

Projeto Forno com LCD 16X2

Faça um sistema para controle de temperatura de um forno (fictício). Para isto utilize o sensor de temperatura LM35, leds, resistores e um **LCD 16x2**. Observe abaixo as condições de seu projeto:

1 - Usando 3 LED's e um LM35, faça um programa que aumente o número de LED's acesos conforme a temperatura aumente.

- ✓ Entre 18 e 25 graus Celsius ligue o led A
- ✓ Entre 26 e 28.84 graus Celsius ligue o led B
- ✓ Acima de 28.84 graus Celsius ligue o led C. Para esta situação acione um buzzer ou pisque um outro led informando esta situação.

2 – Mostrar no LCD

- ✓ Informar a temperatura atual.
- ✓ A situação do momento:

Entre 18 e 25 graus – Temperatura baixa

Entre 26 e 28.84 graus – Temperatura

media Acima de 28.84 graus –

Temperatura Alta

- ✓ Em caso de alarme informe “Situação de alarme”.

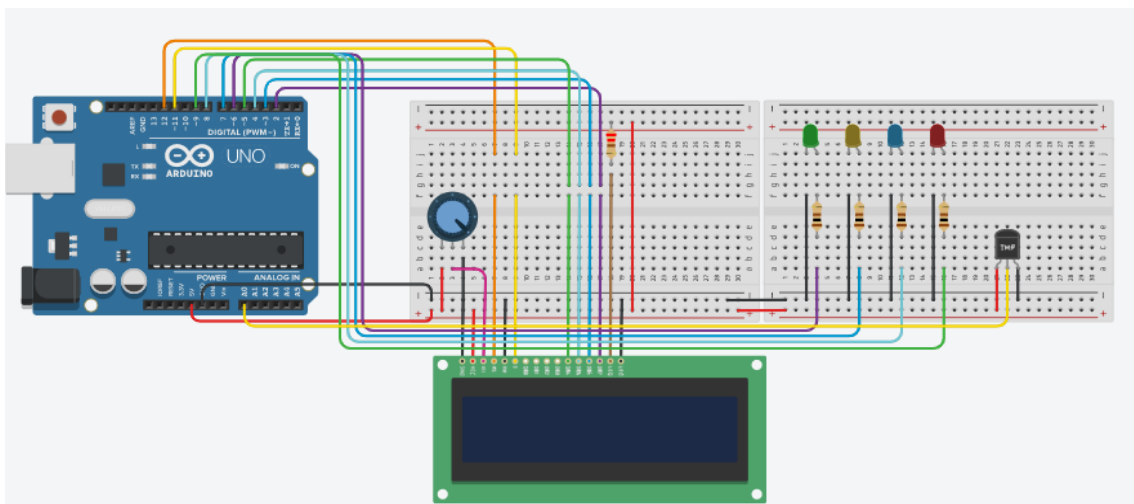


Figura 01: Sistema Do Forno com LCD No Tinkercad

Código

```
//define os LEDS e o Sensor para cada pino
#define LM35 A0
#define LED1 6
#define LED2 7
#define LED3 8
#define LED4 9

//Inclui biblioteca do LCD
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup() {

    //define os LEDS como saida
    pinMode(LED1, OUTPUT);
    pinMode(LED2, OUTPUT);
    pinMode(LED3, OUTPUT);
    pinMode(LED4, OUTPUT);

    // define os LEDS como desligado
    digitalWrite(LED1, LOW);
    digitalWrite(LED2, LOW);
    digitalWrite(LED3, LOW);
    digitalWrite(LED4, LOW);

    //Inicia o LCD 16x2
    lcd.begin(16, 2);

}

void loop() {

    // cria a variável leitor que vai guardar a leitura analógica do sensor
    float leitor = analogRead(LM35);

    // cria a variável tensao que vai guardar a leitura de tensao do sensor
    float tensao = ((leitor) * 5 / (1023));

    // cria a variável temperatura que vai guardar o valor da temperatura
    float temperatura = (tensao / 0.01) - 50;

    //Condição para mostrar a temperatura atual e apagar LED1
    if(temperatura < 18){
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Temp. Atual");
    }
}
```

```

    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(temperatura);
    digitalWrite(LED1, LOW);

    //Apaga o nome "Situacao de alarme"
    lcd.print("      ");
}

//condicao para ascender o LED1 quando a temperatura estiver baixa
if(temperatura >= 18 && temperatura <= 25) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    digitalWrite(LED1, HIGH);

    //Informa temperatura baixa
    lcd.print("Temp. Baixa: ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(temperatura);

    //Apaga o nome "Situacao de alarme"
    lcd.print("      ");
}

//condicao para ascender o LED2 quando a temperatura estiver media
if(temperatura >= 26 && temperatura <= 28.84) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    digitalWrite(LED2, HIGH);
    digitalWrite(LED1, LOW);

    //Informa temperatura media
    lcd.print("Temp. Media: ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(temperatura);

    //Apaga o nome "Situacao de alarme"
    lcd.print("      ");

    //Condicao para apagar o LED2
} else if(temperatura < 26){
    digitalWrite(LED2, LOW);
}

//condicao para ascender o LED3 quando a temperatura estiver alta
if(temperatura > 28.84) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    digitalWrite(LED3, HIGH);
    digitalWrite(LED2, LOW);
    digitalWrite(LED1, LOW);

    //Pisca o LED4 em situacao de alarme
    digitalWrite(LED4, HIGH);

```

```
delay(100);  
digitalWrite(LED4, LOW);  
delay(100);  
  
//Informa temperatura alta  
lcd.print("Temp. Alta: ");  
lcd.setCursor(0, 1);  
lcd.print(temperatura);  
lcd.print(" Sit. Alar.");  
  
//apaga o LED3 e LED4  
}else if(temperatura < 28.84){  
    digitalWrite(LED3, LOW);  
    digitalWrite(LED4, LOW);  
}  
  
}
```