

# Introdução à Visão Computacional



Me. Ricardo Petri Silva

Departamento de Computação - UEL

Especialização em Machine  
Learning e Big Data

# Aula 5

## Introdução à Visão Computacional

## Aula 5 - Introdução à Visão Computacional

# Sumário

---

- Segmentação de Imagens
- Exemplos práticos com a linguagem Python

## Aula 5 - Introdução à Visão Computacional

# Segmentação

---

- O processo de segmentação visa dividir uma imagem digital em múltiplas regiões, com o objetivo de simplificar e/ou mudar a representação de uma imagem para facilitar a sua análise.
- Para a identificação destes objetos de interesses são utilizadas diversas técnicas:
  - Detectores de bordas;
  - Máscaras;
  - Inteligência artificial;
  - etc.

## Aula 5 - Introdução à Visão Computacional

# Segmentação

---

- O resultado esperado ao fim do processo de segmentação é a similaridade com referência a alguma característica ou propriedade computacional, tais como:
  - Cor;
  - Intensidade;
  - Textura;
  - Continuidade...

## Segmentação

---

- Entre as diferentes técnicas de segmentação, as mais conhecidas são as baseadas em:
  - Bordas;
  - Histogramas;
  - Agrupamento;
  - Otsu...

## Segmentação

---

- **Segmentação baseada em Bordas:** Neste método a imagem é segmentada por meio da identificação das bordas ou transições no objeto.
- Estas características podem ser realçadas pelos filtros Passa-Altas, como por exemplo o filtro de Canny.
- Uma fragilidade desse processo está na existência de bordas desconectadas, por isso, para segmentar um objeto de uma imagem, é necessário que as bordas formem figuras fechadas.

## Segmentação

---

- **Segmentação baseada em Histogramas:** Neste método a imagem é segmentada por meio da análise de picos do histograma.
- Uma vantagem dessa abordagem é normalmente exige apenas uma passagem pelos pixels.
- Picos e vales no histograma são usados para localizar os objetos de interesse na imagem.
- Uma desvantagem deste método de histograma é que pode ser difícil identificar picos e vales significativos na imagem.



## Segmentação

---

- **Segmentação baseada em Agrupamento:** Neste método a imagem é agrupada de acordo com as características mais evidentes, tais como intensidade, distância euclidiana em relação ao próximo dado, ou outras propriedades. As regiões agrupadas são chamadas de “clusters”.
- A técnica de agrupamento mais conhecida é chamada de k-means.
- Apesar de muito efetivo, não garante o resultado global ótimo, tendo sua eficácia condicionada à qualidade dos grupos iniciais escolhidos.

## Aula 5 - Introdução à Visão Computacional

# Método de Otsu

---

- O método de Otsu realiza a limiarização ou segmentação automática na imagem baseado em seu histograma.
- De forma resumida, retorna duas regiões:
  - Objeto de interesse;
  - Plano de fundo.
- A separação destas regiões se dá pela avaliação de intensidade dos pixels.
- Garante um bom resultado em histogramas que apresenta uma distribuição bimodal.

## Aula 5 - Introdução à Visão Computacional

# Exemplos práticos

---

- Exemplos práticos com Python: