

Relatório PARTE 02: Fluxo de Comunicação MQTT e Configuração do Dashboard

1. Fluxo de Comunicação MQTT e Payload

O sistema utiliza o protocolo MQTT, ideal para ambientes IoT por ser leve e assíncrono.

A. Configuração do Dispositivo (ESP32)

Parâmetro	Configuração	Justificativa
Broker	broker.hivemq.com	Broker público para fácil acesso e testes.
Porta	1883	Porta padrão, não-TLS (sem segurança); compatível com o Node-RED.
Cliente	WiFiClient	Cliente padrão, sem TLS/SSL (necessário para porta 1883).
Tópico Principal	fiap/medical/alldata	Tópico que contém o JSON completo para o Node-RED.

B. Payload de Dados e Compatibilidade

O ESP32 publica um único pacote JSON completo para sincronizar todos os dados em uma única transação, simplificando o fluxo no Node-RED.


Estrutura de Dados Enviada:

JSON

```
{
  "device_id": "ESP32_Medical_001_LCV",
  "temperature": 24.5,
  "humidity": 40.0,
  "heartRate": 72, // Chave padronizada para 'heartRate' (camelCase)
  "timestamp": 1234567,
  // ...
}
```

2. Processamento de Dados no Node-RED (Fog Computing)

O Node-RED é responsável pela ingestão, processamento e roteamento dos dados para os componentes de visualização.

Componente	Tipo	Função
mqtt in (alldata)	MQTT Input	Escuta o tópico fiap/medical/alldata .
Parse JSON	JSON	Converte a <i>string</i> JSON recebida em um objeto para manipulação.
Extrair medidas + alerta	Function	 Núcleo Lógico: Extrai temperature e heartRate . Roteia os dados para três saídas e executa a lógica de alerta.

Lógica de Alerta (Nó Function)

O nó de função verifica os limites definidos para saúde digital:




- **ALERTA FC:** Ativado se **heartRate > 120 bpm**.
- **ALERTA Temp:** Ativado se **temperature > 38 °C**.
- A mensagem de alerta é enviada para o componente **Status** do Dashboard.

3. Configuração e Visualização do Dashboard



O Dashboard utiliza o layout "Monitor Cardíaco / Medidas". Os nós de visualização foram configurados para máxima clareza, incluindo agora a exibição do valor numérico imediato.

A. Visualização da Temperatura (Saída 1 da Função)


Componente	Tipo	Visualização	Função

Temperatura	ui_chart	 Gráfico de Linha	Exibe o histórico de temperatura (°C).
Temperatura °C	ui_gauge	 Medidor	Visualização instantânea do valor atual.
Temperatura Atual	ui_text	 Valor Numérico	Exibe o valor mais recente (e.g., 24.5 °C).

B. Visualização da Frequência Cardíaca (Saída 2 da Função)

Componente	Tipo	Visualização	Função
Batimentos por minuto	ui_chart	 Gráfico de Linha	Exibe o histórico de BPM (0-200).
Batimentos Atuais	ui_text	 Valor Numérico	Exibe o valor mais recente (e.g., 72 bpm).

C. Visualização de Alertas (Saída 3 da Função)

Componente	Tipo	Visualização	Função
Status	ui_text	 Indicador de Alerta	Exibe o status OK ou a mensagem de ALERTA crítica definida pela lógica.