

Segmentação de Imagens

1. Introdução

O processamento de imagens desempenha um papel fundamental em diversas áreas, por exemplo: Reconhecimento de Padrões e Visão Computacional. Uma técnica importante nesse contexto é a Segmentação de Imagem. Este relatório explora essa técnica e suas aplicações. Este relatório trata de uma atividade consistente em sua aplicação.

2. Metodologia

A tarefa a ser realizada nesta atividade consiste em escolher duas imagens já utilizadas ao longo da disciplina realizar a seguinte tarefa:

1. Segmente as imagens em pelo menos 5 regiões homogêneas sob algum critério que você defina.

Para tal, foram escolhidas as imagens da Figura 1.



Figure 1: Imagens utilizadas na atividade

3. Processamento de Imagem

A segmentação de imagens refere-se ao processo de dividir uma imagem em regiões ou objetos significativos com base em certas características, como cor, intensidade, textura ou borda. O objetivo é simplificar a representação da imagem e facilitar a análise de regiões específicas.

Para realizar a segmentação, foi escolhida a técnica de K-Means, com 5 clusters conforme a metodologia. O algoritmo K-Means é frequentemente utilizado para realizar tarefas análogas, aproveitando seus princípios de agrupamento para identificar grupos de *pixels* semelhantes. Este documento explora a aplicação do algoritmo K-Means na segmentação de imagens.

Para realizar esta tarefa, foi utilizada a linguagem Python em conjunto com as seguintes bibliotecas: Numpy, PIL, OpenCV e Matplotlib.

4. Resultados

De posse das imagens da Figura 1, aplicamos a segmentação de imagem. A Figura 2 apresenta os resultados de cada imagem, respectivamente.

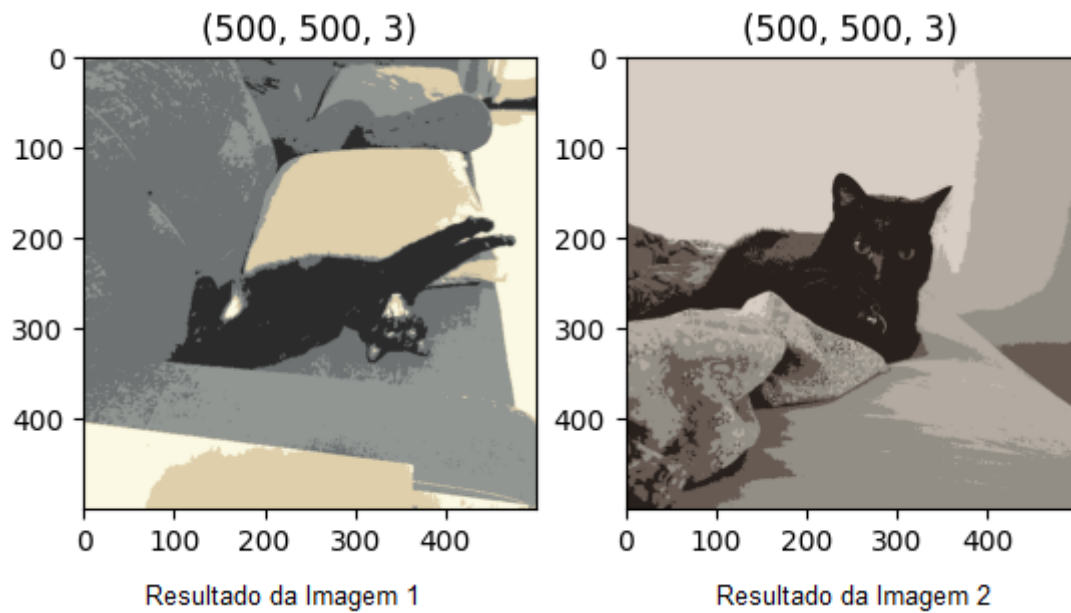


Figure 2: Resultado da Segmentação

5. Conclusões

A segmentação de imagens é uma ferramenta essencial no processamento de imagens, permitindo a extração eficiente de informações relevantes em diversas aplicações.

Anexo

Detalhes da implementação utilizando código em Python para processamento das imagens:

```
import cv2

import numpy as np
import seaborn as sns

from math import sqrt
from random import choice

from PIL import Image
from matplotlib import pyplot as plt

%matplotlib inline

def segmentar(img, n=5):
    shape_old = img.shape
    pixels = img.reshape((-1, 3))
    kmeans = KMeans(n_clusters=n, random_state=42)
    kmeans.fit(pixels)
    labels = kmeans.labels_
    centros = kmeans.cluster_centers_
    segmentada = centros[labels].reshape(shape_old)
    return segmentada
```