

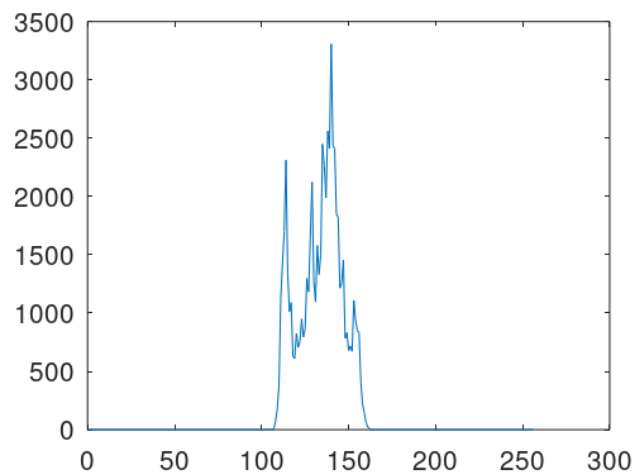
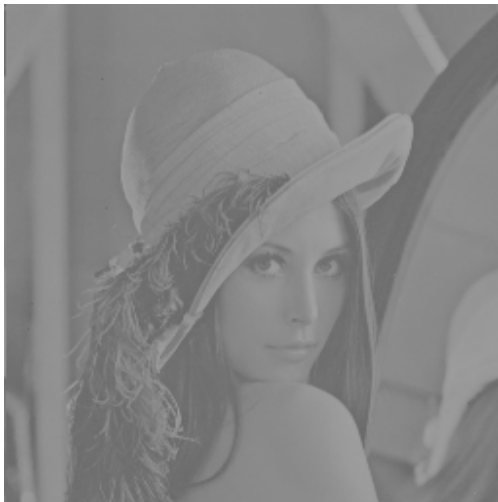
Lista 03 - PDI

Aluno: Felipe Augusto Vasconcelos e Silva

Matrícula: 16.2.4358

Questão 01) Calcule o histograma da seguinte imagem.

```
function mhist = myHist(img)
    [row, col] = size(img);
    mhist = zeros(1,256);
    for i = 1 : row
        for j = 1 : col
            mhist(img(i,j)+1) = mhist(img(i,j)+1)+1;
        endfor
    endfor
```

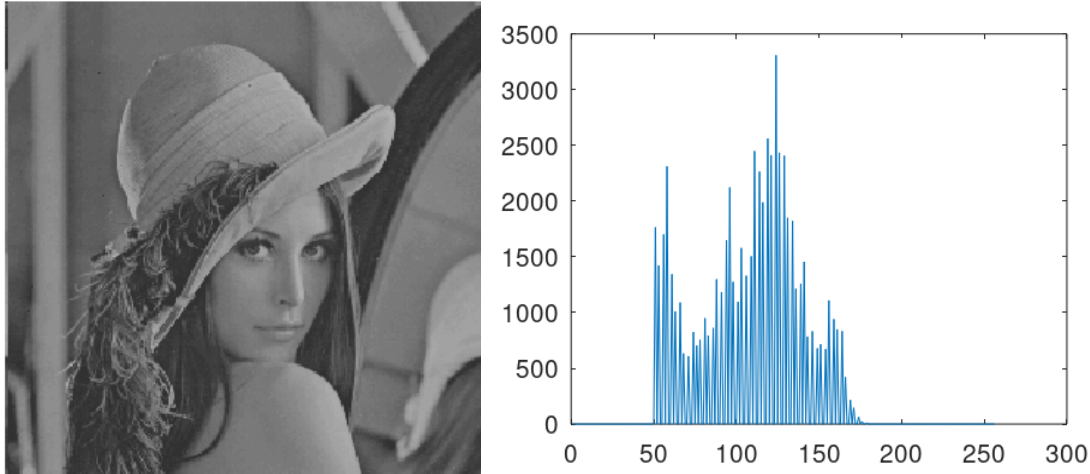


Através dele poderá observar que as intensidades estão concentradas na metade da escala de intensidades, não sendo possível distinguir claramente os detalhes da imagem. Corrija esse problema por meio das seguintes funções radiométricas.

- Use a função `imadjust(img, intervalo-atual, novo-intervalo)`, onde:
img = imagem que queremos ajustar.
intervalo-atual = intervalo onde há a concentração dos valores dos pixels.
novo-intervalo = novo intervalo onde queremos atribuir os novos valores.

```
nimg = imadjust(img, [110/255 170/255], [50/255 200/255]);
imshow(nimg);
h = imhist(nimg);
```

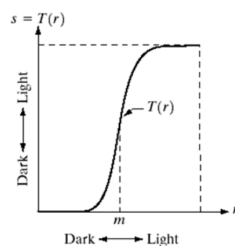
Resultado:



b) Função contrast-stretching

$$s = T(r) = \frac{1}{1 + (m/r)^E}$$

Onde r denota a intensidade da imagem, m é um valor dentro do intervalo $[0,1]$ e E um valor positivo.



A função desenvolvida foi **contrastStretching(img, e, m)**, onde:

img = imagem recebida como parâmetro.

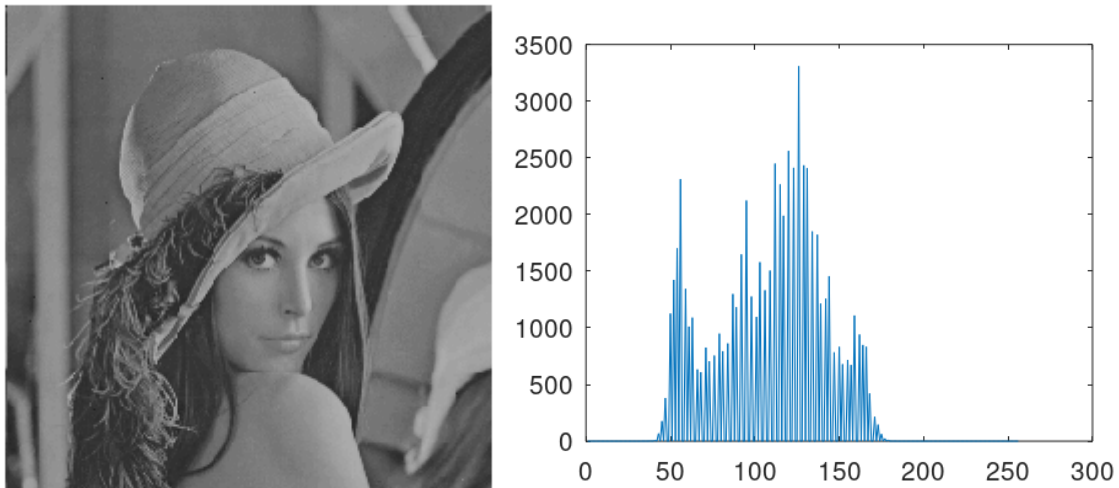
e = Valor positivo para variar a função.

m = indica em qual parte se encontra a concentração de pixels. (normalizados).

Para o exemplo abaixo, iremos utilizar o valor de $m = 140/255$ e $e = 6$.

```
function nimg = contrastStretching(img, e, m)
    [row, col] = size(img);
    img = im2double(img);
    nimg = zeros(row, col);
    for i = 1 : row
        for j = 1 : col
            r = img(i,j);
            nimg(i,j) = 1 / (1 + ((m./r).^e));
        endfor
    endfor
```

Apresentando como resultado:



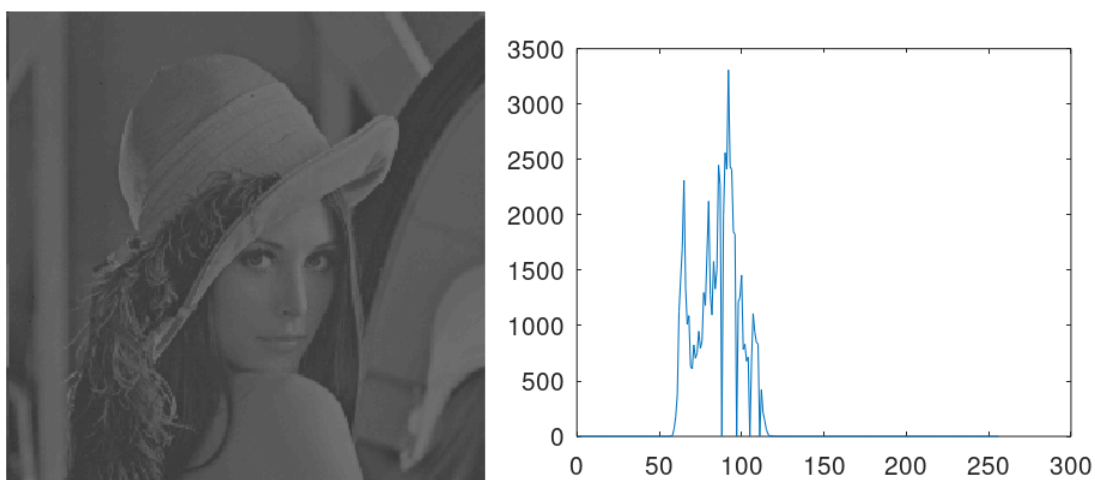
c) Transformação Power-law (também conhecida como função Gamma)

$$s = cr^{\lambda}$$

onde c e λ são constantes positivas.

```
function nimg = powerLaw(img, c, lambda)
    [row, col] = size(img);
    img = im2double(img);
    nimg = zeros(row, col);
    for i = 1 : row
        for j = 1 : col
            r = img(i,j);
            nimg(i,j) = ((c.*r).^lambda);
        endfor
    endfor
```

Assumindo os valores dos parâmetros com: `nimg = powerLaw(img, 1, 1.7);`
Temos como resultado:



2) Para efeitos de realce de bordas (“edge enhancement”), isto é, para salientar os pontos da imagem que se situam em zonas de variação de brilho muito intensa, podem usar-se muitos métodos, como a deslocação da imagem de 1 ponto (em diagonal, por exemplo) seguida da sua subtração à imagem original (transformação geométrica seguida de operação pontual aritmética). Implementa dito algoritmo

```
function nimg = borderhighlight(img)
    img = im2double(img);
    [row col] = size(img);
    nimg = zeros(row, col);

    % Deslocamento diagonal
    for i = 2 : row
        for j = 2 : col
            nimg(i,j) = img(i-1,j-1);
        endfor
    endfor

    % Subtração absoluta
    nimg = abs(img .- nimg);
```

Apresentando como resultado:

