

# LABORATÓRIO TPSE I



---

## **Prática 03: Programando o Periférico GPIO como INPUT**

---

Prof. Thiago Werlley

13 de novembro de 2024

# 1 Programando o Periférico GPIO como Entrada

O procedimento para configurar um pino de GPIO (general purpose input/output) como entrada é muito semelhante à configuração de um GPIO como saída. A principal diferença é que você ler o valor do pino, em vez de escrever nele. Para realizar essa diferença, você precisa construir o circuito.

## 1.1 Ligação do Circuito para um pushButton

Primeiro, encontrar/escolher os pinos do processador que se encontram nos barramentos expansores P8 e P9 com função de GPIO, como visto na Figura 1, e que serão utilizados nas etapas que seguirão:

P9					
GND	1	2	GND		
3.3V (VDD)	3	4	3.3V (VDD)		
5V (VDD)	5	6	5V (VDD)		
5V (SYS)	7	8	5V (SYS)		
	9	10			
GPIO 30	11	12	GPIO 60		
GPIO 31	13	14	GPIO 40 (PWM)		
GPIO 48	15	16	GPIO 51 (PWM)		
GPIO 4	17	18	GPIO 5		
	19	20			
GPIO 3 (PWM)	21	22	GPIO 2 (PWM)		
GPIO 49	23	24	GPIO 15		
GPIO 117	25	26	GPIO 14		
GPIO 125	27	28			
	29	30	GPIO 122		
	31	32	VDD_ADC		
AIN4	33	34	GND_ADC		
AIN6	35	36	AIN5		
AIN2	37	38	AIN3		
AIN0	39	40	AIN1		
GPIO 20	41	42	GPIO 7 (PWM)		
GND	43	44	GND		
GND	45	46	GND		

P8					
GND	1	2	GND		
	3	4			
	5	6			
GPIO 66	7	8	GPIO 67		
GPIO 69	9	10	GPIO 68		
GPIO 45	11	12	GPIO 44		
GPIO 23 (PWM)	13	14	GPIO 26		
GPIO 47	15	16	GPIO 46		
GPIO 27	17	18	GPIO 65		
GPIO 22 (PWM)	19	20			
	21	22			
	23	24			
	25	26	GPIO 61		
	27	28			
	29	30			
	31	32			
	33	34			
	35	36			
	37	38			
	39	40			
	41	42			
	43	44			
	45	46			

Figura 1: Pinout dos expansores P8 e P9.

Para conectar um botão para o BeagleBone, construa na *protoboard* um circuito resistivo como mostrado na Figura 2.

Em seguida faça as próximas passos para configurar GPIO via barramento expensor:

1. **Desligue a BeagleBone** - Antes de ligar o circuito na BeagleBone, é recomendado desligá-la e remover a fonte de energia.
2. **Ligar a *protoboard*** - Usando um fio, ligue a fonte de 3.3V da BeagleBone (pinos de 3 ou 4 no expensor P9) para a faixa positiva da *protoboard*.
3. **Configure o terra** - Conectar o pino GND da BeagleBone, por exemplo, pinos 1 e 2 em ambos os expansores, na faixa negativa da *protoboard*.
4. **Ligue o pino GPIO com a *protoboard*** - Este exemplo usa GPIO 60 (gpio1\_28 - modulo 1 pino 28) do pino 12 no expensor P9. Use um jumper para conectá-lo a uma linha vertical na sua *protoboard*.

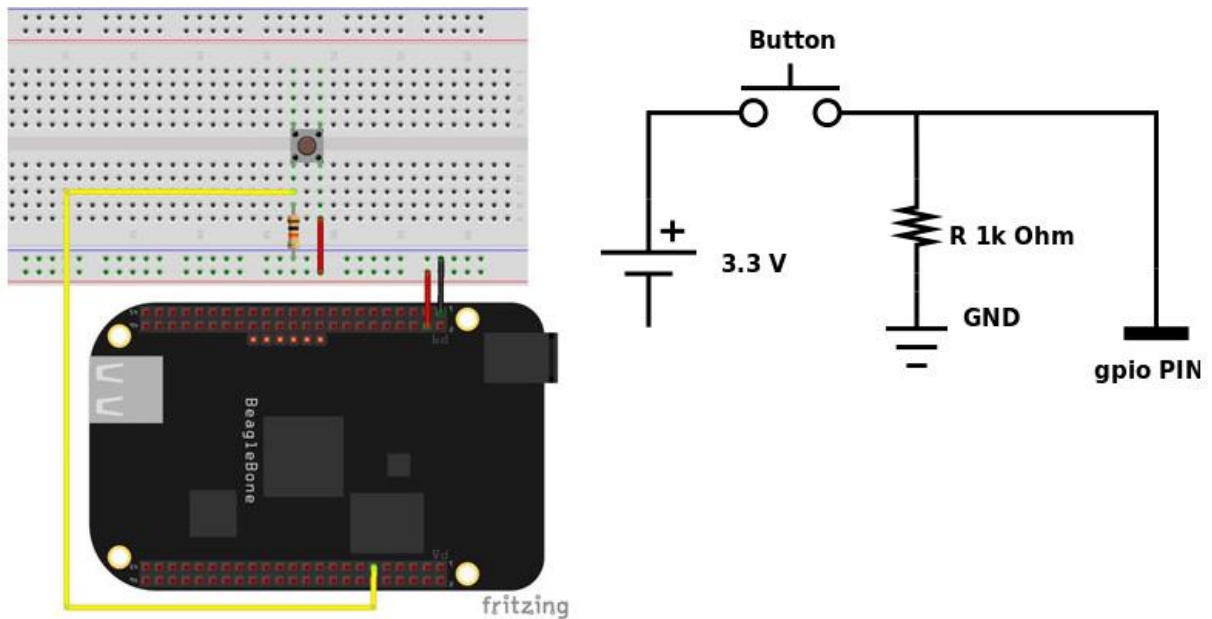


Figura 2: Circuito para funcionalidade botão

5. **Conecte o pushButton** - Se você estiver usando um botão de quatro pontas, você deve colocá-lo no centro da *protoboard* para separar os pares de pernas.
6. **Conecte umas das pernas do pushButton no positivo** - Use um jumper para realizar esta conexão.
7. **Conecte a outra perna no pino de entrada** - Conectá-lo ao jumper que vem do pino da BeagleBone do GPIO que você está usando (exemplo: pino 12 do expensor P9).
8. **Conecte um resistor de pull-down** - Uma resistência de pull-down é um resistor usado para evitar a existência de um curto-circuito quando o botão está fechado. Ligue-o a partir da faixa do GND para o pé do botão, que liga ao pino de entrada. Um resistor de 10K deve fazer o trabalho.

Quando o botão está fechada (que é o mesmo que dizer que o botão é pressionado), tendo uma resistência de pull-down faz com que a corrente, que segue o caminho da menor resistência, de acordo com a Lei de Ohm, deve ir ao pino de entrada, em vez do GND. Assim, existe uma leitura de voltagem no pino de entrada.

## 2 Atividades Práticas

**pratica 1:**

Crie um sistema Button, no qual a sequência de pisca dos quatro LEDs internos mude quando o botão for pressionado.

**pratica 2:**

Adicione no sistema Button um segundo botão, e realize alterações na aplicação para controlar os cinco LEDs das mais diversas formas.