

# Relatório do Laboratório 10: Detecção de objetos

Isabelle Ferreira de Oliveira  
CT-213 - Engenharia da Computação 2020  
Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)  
São José dos Campos, Brasil  
isabelle.ferreira3000@gmail.com

**Resumo**—Esse relatório documenta a implementação de um algoritmo de detecção de objetos do futebol de robôs com base no algoritmo de YOLO (You Only Look Once), que por sua vez se baseia no uso de uma Rede Neural Convolucional (RNC).

**Index Terms**—YOLO, Redes Neurais Convolucionais, Keras, Tensorflow

## I. IMPLEMENTAÇÃO

Para a implementação da rede neural conforme os parâmetros requisitados pelo roteiro do laboratório [1], era necessário utilizar um código fortemente inspirado das linhas de código apresentadas na seção Dicas do roteiro do laboratório [1], passando uma camada como entrada da outra camada. Um detalhe importante a ser citado foi que na criação das camadas de average pooling no Keras, os parâmetros  $px$  e  $py$  (no parâmetro  $pool\_size$ ) são os tamanhos do Kernel apresentados nos requisitos para cada uma dessas camadas.

A rede foi avaliada executando-se o script *make\_detector\_network.py*, gerando um resumo da rede, como o apresentado no roteiro do laboratório [1].

## II. RESULTADOS E CONCLUSÕES

### A. Implementação da rede em Keras

### B. Detecção de Objetos

Uma amostra das imagens geradas pelo algoritmo de detecção de objetos YOLO foram reproduzidas nas Figuras de 1 a 5. Por essas imagens consegue-se observar o correto funcionamento do algoritmo, indicando que a implementação foi feita corretamente. Assim como esperado, então, conseguiu-se detectar a bola e os postes das traves nas imagens fornecidas pelo professor.

Tendo em vista o que foi apresentado, pode-se notar, por fim, que a rede e o algoritmo YOLO realmente se demonstrou eficaz em realizar essa detecção de objetos em imagens.

## REFERÊNCIAS

- [1] M. Maximo, "Roteiro: Laboratório 10 - Detecção de Objetos". Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Departamento de Computação. CT-213, 2019.

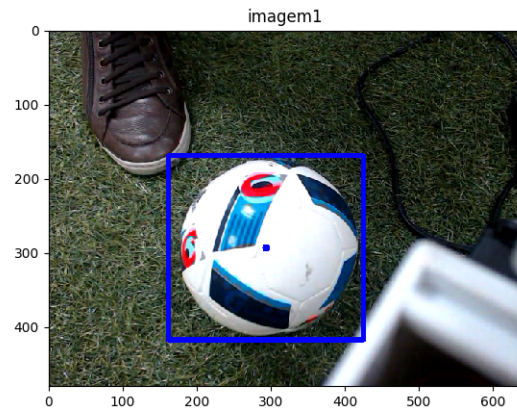


Figura 1. Detecção de uma bola através do algoritmo de YOLO.

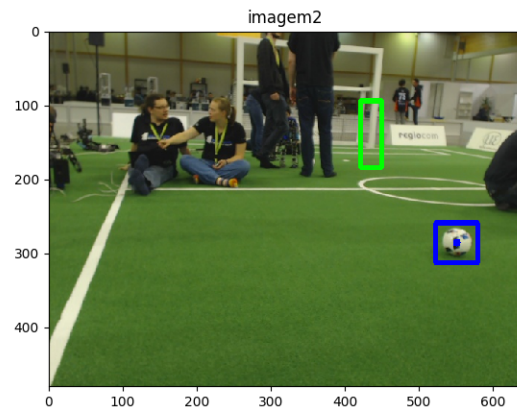


Figura 2. Detecção de uma bola e de um dos postes da trave através do algoritmo de YOLO.

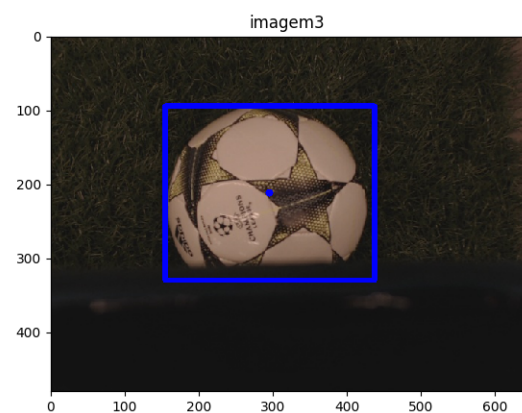


Figura 3. Detecção de uma bola (mesmo que não completamente na imagem) através do algoritmo de YOLO.

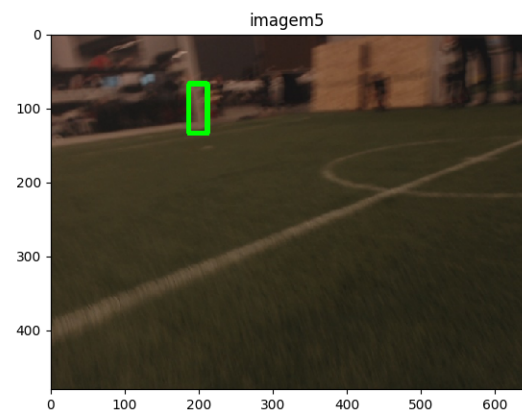


Figura 4. Detecção de um poste de trave através do algoritmo de YOLO.

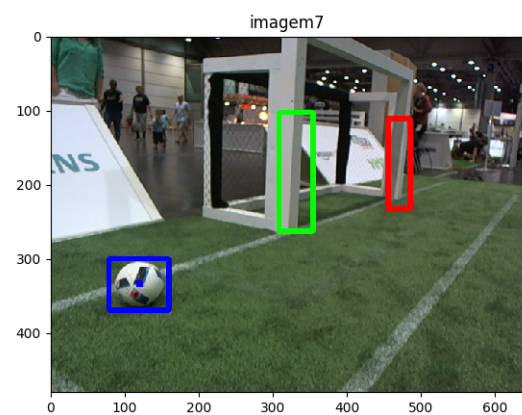


Figura 5. Detecção de uma bola e dois postes da trave através do algoritmo de YOLO.