



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS JOÃO PESSOA

## CAPACITAÇÃO EM IA E IoT

ATIVIDADE 1:

### **FUNDAMENTOS DE REDE E IoT**

Luiz Walker Amaro Rodrigues

João Pessoa - 2025

---

# 1 "Smartwatch" Adaptado para Pets

O smartwatch é um dispositivo já bem conhecido e utilizado pela população mais jovem e conectada, para além de marcar as horas também possui alguns sensores responsáveis por medir a frequência cardíaca, oxímetro, GPS e acelerômetro. Há modelos adaptados para pets em forma de coleira, todavia por serem importados custam em torno de R\$4000,00 sendo assim inviáveis para boa parte das pessoas que possuem um animal de estimação.

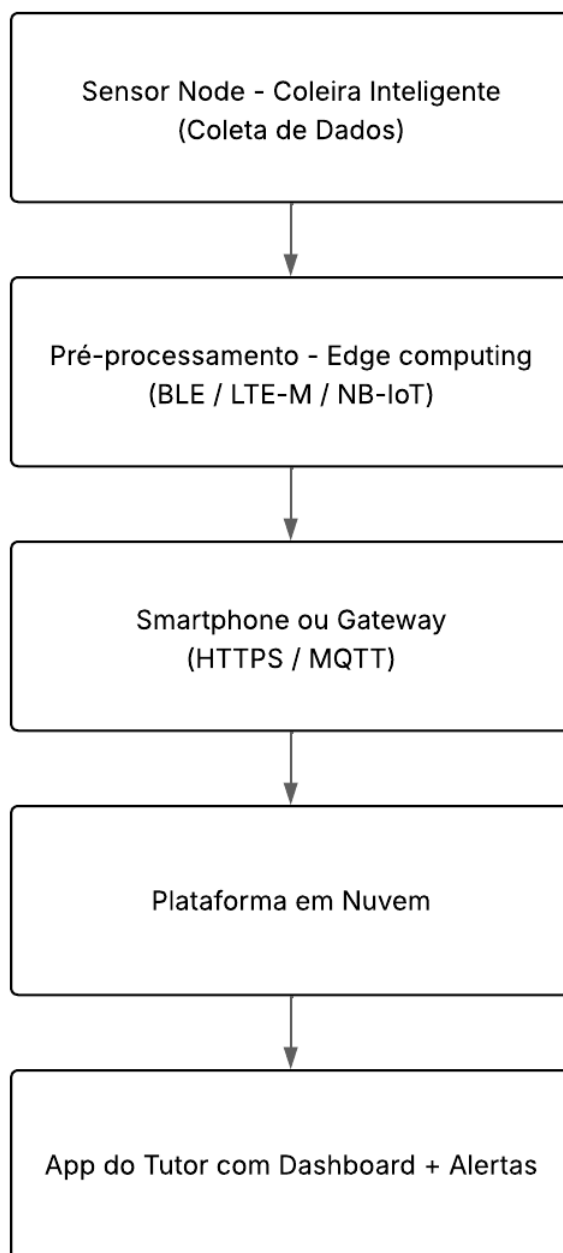
A proposta é desenvolver um protótipo de um *smartwatch* adaptado para monitorar os sinais biológicos dos pets com um custo mais reduzido que os já existentes no mercado, tornando-o mais acessível. Tal dispositivo ajudaria a monitorar a saúde do animal permitindo notar alterações nos batimentos cardíacos, oxigenação do sangue ou a quantidade de movimento do pet durante o dia.

Os componentes que podem ser utilizados são:

- GPS/GNSS: Rastreamento GPS em tempo real;
- Acelerômetro / Giroscópio: Monitoramento de atividade física (passos, corrida, descanso);
- Sensor de temperatura: Monitoramento de sinais vitais (em modelos mais avançados com sensores de PPG ou ECG);
- Microfone: Alertas de som ou vibração para localização;
- Bateria recarregável;
- BLE com o celular ou rede celular (4G/LTE-M/NB-IoT para uso independente): dados sincronizados com a nuvem e exibidos em dashboards.

Todavia há uma barreira para alguns tipos de sensores que é a camada de pelos desses animais. O problema é maior para aqueles que dependem de contato direto com a pele (temperatura) ou transmissão óptica (frequência cardíaca e oxigenação).

Figura 1: Esboço da arquitetura IoT.



Fonte: Autoral.

Componentes de IoT que podem ser utilizados num protótipo:

- MCUs de baixo consumo: ESP32, nRF52840, STM32;
- Módulos GPS: u-blox, Quectel;
- Módulos de comunicação: SIM7000 (LTE-M), ESP32 com BLE/Wi-Fi;
- Plataformas: Arduino(com WiFi), Zephyr RTOS, FreeRTOS;
- Serviços de cloud para aplicações IoT: AWS IoT Core, Google Cloud IoT, ThingsBoard.

Modelos já existentes no mercado, mas com um custo elevado, visto em *marketplaces* como Amazon e Magazine Luiza, já que são produtos importados:

- Fi Smart Dog Collar – coleira com GPS, rastreamento de atividades e LTE;
- Whistle Health GPS – rastreamento de saúde com aprendizado de máquina;
- Pawfit – localização, microfone e alertas de temperatura;
- PetPace – coleira com sensores médicos (frequência cardíaca, respiração, temperatura, postura).