

Tutorial Prático – Semana 5: TMP36 e Sensor Ultrassônico no Tinkercad

1. Objetivo da prática

Nesta prática vamos aprender a usar dois sensores no Arduino através do Tinkercad: o TMP36 (sensor de temperatura analógico) e o sensor Ultrassônico Ping))) (medidor de distância). O objetivo é compreender como realizar a leitura de sensores analógicos e digitais, converter os valores em grandezas físicas (°C e cm) e visualizar os dados no Serial Monitor.

2. Etapas da atividade

2.1 Sensor TMP36 – Medindo Temperatura

Montagem:

- - VCC → 5V
- - GND → GND
- - Vout → A0

O TMP36 gera uma tensão proporcional à temperatura. A fórmula para conversão é:
 $\text{Temperatura (°C)} = (\text{Vout} - 0,5) \times 100$. Isso acontece porque o sensor fornece 0,5 V a 0 °C e varia 10 mV (0,01 V) por grau.

Código exemplo TMP36:

```
int tmpPin = A0;
float temperatura;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int leitura = analogRead(tmpPin);
  float tensao = leitura * (5.0 / 1023.0);
  temperatura = (tensao - 0.5) * 100.0;
  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.print(temperatura);
  Serial.println(" C");
  delay(1000);
}
```

2.2 Sensor Ultrassônico – Medindo Distância

Montagem:

- - VCC → 5V
- - GND → GND
- - SIG → pino digital 7

O sensor envia ondas ultrassônicas e mede o tempo de retorno para calcular a distância. No Tinkercad, o pino SIG é usado tanto como trigger quanto echo, simplificando o circuito.

Código exemplo Ultrassônico:

```
int cm = 0;

long readUltrasonicDistance(int triggerPin, int echoPin)
{
  pinMode(triggerPin, OUTPUT);
  digitalWrite(triggerPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(triggerPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(triggerPin, LOW);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  return pulseIn(echoPin, HIGH);
}

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  cm = 0.01723 * readUltrasonicDistance(7, 7);
  Serial.print("Distancia: ");
  Serial.print(cm);
  Serial.println(" cm");
  delay(200);
}
```

2.3 Testando no Tinkercad

1. Clique em 'Start Simulation'.
2. Observe no Serial Monitor a leitura de temperatura (em °C) e de distância (em cm).

3. No TMP36, altere a temperatura simulada e veja os valores mudarem.
4. No Ultrassônico, arraste o objeto de teste para simular diferentes distâncias.

3. Desafios para fixação

1. Usar o TMP36 para acender um LED vermelho se a temperatura passar de 30 °C.
2. Usar o sensor ultrassônico para acender um LED verde se a distância for menor que 10 cm.
3. Criar um sistema combinado: LED vermelho para alta temperatura e LED verde para proximidade.