

Protótipo Funcional da Solução TheraLink

Alunos: Wagner Junior e Pedro Henrique

1. Protótipo Funcional

Na etapa 3, apresenta um protótipo funcional que integra hardware e software para avaliação rápida do estado emocional e fisiológico de grupos em contextos vulneráveis, totalmente offline.

Principais Componentes e Funcionalidades:

- **Dispositivo Base:** BitDogLab (Raspberry Pi Pico W) com OLED, matriz LED, joystick, buzzer e Wi-Fi.
- **Sensores:**
 1. MAX3010x (oxímetro para BPM e SpO₂).
 2. TCS34725 (sensor de cor RGB para expressão emocional lúdica).
- **Interface Web Local:** O dispositivo cria sua própria rede Wi-Fi e hospeda uma página web local, permitindo o acompanhamento em tempo real via `/stats.json`.
- **Feedback Imediato:** Retorno visual (OLED/LEDs) e sonoro (buzzer) após a avaliação.
- **Fluxo de Uso:**
 1. O participante realiza a medição fisiológica.
 2. Informa o nível de ansiedade (escala 1–4).
 3. Opcionalmente, escolhe uma cor para expressar emoções.
 4. O profissional acessa estatísticas do grupo instantaneamente via web.
- **Armazenamento e Processamento:** Dados processados e armazenados anonimamente na RAM do dispositivo.

2. Testes Realizados

Testes de Integração

- Vídeo no YouTube demonstra o funcionamento do sistema, com registro do uso real do protótipo realizando testes.

Vídeo no Youtube: [Youtube](#)

Desafios Enfrentados

- Instabilidade na leitura do MAX3010x.
- Conflito de barramento I²C ao conectar OLED e TCS34725 juntos.
- **Solução implementada:** uso de extensor I²C para conectar ambos os sensores ao I²C0, mantendo o OLED no I²C1.

Testes de Interface

As imagens (Tela1.jpg, Tela_Ansiedade.jpg, Tela_BPM.jpg, Tela_BPM2.jpg, Tela_Cor.jpg, relatorio_psicologo.jpg) apresentam diferentes telas do sistema:

- Tela de boas-vindas/introdução.
- Tela para informar nível de ansiedade.
- Telas de medição de BPM.
- Tela de seleção de cor para expressão emocional.
- Tela de relatório para o psicólogo, consolidando estatísticas do grupo.

Repositório GitHub com as imagens: [Github](#)

3. Ajustes Necessários para a Versão Final

a) Interação e Experiência do Usuário (UX)

- Adicionar feedback sonoro (buzzer) ao alterar opções/números no menu.
- Exibir rostos (feliz/triste) na matriz LED/OLED conforme o nível informado (1–4).

b) Escalabilidade e Throughput

- Permitir o uso de duas BitDogLab em paralelo, acelerando o atendimento de grupos grandes.

c) Qualidade de Medição

- Melhorar a precisão da leitura do BPM (ajuste de filtros e detecção de picos).

d) Instrumentação de Avaliação

- Expandir o questionário além do nível de ansiedade (escala 1–4), tornando o relatório mais completo.

e) Arquitetura de Software

- Adotar FreeRTOS para melhorar desempenho e priorização de tarefas (rede, amostragem, UI).

f) Interface de Usuário

- Considerar o uso de um display maior (ex.: tablet) para melhor leitura dos menus, substituindo o OLED.

4. Conclusão

O protótipo **TheraLink** está funcional, validando o conceito de avaliação rápida e anônima do estado emocional e fisiológico em grupos, com acesso local via Wi-Fi.

Concluimos que os testes mostraram desafios técnicos superados (especialmente no barramento I²C) e apontaram melhorias importantes para a versão final, tanto em hardware quanto em software e UX.