

# Processamento Digital de Imagens

**Prof. Bruno Fernandes**

## Atividade 3

### Compressão de imagens

Para as próximas questões, será necessário utilizar as seguintes imagens: capivara-3.webp, commander.jpg, passarela.jpg, wagner\_moura.webp

1. Compressão de imagens diz respeito a eliminar as diferentes formas de redundância existentes. Uma das redundâncias mais comuns é a de codificação, onde são utilizados códigos maiores do que o necessário para representar a informação passada. Aplique dois métodos de compressão sem perda visual em todas as imagens.
2. A Redundância Psicovisual explora a imprecisão do sistema visual humano ao perceber certos detalhes em uma imagem. Este tipo de compressão assume o fato que o sistema visual humano não consegue representar com a mesma sensibilidade todas as informações visuais. Aplique algoritmos de compressão com perda sobre todas as imagens.

#### Nota:

- Para cada um dos algoritmos utilizados calcule a redundância relativa e taxa de compressão dos dados.
- Apresentar os histogramas das imagens originais e filtradas.
- Realizar uma análise comparativa dos histogramas.

### Processamento de imagens coloridas

1. Há várias técnicas para remover ruídos em imagens coloridas, como filtros (média, gaussiano e mediana) e técnicas avançadas, como filtros adaptativos e algoritmos de filtragem não local. Na questão apresentada, a imagem image\_(2a).jpg contém ruído gaussiano em alguns canais do formato HSI, enquanto a image\_(2b).jpg apresenta ruído de sal e pimenta em alguns canais RGB. É necessário remover o ruído dessas imagens.
2. A segmentação é uma etapa essencial no processamento de imagens para identificar e extrair objetos de interesse. Segmente os balões vermelhos na imagem red\_balon.webp e os gatos na imagem gatos.jpeg

# Desafio

Uma etapa crítica na navegação de veículos aéreos não tripulados é a detecção da linha do horizonte. Esta informação pode ser usada para ajustar parâmetros de voo, bem como para evitar obstáculos. Técnicas de Processamento Digital de Imagem podem ser utilizadas para extrair o horizonte da imagem. Considerando isto, extraia a linha do horizonte das seguintes imagens `horizon.jpeg` e `praia-do-sol.jpg`

## Observações

- A solução deve ser capaz de funcionar em qualquer máquina sem necessidade de muitos comandos de instalação. Recomendamos utilizar o Google Colab para apresentar as atividades.
- As partes do código relacionadas ao processamento das imagens devem ser implementadas pelo aluno sem o uso de bibliotecas de terceiros. Pode-se usar o Numpy para as operações de array.
- A correção será feita comparando as imagens originais com as imagens geradas. 1