

AULA PRÁTICA 5. [PRACTICAL CLASS 5.](#)

1. RUIDO ALEATÓRIO. [RANDOM NOISE.](#)

1.1 Desenvolva código para adicionar à imagem **marilyn.tif** os tipos de ruído a seguir. *Develop code to add to the image **marilyn.tif**, the following noise types.*

- Uniforme. [Uniform.](#)

```
a = -50
b = 50
U = a+(b-a)*np.random.random_sample([lin, col])
Ru = (Img.astype(float) + U.astype(float)).clip(0, 255)
```

- Gaussiano com $(\mu; \sigma^2) = (0; 0.01)$. [Gaussian with \$\(\mu; \sigma^2\) = \(0; 0.01\)\$.](#)

$$r(x, y) = \sigma \times \text{aleatório} + \mu. \quad r(x, y) = \sigma \times \text{random} + \mu.$$

$$(-1 \leq \text{aleatório} \leq 1). \quad (-1 \leq \text{random} \leq 1).$$

```
miu = 0
var = 0.05
U = np.random.uniform(-1, 1, [lin, col])
G = np.sqrt(var)*255*U+miu;
Rg = (Img.astype(float)+G.astype(float)).clip(0, 255)
```

- Sal e pimenta com densidade $D = 0.02$. [Salt and Pepper with density \$D = 0.02\$.](#)

```
densidade = 2./100
SP = np.random.random_sample([lin, col])
Px_escuros = SP<(densidade/2);
Px claros = (SP>=(densidade/2)) & (SP<densidade)
Rsp = Img.astype(float)*(~Px_escuros).astype(float)
Rsp = 255*(Px claros.astype(float))+Rsp*(~Px claros).astype(float)
```

1.2 Determinar, em cada um dos casos de ruído anteriores, o valor do PSNR. *Determine, in each of the previous cases, the value of the PSNR.*

1.3 Determinar o valor do SNR da imagem degradada com o ruído sal e pimenta. Determine um valor de SNR que seja coerente com a condição de degradação da imagem, com recurso a regiões de interesse (pelo menos duas). *Determine an SNR value that is consistent with the image degradation condition, using regions of interest (at least two).*

```
# escolher roi rectangular
plt.figure(); plt.imshow(Rsp, 'gray')
v = plt.ginput(-1, show_clicks=True, mouse_pop=3, mouse_stop=2)
plt.close()
r = []; c = []
for i in range(len(v)):
    r.append(int(v[i][1]))
    c.append(int(v[i][0]))
```