

## 2ª Atividade

### Transformações de espaços de cores

O código abaixo mostra como utilizar a biblioteca OpenCV para abrir uma imagem colorida e exibi-la utilizando o pacote de imagens incluso com o Python.

---

```
import numpy as np
import cv2 as cv
import matplotlib.pyplot as plt

%matplotlib inline

filename = "SmallSample.png"
img = cv.imread(filename,1)
plt.imshow(img)
```

---

Utilizando o código acima como base, escreva um código que realize as seguintes tarefas:

1. Implemente uma função que converte uma imagem colorida no padrão RGB para o padrão HSV. Exiba as imagens monocromáticas dos três canais resultantes da conversão.
2. Implemente uma função que converte uma imagem colorida no padrão HSV para o padrão RGB. Exiba as imagens monocromáticas dos três canais resultantes da conversão. Compare o resultado com as imagens monocromáticas dos canais da imagem RGB original.
3. Caso sejam observadas diferenças entre os canais RGB originais e os canais RGB reconvertidos pela função que você implementou, escreva um curto parágrafo justificando estas diferenças.
4. Compare os resultados das conversões implementadas manualmente com as conversões utilizando a função `cv.cvtColor()`.
5. Implemente uma função que converte uma imagem colorida do padrão RGB para uma imagem em escala de cinza. Mostre o resultado da sua conversão e compare com a conversão utilizando `cv.cvtColor()`

## Funções de referência

Algumas funções de referência necessárias para implementar as tarefas acima são descritas abaixo:

---

```
filename = "example.png"
cv.imread(filename, mode)
```

---

- Retorna uma matriz onde cada um dos elementos é um vetor de três elementos, correspondendo a uma imagem. O modo define como a imagem será interpretada:
  - $mode = 0 \rightarrow$  Escala de cinza.
  - $mode = 1 \rightarrow$  Imagem colorida em padrão BGR, ignora canais de transparência. É a configuração padrão.
  - $mode - 1 \rightarrow$  Carrega a imagem sem alterações.

---

```
plt.imshow(img)
```

---

- Exibe uma imagem utilizando o Matplotlib.

---

```
cv.cvtColor(img, CONVERSION)
```

---

- Retorna uma imagem convertida de um espaço de cores para outro de acordo com o parâmetro CONVERSION. A lista valores possíveis para CONVERSION, especificando as conversões entre espaços, pode ser encontrada [clikando aqui](#).

---

```
x, y, z = cv.split(img)
```

---

- Retorna os três canais de uma matriz onde cada um dos elementos é um vetor de três elementos, correspondendo a uma imagem colorida. Note que os canais  $x$ ,  $y$  e  $z$  representados acima corresponderão ao formato da imagem (RGB, HSV, etc.).

---

```
cv.merge((r, g, b))
# or
cv.merge((h, s, v))
```

---