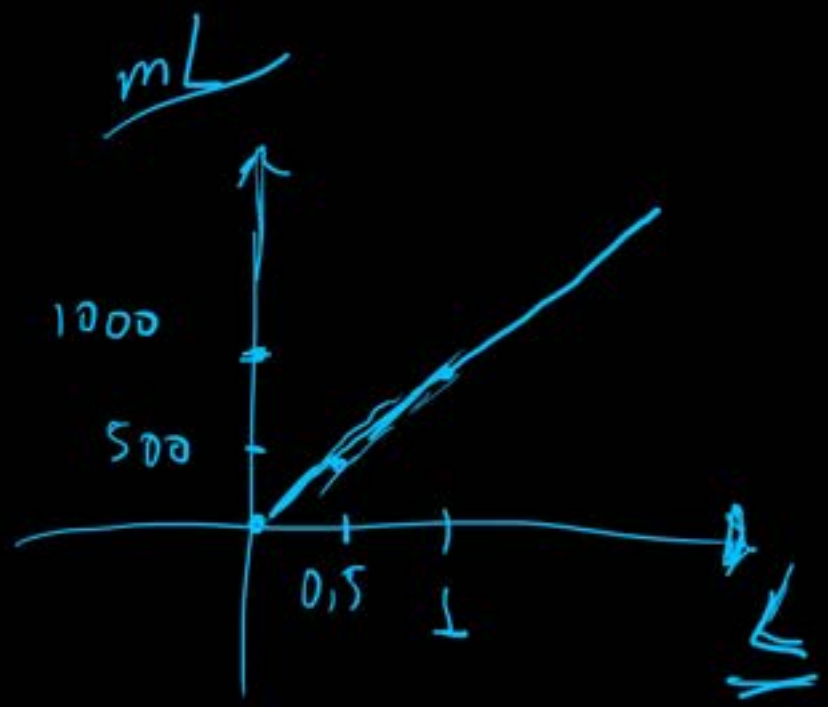

Exploding
Gradient

- Manter ativações controladas;
- Inserir não-linearidades.

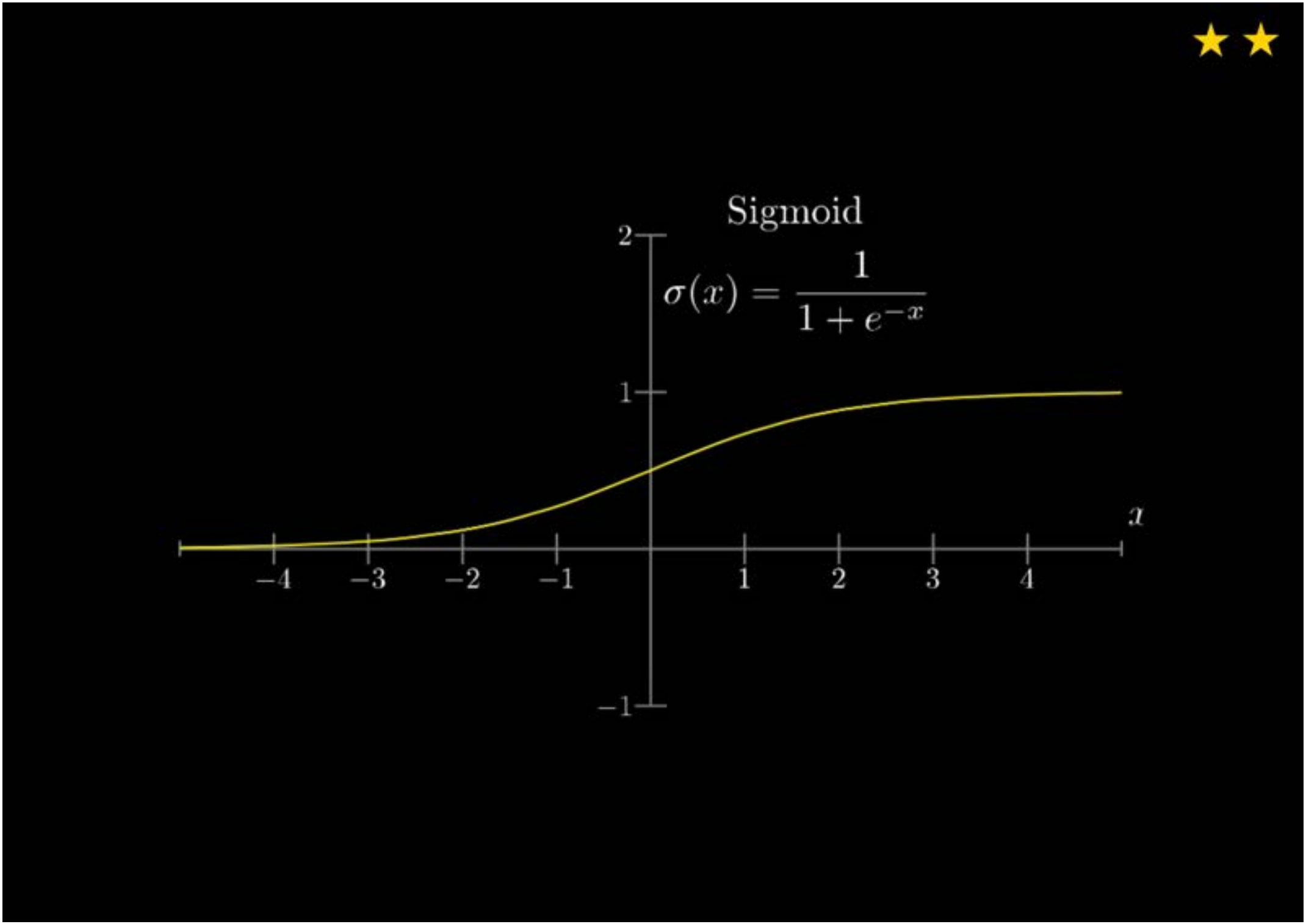


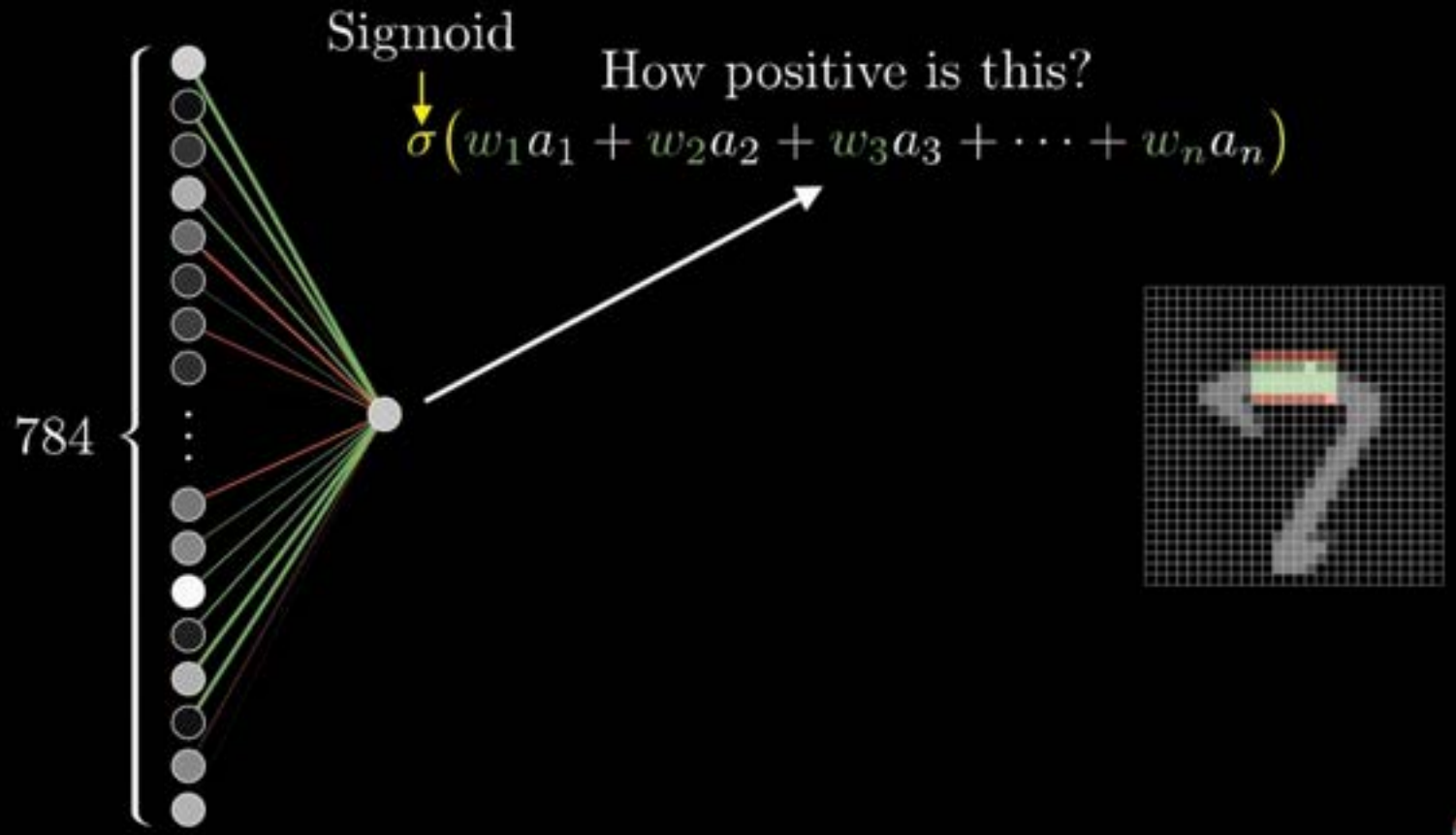
Como fazer isto?

Funções



$mL = 1000 . L$


Sigmoid
$\sigma(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$
2
1
−1
−4
−3
−2
−1
1
2
3
4
x


Sigmoid
How positive is this?
$\sigma(w_1a_1 + w_2a_2 + w_3a_3 + \cdots + w_na_n)$
784

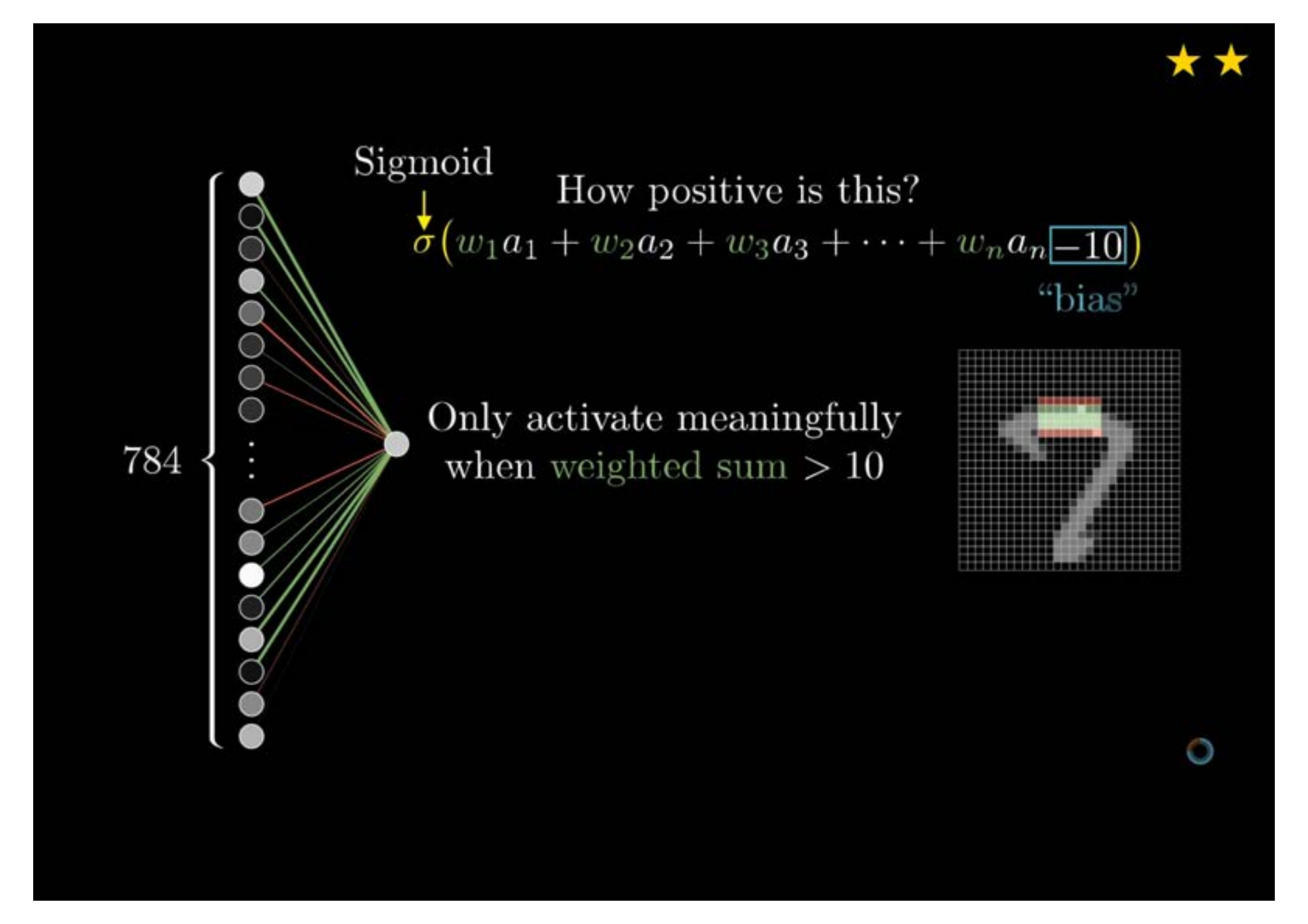
Parâmetros:
Bias


0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1
0,5
0,25
0,75
0
1

★★

Maneira de regular a importância de um neurônio.

Ex.: 4 e 1.


Sigmoid
How positive is this?
$\sigma(w_1 a_1 + w_2 a_2 + w_3 a_3 + \cdots + w_n a_n \boxed{-10})$
"bias"
784
Only activate meaningfully
when weighted sum > 10

O que vimos hoje?

- MNIST Dataset;
- Pixels;
- Dificuldades em reconhecer dígitos;
- Multilayer Perceptron;
- Neurônios;
- Ativações;
- Layers (Input, Hidden, Output);
- Parâmetros (Pesos e Bias);
- Sigmoid.

Dúvidas

Críticas

Sugestões

Memes

Por hoje é só :D