

**Nomes: Brandon Bryan Butron Alegre – 825161612**

**Rafael Henrique Garbelini Alberço – 825114430**

**Eduardo Barbosa Santos – 825162647**

**Gabriel Dassi Winiemcko – 825149898**

**Guilherme Germano Alves Cardoso – 825165658**

**Arthur Cagnani Nicacio – 825140545**

## **Solução IoT para Monitoramento de Tráfego e Mobilidade Urbana em Cidades Inteligentes**

### **1. Introdução**

O crescimento desordenado dos centros urbanos no Brasil tem gerado diversos problemas relacionados à mobilidade, como congestionamentos, acidentes e aumento da emissão de poluentes. Neste contexto, soluções baseadas na Internet das Coisas (IoT) tornam-se promissoras para auxiliar na gestão do tráfego em tempo real, melhorando a fluidez viária e a qualidade de vida nas cidades.

**Justificativa:** O uso de IoT permite o monitoramento dinâmico do tráfego, possibilitando ajustes automáticos na sinalização, detecção de incidentes e fornecimento de dados para o planejamento urbano.

### **2. Referencial Teórico**

#### **2.1. Internet das Coisas (IoT)**

A IoT é uma arquitetura tecnológica que conecta dispositivos físicos à internet, possibilitando coleta, transmissão e análise de dados em tempo real. No contexto urbano, pode incluir sensores de tráfego, câmeras, semáforos inteligentes e veículos conectados.

## 2.2. Mobilidade Urbana e Cidades Inteligentes

Segundo Ferreira et al. (2020), cidades inteligentes buscam integrar tecnologias para tornar o ambiente urbano mais eficiente e sustentável. A mobilidade é um dos eixos centrais dessa transformação.

## 2.3. Soluções no Brasil

Projetos como o *Smart Sampa* (São Paulo) e *Porto Alegre + Inteligente* já implementam sensores para controle de tráfego e transporte público.

## 3. Metodologia

- **Levantamento bibliográfico** sobre tecnologias IoT aplicadas à mobilidade urbana no Brasil.
- **Análise de estudos de caso** de cidades brasileiras que já implementaram soluções semelhantes.
- **Desenvolvimento da proposta**, considerando viabilidade técnica, econômica e social.
- **Simulação teórica** do funcionamento do sistema proposto.

## 4. Proposta de Solução

### 4.1. Arquitetura do Sistema

- **Sensores IoT** em semáforos e vias principais para detectar fluxo de veículos.
- **Câmeras com inteligência artificial** para identificar congestionamentos e acidentes.
- **Semáforos inteligentes** que ajustam automaticamente o tempo com base no tráfego.
- **Aplicativo cidadão**, que fornece dados de trânsito em tempo real e permite a notificação de incidentes.

## **4.2. Plataforma de Dados**

Os dados coletados serão enviados para uma plataforma central em nuvem, que processará as informações utilizando algoritmos de aprendizado de máquina para prever padrões de tráfego e sugerir melhorias.

## **5. Impacto e Viabilidade**

### **5.1. Impacto Tecnológico**

- Melhoria na gestão do tráfego;
- Redução de acidentes;
- Otimização do tempo de deslocamento.

### **5.2. Impacto Social e Ambiental**

- Redução na emissão de poluentes;
- Aumento da qualidade de vida urbana.

### **5.3. Viabilidade Técnica**

Tecnologias como LoRaWAN, 5G e Big Data já estão disponíveis no Brasil e são compatíveis com o sistema proposto.

### **5.4. Limitações**

- Alto custo inicial de implementação;
- Necessidade de capacitação técnica dos servidores públicos.

## **6. Conclusão**

A aplicação de IoT no monitoramento de tráfego urbano é viável e traz benefícios significativos às cidades brasileiras. A solução proposta visa ser um modelo replicável, de baixo custo operacional e grande impacto na mobilidade urbana.

## 7. Referências Bibliográficas

- FERREIRA, A. B. et al. *Cidades Inteligentes e a Internet das Coisas: Perspectivas e Aplicações no Contexto Brasileiro*. Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v. 5, n. 1, p. 50–60, 2020.
- RIBEIRO, P. F.; ALMEIDA, M. C. *Gestão Inteligente do Trânsito Urbano com IoT: Estudo de Caso em Porto Alegre*. Revista Brasileira de Tecnologias Sociais, v. 8, n. 2, p. 33–44, 2022.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. *Programa Smart Sampa*. São Paulo: Secretaria de Inovação e Tecnologia, 2023.
- COSTA, D. L.; OLIVEIRA, R. J. *Mobilidade Urbana Inteligente: Avanços e Desafios no Brasil*. Revista de Planejamento Urbano, v. 12, n. 1, p. 25–37, 2021.