



Programação e IoT

Laboratório 03 - INPUTs

OBJETIVO

- **Conhecer os periféricos de entrada utilizados em IoT;**
- **Saber usar e aplicar sensores digitais e analógicos;**
- **Aprofundar sobre os recursos do tinkercad.**

MATERIAL UTILIZADO

- Computador com: sistema operacional Windows, porta USB e acesso à internet;
- Tinkercad.

Programação e IoT

Laboratório 03 - INPUTs

TEORIA

TEORIA – Dispositivos discretos de entrada



Chave On/Off de 2 polos



Chave On/Off de 3 polos



Chave push button



Sensor magnético 2 polos



Sensor fim de curso 3 polos



Micro switch

TEORIA – Dispositivos discretos de entrada



Sensor de nível on/off



Sensor de nível on/off



Sensor óptico

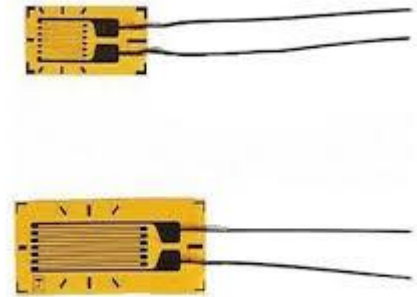


Sensor de marcha ré



Sensor Luz de freio

TEORIA – Dispositivos não discretos de entrada



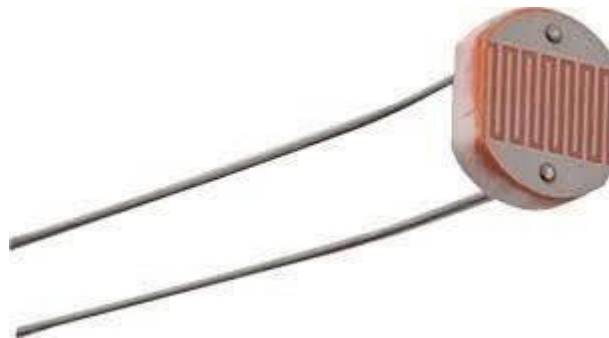
Sensor Strain Gauge



Potenciômetro rotatório



Potenciômetro Linear



Sensor LDR (resistor dependente de luz)

TEORIA – Dispositivos não discretos de entrada



Sensores de temperatura

TEORIA – Dispositivos não discretos de entrada



Sensores de nível de combustível



Sensor de umidade



Sensor de chuva

ENTRADAS DIGITAIS

Configuração da porta como entrada digital

`pinMode (Y, K);`

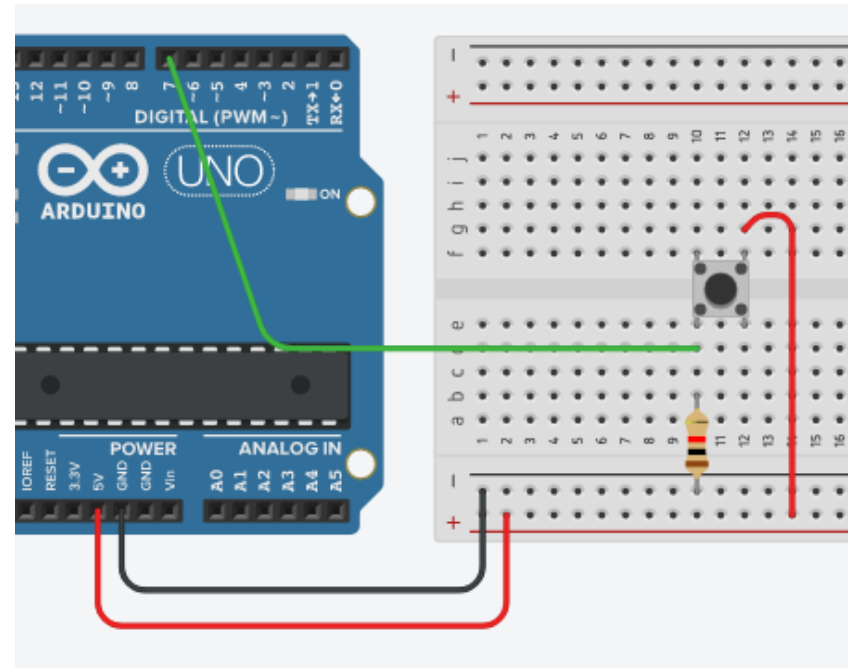
Pino de saída

Entrada (INPUT)

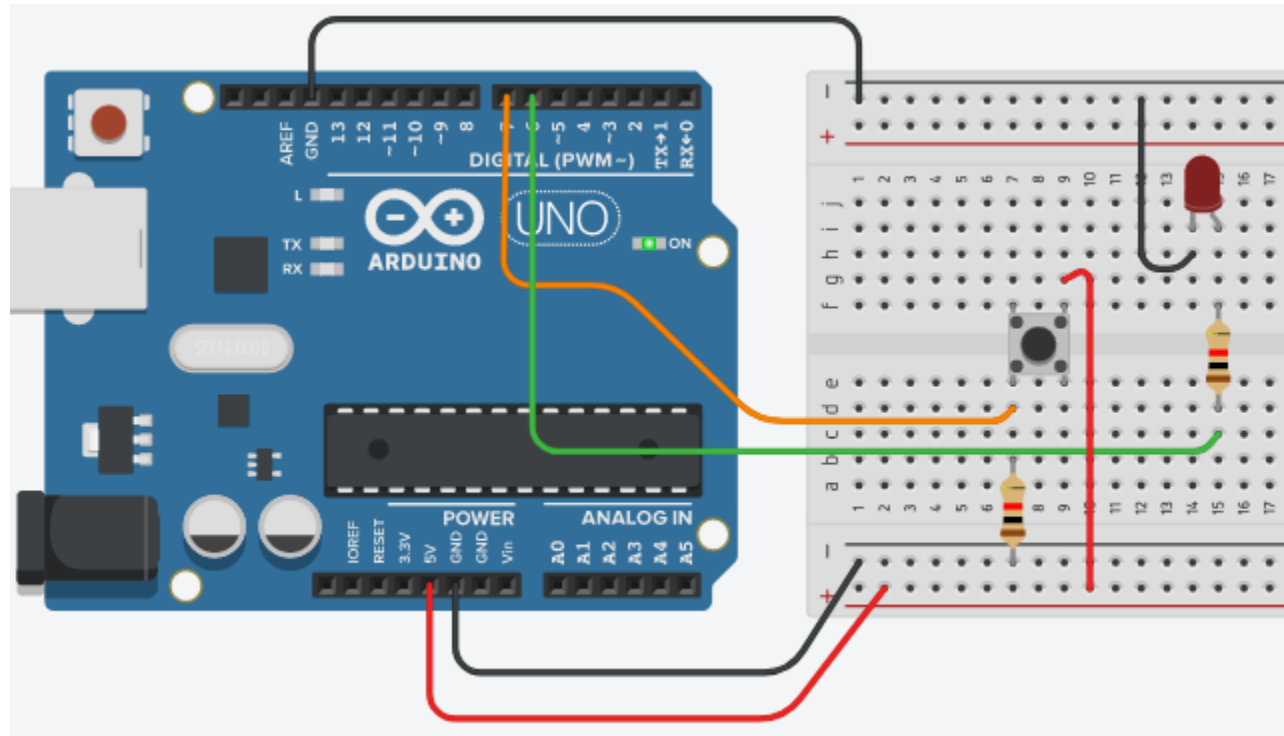
Leitura da entrada digital

`digitalRead (Y);`

Pino de entrada



ENTRADAS DIGITAIS (EXEMPLO)



The diagram illustrates a digital input circuit. An Arduino Uno is connected to a breadboard. The breadboard contains a push button, a red LED, and two resistors. The push button is connected to digital pin 7 (input) and ground. The LED is connected to digital pin 6 (output) and ground. The circuit is powered by the Arduino's 5V and GND pins.

Texto

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(7, INPUT);
4   pinMode(6, OUTPUT);
5 }
6
7 void loop()
8 {
9   if (digitalRead(7) == HIGH)
10  {
11    digitalWrite(6, HIGH);
12  }
13  else
14  {
15    digitalWrite(6, LOW);
16  }
17 }
```

ENTRADAS DIGITAIS (INPUT_PULLUP)

Configuração da porta como entrada digital

```
pinMode (Y, K);
```

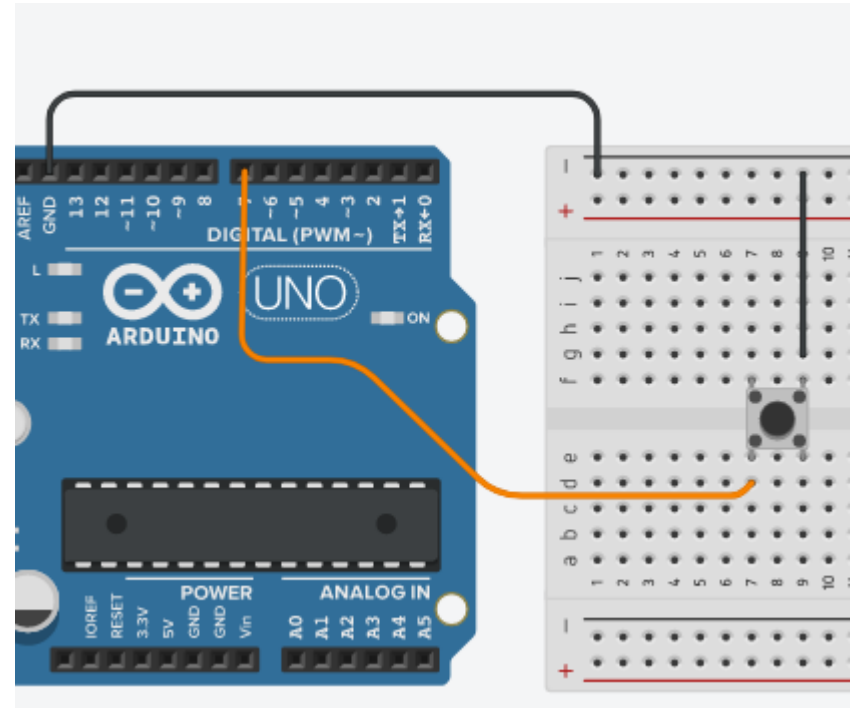
Pino de saída

Entrada (INPUT_PULLUP)

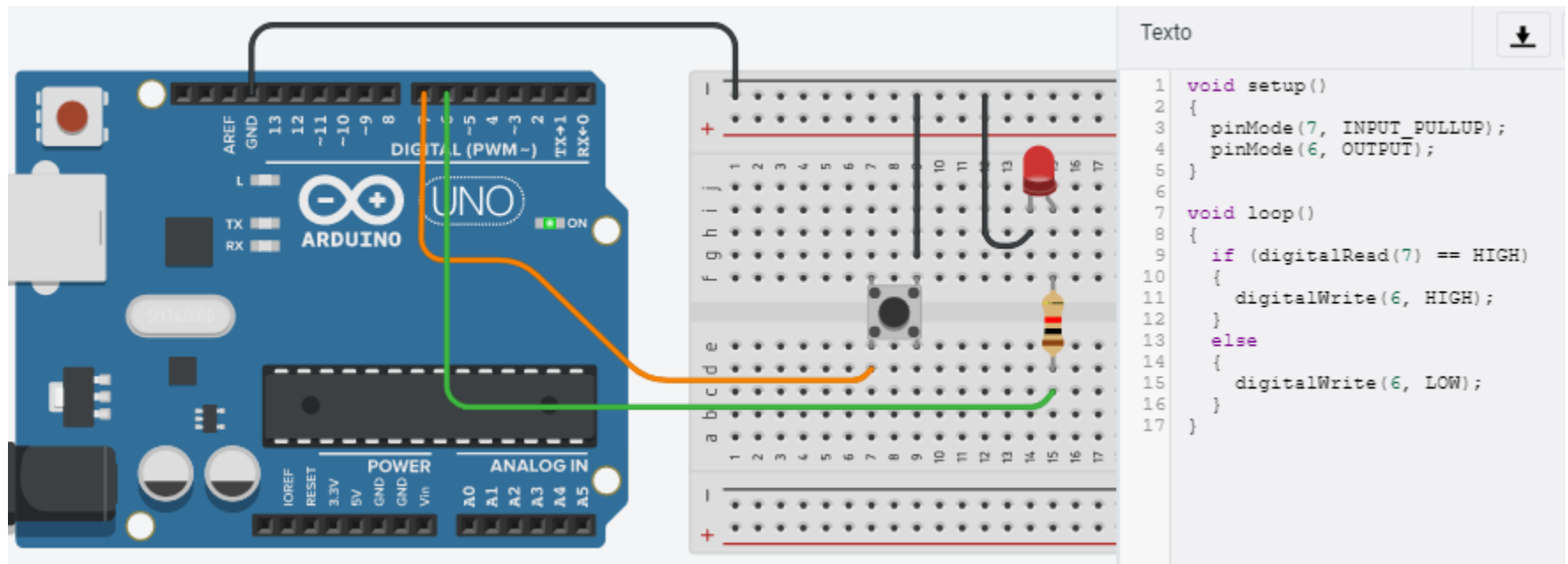
Leitura da entrada digital

```
digitalRead (Y);
```

Pino de entrada



ENTRADAS DIGITAIS (PULLUP - EXEMPLO)



ENTRADAS ANALÓGICAS

Configuração da porta como entrada digital

`pinMode (Y, K);`

Pino de saída

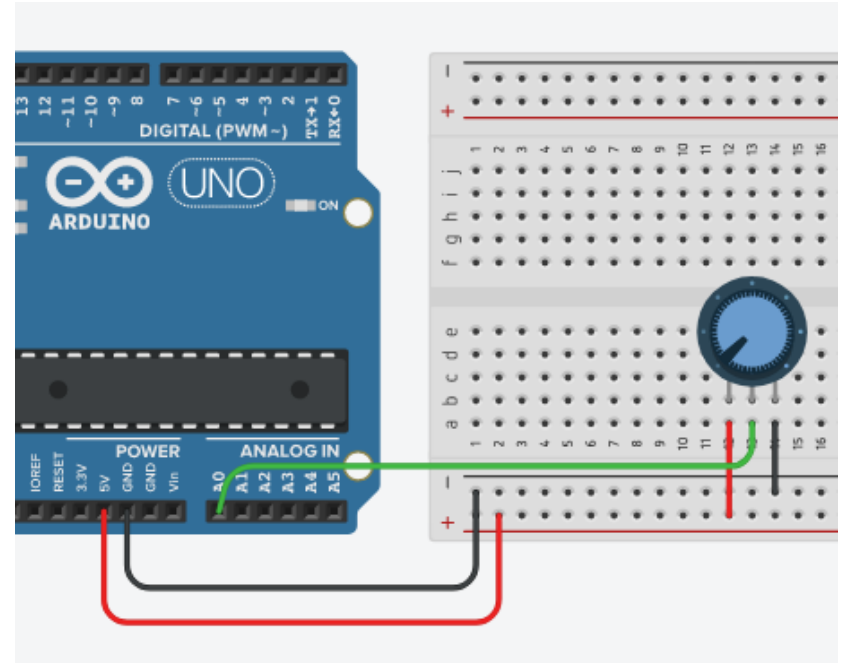
Entrada (INPUT)

Leitura da entrada digital

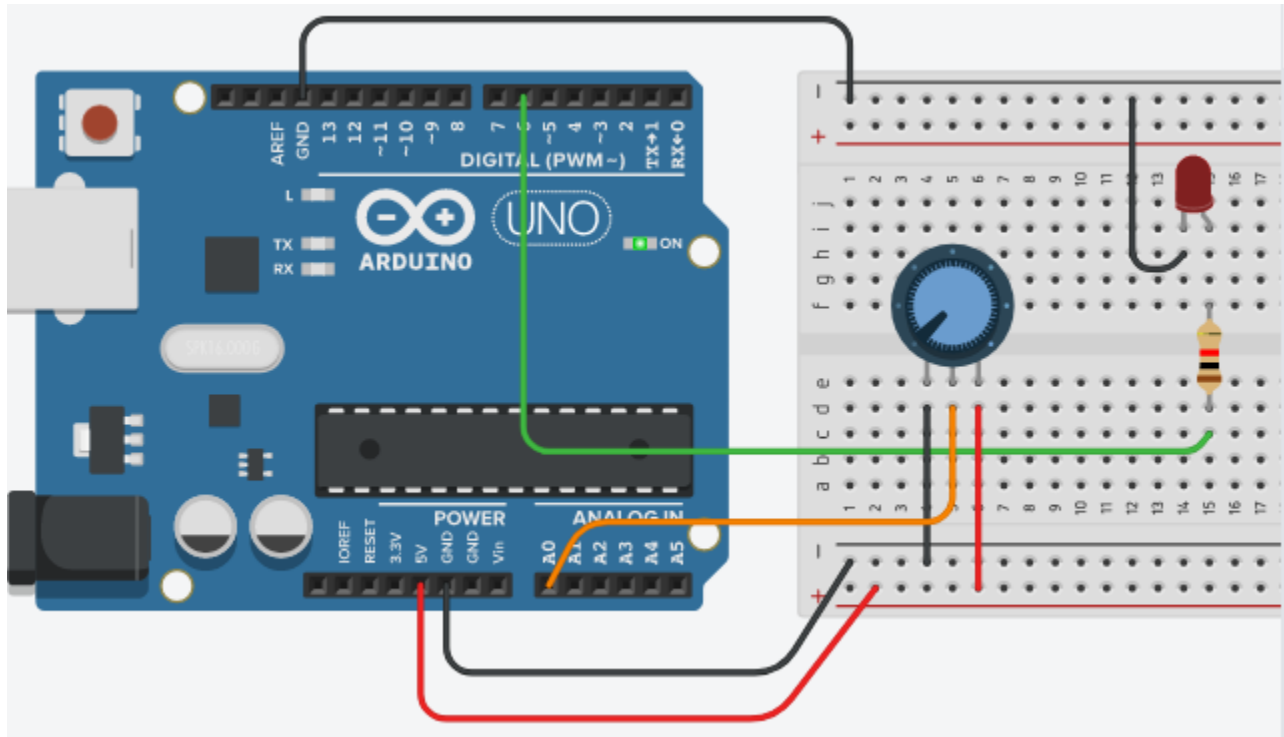
`X = analogRead (Y);`

Variável

Pino de entrada



ENTRADAS ANALÓGICAS (EXEMPLO)



The diagram illustrates an Arduino Uno microcontroller board connected to a breadboard circuit. The breadboard contains a potentiometer (variable resistor) and a red LED. The potentiometer's wiper (middle pin) is connected to Arduino analog input A0 via a green wire. One end of the potentiometer is connected to the 5V power rail (red wire), and the other end is connected to ground (black wire). A 220Ω resistor (yellow-brown-red-gold) is connected in series between the potentiometer's wiper and the LED's anode. The LED's cathode is connected to ground. The Arduino's 5V pin is connected to the positive terminal of the breadboard's power rail, and its GND pin is connected to the negative terminal. The digital pins TX+1 and RX+0 are also connected to the breadboard's power and ground rails.

Texto

```
1  int x;
2
3  void setup()
4  {
5      pinMode(A0, INPUT);
6      pinMode(6, OUTPUT);
7  }
8
9  void loop()
10 {
11     x = analogRead(A0);
12     if (x > 125)
13     {
14         digitalWrite(6, HIGH);
15     }
16     else
17     {
18         digitalWrite(6, LOW);
19     }
20 }
```

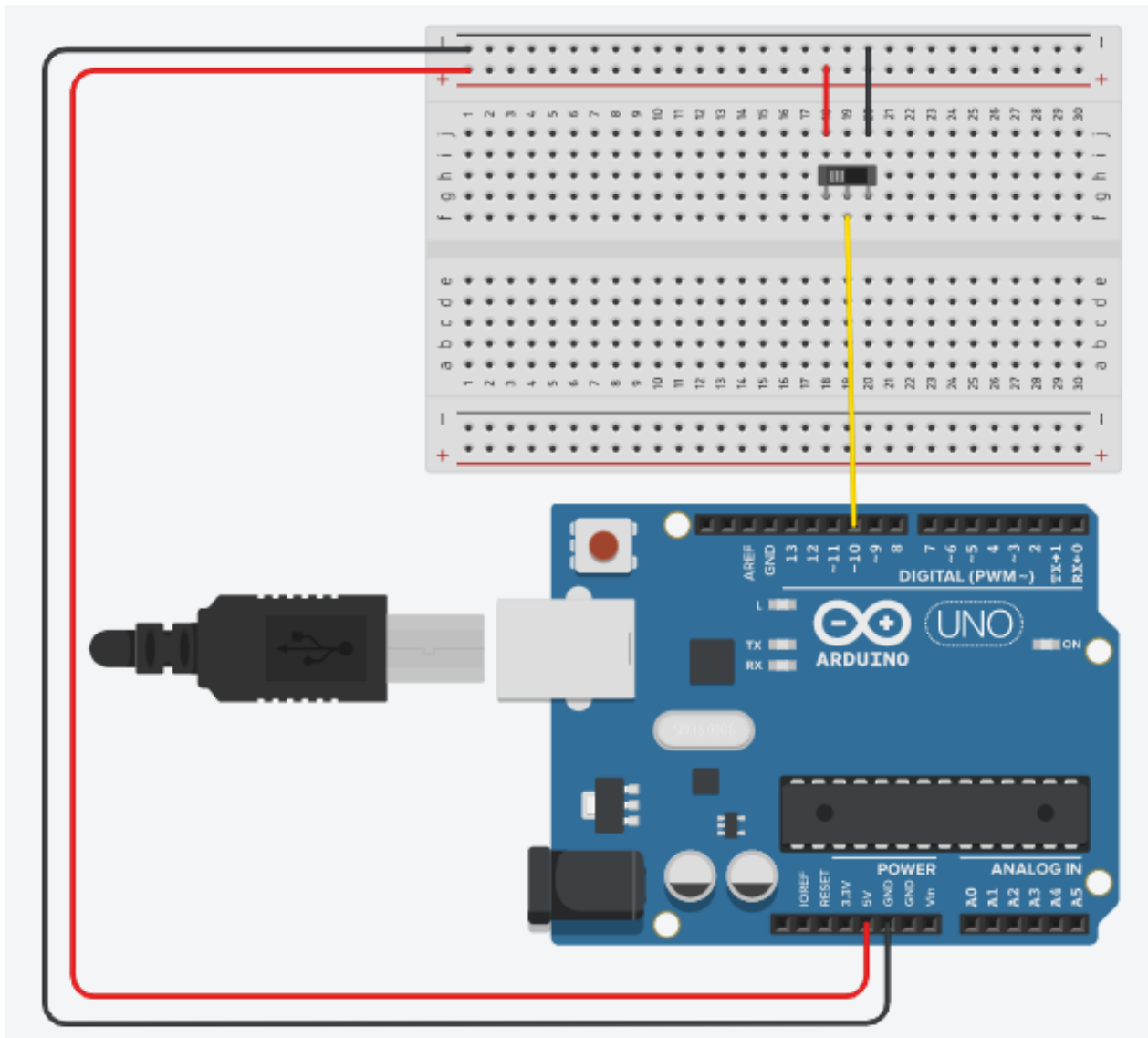

Programação e IoT

Laboratório 03 - INPUTs

PROCEDIMENTOS

PROCEDIMENTOS

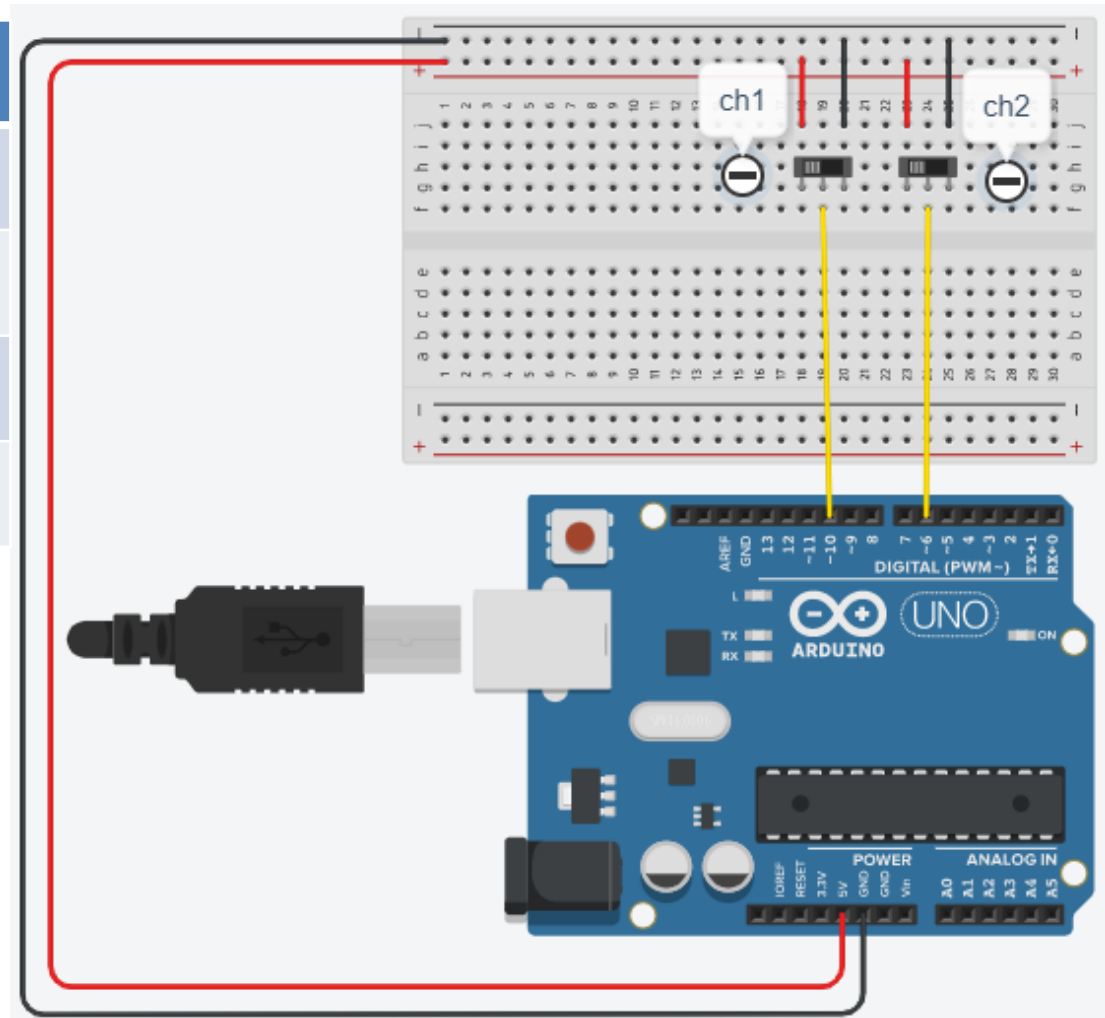
Monte o circuito abaixo e crie um programa em que, quando a chave comuta para a esquerda (5V) a luz do pino 13 fica piscando e quando comutado para direita a luz desliga.



PROCEDIMENTOS

Monte o circuito abaixo e crie um programa que atenda a tabela abaixo:

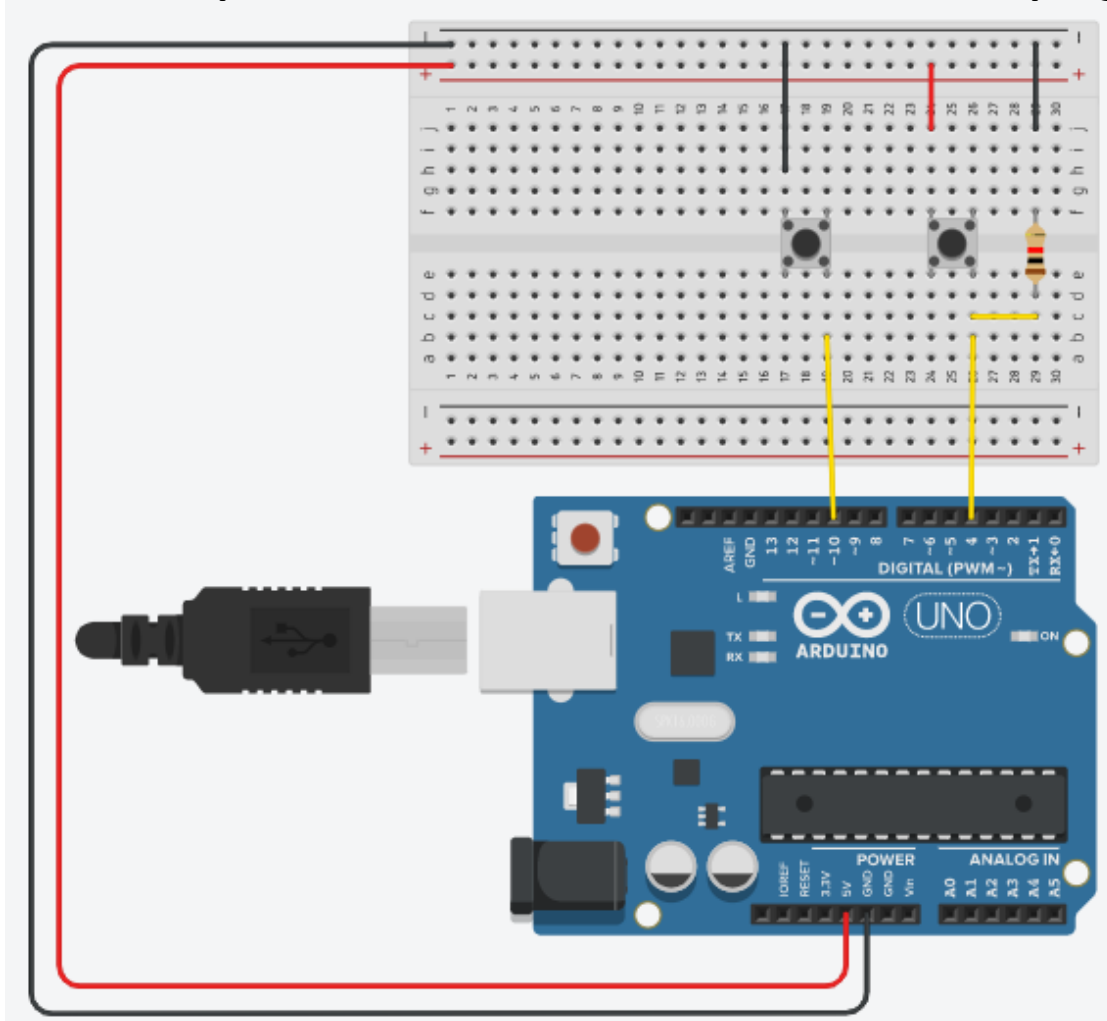
CH1	Ch2	Led 13
0V	0V	Off
0V	5V	Pisca 1Hz
5V	0V	Pisca 5Hz
5V	5V	Pisca 10Hz



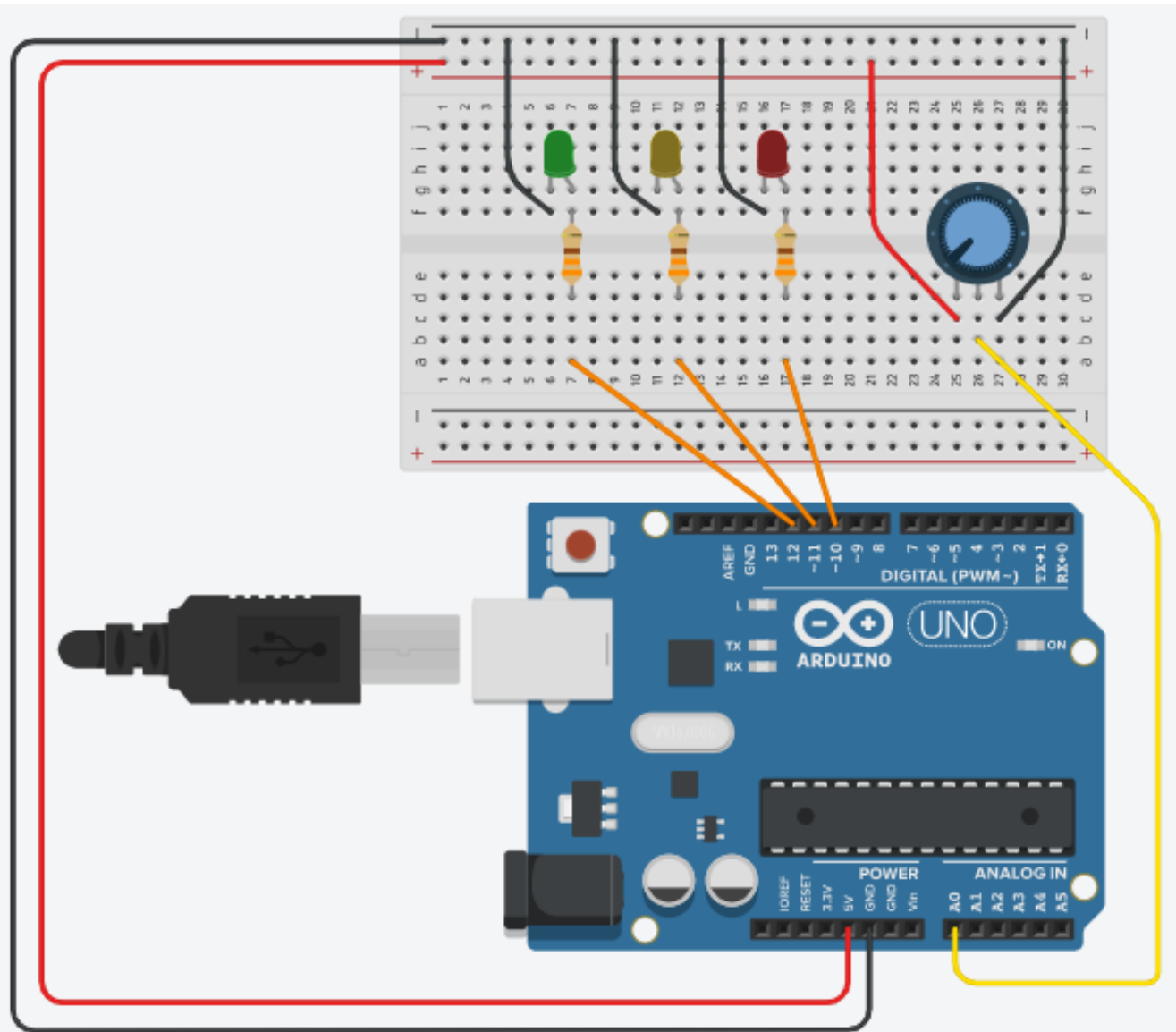
PROCEDIMENTOS

Monte o circuito abaixo e crie os seguintes programas:

- Quando o botão “push botton” da direita for pressionado pisque o led a cada 1 segundo;
- Quando o botão “push botton” da esquerda for pressionado pisque o led a cada 1 segundo, **se atente, pois nesse caso iremos usar o recurso de programa “pullup”;**



PROCEDIMENTOS



Monte o circuito ao lado e crie o seguinte programa:

De acordo com o valor lido pelo potenciômetro através do pino “A0”, ligar os leds da seguinte maneira:

Leitura	Ligar Led
>300	vermelho
>600	Amarelo
>900	verde

Programação e IoT

Laboratório 03 - INPUTs

COMENTÁRIOS FINAIS

COMENTÁRIOS FINAIS

- Fazer o upload do Relatório do Laboratório até a próxima aula;
- Usar o modelo padrão disponibilizado no canvas.

RELATÓRIO DO LABORATÓRIO

Atenção na elaboração do Relatório do Laboratório:

1. Objetivo
2. Introdução
3. Materiais utilizados
4. Procedimento experimental
5. Análise de dados
6. Conclusão

Referências

Anexos