



Faculdade de Informática e Administração Paulista

Giovanna Revito Roz - RM558981

Kaian Gustavo de Oliveira Nascimento - RM558986

Lucas Kenji Kikuchi - RM554424

DISRUPTIVE ARCHITECTURES - IOT, IOB And GENERATIVE

Sprint 1 – Mottu Mottion

INTEGRANTES

RM (SOMENTE NÚMEROS)	NOME COMPLEMENTO (SEM ABREVIAR)
558981	Giovanna Revito Roz
558986	Kaian Gustavo de Oliveira Nascimento
554424	Lucas Kenji Kikuchi



SUMÁRIO

1.Descritivo.....	6
2.Objetivo	6
3.Arquitetura da Solução	6
4.Funcionamento do Código ESP32	7
5.Mapeamento das Cores dos LEDS	8
6.Componentes Utilizados.....	8
7.Infraestrutura de Redes	8
8.Integracao com Node-RED.....	8
9.Resultados Esperados	9
10.Escalabilidade	Erro! Indicador não definido.

1 – Descritivo

O **Mottion** nasce como uma resposta tecnológica aos desafios enfrentados pela **Mottu** na gestão física de pátios de motos em suas unidades. Atualmente, a empresa possui mais de 100 filiais espalhadas pelo Brasil, cada uma com layouts distintos e fluxos operacionais próprios.

O problema central está na **falta de rastreabilidade, controle e padronização** da operação no pátio, o que leva a dificuldades em localizar motos, registrar manutenções e garantir segurança contra extravios e furtos.

2- Objetivo

Automatizar e digitalizar o controle das motos no pátio usando uma solução baseada em **IoT (Internet das Coisas)**, com sensores conectados por **Wi-Fi**, comunicação via **MQTT**, controle remoto de status por cores (LEDs) e uma interface de monitoramento via **Node-RED**

3- Arquitetura da Solução

Comunicação IoT

Cada setor da empresa possui **Wi-Fi dedicado**, e cada sensor/módulo ESP32 é responsável por monitorar o setor correspondente. Isso permite:

- Operação isolada por setor
- Redundância e resiliência
- Modularidade para escalabilidade futura

Comunicação MQTT

- **Broker:** broker.hivemq.com
- **Tópico de Publicação:** iot/mottu-mottion/sensormo
- **Tópico de Assinatura (Controle de LEDs):** iot/mottu-mottion/statusled
- **Protocolo:** MQTT sobre TCP (porta 1883)

Cada mensagem publicada contém um **JSON estruturado** com os dados da moto e seu status:

```
{  
  "id_sensor": "01111",  
  "id_moto": "45124",  
  "setor": "PATIO",  
  "observacao": "Agendada para manutenção",  
  "timestamp": 64138  
}
```

4- Funcionamento do Código ESP32

Inicialização

1. Conecta à rede Wi-Fi do setor.
2. Estabelece comunicação com o broker MQTT.
3. Define os pinos dos LEDs que representam o status da moto.

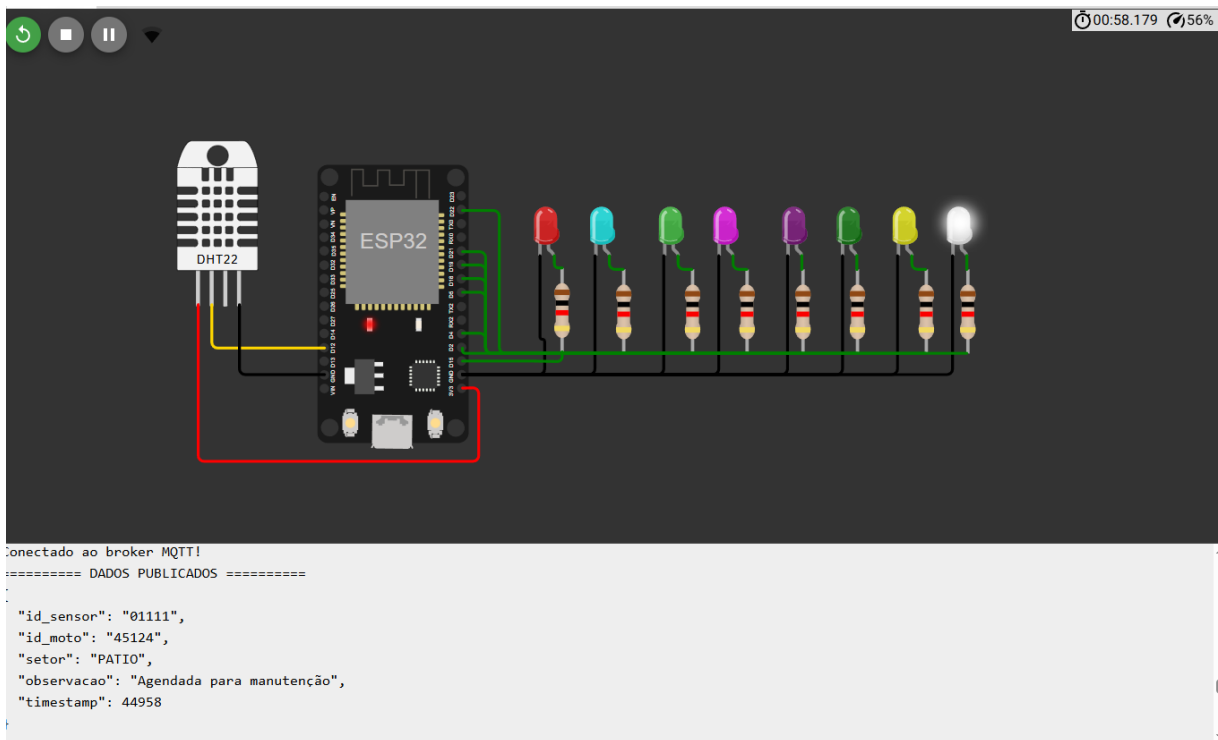
Publicação periódica

A cada 2 segundos, o ESP32 publica o status atual da moto no tópico MQTT.

Recebimento de comandos

Ao receber uma mensagem no tópico statusled, o ESP32:

1. Lê a cor desejada (vermelho, cinza, verdeescuro etc.)
2. Aciona o LED correspondente
3. Gera uma nova publicação com a observação associada à cor recebida



5 - Mapeamento das Cores dos LEDs

Cor do LED Observa\u00e7\u00e3o Publicada

vermelho	Danos Estruturais
azul	Reparos Simples
verdec	Minha Mottu (Verde Claro)
verdeescuro	Pronta para aluguel
amarelo	Pend\u00eancia
cinza	Agendada para manuten\u00e7\u00e3o
roxo	Sem placa
bordo	Motor com defeito

6 – Componentes Utilizados

Componente	Função
------------	--------

ESP32-S2	Microcontrolador principal
----------	----------------------------

LEDs coloridos	Indicadores de status
----------------	-----------------------

Broker MQTT	Comunicação entre sensores e Node-RED
-------------	---------------------------------------

Wi-Fi por setor	Isolamento da rede por localização física
-----------------	---

7 – Infraestrutura de Rede

Cada **setor do pátio** possui uma rede Wi-Fi dedicada. Os sensores ESP32 se conectam a essas redes e comunicam com o broker MQTT público para garantir o envio seguro e constante de dados.

8 – Integração com Node-RED

Interface no Dashboard

- **MQTT In:** recebe os dados do tópico `iot/mottu-mottion/sensormo`
- **UI Text:** exibe `{{msg.payload}}` formatado
- **Debug:** visualiza os dados em tempo real
- **MQTT Out:** envia comandos de LED no tópico `statusled`

Exemplo de mensagem de entrada:

```
{  
  "id_sensor": "01111",  
  "id_moto": "45124",  
  "setor": "PATIO",  
  "observacao": "Agendada para manutenção",  
  "timestamp": 64138  
}
```

Default

Setor: PATIO

Observação: Agendada para
manutenção

ID da Moto: 45124

Sensor: 01111

Horário: 93521

9 – Resultados Esperados

- Rastreabilidade completa da localização da moto
- Visualização de status em tempo real no Node-RED
- Redução de erros manuais e aumento da produtividade
- Detecção antecipada de problemas (ex: manutenção)
- Modularidade por setor facilita expansão nacional

10 – Escalabilidade

O sistema foi projetado com foco em **crescimento horizontal**, permitindo expansão para novas unidades apenas replicando:

- A infraestrutura Wi-Fi local
- O ESP32 configurado por setor
- A estrutura de tópicos MQTT padronizados

