



INSTITUTO DE INFORMÁTICA

Computação Ubíqua

AUTOR:

LEONARDO RIBEIRO

GABRIEL BORGES

GABRIEL MESQUITA

FILIPE DUARTE

Objetivo do Sistema

O **RoadBox Ubíquo** tem como principal objetivo **melhorar a segurança viária** e a **eficiência do tráfego** por meio da **detecção em tempo real de acidentes de trânsito**. Utilizando **dispositivos móveis, câmeras inteligentes e tecnologia em nuvem**, o sistema monitora, detecta e valida incidentes no trânsito, proporcionando uma resposta imediata às autoridades de segurança.

Objetivos principais:

- **Detecção e Validação de Acidentes:** Identificação precisa e em tempo real dos incidentes.
- **Segurança Viária:** Integração de dispositivos móveis, câmeras inteligentes e nuvem.

- **Tomada de Decisão Rápida:** Fornecer informações em tempo real para autoridades de trânsito.
-

Stakeholders e Preocupações

O sistema envolve diversos **stakeholders**, cada um com necessidades específicas:

- **Motoristas e Agentes de Trânsito:** Precisam de uma plataforma rápida e eficiente para detecção de acidentes.
 - **Supervisores de Trânsito:** Necessitam de relatórios históricos e análises de desempenho.
 - **Gestão Municipal:** Busca melhorar a segurança e a eficiência do tráfego.
 - **Cidadãos:** Esperam um trânsito mais seguro e sem congestionamentos.
-

Visão Arquitetural

O **RoadBox Ubíquo** é dividido em **três camadas principais**, que interagem entre si para garantir a operação eficiente do sistema.

Camada de Dispositivos IoT

Composta pelas **câmeras inteligentes**, que capturam e transmitem dados de movimento em tempo real para as camadas subsequentes.

- **Componentes principais:** câmeras inteligentes e dispositivos móveis dos motoristas.

Camada de Processamento

Responsável por analisar e processar os dados coletados, validar acidentes e otimizar as rotas para os agentes de trânsito. Essa camada também gera relatórios e análises em tempo real sobre os incidentes.

- **Componentes principais:** Algoritmos de otimização de rotas, processamento em tempo real e analytics de dados.

Camada de Aplicação

Interface entre o sistema e o usuário, permitindo que os **agentes de trânsito** e **supervisores** interajam com as rotas otimizadas e monitorem o desempenho do sistema. O aplicativo móvel dos agentes e o portal web para supervisores são as interfaces principais.

- **Componentes principais:** Aplicativo móvel para agentes de trânsito e portal web para supervisores.
-

Comunicação entre as Camadas

A comunicação entre as camadas ocorre da seguinte forma:

- **MQTT** para comunicação leve entre sensores e sistema de processamento.
 - **APIs REST** para comunicação entre a camada de processamento e os dispositivos móveis.
 - **WebSockets** para fornecer atualizações em tempo real, como mudanças nas rotas devido a acidentes.
-

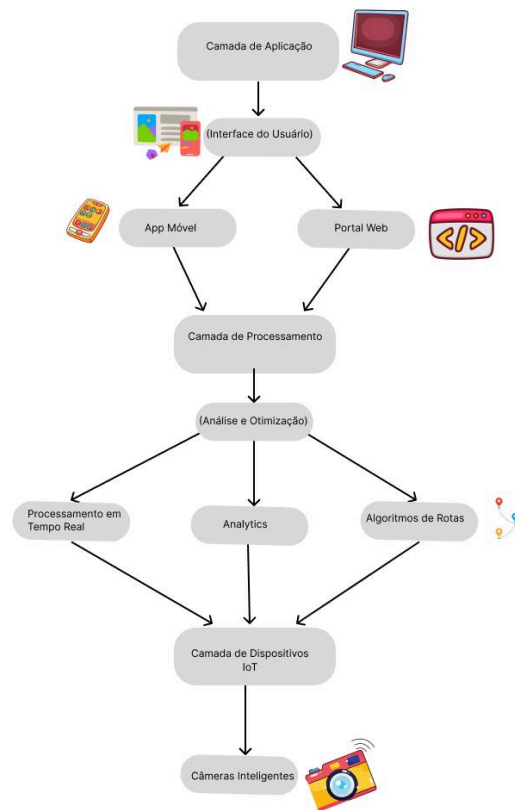
Decisões Arquiteturais

1. **Arquitetura Orientada a Serviços:** Garantindo escalabilidade e manutenção simplificada.
 - **Trade-off:** Maior custo de infraestrutura e complexidade.
 2. **Processamento em Tempo Real:** Para otimização rápida das rotas.
 - **Trade-off:** Consumo elevado de recursos.
-

Requisitos de Qualidade

- **Desempenho:** Tempo de resposta inferior a 2 segundos para otimização das rotas.
- **Disponibilidade:** 99,9% de uptime para serviços críticos.
- **Segurança:** Uso de criptografia, autenticação via JWT e auditoria de acessos.

Gráfico: Arquitetura de Camadas do RoadBox Ubíquo



Descrição: O gráfico a seguir ilustra as **três camadas principais** do sistema, destacando a interação entre elas. A camada de **Dispositivos IoT** coleta dados, a camada de **Processamento** analisa e otimiza, e a camada de **Aplicação** permite a visualização e interação dos usuários com o sistema.