

MONITOR HIPOGLICÊMICO

Alunos: Esteferson Paulo Dias Moreira Junior, Igor Rodrigues Vive, Marcelo Coelho Bezerra, Marcos Vitor da Silva Santos, Mateus Caccelli

Orientador: Maria Claudia Ferrari de Castro (mclaudia@fei.edu.br)



Introdução



Diabetes é uma doença que atinge milhões de pessoas em todo o mundo e estima-se que ao passar dos anos a taxa de diabéticos continuará a aumentar. Um dos métodos utilizados para controle dessa mazela é a aplicação de insulina; porém, uma dosagem não precisa pode gerar efeitos colaterais como por exemplo a hipoglicemia, que por sua vez causa sintomas que afetam a qualidade de vida e podem levar a morte.



Sintomas causados pela hipoglicemia:

Moderados:

- Fraqueza;
- Confusão;
- Visão turva;
- Fome;
- Ansiedade;
- Nervosismo;
- Sudorese fria;
- Tremor.

Sintoma que altera a temperatura

Severos:

- Dificuldade em se concentrar
- Dificuldade de falar;
- Dores de cabeça;
- Arritmia cardíaca;
- Convulsões;
- Coma.

Sintoma que altera a pulsação cardíaca (como indicativo da frequência cardíaca)

Objetivo



O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um dispositivo não-invasivo para detecção indireta de hipoglicemia noturna, quando o usuário estiver em repouso. O dispositivo apresentado irá monitorar a temperatura cutânea e a pulsação cardíaca do usuário, parâmetros que são alterados com o quadro em questão, e caso uma hipoglicemia seja detectada, o dispositivo emitirá um alarme na tentativa de acordar o sujeito. Se o usuário não desativar esse alerta, o sistema por meio de um aplicativo de smartphone deverá enviar uma notificação a uma unidade de saúde e a uma pessoa próxima com os dados do paciente que foram cadastrados previamente incluindo também sua localização atual.

Execução do Projeto

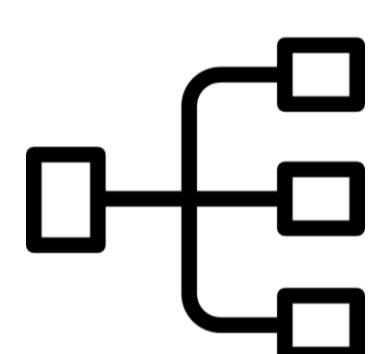
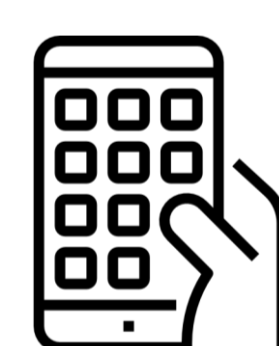
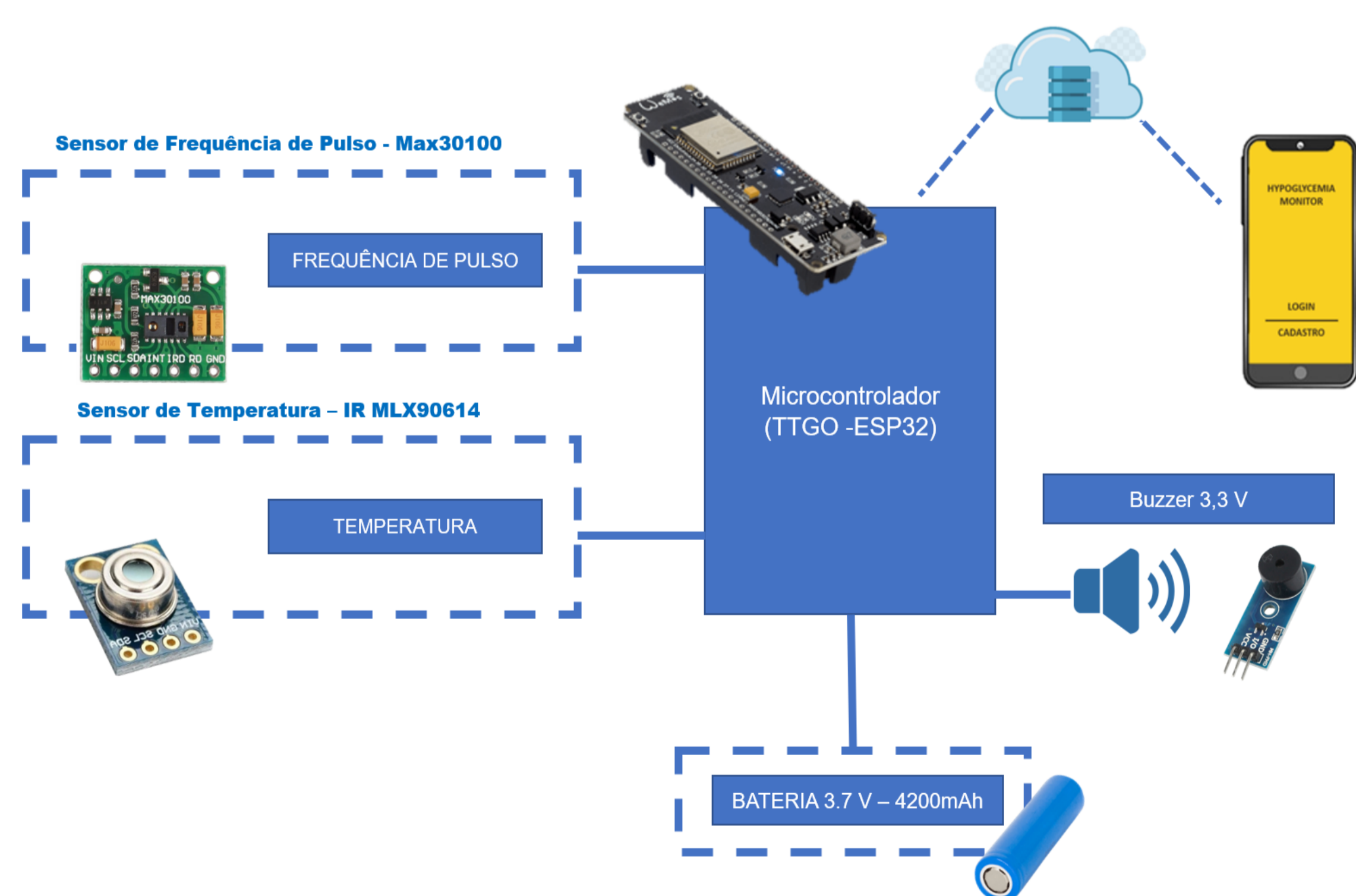
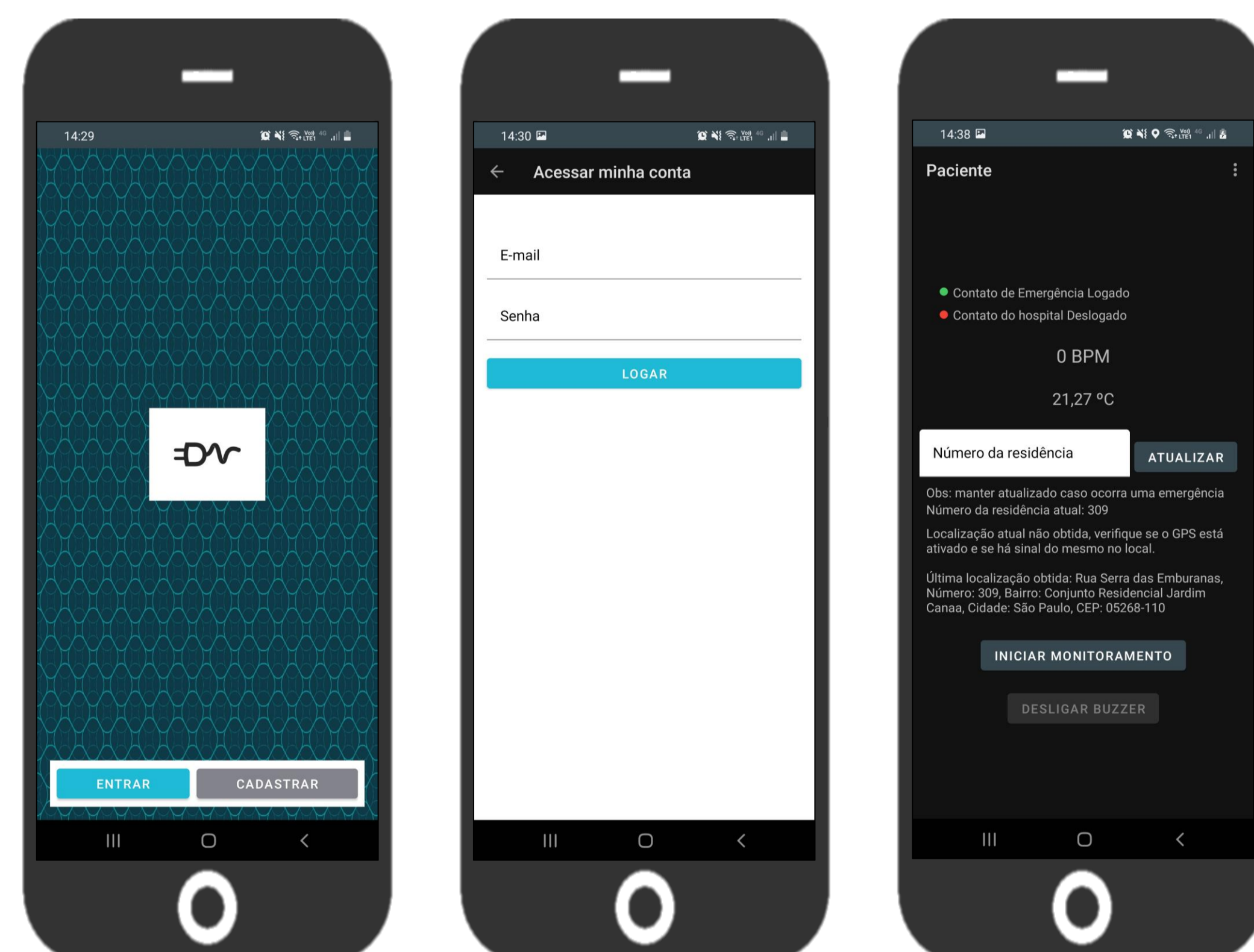


Diagrama de blocos do protótipo:



Aplicativo de celular:



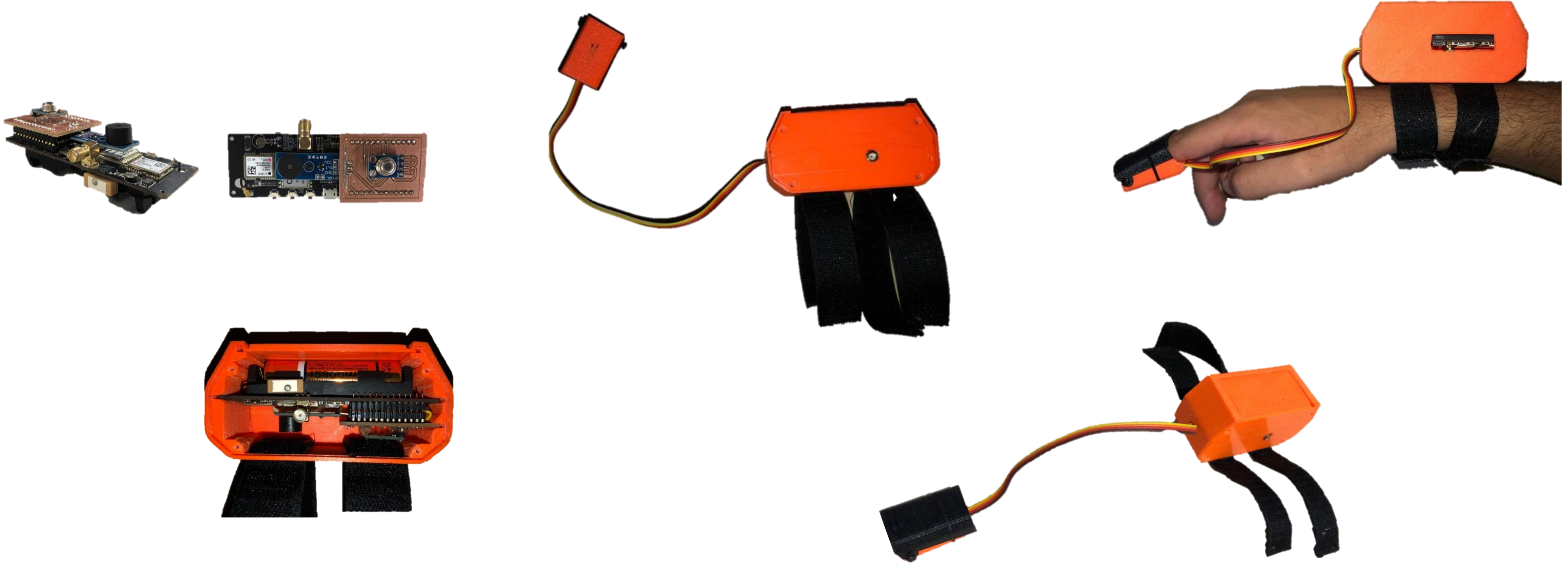
MONITOR HIPOGLICÊMICO

Alunos: Esteferson Paulo Dias Moreira Junior, Igor Rodrigues Vive, Marcelo Coelho Bezerra, Marcos Vitor da Silva Santos, Mateus Caccelli

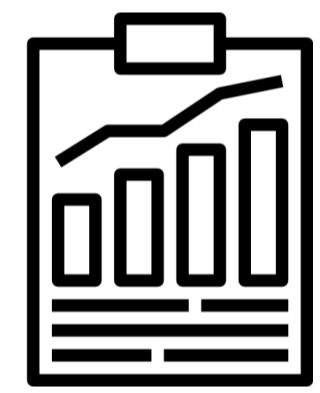
Orientador: Maria Claudia Ferrari de Castro (mclaudia@fei.edu.br)



Protótipo construído:



Resultados e Conclusão



Após uma análise profunda dos resultados, conclui-se que:

- Os parâmetros escolhidos são fortemente afetados por eventos de hipoglicemia;
- A frequência cardíaca é mais afetada quando o indivíduo está em uma situação de hipoglicemia severa;
- A temperatura cutânea, com base nas amostragens que obtivemos, é mais sensível a situações onde a glicemia está em seu início, tornando-se um parâmetro importante para a detecção de uma hipoglicemia branda. Contudo, sabe-se que a medição da temperatura corporal é afetada por diversos fatores, logo, se utilizada isoladamente pode não ser a melhor opção para essa finalidade;
- Conclusivamente, ao utilizarmos ambos os parâmetros para a detecção de uma hipoglicemia, obtivemos resultados animadores e precisos, onde todas as hipoglicemias que o usuário possuiu, foram detectadas da forma correta, validando assim o objetivo principal do projeto.