

**De:** Ravi de Farias **Para:** Prof. Carlos Henrique Barriquello **Data:** 09 de novembro de 2025  
**Assunto:** Relatório de Progresso - Integração da Entrada de Usuário (Teclado Matricial)

Prezado Professor,

Este documento detalha os avanços realizados no projeto final, dando sequência à validação do display OLED reportada anteriormente. Com a interface de saída funcional, o foco desta semana foi a implementação e configuração da interface de entrada, o teclado matricial 4x4, completando assim o hardware da Interface Homem-Máquina (HMI).

## Atividades Realizadas

A integração do teclado foi baseada no driver `gpio-kbd-matrix` do Zephyr RTOS, que abstrai a complexa lógica de varredura (scanning) das teclas.

- **Conexão Física:** Os 8 pinos do teclado (4 linhas e 4 colunas) foram conectados a 8 pinos GPIO disponíveis nos headers de extensão da placa SAM R21 Xplained Pro.
- **Habilitação de Drivers (`prj.conf`):** O arquivo de configuração do projeto foi atualizado para incluir o subsistema de entrada (`CONFIG_INPUT=y`), garantindo que o driver da matriz de teclado fosse compilado e incluído no firmware.
- **Mapeamento de Hardware (`.overlay`):** Foi atualizado o arquivo Device Tree Overlay para descrever a nova topologia de hardware. Um nó `gpio-kbd-matrix` foi definido, especificando quais pinos GPIO da placa correspondem às linhas (com `GPIO_PULL_UP`) e quais correspondem às colunas.
- **Desenvolvimento da Aplicação (`main.c`):** Para capturar os eventos do teclado, foi implementada uma função de *callback*. Utilizando a macro `INPUT_CALLBACK_DEFINE`, esta função é registrada e chamada automaticamente pelo subsistema de entrada do Zephyr sempre que uma tecla é pressionada ou solta, permitindo o tratamento imediato do evento.

## Próximos Passos

A curto prazo, o próximo passo é a validação final da entrada: compilar o firmware e verificar, através do console serial, se os eventos (`evt->code` e `evt->value`) estão sendo corretamente reportados para cada tecla pressionada.

Uma vez validada a entrada, o objetivo principal do projeto será alcançado: unificar a HMI. A lógica da aplicação será expandida para que os eventos de tecla capturados pelo *callback* do teclado sejam processados e, em seguida, enviados para a função de escrita do display OLED, fechando o ciclo de interação com o usuário.