UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

MO443 – Trabalho 4

Nicolas Guilhermo Silva Moliterno - 232339

1 – Introdução:

Este trabalho foi desenvolvido utilizando a plataforma de prototipação e experimentação Jupyter. A intenção foi permitir que o trabalho fosse desenvolvido de forma gradual, já que as células são executadas uma por vez e os resultados são obtidos de forma incremental. Estou enviando, junto do pdf do notebook,o notebook original. A intenção é que a imagem de input pode ser alterada com bastante facilidade e basta rodar as células em sequência para obter os resultados discutidos.

.

2 – Imagem escolhida:

O valor de img_file_name pode ser modificado para o caminho de outras imagens válidas no notebook.

```
from scipy import misc
from scipy import ndimage
from scipy.fft import ifftn
from scipy.spatial.distance import pdist
from scipy.ndimage import rotate
import cv2
import cv2 as cv
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.cm as cm
import math
from math import sqrt

import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')
```

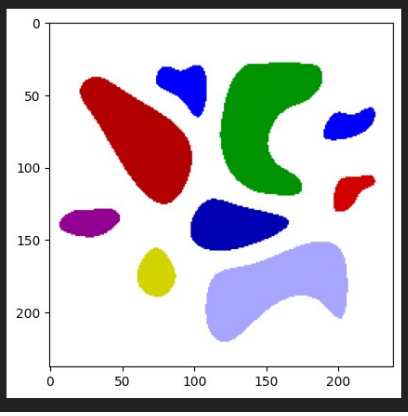
[16] Python

IMAGEM ESCOLHIDA

```
img_file_name = 'images/objetos3.png'
# Read the image
img = cv2.imread(img_file_name)
plt.imshow(img)
```

[17] Python

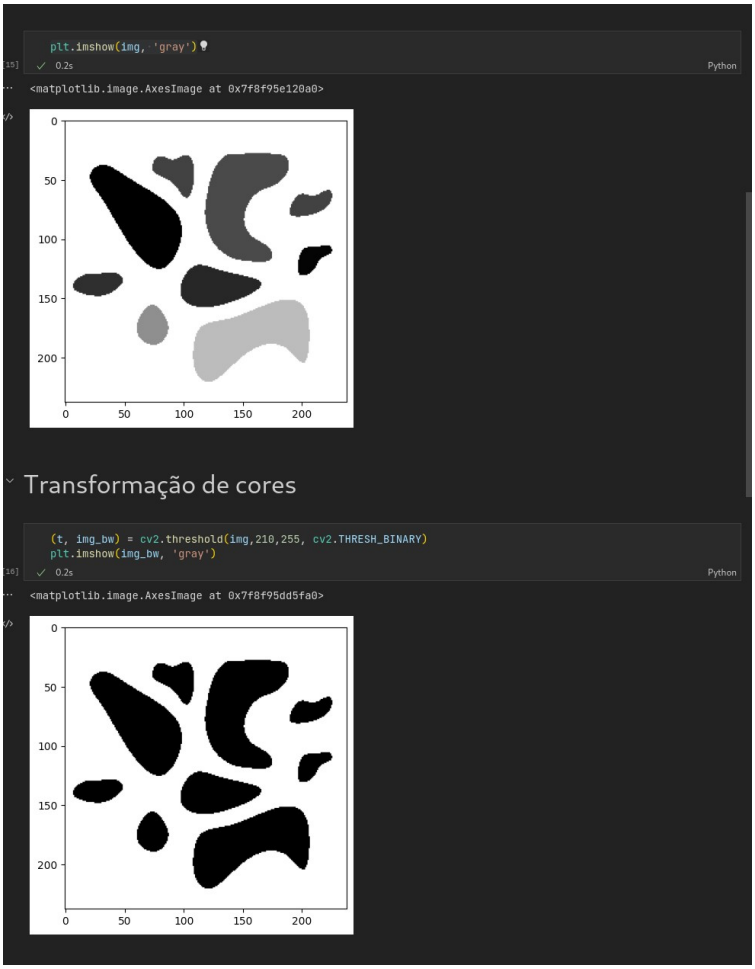
```
<matplotlib.image.AxesImage at 0x7fa70ff67be0>
```



.

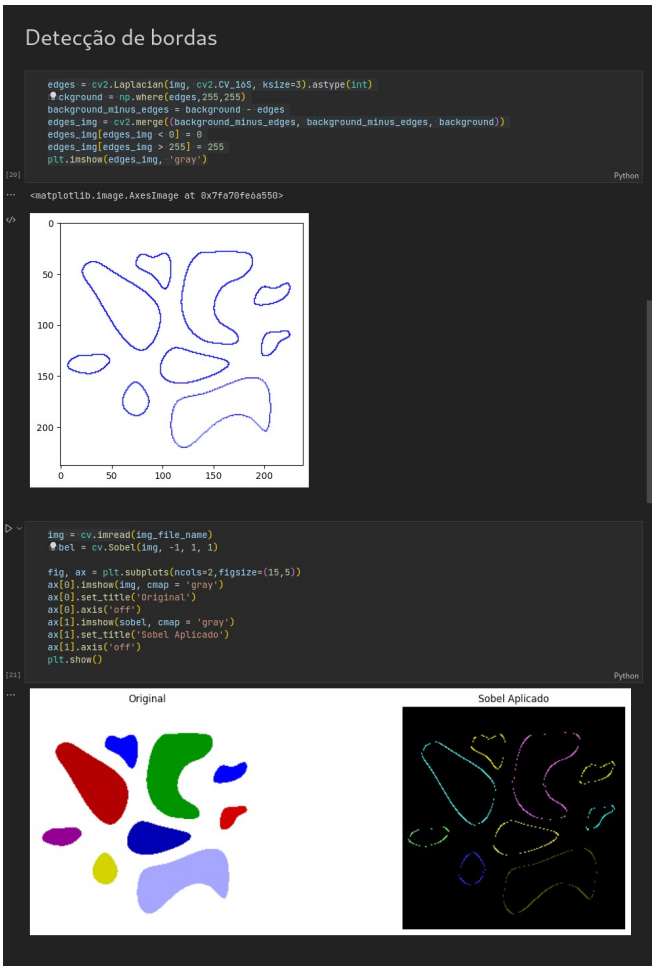
3 – Transformação de cores:

A imagem já foi lida em grayscale, então temos somente que ajustar a faixa de preto e criar uma imagem equivalente porém somente com preto e branco.



4 – Bordas:

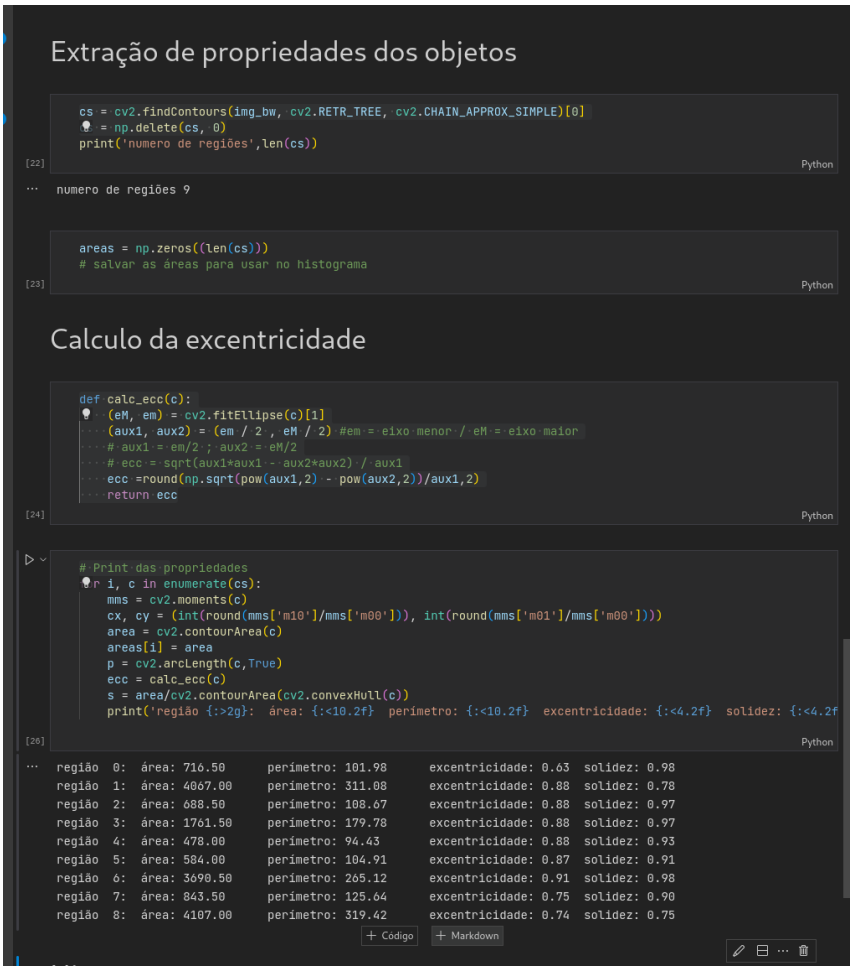
A detecção das bordas é feita usando o método pronto da Laplaciana, implementado pelo *OpenCV*.



5 – Propriedades:

Calculo da excentricidade:

$$excentricidade = \frac{\sqrt{\left(\frac{eixomenor}{2}\right)^2 + \left(\frac{eixomaior}{2}\right)^2}}{\frac{eixomenor}{2}}$$



6 – Histograma:

Histograma

```python
small = len(areas[areas < 1500])
medium = len(areas) - (len(areas[areas < 1500]) + len(areas[areas >= 3000]))
big = len(areas[areas >= 3000])
colors = ['blue']
labels = [small, medium, big]
plt.hist(x=areas, bins=[0, 1500, 3000, 4500],color = colors, label = labels, rwidth=.9)

result = """
    numero de regiões pequenas: {} \n
    numero de regiões medias: {} \n
    numero de regiões grandes: {}
"""
print(result.format(small, medium, big))

plt.title('Area\n', fontweight = 'bold')
plt.xlabel("Histograma de areas dos objetos")
plt.ylabel("Numero de Objetos")
plt.show()
```

[63] Python

```
numero de regiões pequenas: 5

numero de regiões medias: 1

numero de regiões grandes: 3
```