

UNIVERSIDADE FEDERAL FRONTEIRA SUL

Aluna: Linka Sofia Lunkes

Ciência da Computação

Inteligência Artificial

# **Aprendizado não supervisionado - Manipulação de Imagens com K-médias**

Chapéco

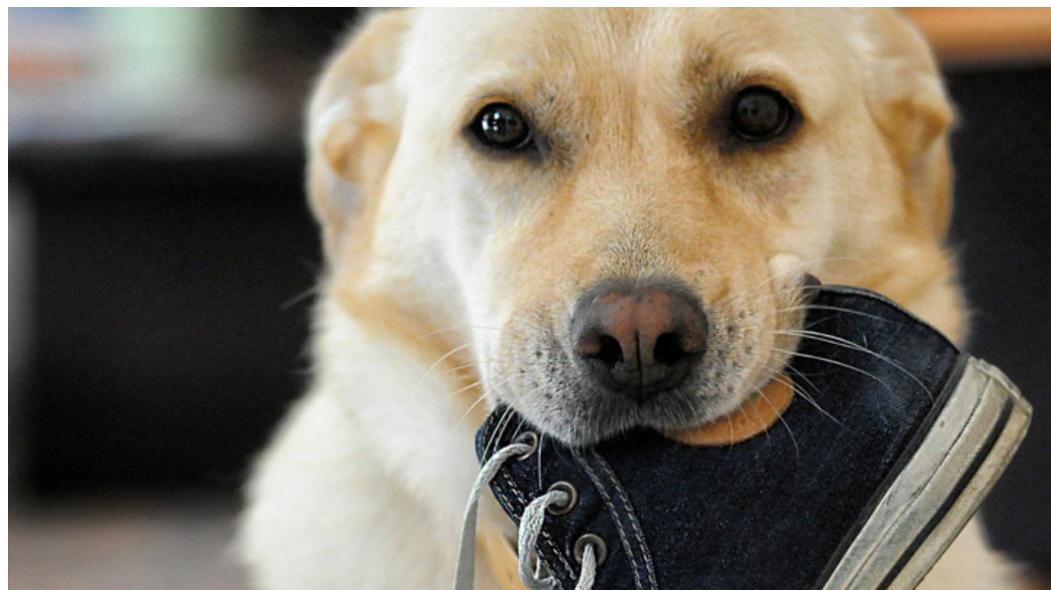
## **1. Introdução**

Este trabalho tem como objetivo o estudo e a aplicação de métodos de aprendizado não supervisionado por meio de uma aplicação prática com o algoritmo K-médias. A proposta consiste na redução de tamanho de imagens, explorando como a escolha do número de clusters influencia a percepção visual e a quantidade de cores nas imagens resultantes. O tema escolhido para as imagens utilizadas nesta aplicação prática é relacionado a cachorros.

Link para o projeto no GitHub: [https://github.com/LinkaSofia/BDII\\_Trabalho\\_2.git](https://github.com/LinkaSofia/BDII_Trabalho_2.git).

## **2. Resultados**

## 2.1. Imagem 1:



Original  
466.463 Kbytes  
1280 x 720  
73.118 cores



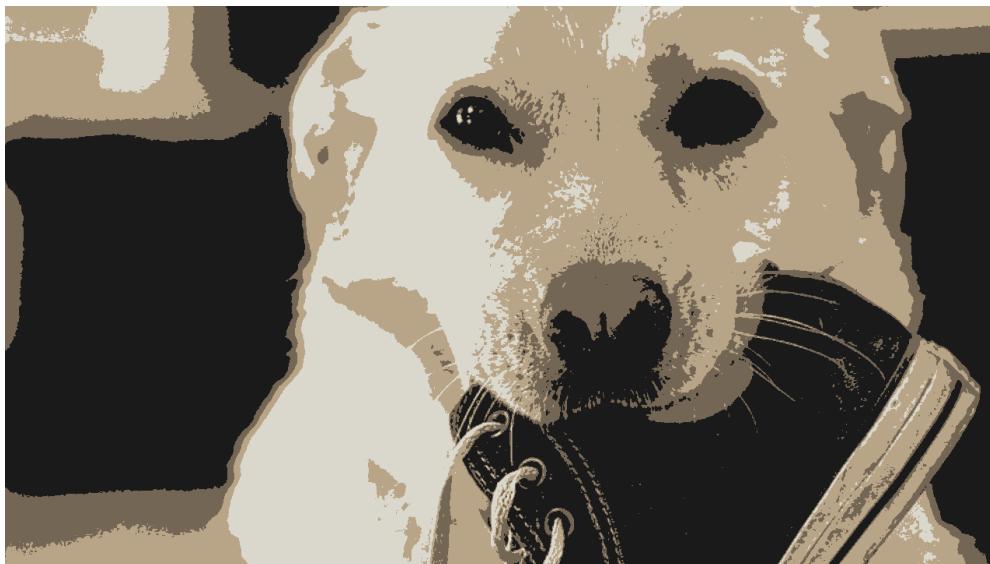
K = 60  
455 KB  
1280 x 720  
60 cores



**K = 30**  
302.441 Kbytes  
1280 x 720  
30 cores



**K = 15**  
141.972 KB  
1280 x 720  
15 cores



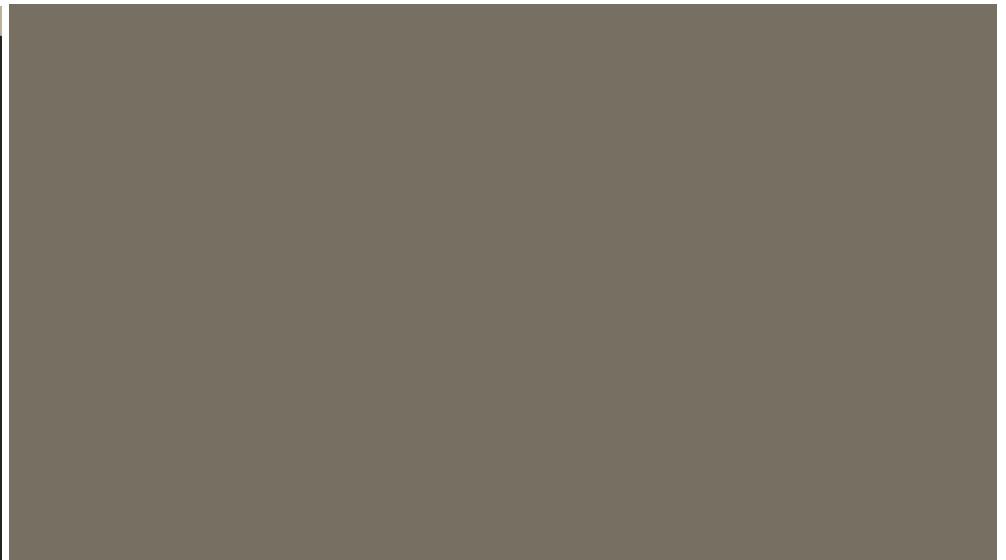
K = 12  
104.612 Kbytes  
1280 x 720  
12 cores



K = 9  
76.148 KB  
1280 x 720  
9 cores



K = 6  
35.184 Kbytes  
1280 x 720  
6 cores



K = 3  
5.211 KB  
1280 x 720  
3 cores

## 2.2. Imagem 2:



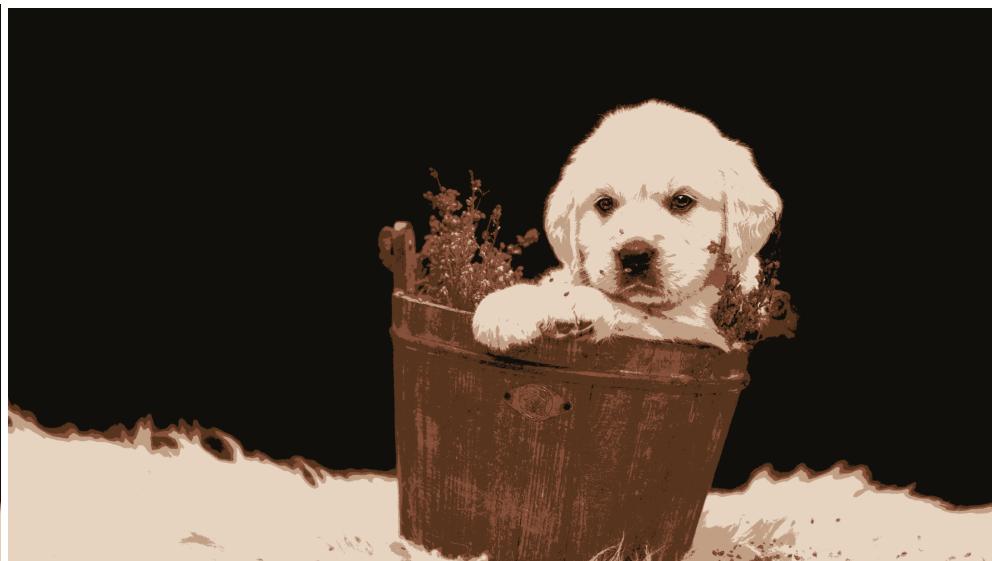
Original  
3680 KB  
2560 x 1440  
120.385 cores



K = 60  
1920 KB  
2560 x 1440  
60 cores



K = 30  
888.442 KB  
2560 x 1440  
30 cores



K = 15  
378.674 KB  
2560 x 1440  
15 cores



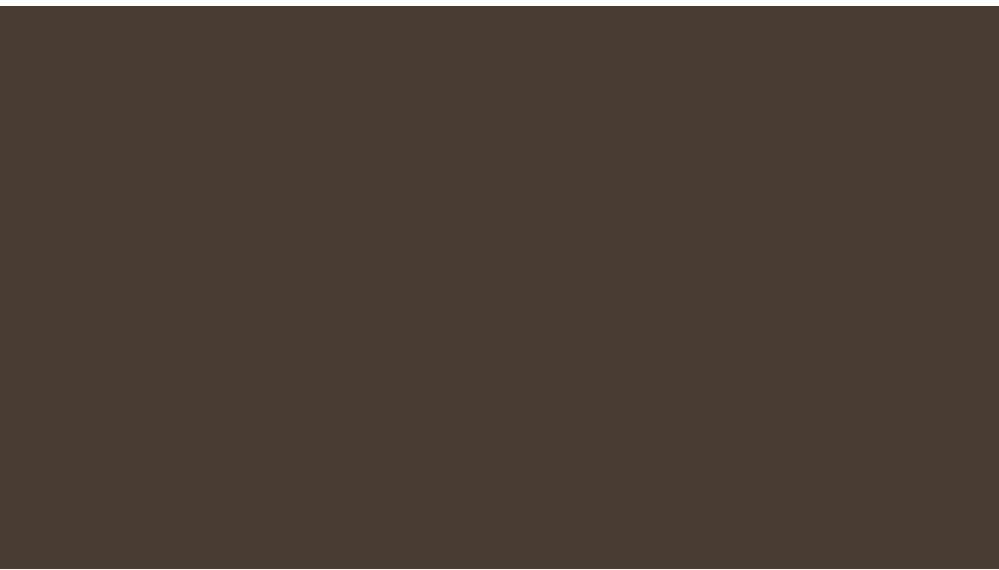
**K = 12**  
223.191 KB  
2560 x 1440  
12 cores



**K = 9**  
160.068 KB  
2560 x 1440  
9 cores



K = 6  
74.529 KB  
2560 x 1440  
6 cores



K = 3  
15.813 KB  
2560 x 1440  
3 cores

## 2.3. Imagem 3:



Original  
1710 KB  
1920 x 1080  
78.560 cores



K = 60  
970 KB  
1920 x 1080  
60 cores



K = 30  
731.297 KB  
1920 x 1080  
30 cores



K = 15  
387.083 KB  
1920 x 1080  
15 cores



K = 12  
276.699 KB  
1920 x 1080  
12 cores



K = 9  
222.477 KB  
1920 x 1080  
9 cores



K = 6  
140.923 KB  
1920 x 1080  
6 cores



K = 3  
9.834 KB  
1920 x 1080  
3 cores

## 2.4. Imagem 4:



Original  
11800 KB  
3840 x 2160  
92.230 cores



K = 60  
9100 KB  
3840 x 2160  
60 cores



K = 30  
387.083 KB  
3840 x 2160  
30 cores



K = 15  
3896.122 KB  
3840 x 2160  
15 cores



K = 12  
2060.609 KB  
3840 x 2160  
12 cores



K = 9  
1921.671 KB  
3840 x 2160  
9 cores



**K = 6**  
271.606 KB  
3840 x 2160  
6 cores



**K = 3**  
31.821 KB  
3840 x 2160  
3 cores

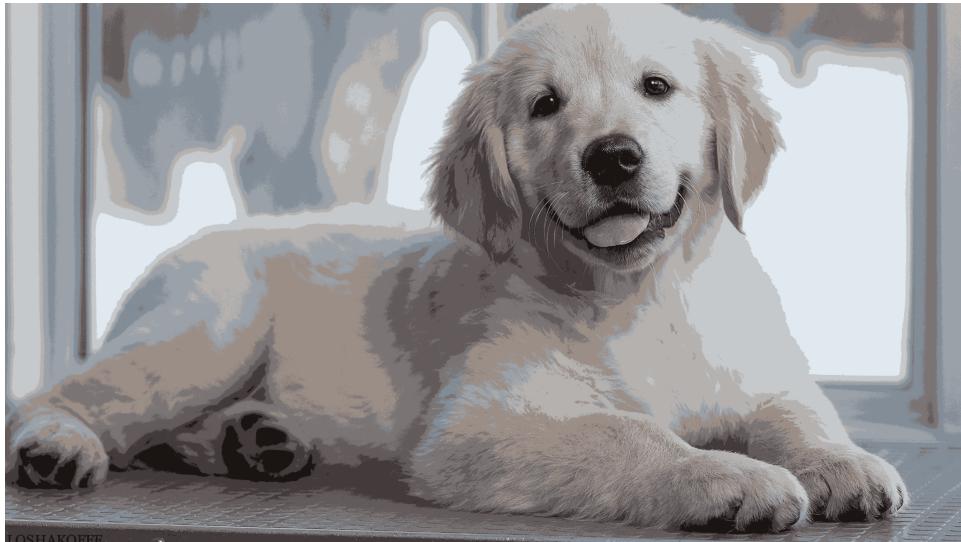
## 2.5. Imagem 5:



Original  
3940 KB  
2560 x 1140  
57.167 cores



K = 60  
2050 KB  
2560 x 1140  
60 cores



K = 30  
1515.656 KB  
2560 x 1140  
30 cores



K = 15  
843.236 KB  
2560 x 1140  
15 cores



K = 12  
675.823 KB  
2560 x 1140  
12 cores



K = 9  
449.797 KB  
2560 x 1140  
9 cores



K = 6  
353.45 KB  
2560 x 1140  
6 cores



K = 3  
15.804 KB  
2560 x 1140  
3 cores

## 2.6. Imagem 6:



Original  
3550 KB  
2560 x 1140  
271.069 cores



K = 60  
1540 KB  
2560 x 1140  
60 cores



K = 30  
1127.548 KB  
2560 x 1140  
30 cores



K = 15  
633.675 KB  
2560 x 1140  
15 cores



K = 12  
387.688 KB  
2560 x 1140  
12 cores



K = 9  
299.397 KB  
2560 x 1140  
9 cores



K = 6

240.785 KB

2560 x 1140

6 cores

K = 3

15.808 KB

2560 x 1140

3 cores

### **3. Conclusão**

Ao analisar os resultados dos experimentos, observamos que a redução do número de cores nas imagens por meio do algoritmo K-médias impacta diretamente na perda de informações visuais. O número de clusters escolhido influencia significativamente na quantidade de cores distintas presentes nas imagens segmentadas.

Concluímos que o algoritmo K-médias pode ser usado para reduzir o tamanho de imagens com uma perda "inteligente" de informação, desde que o número de clusters seja escolhido de maneira adequada. No entanto, a percepção visual da imagem resultante está diretamente ligada à escolha desse parâmetro. A relação entre a redução de tamanho e a perda de informação é evidenciada numericamente pela diminuição na quantidade de cores únicas, refletindo na percepção visual da imagem.