



VISÃO COMPUTACIONAL APLICADA PARA DETECÇÃO DE PLACAS DE AUTOMÓVEIS: UMA ABORDAGEM UTILIZANDO YOLO

Bruno Pontes Duarte

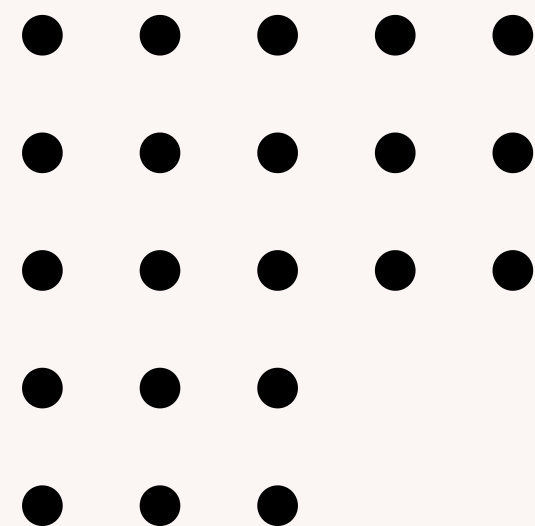
Caio Elias Araújo

Juliana Serra Camargo Gomes

Letícia de Assis Fraga

Samuel Marques Sousa Leal

Professor: Leonardo Vilela



INTRODUÇÃO

- Controle de acesso veicular é essencial para segurança.
- Métodos manuais estão expostos a grandes problemas.
- Visão computacional e deep learning permitem automação precisa.
- YOLO + EasyOCR para detecção e validação automática de placas.

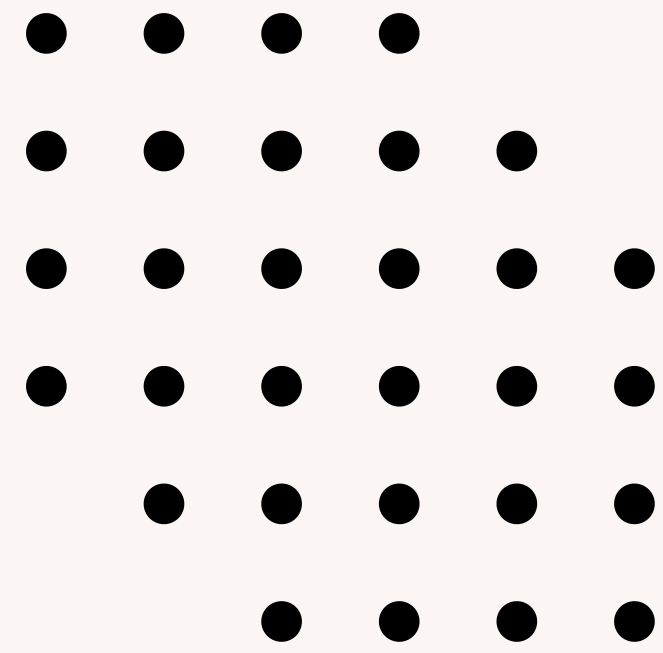
PROBLEMA

O controle de acesso veicular realizado por inspeção visual humana apresenta diversas limitações:

- 1 Suscetível a erros humanos na identificação de placas.
- 2 Baixa eficiência, especialmente em horários de pico.
- 3 Processo lento e repetitivo, que compromete a agilidade operacional.

Essas fragilidades afetam diretamente a segurança e a fluidez em ambientes como condomínios e empresas.

METODOLOGIA

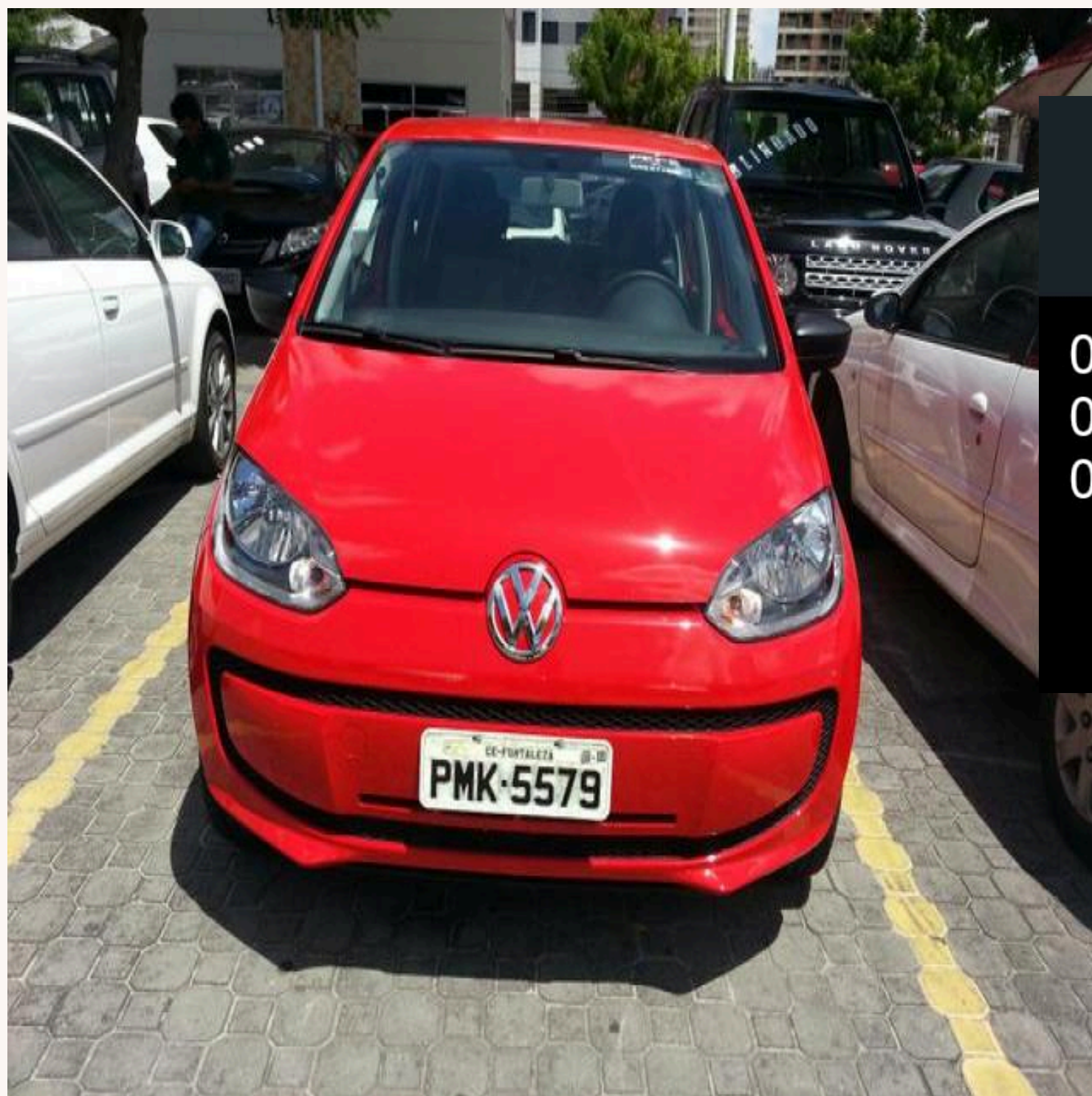




DATASET

- 1 - O conjunto de dados foi dividido em duas pastas principais:
 - train/: contém imagens e anotações usadas para treinar a IA.
 - valid/: utilizada para verificar se a IA está acertando as previsões.
- 2 - Os *labels* foram feitas com retângulos de quatro pontos.
- 3 - As coordenadas X e Y dos pontos anotados foram normalizadas para o intervalo de 0 a 1.
- 4 - Imagens de 640x640 px

DATASET



← treino-101-_jpg.rf.bb2...  

```
0 0.55625 0.66666666671875 0.3734375  
0.65416666671875 0.371875 0.73541666671875  
0.5546875 0.75 0.55625 0.66666666671875
```

YOLO11

- Modelo de detecção de objetos em tempo real
- Pré treinado para reconhecer algumas classes, como pessoas, carros e bicicletas
- Teinamento necessário para reconhecimento de placas de carro



IDENTIFICAÇÃO DOS CARACTERES

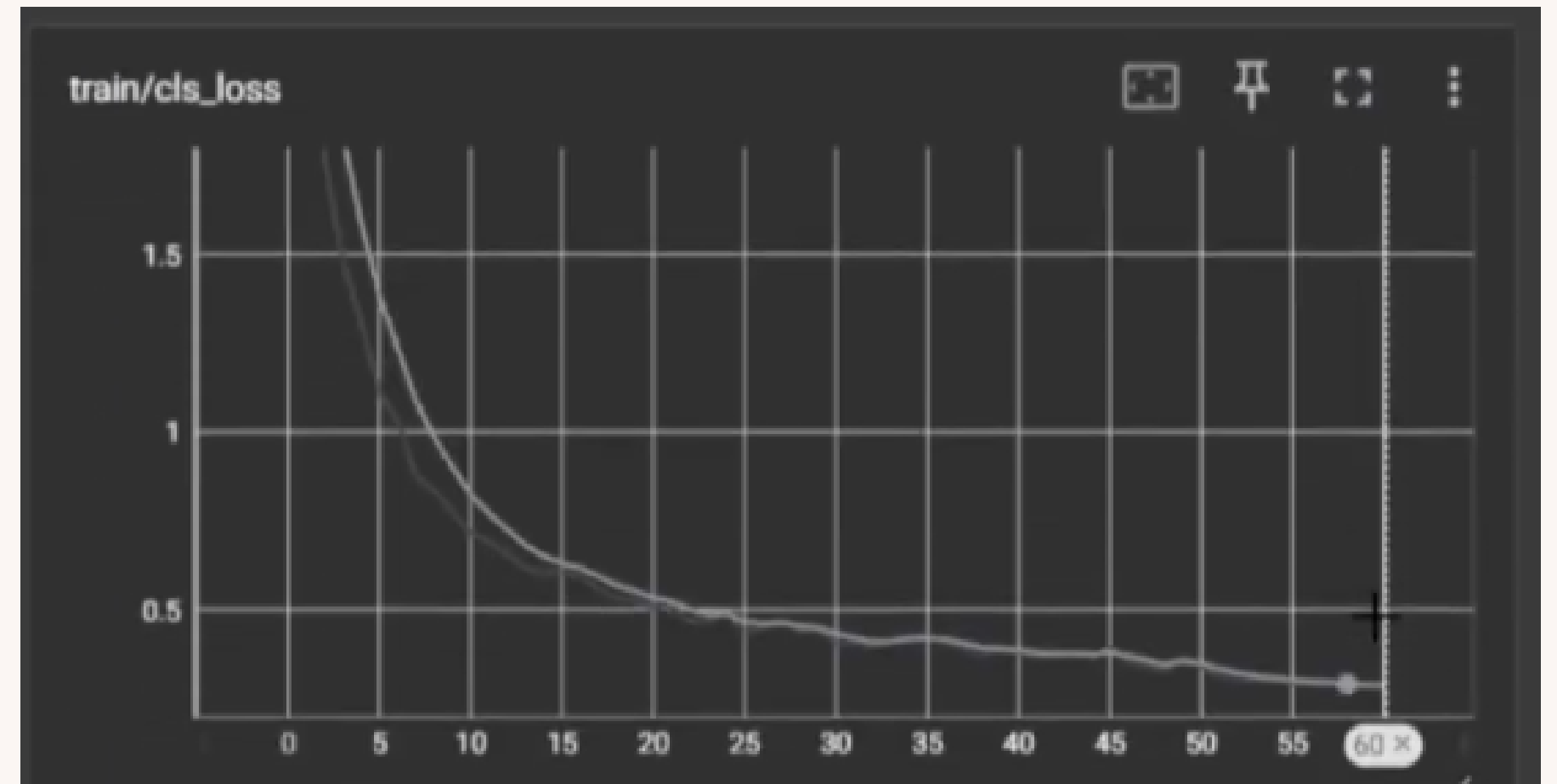
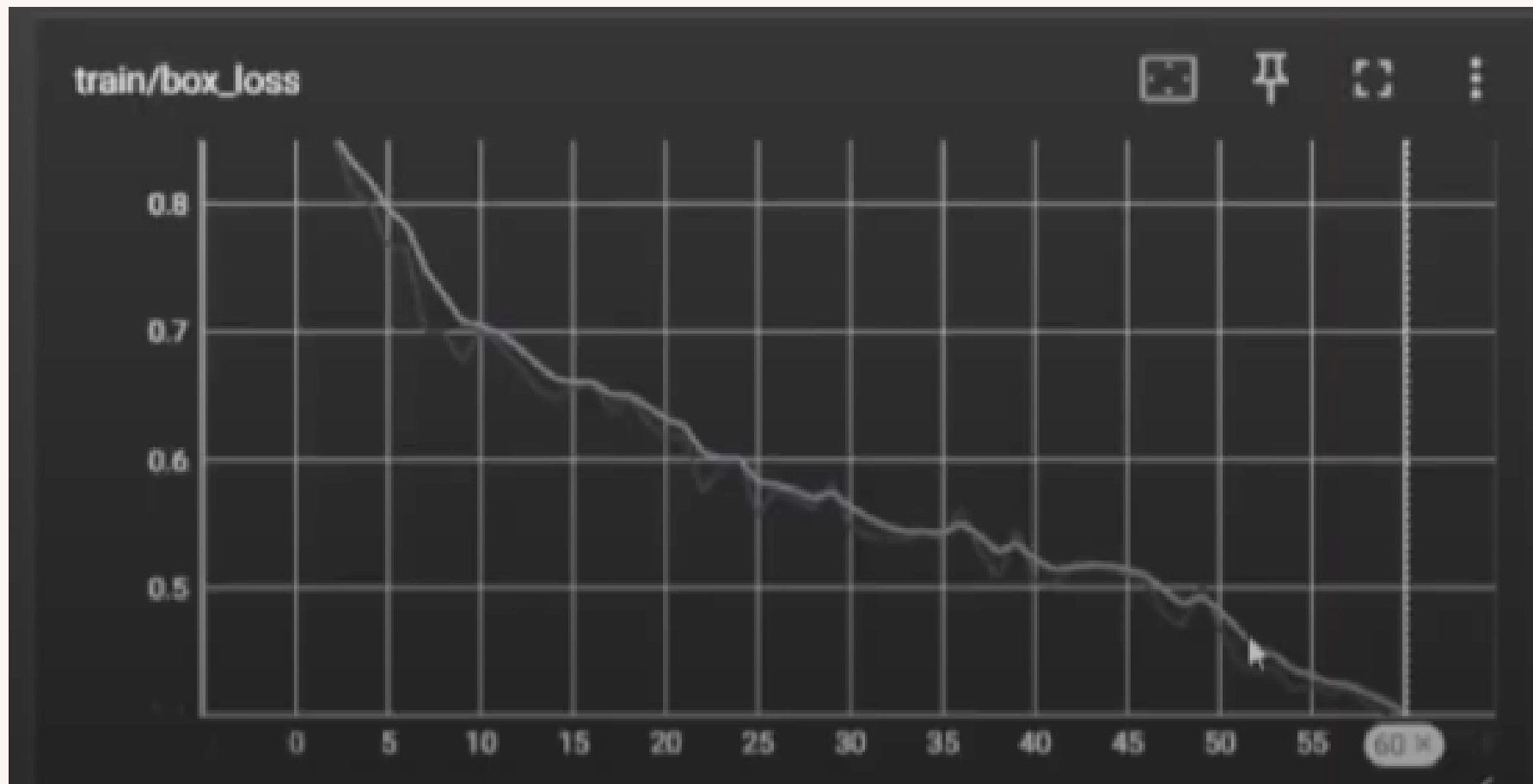
- EasyOCR - Biblioteca de OCR (leitura de texto em imagens)
- Normalização de caracteres com base na posição



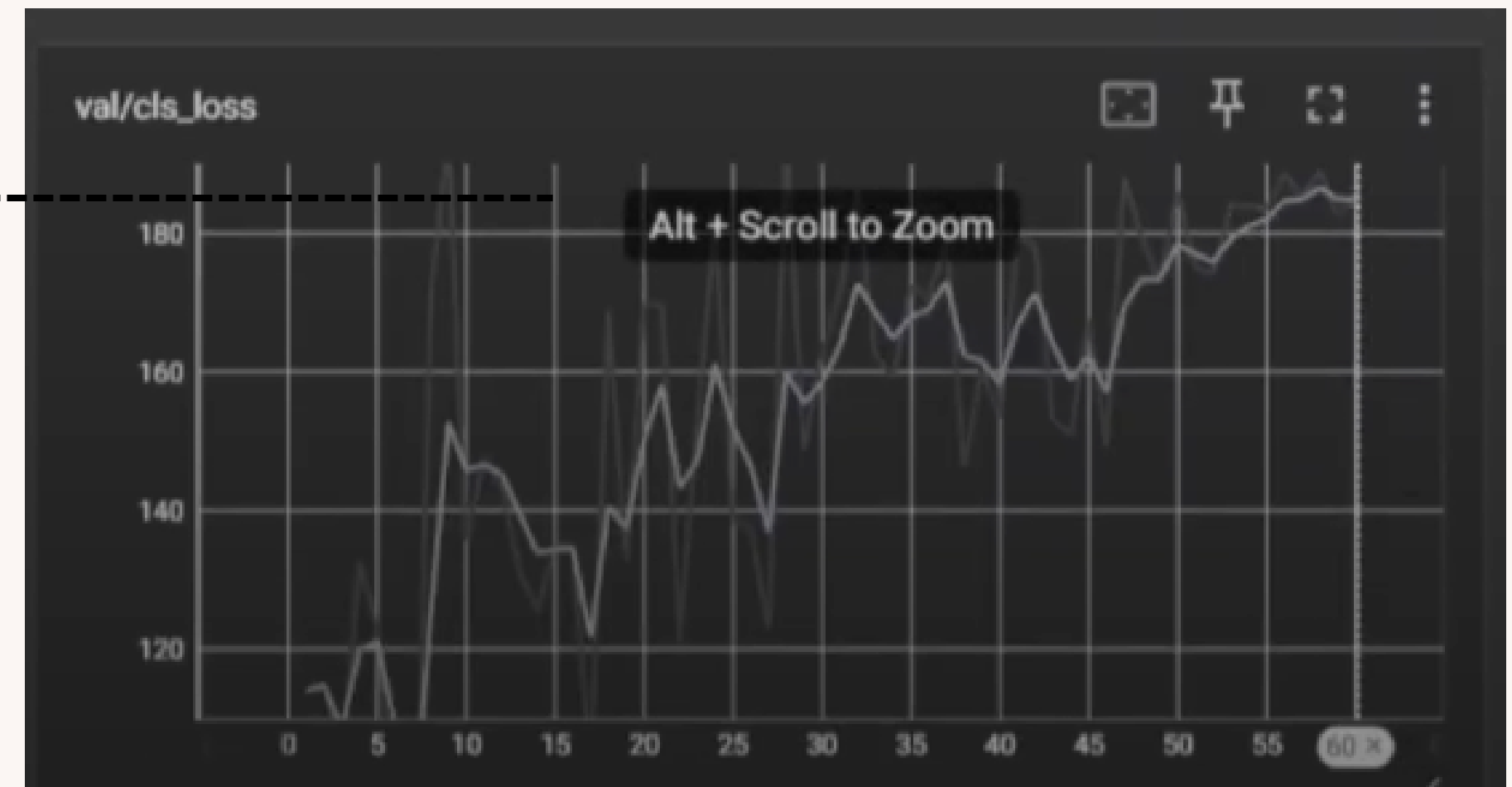
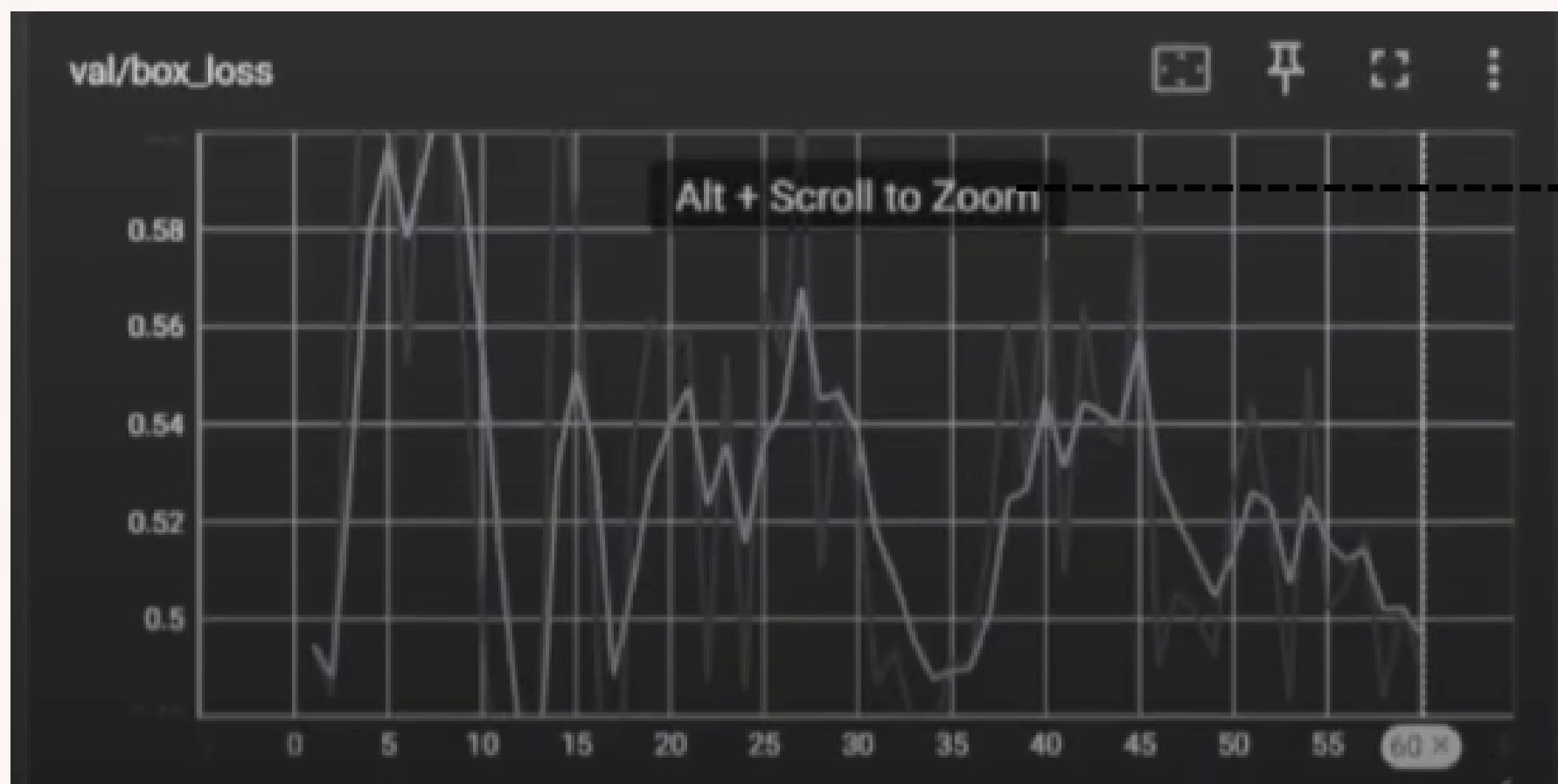
LEQ-4Z7Z

LEQ-4272

TREINAMENTO YOLO



TREINAMENTO YOLO



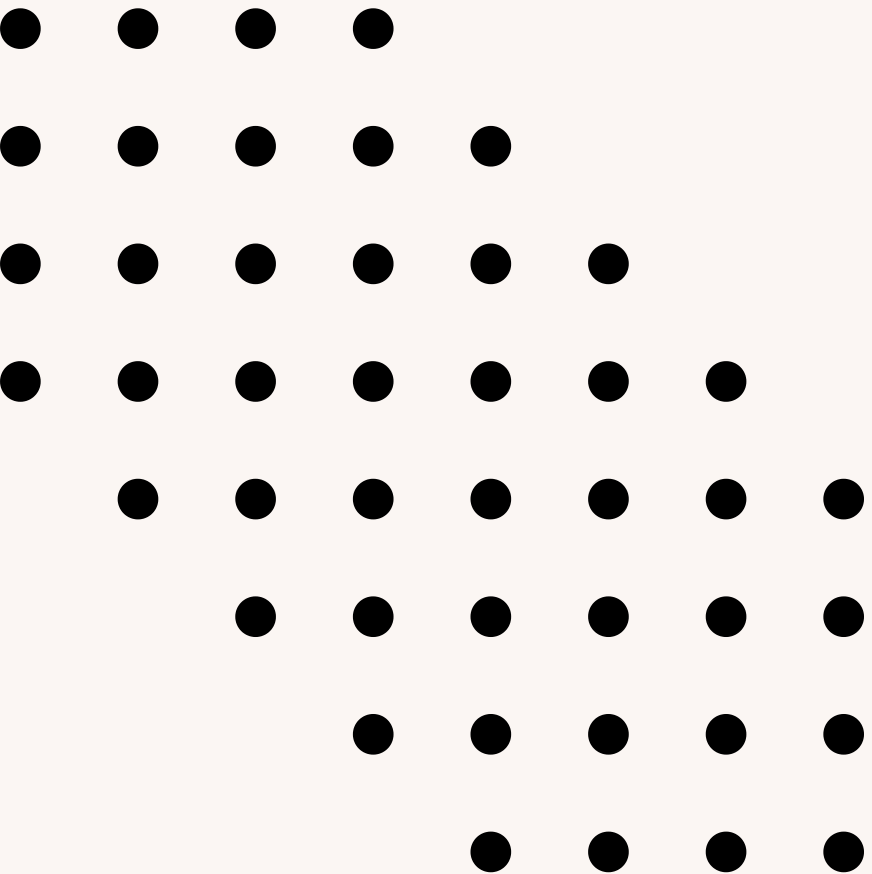
EXECUÇÃO YOLO



EXECUÇÃO EASYOCR

```
Eco4887 (confiança: 0.58)
Texto normalizado na placa 1:
Ignorado - texto '62 548 durnzrdmo eieo' não está no formato válido de placa (LLLNNNN)
ECO4887 (confiança: 0.58)
AUTORIZADA - Placa ECO4887 está na lista de placas autorizadas
```

```
Texto detectado na placa 1:
RJ-Rid DE Janeiro (confiança: 0.38)
LEQ 4272 (confiança: 0.94)
Texto normalizado na placa 1:
Ignorado - texto 'RJ-Rid DE Janeiro' não está no formato válido de placa (LLLNNNN)
LEQ4272 (confiança: 0.94)
NÃO AUTORIZADA - Placa LEQ4272 não está na lista de placas autorizadas
```



OBRIGADO!

