

# Visão Computacional

---

Introdução

Prof. Dr. Claiton de Oliveira  
DACOM-UTFPR-CP

# Visão Computacional

*Se refere a um conjunto de processos que permite que um computador consiga compreender o conteúdo de imagens digitais*

# Processamento de Imagens / Visão Computacional

Segundo Gonzalez e Woods (2018) não existe um consenso entre os autores onde o processamento de imagens termina e começa a visão computacional.

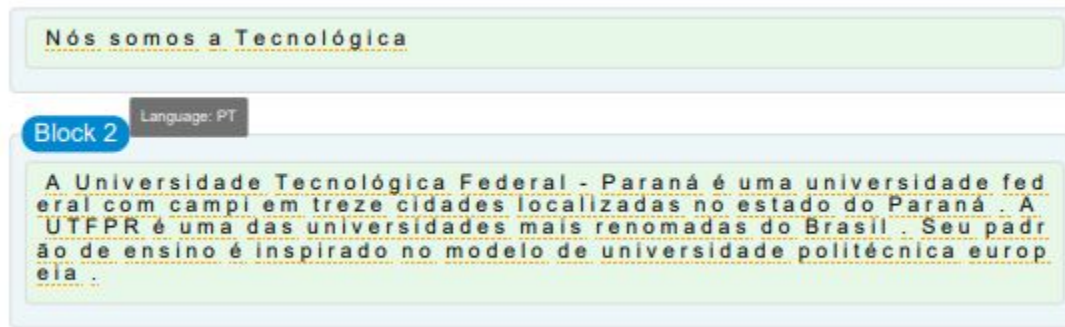
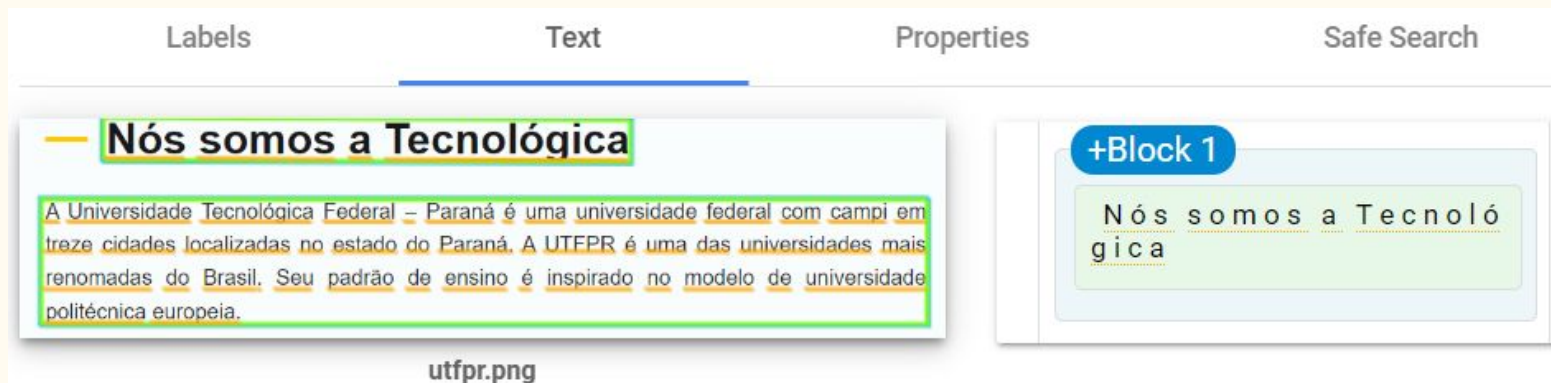
Ambos os termos podem se referir a um conjunto de diferentes processos computacionais que envolvem operações como:

- **Baixo nível:** pré-processamento de imagens
- **Médio nível:** segmentação, descrição e classificação
- **Alto nível:** fazer sentido a um conjunto de objetos reconhecidos

# Principais áreas de aplicação

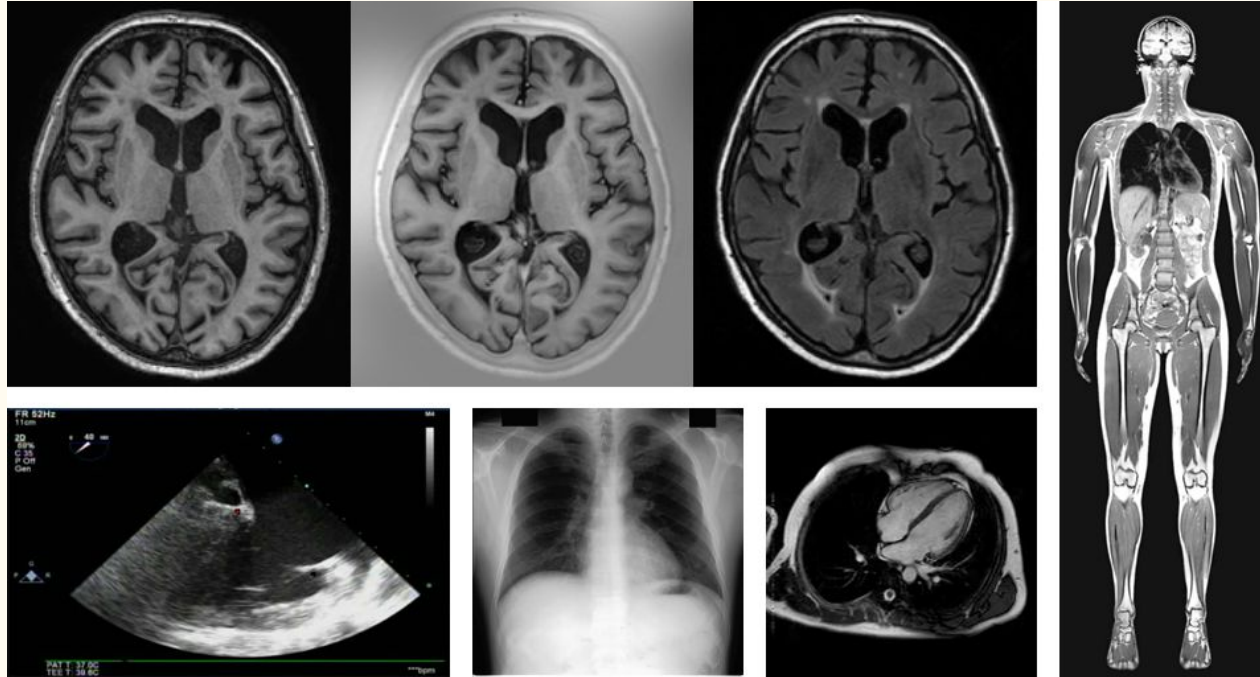
- Reconhecimento de caracteres - Optical character recognition (OCR)
- Análise de imagens médicas
- Veículos autônomos
- Biometria
- Rastreamento

# Optical character recognition (OCR)



Capturas de imagens obtidas a partir página de teste: <https://cloud.google.com/vision/docs/drag-and-drop?hl=pt-br>

# Análise de imagens médicas



Fonte: <https://blog.tensorflow.org/2018/07/an-introduction-to-biomedical-image-analysis-tensorflow-dltk.html>

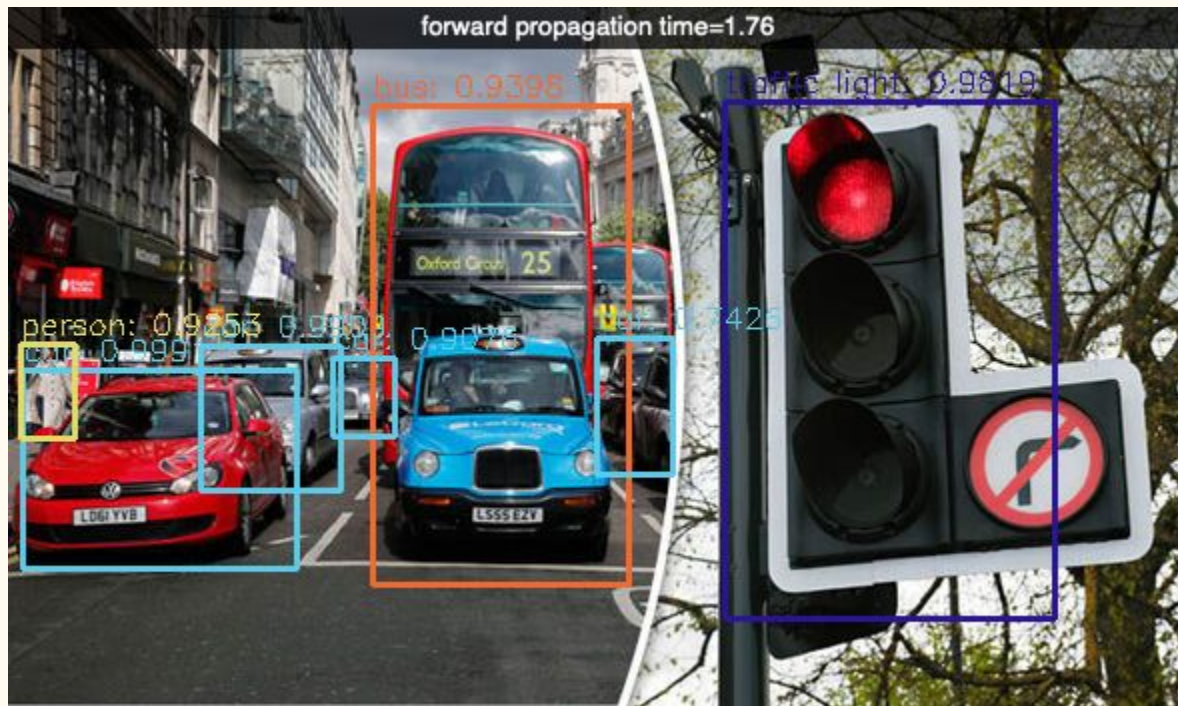
# Veículos autônomos



Captura do vídeo: Tesla Self-Driving Demonstration

<https://www.tesla.com/videos/autopilot-self-driving-hardware-neighborhood-long>

# Detecção de objetos



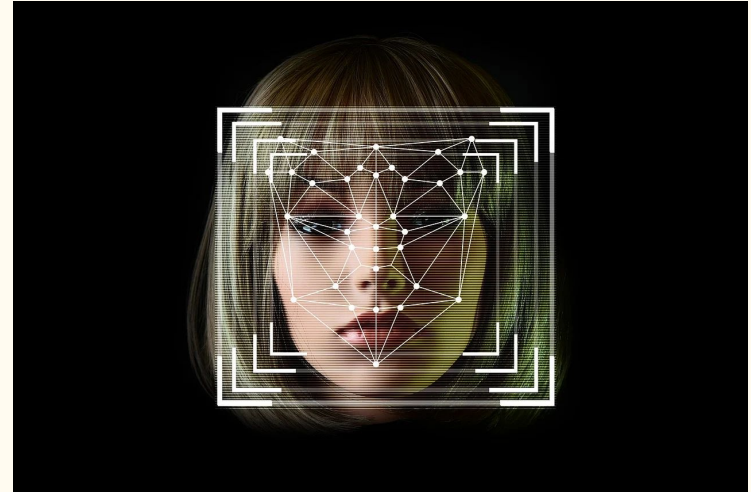
Fonte: <https://opencv-tutorial.readthedocs.io/en/latest/yolo/yolo.html>



# Biometria



Fonte: <https://warwick.ac.uk/fac/sci/dcs/research/ref/>



Fonte: <https://pixabay.com/illustrations/face-detection-scan-to-scan-4760281/>

# Rastreamento



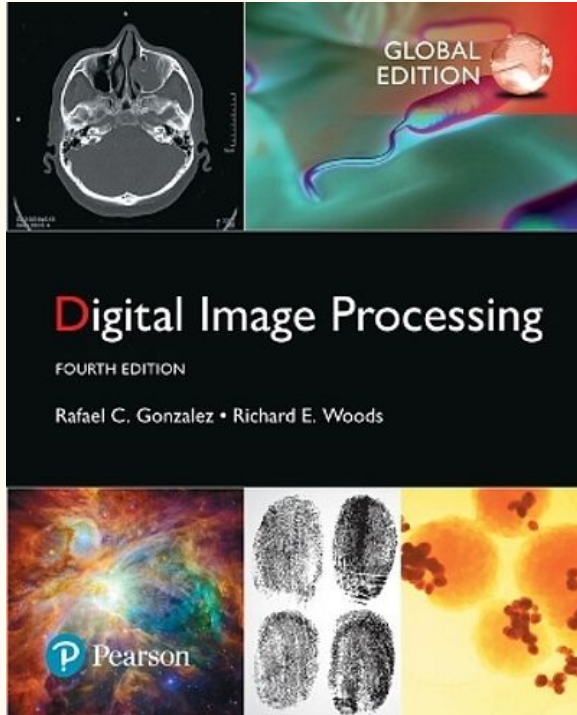
Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Applications-of-multi-object-tracking-system\\_fig1\\_333524664](https://www.researchgate.net/figure/Applications-of-multi-object-tracking-system_fig1_333524664)

Disponível via licença: [Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)

# Desafios

- Condições de captura das imagens
- Qualidade das imagens
- Insuficiência de dados (contexto)
- Ambiguidade
- Volume e Complexidade de dados
- Capacidade de processamento
- Generalização do aprendizado

# Referência



Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods  
Pearson Education - 2018 - 1022 p.

*Gonzalez, R.C. and Woods, R.E.  
(2018) Digital Image Processing. 4th  
Edition, Pearson Education, New  
York, 1022 p.*