

Projeto Cardiola –Parte 2: Transmissão para Nuvem e Visualização (Fog/Cloud Computing)

Curso: Inteligência Artificial – 3º Semestre

FIAP – Faculdade de Informática e Administração Paulista

Capítulo 1 – Cardiola Conectada: IoT e Visualização de Dados para Saúde Digital

Integrantes:

Luana Porto Pereira Gomes,

Luma Oliveira

Priscilla Oliveira

Paulo Bernardes

1. Introdução

Nesta segunda etapa do projeto Cardiola, foi implementada a camada Fog/Cloud Computing, simulando um ambiente de monitoramento médico conectado à nuvem.

O objetivo foi demonstrar como dispositivos IoT (neste caso, um ESP32) podem enviar dados em tempo real para um broker MQTT (HiveMQ Cloud) e exibi-los em um dashboard interativo no Node-RED.

Com isso, o sistema reproduz um fluxo completo de telemetria médica inteligente, composto por:

captura → processamento → transmissão (MQTT) → visualização → alerta.

2. Objetivos

- Transmitir dados simulados do ESP32 para a nuvem usando o protocolo MQTT.
- Criar um dashboard Node-RED que receba e exiba os dados publicados.
- Implementar alertas automáticos quando os valores ultrapassarem limites clínicos.
- Simular o comportamento de um dispositivo vestível inteligente (Cardiola).

3. Tecnologias Utilizadas

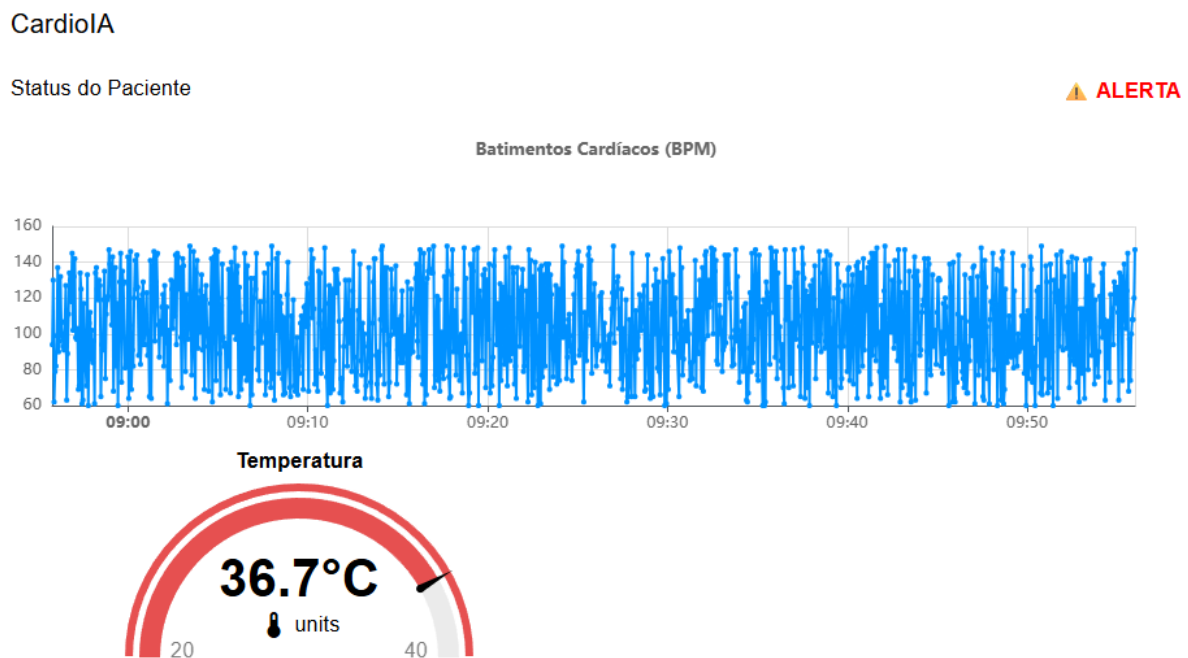
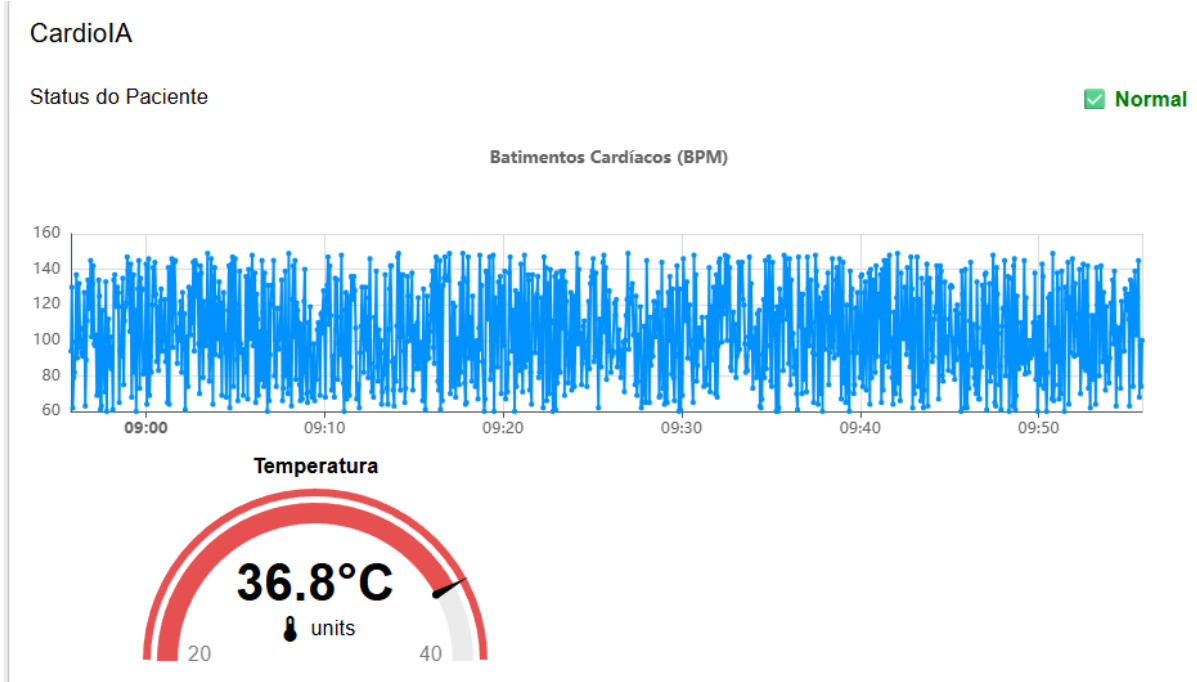
ESP32 (Wokwi)	Microcontrolador responsável por gerar e publicar os dados.
HiveMQ Cloud Broker	Servidor MQTT utilizado para intermediar a comunicação.
Node-RED (FlowFuse)	Plataforma de visualização e processamento dos dados recebidos.
MQTT Protocol	Protocolo leve de comunicação IoT.

Dashboard:

Componentes do Dashboard:

- chart** Exibe a variação dos batimentos cardíacos (BPM).
- gauge** Mostra a temperatura corporal.
- text** Mostra o status atual (“Normal” ou “Alerta”).

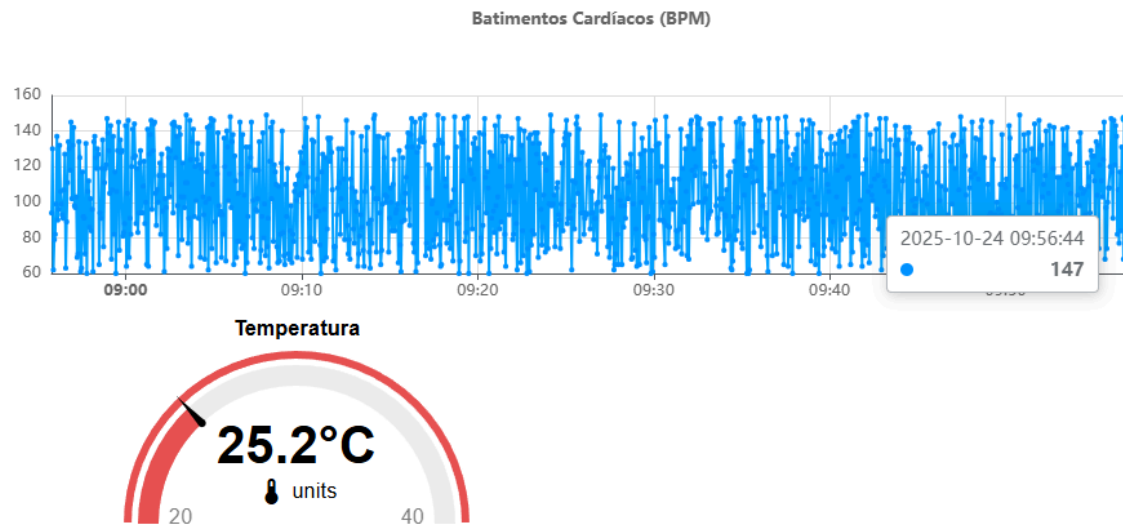
Prints do Dashboard:



CardiolA

Status do Paciente

⚠️ ALERTA



Exemplo de comportamento:

- Quando bpm = 85 e temp = 36.7, → ✓ Normal.
- Quando bpm = 130 ou temp = 39.2, → ⚠️ ALERTA ativado.

9. Resultados

O sistema foi capaz de:

- Publicar mensagens MQTT a cada 3 segundos via ESP32;
- Receber e processar os dados no Node-RED em tempo real;
- Exibir as informações em uma interface clara e responsiva;
- Gerar alertas automáticos conforme parâmetros clínicos.

10. Conclusão

A comunicação MQTT permitiu a troca eficiente de informações entre o dispositivo e o dashboard, demonstrando na prática os princípios da computação em nuvem aplicada à IoT médica. O projeto CardiolA, nesta etapa, mostrou como dados de sensores podem ser coletados, processados e analisados de forma automatizada, representando um protótipo realista de soluções usadas em hospitais inteligentes e dispositivos vestíveis.