

# **CLASSIFICADOR DE IMAGENS UTILIZANDO KNN PONDERADO**

Grupo:

Ranniery Dias de Brito

Thiago Alves Bastos



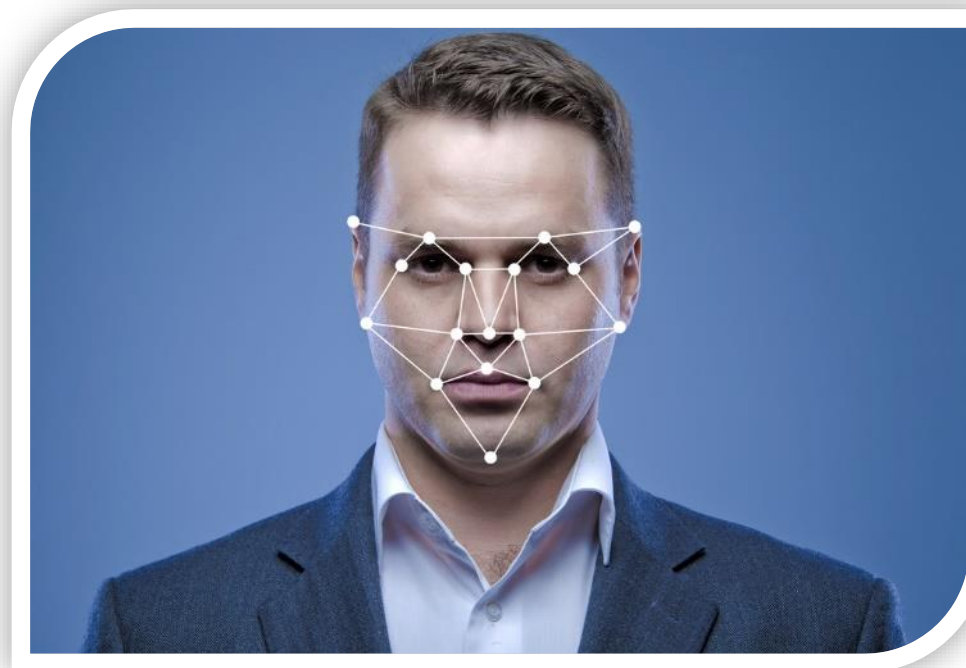
UNIVERSIDADE  
FEDERAL RURAL  
DE PERNAMBUCO

# Sumário

1. Introdução
2. Objetivos
3. Problema
4. Algoritmo KNN
5. Resultado
6. Conclusão

# Introdução

- Inteligência Artificial



# Objetivos

- Geral
  - Classificar imagens em 10 diferentes classes por meio do algoritmo de inteligência artificial KNN.
- Específicos
  - Utilizar a base de dados The CIFAR-10 dataset;
  - Processar imagens em tons de cinza.
  - Implementar o algoritmo KNN.
  - Analisar os resultados obtidos.



# Problema

- Classificação de Imagens
  - Dado uma imagem conseguir classificar em uma das 10 classes
- Classes do Problema
  - Airplane (Avião);
  - Automobile (Automóvel);
  - Bird (Pássaro);
  - Cat (Gato);
  - Deer (Veado);
  - Dog (Cachorro);
  - Frog (Sapo);
  - Horse (Cavalo);
  - Ship (Navio);
  - Truck (Caminhão)
- Histograma como vetor de características



# Algoritmo KNN

- Criação dos vetores de treino e teste
- Distancia Euclidiana Ponderada (PDE)

$$DEP(a, b) = \sqrt{\sum_{i=0}^{255} w * (ai - bi)^2}$$

- Calculo de Peso:

$$w(a, b) = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=0}^{255} (ai - bi)^2}}$$

# Resultado

- K = 5, leitura aleatória

Distância Euclidiana	Distância Manhattan	Distância Manhattan Ponderada	Distância Euclidiana Ponderada
100% em 4288 ms	11% em 5047 ms	11% em 9117 ms	0% em 12771 ms
100% em 2648 ms	11% em 5021 ms	11% em 9203 ms	0% em 11960 ms
100% em 4312 ms	11% em 5028 ms	11% em 9213 ms	0% em 11532 ms

- K = 5, leitura ordenada

Distância Euclidiana	Distância Manhattan	Distância Manhattan Ponderada	Distância Euclidiana Ponderada
20% em 6259 ms	11% em 6847 ms	11% em 10678 ms	20% em 12571 ms
20% em 6286 ms	11% em 6765 ms	11% em 12210 ms	20% em 12585 ms
20% em 6195 ms	11% em 7220 ms	11% em 11597 ms	20% em 12276 ms

- K = 57, leitura aleatória

Distância Euclidiana	Distância Manhattan	Distância Manhattan Ponderada	Distância Euclidiana Ponderada
100% em 4328 ms	11% em 6990 ms	11% em 7005 ms	0% em 10200 ms
100% em 4284 ms	11% em 7125 ms	11% em 6717 ms	0% em 12036 ms
100% em 4310 ms	11% em 6872 ms	11% em 6820 ms	0% em 11219 ms

- K=57, leitura ordenada

Distância Euclidiana	Distância Manhattan	Distância Manhattan Ponderada	Distância Euclidiana Ponderada
20% em 6248 ms	11% em 6986 ms	11% em 11410 ms	20% em 12351 ms
20% em 6201 ms	11% em 7080 ms	11% em 11365 ms	20% em 12301 ms
20% em 6111 ms	11% em 7205 ms	11% em 11373 ms	20% em 12534 ms

# Conclusão

- Histograma não é um bom classificador para o KNN
- Soluções
  - Utilizar imagens RGB, para ter mais informações para o KNN
  - Diminuir a quantidade de classes
- KNN com Distancia Euclidiana Ponderada e com leitura ordenada obteve os melhores resultados.





# OBRIGADO!

