



# Microcontroladores – GPIO

## Parte 2

### ATIVIDADE



Prof. Dr Ricardo Menezes Prates

Unidade 4 | Capítulo 3 – 201234A

20/01/2025

Executores:



INSTITUTO FEDERAL  
Rio de Janeiro



INSTITUTO FEDERAL  
Rio Grande do Norte



INSTITUTO FEDERAL  
Maranhão



INSTITUTO FEDERAL  
Ceará



Coordenação:



Iniciativa:



## Atividade (Obrigatória): Geração de animações em uma matriz de LEDs 5x5.

Com o auxílio do **simulador de eletrônica Wokwi**, utilize o Raspberry Pi Pico W e um teclado matricial 4x4 (ilustrado na Figura 1) para gerar informações visuais em uma matriz de LEDs Coloridos (5x5 WS2812), apresentada na Figura 2. Para esta atividade, realize o acionamento dos 25 LEDs, de forma a criar diferentes tipos de animações de curta duração. Nesta prática, será necessário simular os seguintes componentes:

- 1) Teclado matricial 4x4.
- 2) Microcontrolador Raspberry Pi Pico W.
- 3) Matriz de LEDs Coloridos (LED-RGB 5x5 WS2812).
- 4) Buzzer Passivo Eletromagnético MLT-8530 SMD 3.6V (**Componente opcional**).

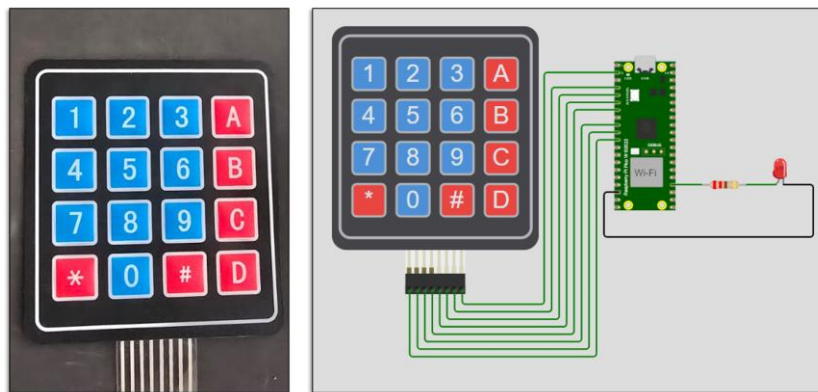


Figura 1 –Teclado matricial de membrana 4x4 (keypad).

Fonte: autor

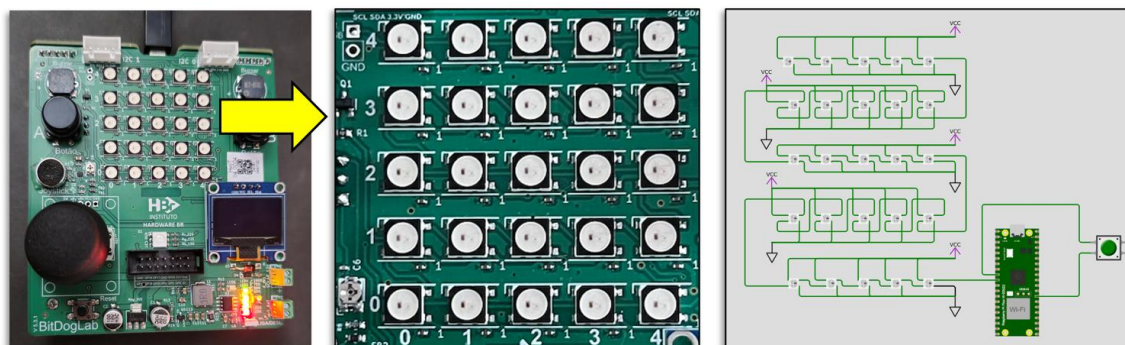


Figura 2 – Matriz de LEDs Coloridos (LED-RGB 5x5 WS2812).

Fonte: autor

Os requisitos para a realização desta tarefa são:

- 1) As **teclas de 0 a 9** do teclado matricial, caso acionadas, o sistema deve executar algum tipo de animação na matriz de LEDs 5x5. Os tipos de desenho, cores (RGB) e luminosidades associados a estas imagens/animações

ficam a critério dos membros da equipe de desenvolvimento. No total, serão produzidas 10 animações diferentes. **Obs.1:** Caso a equipe de desenvolvimento possua um número de integrantes inferior a 10, a quantidade de animações pode ser reduzida, considerando uma animação por membro desta equipe. Exemplo: uma equipe de 8 integrantes ficará responsável por produzir 8 animações.

- 2) Cada animação deve possuir, no mínimo, 5 frames (imagens diferentes) e o FPS (quantidade de quadros por segundo) também deve ser definido pela equipe de desenvolvimento. **Obs.2:** É importante que as animações produzidas sejam fluidas e de fácil entendimento.
- 3) Caso a **tecla A** seja acionada, todos os LEDs deverão ser desligados.
- 4) Caso a **tecla B** seja acionada, todos os LEDs deverão ser ligados na cor azul, no nível de intensidade de 100% da luminosidade máxima.
- 5) Caso a **tecla C** seja acionada, todos os LEDs deverão ser ligados na cor vermelha, no nível de intensidade de 80% da luminosidade máxima.
- 6) Caso a **tecla D** seja acionada, todos os LEDs deverão ser ligados na cor verde, no nível de intensidade de 50% da luminosidade máxima.
- 7) Caso a **tecla #** seja acionada, todos os LEDs deverão ser ligados na cor branca, no nível de intensidade de 20% da luminosidade máxima.
- 8) **Especificação opcional:** gerar sinal sonoro para uma das animações usando o componente buzzer.
- 9) **Especificação opcional:** Caso a **tecla \*** seja acionada, o Raspberry Pi Pico W deve sair do modo de execução e habilitar o modo de gravação via software (*reboot*).

**Destacamos aqui alguns passos necessários para este projeto.**

- Deve-se utilizar o ambiente de desenvolvimento VS Code em todas as duas atividades;
- Os códigos devem ser escritos na linguagem C, juntamente com os recursos do Kit de Desenvolvimento de Software Pico SDK;

- O simulador Wokwi deve estar integrado ao ambiente de desenvolvimento VS Code;
- Deve-se criar um repositório no github para o versionamento, registro e submissão dessa atividade.

### Formação das Equipe:

- A equipe deve ser constituída de, no máximo, 10 integrantes. Ela pode ser dividida em 1 Líder (faz a gestão do repositório) e 9 desenvolvedores - cada um com uma tarefa específica.
- Todos os participantes do grupo devem enviar esta atividade (fazer parte do repositório do github) e devem possuir um cadastro/perfil no github que viabilize a identificação do autor por parte dos mentores do Embarcatech.

### Orientação para o desenvolvimento da tarefa:

- Cada membro do projeto deve criar um *branch* na ferramenta git.
- Os desenvolvedores devem trabalhar em suas tarefas.
- Deve-se realizar *commits* regulares com mensagens descritivas.
- Desenvolvedores devem realizar *pull requests*.
- O Líder deve revisar o código e aprovar os *pull requests*.
- Deve-se implementar testes básicos para garantir que cada recurso esteja funcionando corretamente.
- É necessário adicionar um arquivo README.md com instruções de uso do programa.
- Como etapa final, a equipe irá produzir um vídeo ensaio, com duração máxima de 3 minutos, apresentando a solução trabalhada e os resultados obtidos nos experimentos. O link deste vídeo deve estar presente no arquivo README.md do repositório do github.



**Prazo:**

**Você tem 5 dias para enviar essa atividade.**