

# Utilizando o potenciômetro para regular o brilho de um LED

Elias de Almeida Sombra Neto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - Campus Maracanaú  
Av. Parque Central, 1315 - Distrito Industrial I, Maracanaú-CE, Brasil

`elias.almeida09@aluno.ifce.edu.br`

**Abstract.** *This report presents a practical activity using a potentiometer to control the brightness of an LED with the ESP32 microcontroller. The circuit was built on a breadboard, and the code in C++ mapped the potentiometer's analog input to adjust the LED's brightness via PWM. Tests validated the system's correct operation and the activity's success.*

**Resumo.** *Este relatório apresenta uma atividade prática com o uso de um potenciômetro para controlar o brilho de um LED, utilizando o microcontrolador ESP32. O circuito foi montado em protoboard e o código, desenvolvido em C++, mapeou a leitura analógica do potenciômetro para ajustar a intensidade luminosa do LED via PWM. Os testes confirmaram o funcionamento adequado do sistema e o sucesso da atividade.*

## 1. Introdução

Este relatório descreve uma atividade prática realizada no Laboratório de Eletroeletrônica e Sistema Embarcados (LAESE) durante a disciplina de Microcontroladores no Instituto Federal do Ceará (IFCE).

O objetivo da atividade é regular a tensão fornecida para um LED com um potenciômetro. Sendo assim, o nível de intensidade do componente será mapeado para uma escala de 0 a 255, no qual o brilho é maior de maneira proporcional ao valor.

## 2. Materiais utilizados

Os materiais para a construção e acionamento do circuito incluem:

- 1 ESP32 30 pinos;
- 1 cabo micro USB;
- 1 protoboard;
- 1 potenciômetro;
- 1 LED;
- 1 resistor;
- 5 cabos jumper macho-fêmea.

## 3. Montagem do circuito

Para realizar a montagem do circuito, é preciso seguir os seguintes passos:

- Ligar o ESP32 em uma fonte de alimentação com o cabo micro USB.
- Ligar o pino GND do ESP32 na região de alimentação da protoboard através de um jumper macho-fêmea.

- Posicionar o LED na região de componentes da protoboard.
- Posicionar um pino do resistor na região de alimentação e a outro em paralelo com o pino negativo do LED.
- Ligar o GPIO13 do ESP32 em paralelo com o LED através de um jumper macho-fêmea.
- Posicionar o potenciômetro na região de componentes da protoboard.
- Ligar o pino VCC do potenciômetro no pino VIN do ESP32.
- Ligar o pino de saída do potenciômetro no pino GPIO36 do ESP32.
- Ligar o pino GND do potenciômetro no pino GND do ESP32.

#### 4. Implementação do código

O código responsável por permitir a regulação da intensidade do LED através do potenciômetro foi desenvolvido com a linguagem C++ no editor de código Visual Studio Code juntamente com sua extensão PlatformIO.

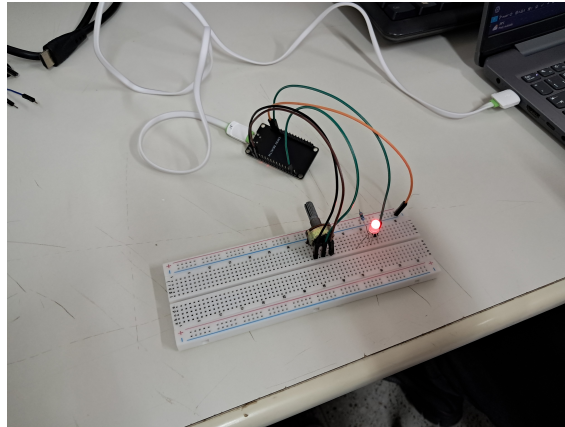
```

1 #include <Arduino.h>
2
3 #define RED_PIN 15
4 #define POTENTIOMETER 36
5
6 void setup() {
7     Serial.begin(9600);
8     pinMode(RED_PIN, OUTPUT);
9     analogSetAttenuation(ADC_11db);
10 }
11
12 void loop() {
13     int analogValue = analogRead(POTENTIOMETER);
14     float brightness = map(analogValue, 0, 4095, 0, 255);
15     analogWrite(RED_PIN, brightness);
16     Serial.print("Analog: ");
17     Serial.print(analogValue);
18     Serial.print(", Brightness: ");
19     Serial.println(brightness);
20     delay(100);
21 }

```

#### 5. Resultados

A montagem e implementação do código para modular a tensão fornecida para o LED com potenciômetro foi concluída de forma bem sucedida. A seguir, pode-se visualizar a forma do circuito no final da prática, assim como os testes realizados e uma demonstração do seu funcionamento.



**Figure 1. Circuito montado com um LED que tem seu brilho regulado pelo potenciômetro**

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Analog: 2886, Brightness: 179.00
Analog: 2752, Brightness: 171.00
Analog: 2611, Brightness: 162.00
Analog: 2475, Brightness: 154.00
Analog: 2338, Brightness: 145.00
Analog: 2211, Brightness: 137.00
Analog: 2075, Brightness: 129.00
Analog: 1974, Brightness: 122.00
Analog: 1854, Brightness: 115.00
Analog: 1728, Brightness: 107.00
Analog: 1629, Brightness: 101.00
Analog: 1497, Brightness: 93.00
Analog: 1389, Brightness: 86.00
Analog: 1294, Brightness: 80.00
Analog: 1169, Brightness: 72.00
Analog: 1074, Brightness: 66.00
Analog: 987, Brightness: 61.00
Analog: 913, Brightness: 56.00
Analog: 813, Brightness: 50.00
Analog: 751, Brightness: 46.00
```

**Figure 2. Resultados obtidos no terminal durante os testes com o LED**

O vídeo que demonstra o circuito em funcionamento está disponível em: [Resultado da atividade prática 14](#)

## 6. Conclusão

Após a finalização dessa atividade prática em laboratório, foi possível projetar o circuito e desenvolver o código que altera o nível de intensidade de brilho do LED através de um potenciômetro. Isso foi possível com o uso de um microcontrolador ESP32 e alguns componentes eletrônicos como uma protoboard, um potenciômetro, um LED, um resistor e alguns cabos jumper. Assim, o objetivo proposto foi atingido com sucesso.