



APRESENTANDO O
**SISTEMA DE
MONITORAMENTO DO
PACIENTE SMP**

Audino

Ammabel Costa, Andreza Gonçalves, Fábio Aurélio e Jonathan Silva

25 de abril de 2025 – CIT / UFRR



O PROBLEMA A SER RESOLVIDO

Em ambientes hospitalares, existe o risco iminente da **perda de controle do atendimento de pacientes**, principalmente em estado de emergência.

Cerca de 400 mil brasileiros morrem anualmente por erros na assistência à saúde, segundo o IBSP.

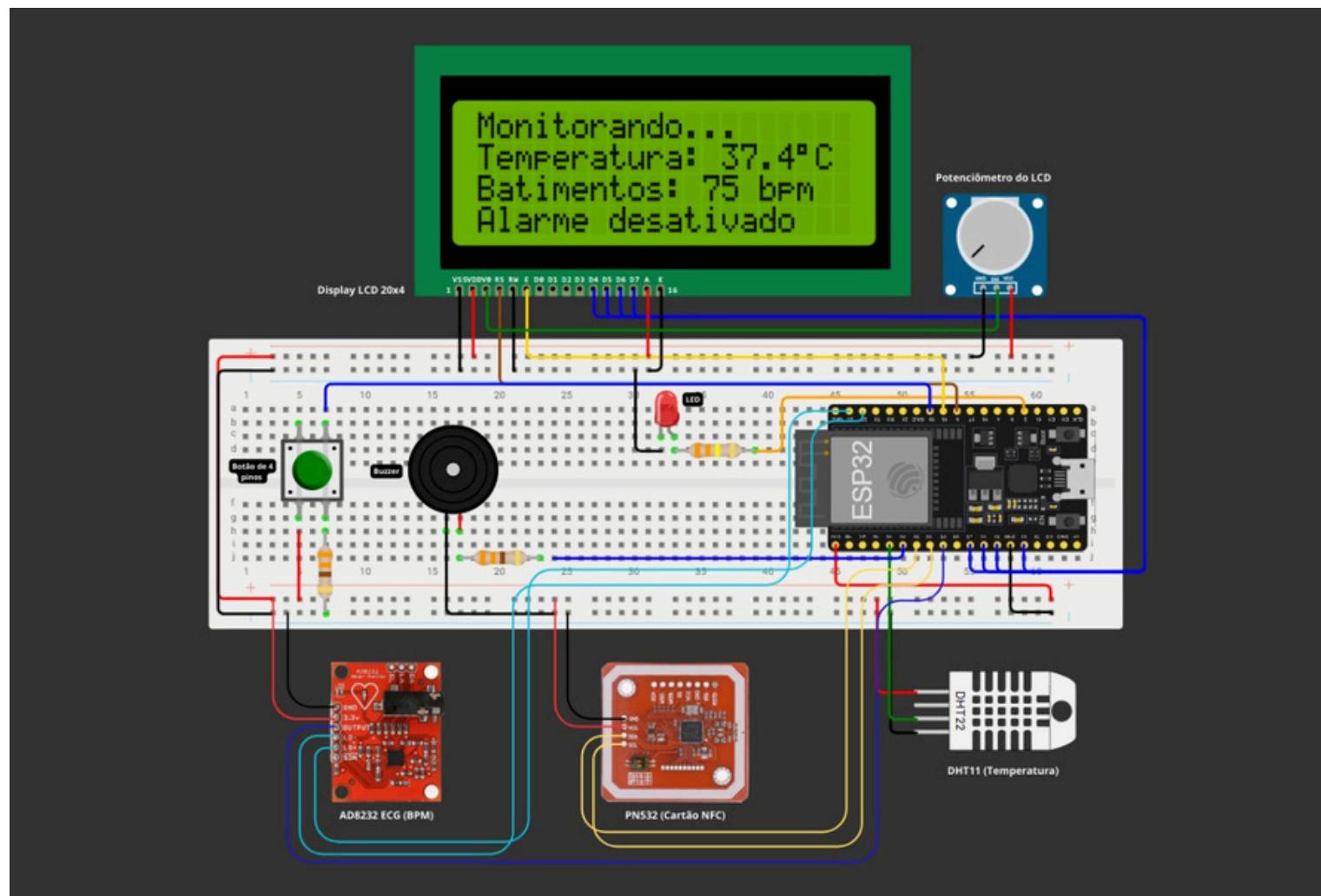
Atrasos e ausência de informações podem gerar desde a falta de tratamento adequado e até a morte em casos mais graves, além de pouco **registro do ocorrido**.





NOSSA SOLUÇÃO

SISTEMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DO PACIENTE (SMP)



O Sistema de Controle e Monitoramento hospitalar visa monitorar variáveis de saúde e enviar as informações para uma **tela LCD**, que comunica-se a uma interface, **mostrando o monitoramento a uma equipe médica**, além de um sistema de alerta para condições de saúde pré-definidas e **uso de cartão para sinalizar um paciente já assistido**.

O **sistema de cartão** adota uma forma prática de evitar que o paciente seja esquecido ou que a equipe médica perca o controle sobre quem precisa de atendimento. Isso reduz a chance de pacientes ficarem **sem monitoramento adequado**.

[LINK REPOSITÓRIO AUDINO](#)



ARQUITETURA

- O sistema é composto por:
 - **Hardware:** ESP32, DHT11, RFID, AD8232 ECG, display LCD e LED;
 - **Software:** Arduino IDE e VS Code;
 - **Integração com Serviços Externos:** Google Firebase e Streamlit;
 - **Linguagem de programação:** C++, Python.



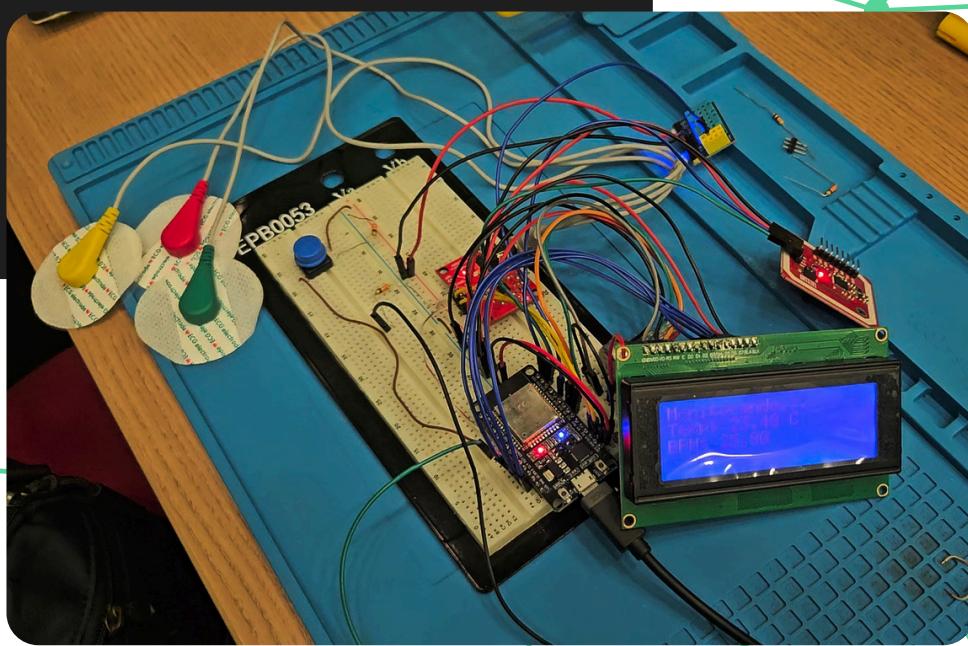
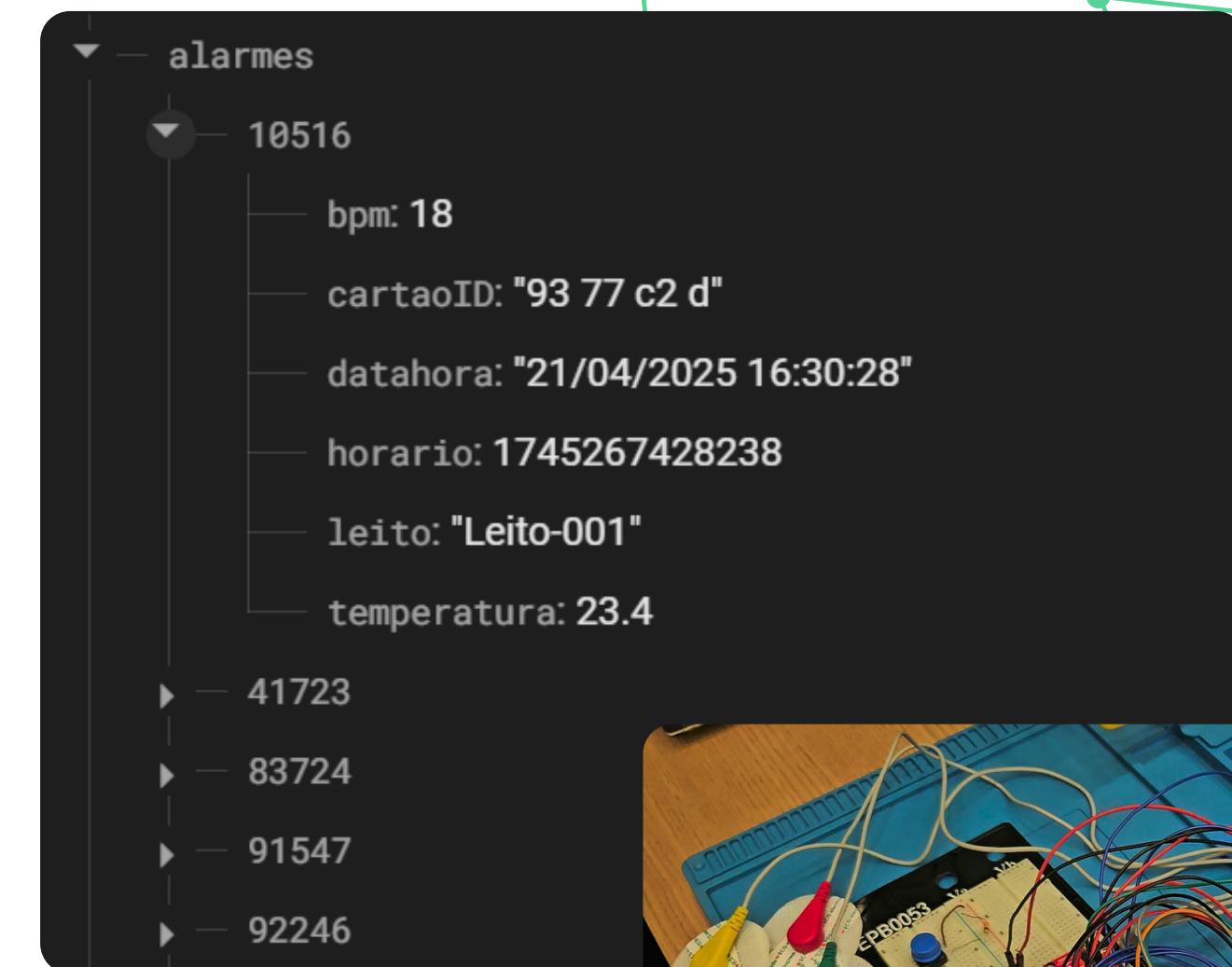
BENEFÍCIO



ACESSIBILIDADE



EFICIÊNCIA



REQUISITOS



Definição de Pronto

1. Qualidade do Código

- Validação por testes

2. Funcionalidade

- Integração com dispositivos IoT
- Integração com sensores e atuadores

3. Aprovação

- Avaliação pela equipe
- Commit das alterações e etapa final

Requisitos Funcionais

RF1 – Coleta de Dados

O sistema deve coletar dados dos sensores em intervalos regulares

RF2 – Armazenamento de Dados

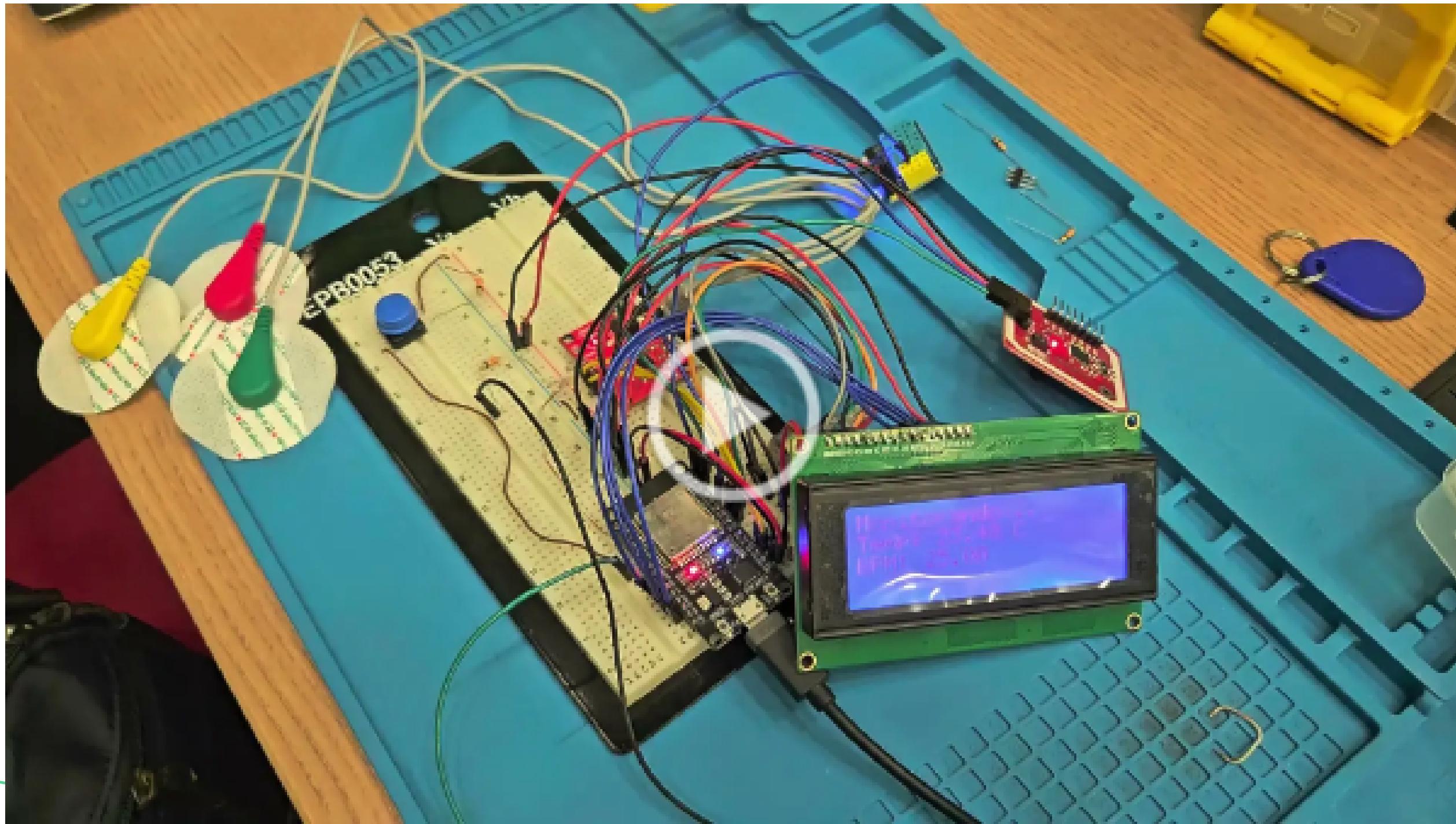
O sistema deve armazenar os dados coletados em um banco de dados para consulta posterior

RF4 – Notificações de Alertas

O sistema deve enviar notificações à equipe médica através da interface e dos atuadores, caso alguma leitura ultrapasse os níveis definidos

VÍDEO DE PROTÓTIPO

Funcionamento do sistema



PROTOTIPAGEM E TESTES

Teste 1: Leitura dos sensores

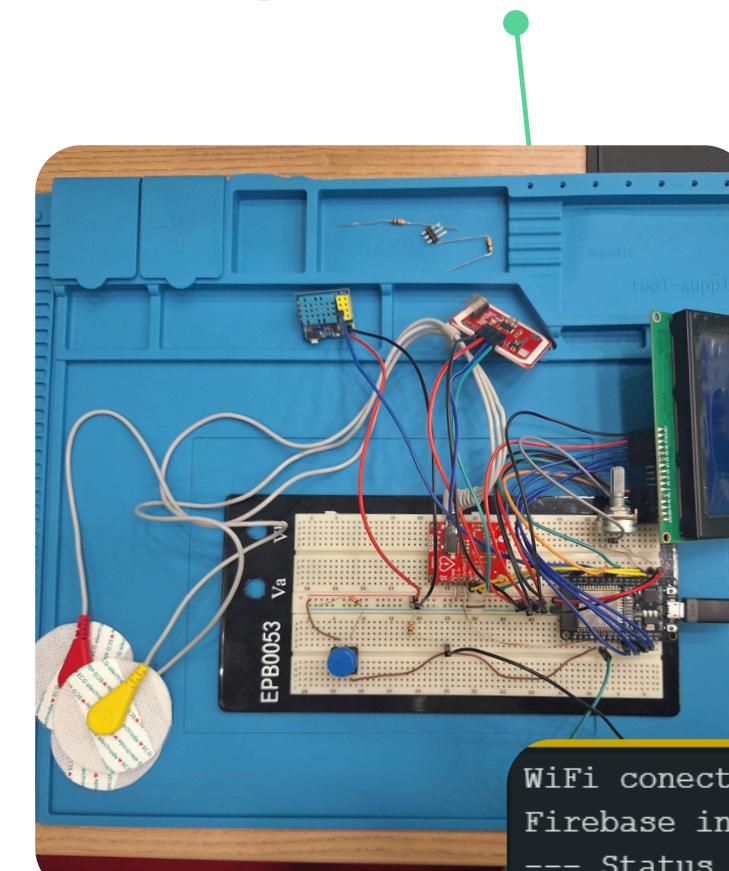
- Verificar se os sensores (DHT11, ECG e LCD) coletam e transmitem corretamente os dados para o sistema

Teste 2: Conexão RFID

- Validar se o sensor RFID detecta os IDs autorizados e confirma a assistência ou mantém o alarme

Teste 3: Conexão Wi-Fi e Envio de Dados

- Validar se o dispositivo ESP32 conecta ao Wi-Fi e envia os dados coletados para o Firebase



WiFi conectado, IP: 192.168.1.173
Firebase iniciado -> READY
--- Status ---

❤️ Detecção de batida! BPM: 18
⚠️ Alerta! Alarme ativado por condição crítica.
Aproxime um cartão RFID

ID do Cartão RFID: 93 77 c2 d
Cartão autorizado! Desligando alarmes.
Temperatura: 23.4 C
Dados enviados com sucesso.

--- Status ---

❤️ Detecção de batida! BPM: 2
Temperatura: 23.4 C
Dados enviados com sucesso.

--- Status ---

❤️ Detecção de batida! BPM: 20
Temperatura: 23.4 C
Dados enviados com sucesso.

--- Status ---

❤️ Detecção de batida! BPM: 26
Temperatura: 23.4 C





**COLETA DE
PARÂMETROS**



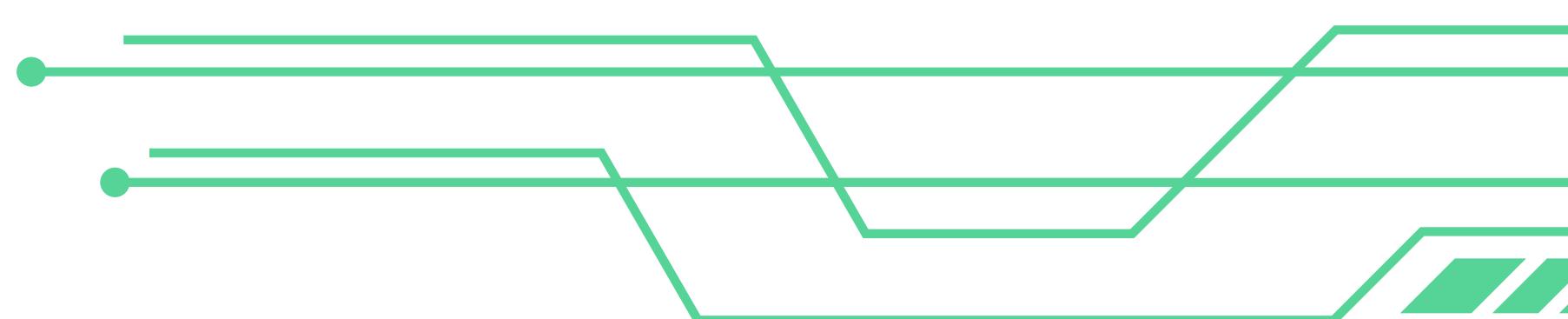
**REGISTRO DE
DADOS**



**COLETA DA
ASSISTÊNCIA**

CANAIS DE COMUNICAÇÃO

O sistema estará conectado a uma rede para coleta de dados em tempo real e envio de alertas, que possibilita o controle e registro de atendimentos de urgência pelos profissionais da saúde por meio de um cartão de acesso.



DASHBOARD

Visualização das leituras dos sensores

Sistema de Monitoramento de Saúde

Informações do Paciente

Nome: João da Silva
Leito: 001
Tempo de Monitoramento: 0 days 00:00:47.164000
Observações: Falta de ar, dor no peito
Histórico de Doenças: Histórico de ataque cardíaco

Últimos Registros

	Leito	Data/Hora
260	001	23/04/2025 15:21
262	001	23/04/2025 15:21
264	001	23/04/2025 15:21
266	001	23/04/2025 15:21
268	001	23/04/2025 15:21
270	001	23/04/2025 15:21
272	001	23/04/2025 15:21
274	001	23/04/2025 15:21
276	001	23/04/2025 15:21
278	001	23/04/2025 15:21

Temperatura

Temperatura (°C)

Hora

Batimentos Cardíacos (BPM)

BPM

Hora

CONCLUSÃO

Para avançar com o Sistema de Controle e Monitoramento Hospitalar, existem maneiras pelas quais as pessoas podem contribuir ou apoiar o projeto.

[HTTPS://GITHUB.COM/ANDREZAOLIVE/MALOCA_HANDSON_ADVANCED_FINAL](https://github.com/andrezaolive/maloca_handson_advanced_final)

README

Sistema de monitoramento em tempo real para ambientes hospitalares – Hands On Advanced – Maloca das iCoisas (2025)

Participantes: Ammabel Costa, Andreza Gonçalves, Fabio Aurelio e Jonathan Silva.

Esse repositório é destinado a armazenar os processos de desenvolvimento do projeto "Sistema de monitoramento em tempo real para ambiente hospitalares", elaborado no curso Maloca das iCoisas, em abril de 2025. O repositório contém:

1. Pastas com conteúdos que foram desenvolvidos nas aulas referente ao projeto.
 - Requisitos funcionais;
 - Kanban;
 - Big picture;
 - Plano de testes;
 - Esquemas de conexão de circuitos elaborados;
 - Draft do template do dashboard com gráficos.

