



Universidade do Vale do Itajaí
Escola Politécnica
Curso de Ciência da Computação – Campus Itajaí
Disciplina: Processamento de Imagens
Professor: MSc. George de Borba Nardes

Trabalho M3:

Treinamento e Avaliação de um Modelo YOLOv11 para Detecção de Caracteres em Placas Veiculares

**Nome do(s) Acadêmico(s): Eduardo Mateus Ferreira,
Marco Antonio Martins Akerman**

Data: 04/12/2025

1. Objetivo

Este trabalho descreve os resultados de avaliação do modelo YOLO, treinado para detectar caracteres de placas veiculares. As métricas apresentadas fornecem uma visão detalhada do desempenho do modelo.

2. Resultados

Métrica	Valor
Precision	0.8622
Recall	0.9388
IoU (mAP50)	0.9533
IoU (mAP50-95)	0.8115
F1-Score	0.8989

Precision (0.8622): Aproximadamente 86% das detecções feitas pelo modelo estão corretas.

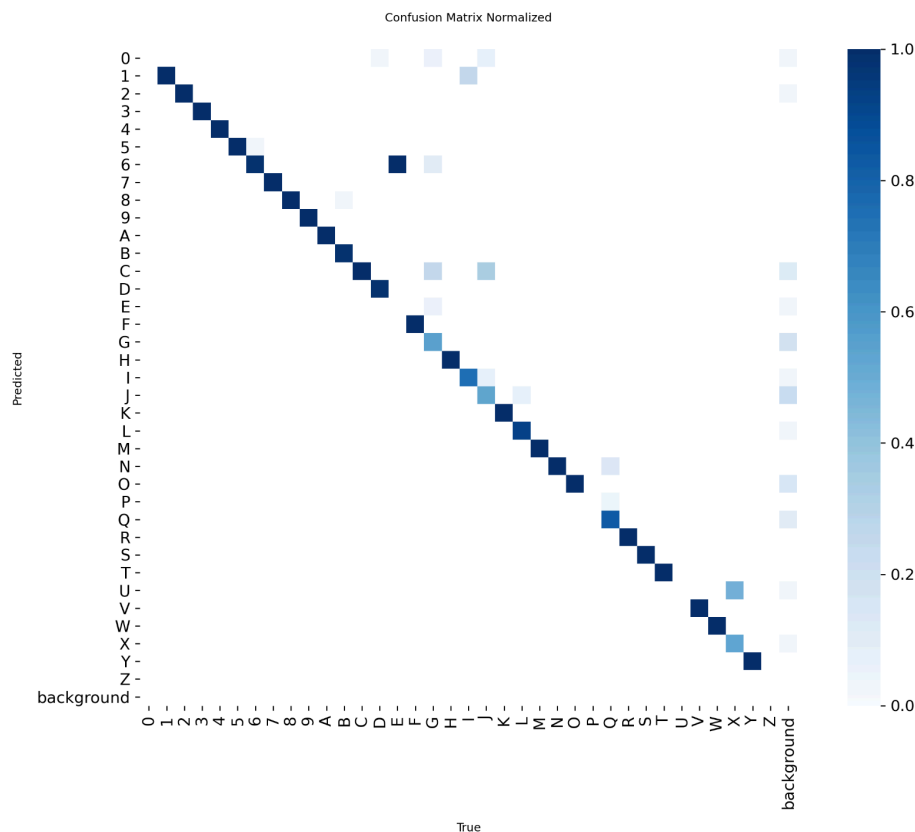
Recall (0.9388): O modelo consegue localizar cerca de 94% dos caracteres reais presentes nas imagens de validação.

F1-Score (0.8989): A média harmônica entre precisão e recall indica um bom equilíbrio entre detectar corretamente e não gerar falsos positivos.

IoU (mAP50 = 0.9533): A sobreposição média entre os boxes previstos e reais é alta, indicando que as detecções estão bem alinhadas com os objetos reais.

IoU (mAP50-95 = 0.8115): Considerando múltiplos limiares de IoU, o modelo mantém um desempenho robusto, mostrando boa precisão em diferentes níveis de sobreposição.

Matriz de Confusão Normalizada



A matriz de confusão permite identificar quais classes o modelo confundiu com mais frequência. Vemos que a diagonal está com a linha bem escura, portanto o módulo está ótimo, mas vemos que há alguns pontos claros fora da curva, portanto está com pequenos erros, por exemplo, em E e 6 há uma certa confusão, o modelo prevê E, porém na placa é 6.

Conclusão

Conclui-se que o modelo YOLO demonstrou alto desempenho na detecção de caracteres de placas. A combinação de alta precisão, recall e F1-Score mostra que ele é confiável tanto na identificação correta quanto na cobertura das detecções. A boa média de IoU reforça que os boxes previstos estão bem alinhados com os objetos reais, tornando o modelo adequado para aplicações práticas em reconhecimento automático de placas.