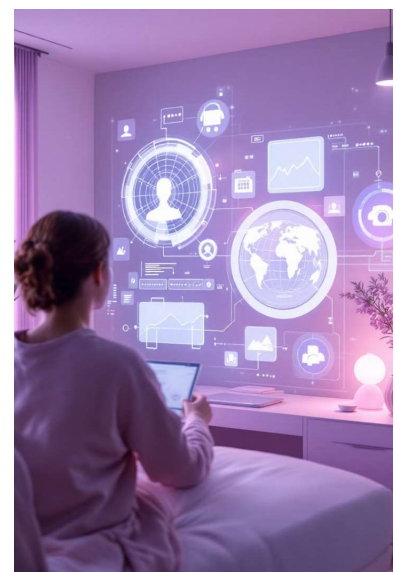


# Visão Computacional e Processamento da Linguagem Natural

*Prof. Edson Pedro Ferlin*

## O Que é Visão Computacional?

- 1** Definição  
Área da IA que ensina máquinas a interpretar imagens e vídeos.
- 2** Objetivo  
Permitir identificação de objetos, pessoas e movimentos.
- 3** Exemplo  
Câmeras de segurança que detectam e reconhecem rostos.



## Como as Máquinas "Enxergam"?

### Aquisição de Imagem

Processamento de pixels que formam a imagem.

### Pré-processamento

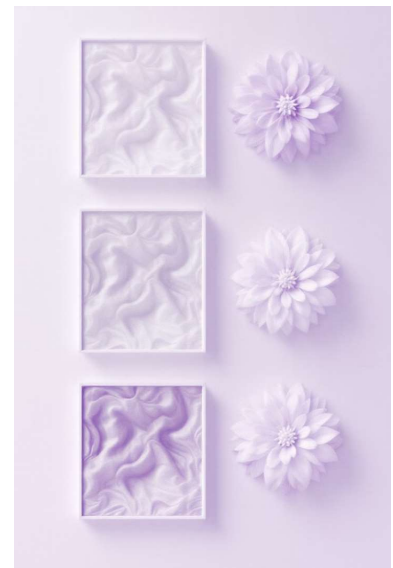
Transformações para melhorar a qualidade da imagem.

### Extração de Características

Identificação de pontos-chave ou formas.

### Reconhecimento de Padrões

Classificação de objetos com base nas características.



## Exemplo de Visão Computacional: Detecção de Objetos

### OpenCV

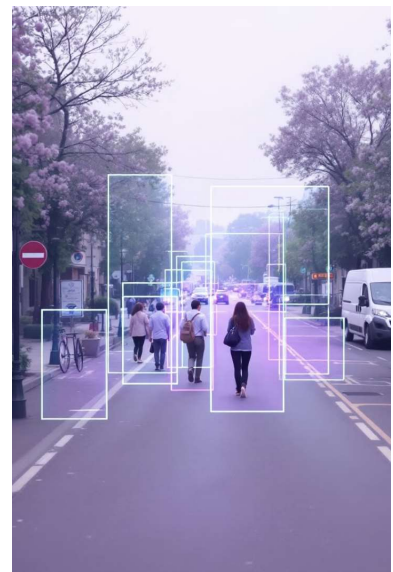
Biblioteca de código aberto para tarefas de visão computacional.

### Redes Neurais Convolucionais

Técnicas para reconhecimento de imagens com alta acuracidade.

### Exemplos Práticos

Detecção de rostos e reconhecimento de objetos em vídeos.



## Visão Computacional

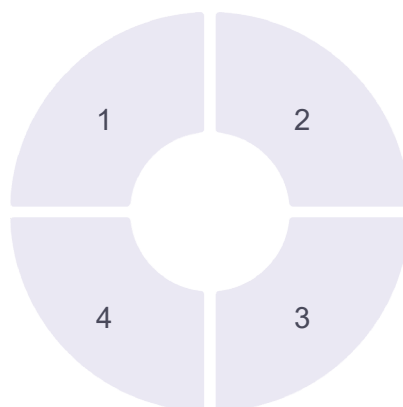
Na publicação (**O que é Visão Computacional?**)  
(link: <https://blog.dsacademy.com.br/o-que-e-visao-computacional/>)  
temos um resumo sobre a Visão Computacional.



## OpenCV – Introdução e Funcionalidades

**Definição**  
Biblioteca de código aberto para  
processamento de imagens.

**Reconhecimento**  
Detecção facial e de objetos.



**Leitura e Exibição**  
Funções para manipulação básica de  
imagens.

**Transformações**  
Redimensionamento, rotação e  
detecção de bordas.



## Exemplo Prático com OpenCV: Detecção de Rostos

1

Carregar Imagem

Importar a imagem para processamento.

2

Converter

Transformar para escala de cinza.

3

Classificador

Carregar modelo treinado para detecção.

4

Aplicar

Detectar rostos e desenhar retângulos.

## Código Simplificado com OpenCV

```
import cv2

# Carregar imagem
img = cv2.imread('imagem.jpg')

# Converter para escala de cinza
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

# Carregar classificador em cascata
face_cascade =
cv2.CascadeClassifier('haarcascade_frontalface_default.xml')

# Detectar rostos
faces = face_cascade.detectMultiScale(gray, scaleFactor=1.1,
minNeighbors=5)

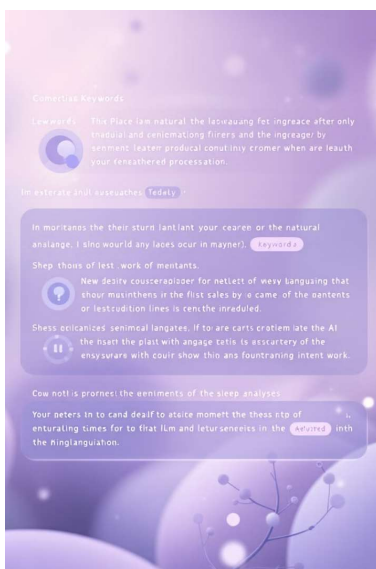
# Desenhar retângulos ao redor dos rostos
for (x, y, w, h) in faces:
    cv2.rectangle(img, (x, y), (x+w, y+h), (255, 0, 0), 2)
cv2.imshow('Imagem', img)
cv2.waitKey(0)
```

## Desafios em Visão Computacional

### Desafios em Visão Computacional:

- **Variações de iluminação e ângulos de visão.**
- **Ocultação de objetos e sobreposição de objetos.**
- **Treinamento intensivo:** Necessidade de grandes quantidades de dados e poder computacional.

## O Que é Processamento de Linguagem Natural (NLP)?



### Definição

Subcampo da IA que ensina máquinas a entender linguagem humana.



### Objetivo

Permitir compreensão de contexto e extração de informações.



### Exemplo

Assistentes virtuais como Siri e Alexa.

## Como as Máquinas "Entendem" Textos?

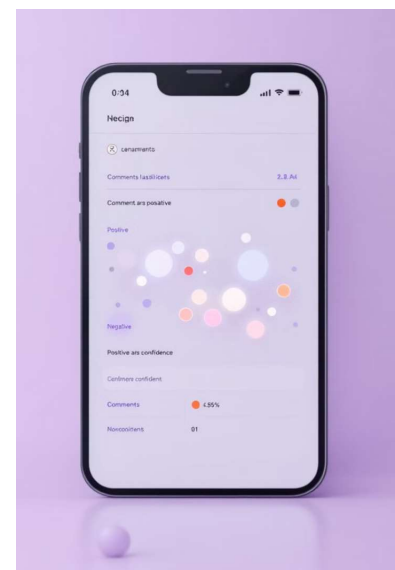


- 1 — Pré-processamento  
Tokenização, remoção de stopwords, stemming e lematização.
- 2 — Extração de Características  
TF-IDF para medir importância das palavras.
- 3 — Modelagem  
RNNs e Transformers para compreensão de contexto.

## Exemplo de NLP: Análise de Sentimentos

- **Objetivo:** Determinar a opinião (positiva, negativa ou neutra) expressa em um texto.
- **Exemplo:** Analisar **comentários de clientes** em uma loja online para entender a satisfação com o produto.

- 1 — Pré-Processamento de texto
- 2 — Extração de característica usando TF-IDF
- 3 — Classificação usando algoritmos de aprendizado de máquina ou modelos pré-treinados (ex: BERT, GPT)





## Desafios em NLP

### Desafios em NLP:

- **Ambiguidade linguística:** Palavras com múltiplos significados.
- **Compreensão de contexto:** Difícil para as máquinas entenderem sarcasmo e ironia.
- **Diversidade de idiomas:** Diferenças entre línguas e sotaques.

## Contato



[eferlin@live.com](mailto:eferlin@live.com)



(BLOG) [professorferlin.blogspot.com](http://professorferlin.blogspot.com)

(SITE) [professorferlin.webnode.com.br](http://professorferlin.webnode.com.br)

(YOUTUBE) [ProfEdsonPedroFerlin](https://www.youtube.com/ProfEdsonPedroFerlin)