

# SISTEMA DE MONITORAMENTO DE FLUXO DE VEÍCULOS PARA CIDADES INTELIGENTES

## 1. Justificativa

Com o crescimento das cidades e o aumento do tráfego urbano, as prefeituras e gestores públicos enfrentam desafios cada vez maiores para gerenciar o fluxo de veículos de maneira eficiente. A falta de dados precisos em tempo real sobre o tráfego dificulta o planejamento de melhorias na infraestrutura viária, como semáforos, sinalizações e expansão de vias. Esse projeto visa resolver essa questão por meio de um sistema de monitoramento de tráfego inteligente, que utiliza câmeras e tecnologias de IoT para contar o número de veículos em tempo real.

## 2. Objetivo do Projeto

Desenvolver um sistema de monitoramento de tráfego baseado em câmeras conectadas via Arduino, integradas a tecnologias IoT. O sistema será responsável por capturar o fluxo de veículos em pontos estratégicos da cidade, registrar os dados de contagem de forma contínua, e fornecer insights para gestores públicos tomarem decisões de planejamento urbano em tempo real.

## 3. Escopo

- **Captura de Veículos:** Utilização de câmeras para identificar e contar os veículos que passam por pontos pré-determinados da cidade.
- **Processamento de Imagens:** Desenvolvimento de algoritmos em Python utilizando OpenCV para processamento das imagens e contagem de veículos.
- **Infraestrutura IoT:** Conexão do sistema com a rede IoT da cidade para monitoramento simultâneo de múltiplos pontos.
- **Interface Web:** Desenvolvimento de uma interface web para que gestores públicos possam visualizar o fluxo de veículos em tempo real.
- **Armazenamento de Dados:** Utilização de MongoDB para armazenamento de dados agregados, como a contagem de veículos e o horário de passagem.

#### 4. Benefícios Esperados

**Melhoria na Mobilidade Urbana:** Dados em tempo real ajudarão na otimização de semáforos e na criação de rotas mais eficientes, resultando na redução de congestionamentos.

**Decisões Baseadas em Dados:** Autoridades municipais poderão usar dados precisos e relatórios para o planejamento de infraestrutura urbana.

**Escalabilidade:** O sistema pode ser expandido facilmente para outras áreas da cidade, tornando-se uma solução completa para cidades inteligentes.

**Privacidade Garantida:** O sistema não grava informações pessoais ou imagens de veículos, respeitando as leis de proteção de dados.

#### 5. Principais Entregas

Configuração da câmera com Arduino.

Desenvolvimento de algoritmos de detecção de veículos em Python.

Sistema de contagem de veículos com integração em MongoDB.

Interface web para visualização em tempo real.

Rede IoT para conexão de múltiplos pontos de monitoramento.

#### 6. Público-Alvo

**Gestores Públicos:** Responsáveis pelo planejamento urbano e pela gestão de tráfego.

**Secretarias de Trânsito:** Para gerenciar o tráfego em tempo real e planejar futuras melhorias.

**Engenheiros de Mobilidade:** Para otimizar rotas e infraestrutura urbana com base nos dados coletados.

#### 7. Equipe do Projeto

**Gerente de Projeto:** Responsável pela supervisão e entrega do projeto.

**Desenvolvedores:** Focados no desenvolvimento do sistema de contagem de veículos, processamento de imagens e interface web.

#### 8. Riscos

**Problemas de conectividade na rede IoT:** Mitigação com testes rigorosos de conectividade e redundância.

**Precisão da contagem de veículos:** Mitigação com o uso de técnicas avançadas de processamento de imagens e ajuste fino do algoritmo.

**Privacidade e Segurança de Dados:** Implementar controles rígidos para garantir que nenhum dado pessoal seja armazenado ou compartilhado.

#### 9. Investimento Estimado

**Hardware:** Câmeras, Arduinos e sensores IoT.

**Software:** Desenvolvimento do sistema e licenças necessárias.

**Recursos Humanos:** Custo com desenvolvedores, especialistas e gestores.

## APROVAÇÃO E AUTORIDADE PARA PROCEDER

Aprovamos o projeto como descrito acima e autorizamos a equipe a prosseguir.

Nome	Título	Data

\_\_\_\_\_  
Aprovado por

\_\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
Aprovado por

\_\_\_\_\_  
Data