

## ATIVIDADE

### Assunto:

Processamento morfológico – níveis de cinza – algoritmos básicos.

### Orientações:

A atividade deve ser executada individualmente e entregue através do ambiente *Google Classroom*.

### Nome completo:

**Raul Aquino de Araújo**

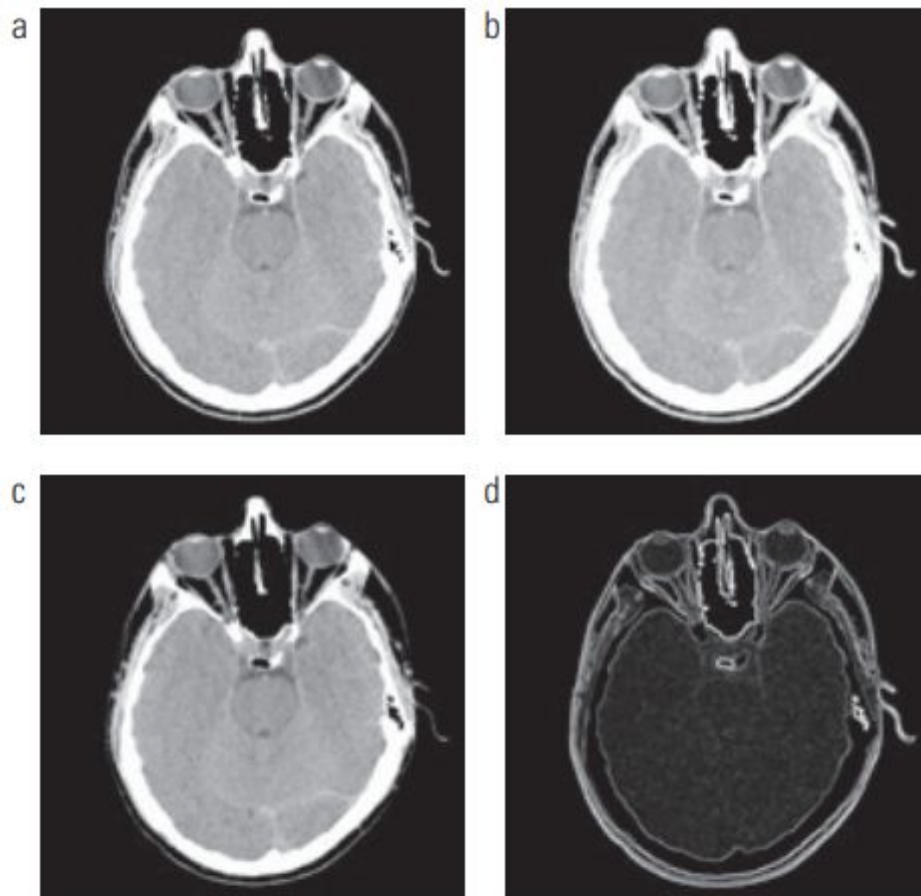
1. Utilize a ferramenta Octave Online (<https://octave-online.net>) para fazer o que se pede (a resposta deve ser dada em formato de relatório, onde o código-fonte criado para cada item deve ser seguido do resultado/imagem obtido):

- a. Carregue a imagem headCT-Vandy.png (fornecida em anexo)

```
octave:2> I = imread('headCT-Vandy.png');  
octave:3> imshow(I);
```



- b. Reproduza as imagens da Figura 9.39, localizada na página 444 do livro PDI-Gonzalez.



**Figura 9.39** (a) Imagem  $512 \times 512$  de uma tomografia computadorizada da cabeça. (b) Dilatação. (c) Erosão. (d) Gradiente morfológico, calculado como a diferença entre (b) e (c). (Imagem original: cortesia do Dr. David R. Pickens, Universidade de Vanderbilt.)

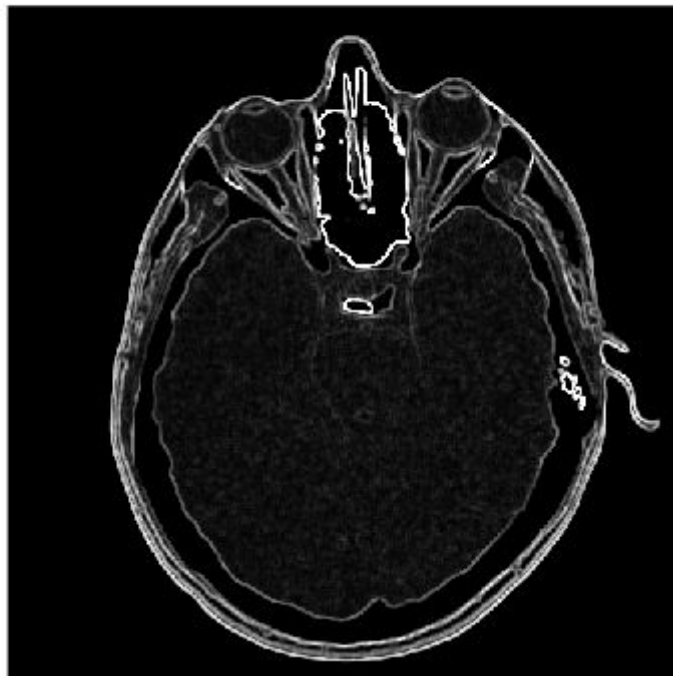
```
octave:9> se = strel("square", 3);
octave:10> I2 = imdilate(I, se);
octave:11> imshow(I2);
```



```
octave:12> I3 = imerode(I, se);  
octave:13> imshow(I3);
```

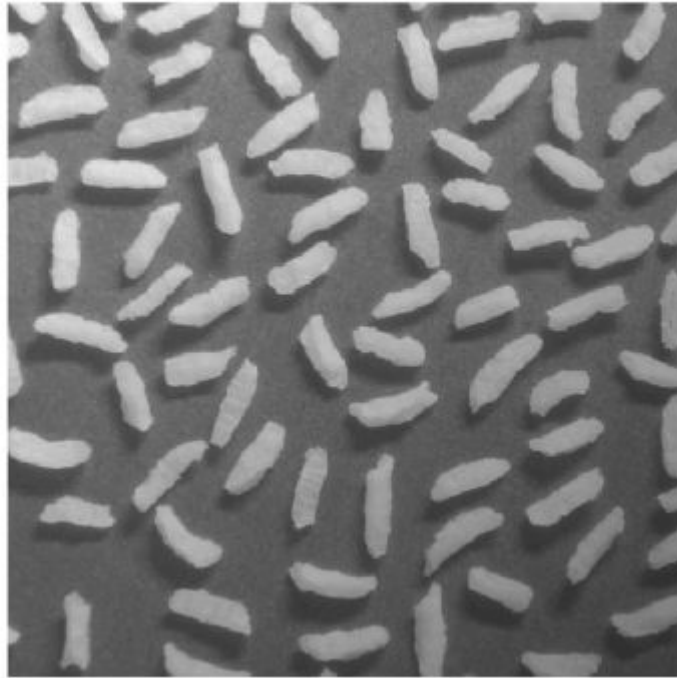


```
octave:14> I4 = I2 - I3;  
octave:15> imshow(I4);
```



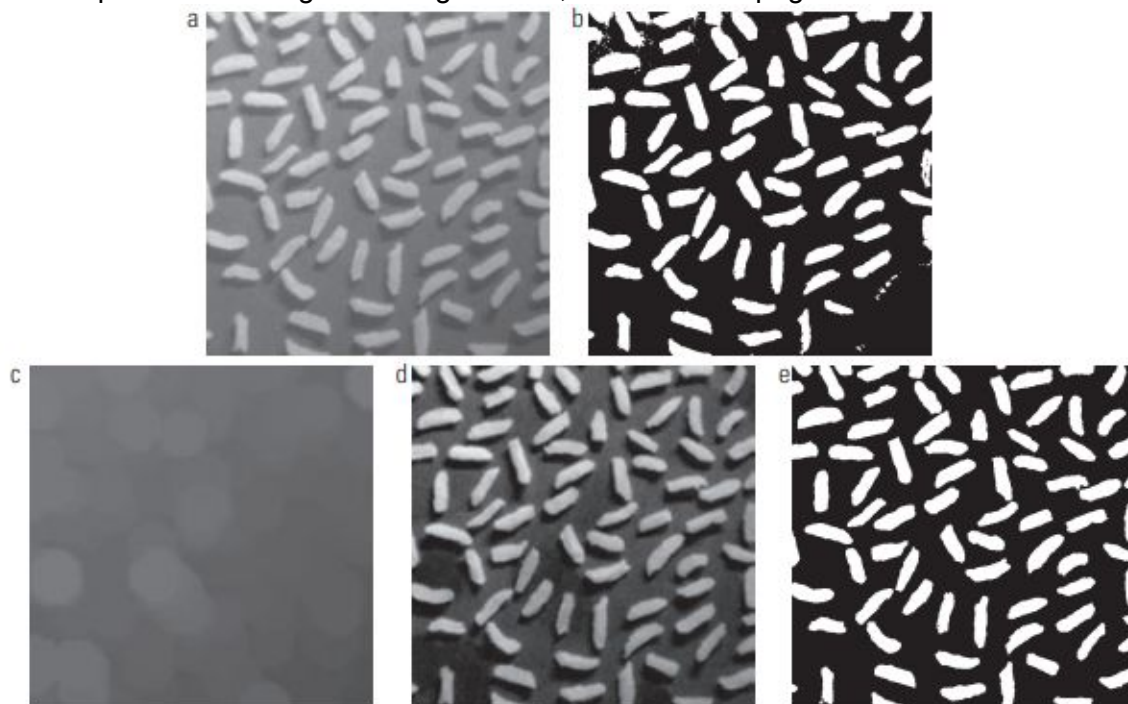
2. Utilize a ferramenta Octave Online (<https://octave-online.net>) para fazer o que se pede (a resposta deve ser dada em formato de relatório, onde o código-fonte criado para cada item deve ser seguido do resultado/imagem obtido):
  - a. Carregue a imagem rice.png (fornecida em anexo)

```
octave:17> Z = imread('rice.png');  
octave:18> imshow(Z);
```



4

b. Reproduza as imagens da Figura 9.40, localizada na página 445 do livro PDI-Gonzalez.



**Figura 9.40** Usando a transformada *top-hat* para a correção de sombreamento. (a) Imagem original de tamanho  $600 \times 600$  pixels. (b) Imagem após a limiarização. (c) Imagem aberta usando um ES em forma de disco de raio 40. (d) Transformada *top-hat* (a imagem menos a sua abertura). (e) Imagem *top-hat* após a limiarização.

```
octave:19> T1 = graythresh(Z)
T1 = 0.5255
octave:20> BW1 = im2bw(Z, T1);
octave:21> imshow(BW1);
```

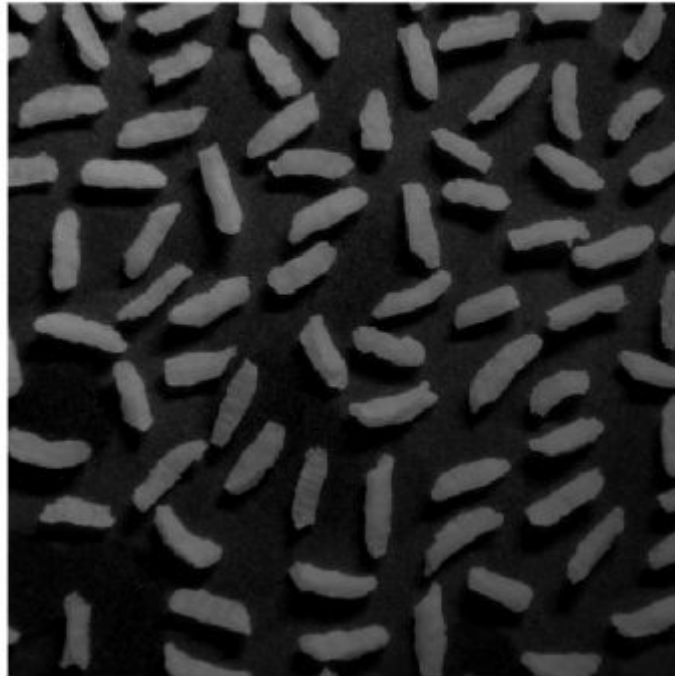


```
octave:22> se = strel('disk',40,0);
octave:23> Z2 = imopen(Z,se);
octave:26> imshow(Z2);
```





```
octave:27> Z3 = Z - Z2;  
octave:28> imshow(Z3);
```

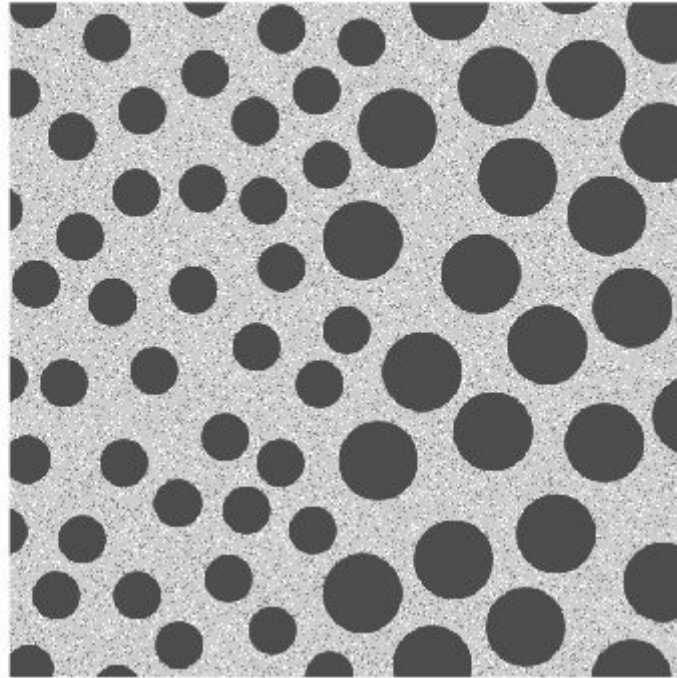


```
octave:29> T2 = graythresh(Z3)  
T2 = 0.2235  
octave:30> BW2 = im2bw(Z3, T2);  
octave:31> imshow(BW2);
```

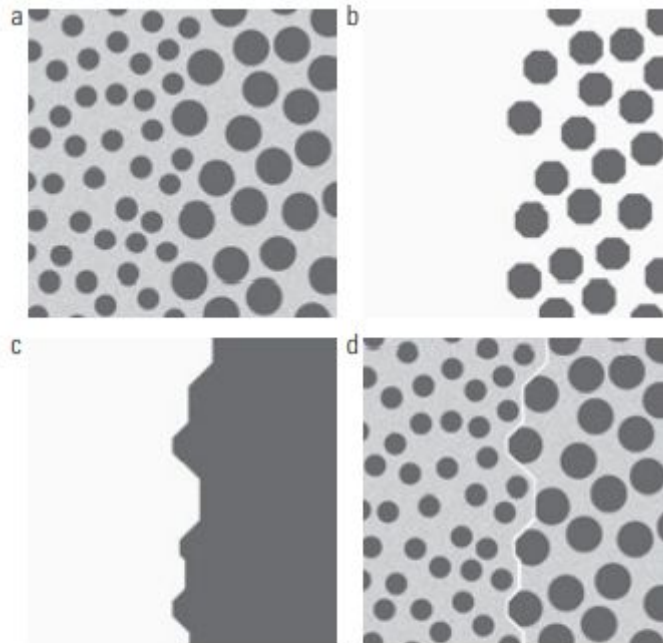


3. Utilize a ferramenta Octave Online (<https://octave-online.net>) para fazer o que se pede (a resposta deve ser dada em formato de relatório, onde o código-fonte criado para cada item deve ser seguido do resultado/imagem obtido):
  - a. Carregue a imagem dark\_blobs.png (fornecida em anexo)

```
octave:35> H = imread('dark_blobs.png');  
octave:36> imshow(H);
```



- b. Reproduza as imagens da Figura 9.43, localizada na página 446 do livro PDI-Gonzalez.



**Figura 9.43** Segmentação de texturas. (a) Uma imagem  $600 \times 600$  que consiste de dois tipos de bolhas. (b) Imagem com pequenas bolhas removidas pelo fechamento de (a). (c) Imagem cujos espaços claros entre as grandes bolhas foram removidos efetuando a abertura de (b). (d) Imagem original com a fronteira entre as duas regiões em (c) sobrepostas. A fronteira foi obtida por uma operação de gradiente morfológico.

```
octave:276> sel = strel("octagon", 30);  
octave:277> H2 = imdilate(H, sel);  
octave:278> imshow(H2);
```



```
octave:279> H3 = imerode(H2, sel);  
octave:280> imshow(H3);
```





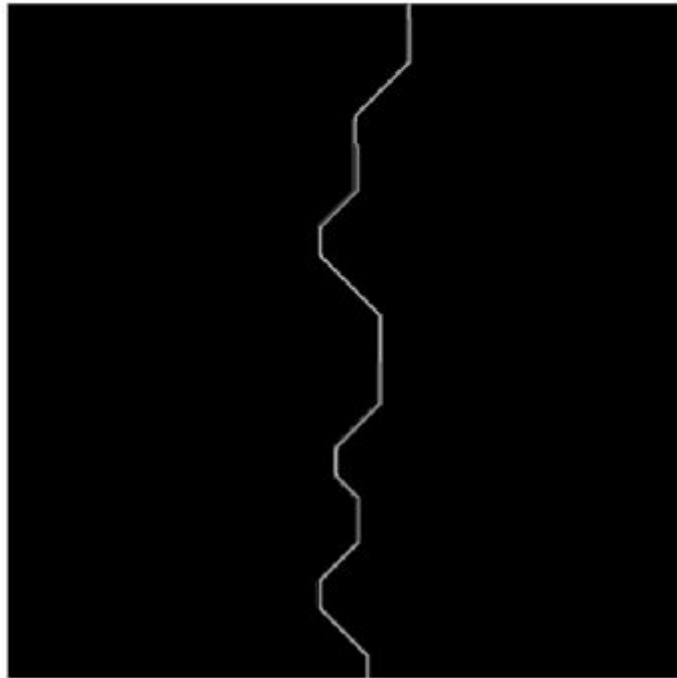
```
octave:281> se2 = strel("octagon", 60);  
octave:282> H4 = imerode(H3, se2);  
octave:283> imshow(H4);
```



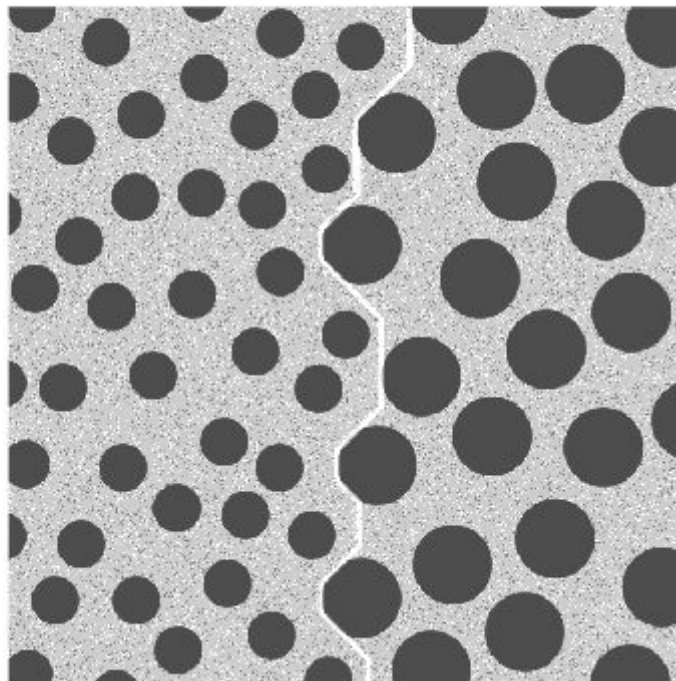
```
octave:284> H5 = imdilate(H4, se2);  
octave:285> imshow(H5);
```



```
octave:286> se3 = strel("octagon", 3);  
octave:287> H6 = imerode(H5, se3);  
octave:288> H7 = H5 - H6;  
octave:289> imshow(H7);
```



```
octave:290> H8 = H + H7;  
octave:291> imshow(H8);
```



Boa sorte!

Prof. Igor.