

ImageJ

# PROCESSAMENTO DE IMAGENS & VISÃO COMPUTACIONAL

Equipe: Christielen e Yuri

# O que é processamento de imagens?

- As técnicas voltadas para a análise de dados multidimensionais, recebem o nome de processamento digital de imagens
- Podemos compreender de imagens, a análise em multiresolução e em multi-frequência, a análise estatística, a codificação e a transmissão de imagens, etc.
- Processar uma imagem consiste em transformá-la sucessivamente com o objetivo de extrair mais facilmente a **INFORMAÇÃO** nela presente

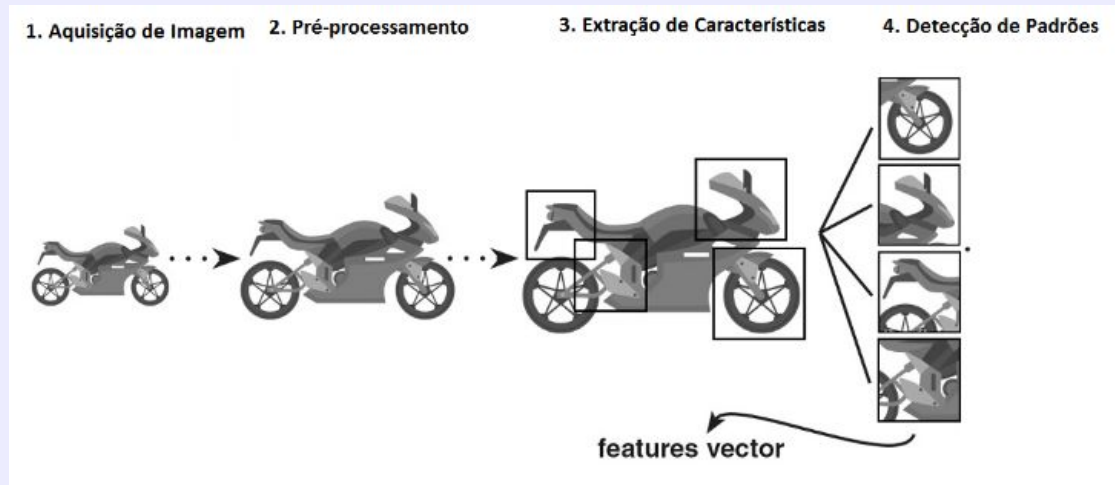


# O que é visão computacional?

- A visão computacional é um dos ramos da inteligência artificial que estuda o processamento de imagens do mundo real por um computador. Em outras palavras, essa área investiga maneiras de dar às máquinas a capacidade de interpretar visualmente informações, ou seja, enxergar.
- A organização de um sistema de visão computacional é dependente da aplicação. A implementação específica de tal sistema depende também se sua funcionalidade é pré especificada ou se existe alguma parte de aprendizagem durante a operação. Existem, entretanto, funções típicas encontradas vários sistemas de visão computacional



# Funções típicas de visão computacional



# Como pode-se dividir o processamento de imagens?

- Em **pré-processamento**, **realce** e **classificação**.
- Pré-processamento refere-se ao processamento inicial de dados brutos para calibração radiométrica da imagem, correção de distorções geométricas e remoção de ruído.
- Realce visa melhorar a qualidade da imagem, permitindo uma melhor discriminação dos objetos presentes na imagem.
- Na classificação são atribuídas classes aos objetos presentes na imagem.



# Segmentação

O Processo de segmentação consiste em particionar uma imagem em regiões, ou objetos distintos. Esse processo é geralmente guiado por características do objeto ou região.

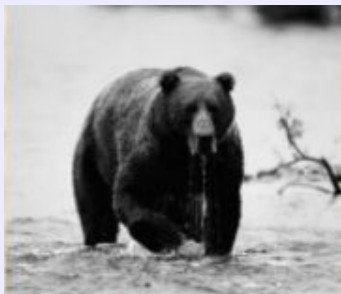
Existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para a segmentação, algumas delas são:

- Segmentação por Detecção de borda;
- Segmentação por Corte;
- Segmentação por Crescimento de região;

# Segmentação por Detecção de Borda

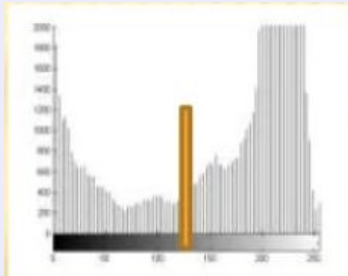
A borda se caracteriza por uma mudança abrupta na imagem, na intensidade dos pixels.

Os detectores de bordas são definidos para encontrar esse tipo de variação nos pixels, conectando eles e formando uma borda definindo o contorno de um objeto ou região.



# Segmentação por Corte

A segmentação por cortes utiliza propriedades intuitivas para criar a imagem segmentada. Ela particiona a imagem em regiões baseada nos valores de intensidade e/ou propriedades destes valores. Ela é simples de ser implementada e rápida em termos computacionais.





# Segmentação por Crescimento de região

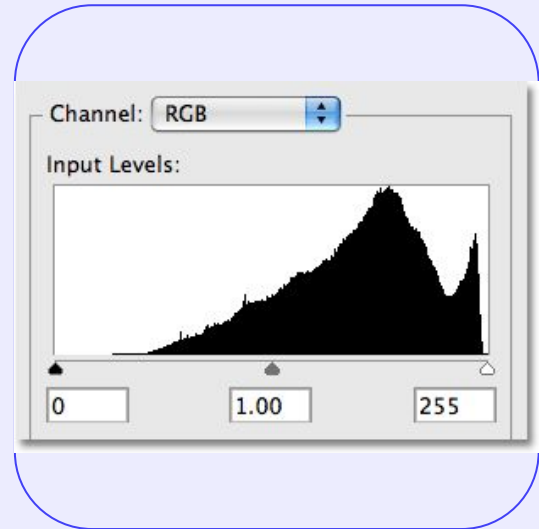
As regiões da imagem são agrupadas ou divididas dependendo de seus pixels terem ou não características semelhantes em termos de cor, textura ou forma. Esse método visa reunir um conjunto de pixels adjacentes que atendem a um dado critério de heterogeneidade.

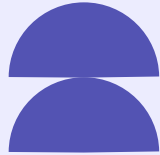
É selecionado um conjunto inicial de pixels denominados sementes. As regiões crescem a partir das sementes à medida que vão sendo agregadas a pixels ou a sub-regiões vizinhas que atendam a um determinado critério de heterogeneidade



# Realce de contraste

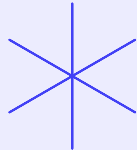
Tem por objetivo melhorar a qualidade das imagens sob os critérios subjetivos do olho humano. É normalmente utilizada como uma etapa de pré-processamento para sistemas de reconhecimento de padrões.



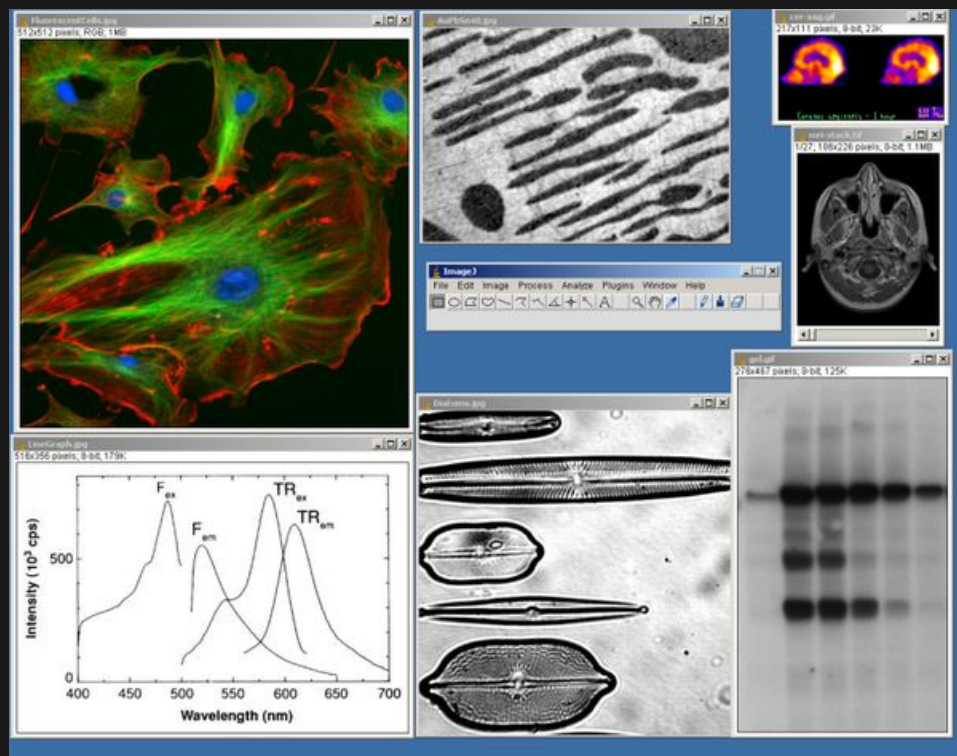
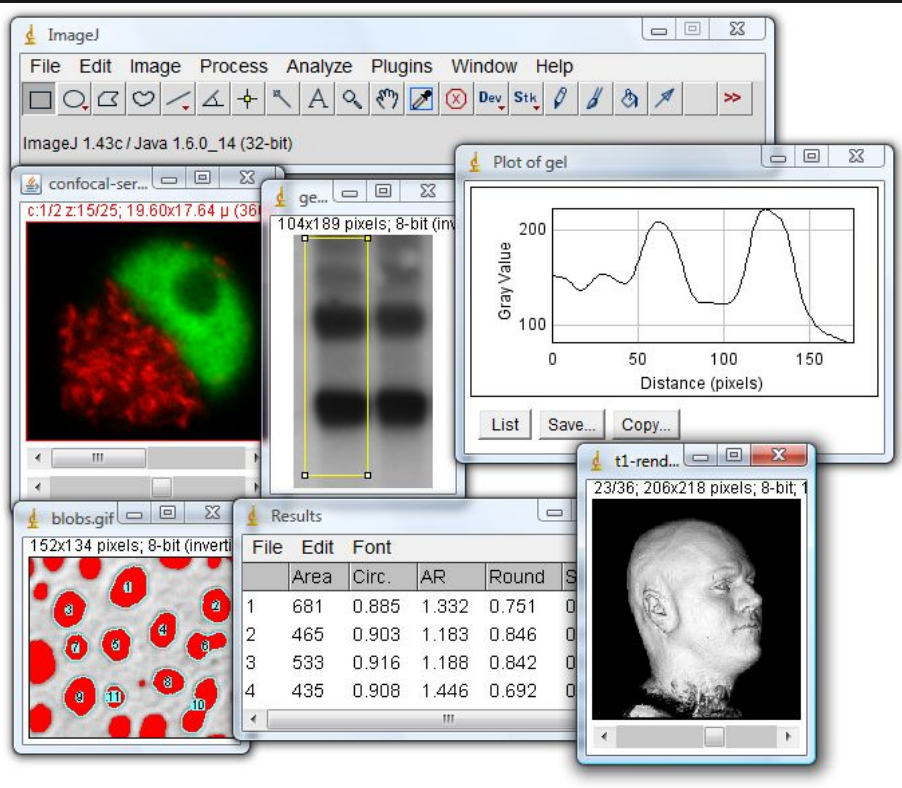


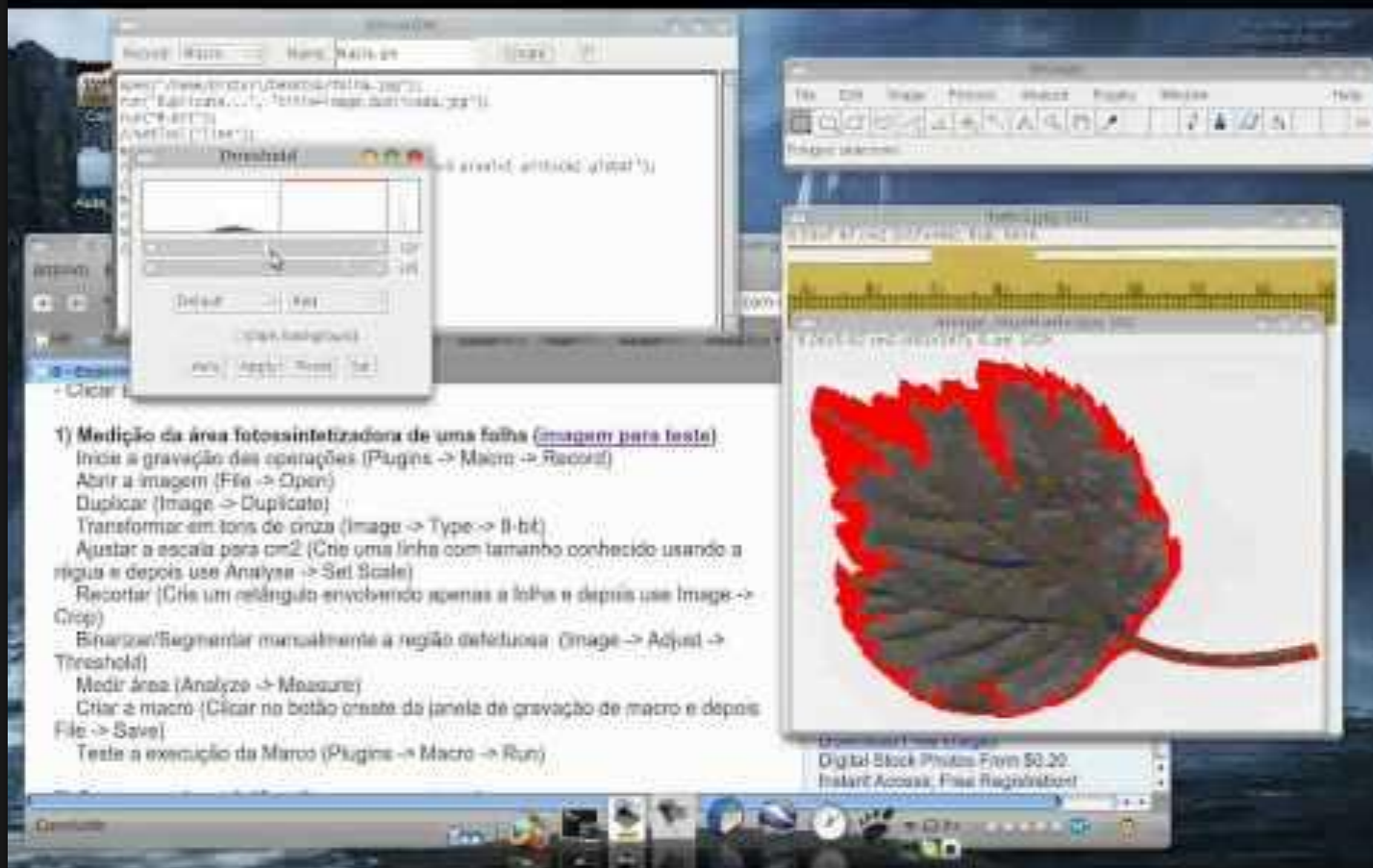
# ImageJ

O ImageJ é um programa destinado a processamento de imagens.



Desenvolvido no National Institutes of Health. Foi feito para ser um programa de arquitetura aberta que pode ser expandido via Java com plugins e macros

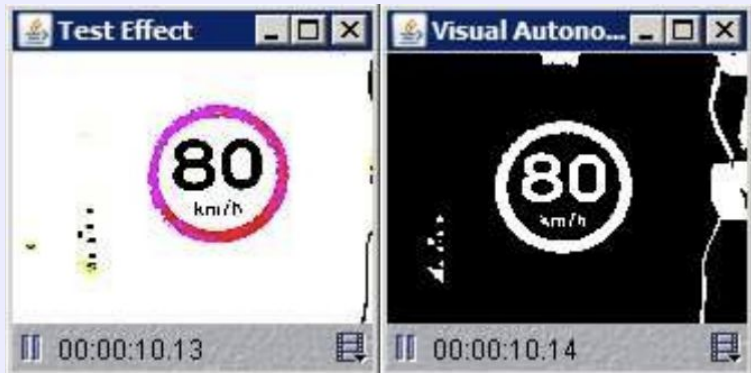




1) Medição da área fotossintetizadora de uma folha (imagem para teste)

- Inici a gravação das operações (Plugins -> Macro -> Record)
- Abrir a imagem (File -> Open)
- Duplicar (Image -> Duplicate)
- Transformar em tons de cinza (Image -> Type -> 8-bit)
- Ajustar a escala para cm<sup>2</sup> (Criar uma linha com tamanho conhecido usando a régua e depois use Analyze -> Set Scale)
- Recortar (Criar um retângulo envolvendo apenas a folha e depois use Image -> Crop)
- Binarizar/Segmentar manualmente a região delimitada (Image -> Adjust -> Threshold)
- Medir área (Analyze -> Measure)
- Salvar o macro (Clicar no botão create da janela de gravação de macro e depois File -> Save)
- Testar a execução do Macro (Plugins -> Macro -> Run)

# Visual Autonomy



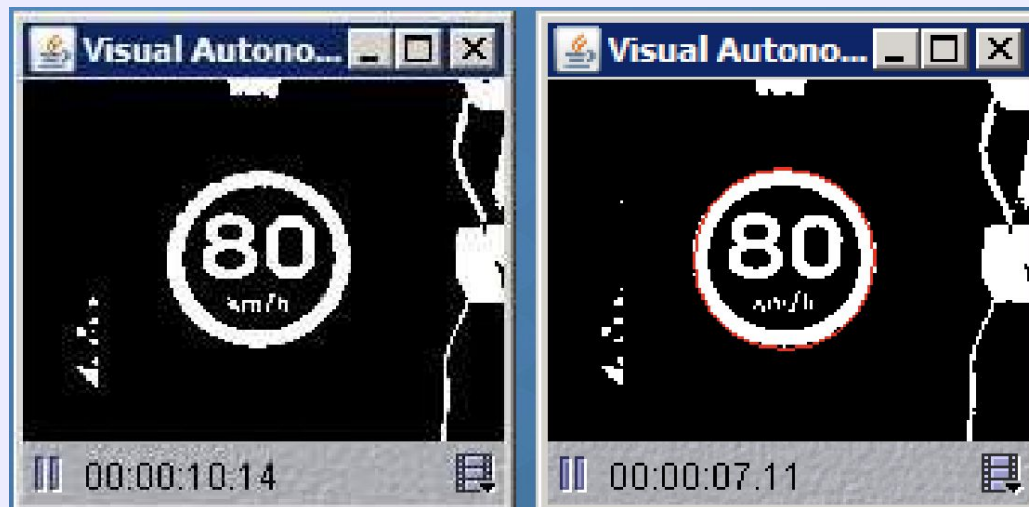
Protótipo para  
reconhecimento de placas  
de trânsito

# Objetivos do trabalho

- Desenvolver uma ferramenta que detecta e reconhece placas de trânsito em uma imagem.
- Informar a placa detectada visualmente e em tempo real.

# Detecção da placa

- Transformação circular de Hough





# Conclusão

- Resultado de reconhecimento satisfatório, dentro de um ambiente controlado.
- Detecção e reconhecimento ocorrem em tempo real.
- Desenvolvido utilizando apenas Java como linguagem.
- Mercado automobilístico começando a popularizar sistemas com visão computacional.



# Referências

<http://www.dpi.inpe.br/spring/teoria/realce/realce.htm#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20processamento%20de,sa%C3%ADda%20do%20processo%20s%C3%A3o%20imagens.>

<http://www.cbpf.br/cat/pdsi/pdf/ProcessamentoImagens.PDF>

<https://kotengenharia.com.br/visao-computacional-o-que-e/#:~:text=A%20vis%C3%A3o%20computacional%20%C3%A9%20um,informa%C3%A7%C3%B5es%2C%20ou%20seja%2C%20enxergar.>

<https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2020/o-que-eh-visao-computacional>

<http://dsc.inf.furb.br/tcc/index.php?cd=11&tcc=1251>

<https://www.scielo.br/j/bcq/a/mpVpKwt5cshnBHDtHZCp6wr/?format=pdf&lang=pt#:~:text=3.-,SEGMENTA%C3%87%C3%83O%20POR%20CRESCIMENTO%20DE%20REGI%C3%95ES,um%20dado%20crit%C3%A9rio%20de%20heterogeneidade.>

<https://pt.slideshare.net/Didimax/open-cv-24229388>

Video:

[https://www.youtube.com/watch?v=bzFMEc1dw\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=bzFMEc1dw_A)