

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia.

Primeiro Circuito Eletrônico - Ascendendo um LED com Arduino

Aluno: José Vinicius Felipe Alves

Matrícula: 122110497

Campina Grande, 2023.

Link do circuito:

<https://www.tinkercad.com/things/gREWYZ3nsVf-glorious-bombul/editel?sharecode=XbqnXeOhO8LiOQQTtWnW9um5pdMjrx3KcoVReatVuLk>

Introdução:

Neste experimento de circuitos elétricos, foi utilizada a plataforma digital TinkerCad.que permitiu a realização da missão que tem como objetivo configurar um LED para piscar em intervalos distintos, por meio do uso da placa de desenvolvimento Arduino, utilizando diversos materiais da plataforma para alcançar sucesso no resultado final.

Materiais utilizados durante a missão no TinkerCad:

- Arduino UNO R3;
- Led simples cor branca;
- Resistor de aquecimento de 5 ohms
- Protoboard;
- Jumpers.

Procedimento:

Primeiramente, foram conectados dois jumpers ao Arduino, que são pequenos cabos usados para fazer conexões elétricas. Neste exercício, foram usados para conectar os terminais 12 e GND da placa R3 ao protoboard. Inicialmente, o jumper conectado ao GND foi conectado à fonte de alimentação negativa do protoboard. Em seguida, o terminal 12 do Arduino foi interligado a um terminal do protoboard, onde foi colocado um resistor para limitar a corrente elétrica que chega ao LED. O valor do resistor deve ser calculado adequadamente para evitar problemas no circuito. Em seguida, o anodo (terminal positivo) da LED branca foi inserido próximo ao resistor e conectado com um jumper. Por fim, outro jumper foi conectado do terminal negativo do protoboard até a coluna onde estava o catodo (terminal negativo) do LED, levando energia ao componente.

Para dimensionar o valor ideal do resistor para o LED utilizado no circuito, primeiramente, observei que o resistor sem valor algum em ohm estava passando pelo LED com um valor de 53.5 mA, enquanto o máximo recomendado para LED brancas é de 20 mA. Com isso em mente, utilizei a Lei de Ohm para calcular o valor do resistor necessário para reduzir a corrente para 20 mA. Após algumas pesquisas, vi que a tensão média da LED branca era de 3V e a tensão média da placa de arduino são 5 volts, com base a fórmula ficou da seguinte maneira: $R = (5\text{ V} - 3\text{ V}) / 0,02$, onde 0,02 é o 20 miliampere convertido em ampere, resultando em um valor de 100 ohms.

Entretanto, ao testar o circuito com valores menores de resistor, verifiquei que o LED funcionou com uma corrente de 20mA quando utilizei um resistor de 97 ohms. Isso se deve ao fato de que utilizei valores inteiros no cálculo, o que resultou em um valor aproximado de resistor.

Na última etapa, realizei a programação do Arduino para controlar o LED. Para diferenciar um dos períodos, criei um loop de repetição que simula um “pisca-pisca”. Comecei definindo a variável contador como zero e utilizei a função setup para configurar o

terminal de saída do Arduino. Na função loop, repeti a ação de ligar e desligar o LED por três vezes, com períodos de tempo diferentes. No segundo período, utilizei o comando while para a ação ser repetida até que a variável contador alcançasse o valor 10 (incrementando 1 variável a cada repetição).

Resultados:

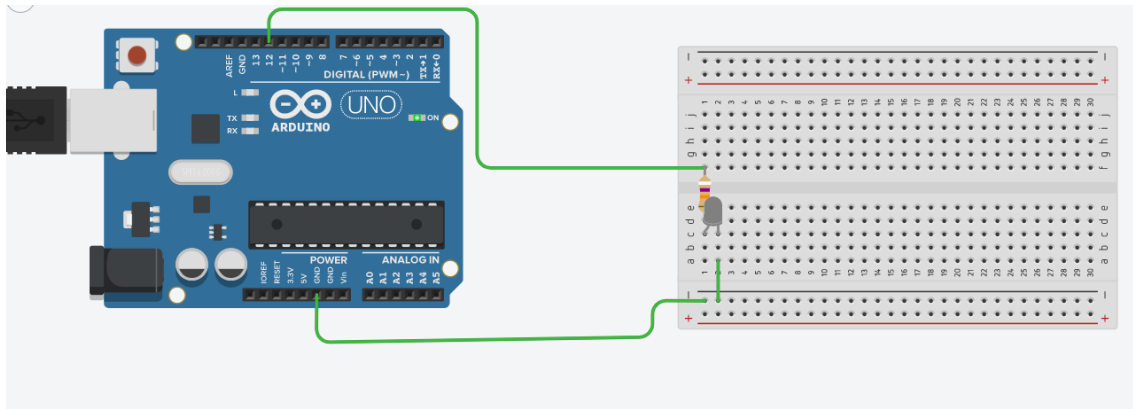


Fig 01 - Placa de arduino e protoboard e seus componentes.

```
1  int contador = 0;
2  void setup() {
3      pinMode(12, OUTPUT);
4  }
5
6  void loop() {
7
8      //primeiro periodo
9      digitalWrite(12, HIGH);
10     delay(3000);
11     digitalWrite(12, LOW);
12     delay(1000);
13
14     //segundo periodo
15     while (contador < 10) {
16         digitalWrite(12, HIGH);
17         delay(500);
18         digitalWrite(12, LOW);
19         delay(500);
20         contador+=1;
21     }
22     //terceiro periodo
23     digitalWrite(12, HIGH);
24     delay(4000);
25     digitalWrite(12, LOW);
26     delay(4000);
27
28     contador = 0; // reinicia o contador para o próximo ciclo
29 }
30
```

Fig 02 - Código em c++ feito para realização da missão.

Conclusão:

Durante a missão de conexão elétrica utilizando um Arduino, aprendi a importância de escolher o resistor correto para limitar a corrente elétrica que chega ao LED. Utilizando a Lei de Ohm, pude calcular o valor ideal do resistor com base na tensão da LED e da placa de Arduino, bem como na corrente máxima recomendada para o componente.

Além disso, aprendi a utilizar os jumpers para fazer as conexões elétricas necessárias, interligando os terminais do Arduino e do protoboard. Também tive a oportunidade de

realizar a programação do Arduino para controlar o LED, utilizando funções como setup e loop.

Esses conhecimentos foram fundamentais para a realização da missão, permitindo-me entender os princípios básicos da eletrônica e aplicá-los, na prática. A partir dessa experiência, pude compreender melhor como funcionam os circuitos elétricos e como é possível controlar dispositivos por meio de programação.