

■ Resumo do Projeto – Sistema Inteligente de Monitoramento de Tráfego

■ Objetivo

Desenvolver um sistema que monitora o tráfego em tempo real utilizando câmeras, sensores e visão computacional, capaz de:

- Detectar veículos acima da velocidade permitida;
- Registrar infrações como avanço de sinal vermelho;
- Identificar veículos roubados ou multados;
- Enviar informações para um servidor Django com banco de dados;
- Acionar barreiras físicas para bloquear vias em casos críticos.

■■ Materiais Utilizados

■ Captura de Dados

- ESP32-CAM → captura e transmite imagens em tempo real via Wi-Fi.
- Radar/Sensor de Velocidade (ex: módulo doppler RCWL-0516 ou sensor ultrassônico HC-SR04 em dupla).
- Osciloscópio Portátil (4 canais/pinos) → medir sinais, calcular tempo de resposta e calibrar distância.

■ Processamento

- Computador/Servidor Local rodando Python (OpenCV, YOLOv8, EasyOCR/Tesseract, SQLite).

■ Servidor Web

- Django + Django REST Framework: cadastro e consulta de veículos, dashboard de estatísticas e API.

■ Atuação Física

- Arduino Uno ou ESP32, Módulo Relé, Semáforo Didático (LEDs), Alarme Sonoro + LED de Alerta.

■ Outros Itens

- Protoboard, jumpers, fonte 5V/12V, multímetro, resistores e capacitores.

■■ Funcionalidades

1. Controle de velocidade com registro de multa.
2. Avanço de semáforo vermelho.
3. Identificação de carros roubados/multados.
4. Fechamento automático da via.
5. Banco local + backup (SQLite + Django).
6. Osciloscópio para testes e calibração de sensores.

■ Fluxo de Trabalho

1. Carro detectado → câmera + sensor de velocidade.
2. Python processa → reconhece placa + verifica infração.
3. Dados gravados no SQLite → enviados ao Django.
4. Django mostra no painel → alerta se multado/roubado.
5. Arduino fecha via/barreira + alerta sonoro.
6. Osciloscópio confirma cálculos de tempo/distância.