

# **MotuFlow: Proposta de Solução para a Otimização da Localização de Motocicletas e da Operacionalização de Pátios**

## **Equipe Técnica**

- **João Gabriel** - RM554874
- **Lucas Leal** - RM551124
- **Léo Mota Lima** - RM557851

## **1. Introdução e Delimitação dos Objetivos**

A administração eficiente de pátios destinados a motocicletas enfrenta desafios consideráveis, precipuamente no que tange à localização precisa dos veículos e à otimização dos processos operacionais. A morosidade na identificação e na movimentação das motocicletas pode acarretar custos adicionais, decréscimo da produtividade e, consequentemente, impactar negativamente a satisfação dos clientes.

### **Objetivos Primordiais:**

- **Minimizar a incidência de motocicletas ociosas ou não localizadas.**
- **Incrementar a eficiência das operações logísticas no âmbito do pátio.**
- **Assegurar a localização de motocicletas no pátio com elevada precisão e celeridade.**
- **Disponibilizar um sistema de monitoramento em tempo real do status e da localização das motocicletas dentro do pátio.**

## **2. Panorama Geral da Solução Proposta**

A solução intitulada "MotuFlow" visa à implementação de um sistema integrado para o monitoramento e gerenciamento inteligente da localização de motocicletas em pátios. Por intermédio da aplicação de tecnologias de visão computacional, sensores e uma plataforma móvel, o sistema possibilitará o acompanhamento em tempo real, a identificação exata de cada veículo e a consequente otimização dos processos operacionais.

### **Componentes Estruturais:**

- **Monitoramento Contínuo em Tempo Real:** Implementação de câmeras e sensores estrategicamente distribuídos para assegurar a cobertura integral da área do pátio.

- ### 3. Arquitetura do Sistema

5. **Interatividade com o Usuário:** Usuários autorizados podem consultar informações específicas sobre as motocicletas por meio do aplicativo.

## 4. Funcionalidades Centrais e Tecnologias Empregadas

### 4.1. Visão Computacional e Identificação Inteligente

- **Deteção em Tempo Real:** Implementação de câmeras de alta resolução e sensores de proximidade, conjugados com algoritmos avançados de visão computacional.
- **Identificação Unívoca de Veículos:**
  - **Marcadores ArUco:** Cada motocicleta será dotada de um marcador ArUco, permitindo uma identificação expedita e de alta precisão.
- **Tecnologias Utilizadas:**
  - **OpenCV (Python):** Biblioteca para a implementação dos algoritmos de visão computacional.
  - **Câmeras Inteligentes com Capacidade de Integração IoT (Internet of Things).**

### 4.2. Interface de Usuário e Operacionalização

- **Aplicativo Móvel de Interface Intuitiva:** Desenvolvimento de uma interface de operação acessível por meio de aplicativo móvel, destinada a operadores e gestores.
- **Disponibilização de Informações em Tempo Real:**
  - Emissão de alertas para situações anômalas (e.g., motocicleta posicionada incorretamente, detecção de risco potencial).

### 4.3. Escalabilidade e Adaptabilidade da Solução

- **Arquitetura Modular e Flexível:** A solução será concebida com base em um design modular, permitindo sua escalabilidade para pátios de diversas dimensões e configurações.
- **Facilidade de Expansão:** A arquitetura permitirá a adição simplificada de novas câmeras, sensores e módulos de rastreamento, conforme a evolução das demandas operacionais.
- **Tecnologias Utilizadas:**
  - **Arquitetura de Microsserviços:** Para assegurar a escalabilidade, resiliência e manutenção do sistema.
  - **Docker:** Plataforma para orquestração de contêineres e gerenciamento da distribuição de carga, visando à otimização da infraestrutura tecnológica.

## 5. Link para Apresentação Detalhada (Pitch)

Para uma explanação mais aprofundada da solução proposta, acesse a apresentação através do seguinte link: <https://youtu.be/4QfqeCRzb8k>