



Projeto No. 3 – LDR

O objetivo deste projeto é controlar o estado de um LED (aceso ou apagado) através da verificação de luminosidade do ambiente utilizando um sensor de luminosidade LDR. O LDR (*Light Dependent Resistor*) é um componente que varia a sua resistência conforme o nível de luminosidade que incide sobre ele. A resistência do LDR varia de forma inversamente proporcional à quantidade de luz incidente sobre ele. Quanto maior a luminosidade, menor será a resistência, por outro lado, no Arduino, **maior** será o valor presente na entrada analógica. Quanto menor for a luminosidade, maior será a resistência, ou seja, **menor** será o valor na entrada analógica do Arduino. Para essa experiência, vamos supor que o nível limite de luminosidade para que o LED se acenda como sendo um valor menor que 100 na entrada analógica. Para monitorar o valor gerado pelo LDR vamos estabelecer a comunicação serial entre o Arduino e o computador e, em seguida, utilizar o Serial Monitor da IDE do Arduino para monitorar.

Material necessário:

- 1 Arduino
- 1 Resistor de 220 ohms (vermelho, vermelho, marrom) ou 330 ohms (laranja, laranja, marrom) para o LED²
- 1 LED (qualquer cor)²
- 1 LDR^{1 2}
- 1 Resistor de 10k ohms (marrom, preto laranja) para o LDR^{1 2}
- 1 Protoboard²
- Jumper cable

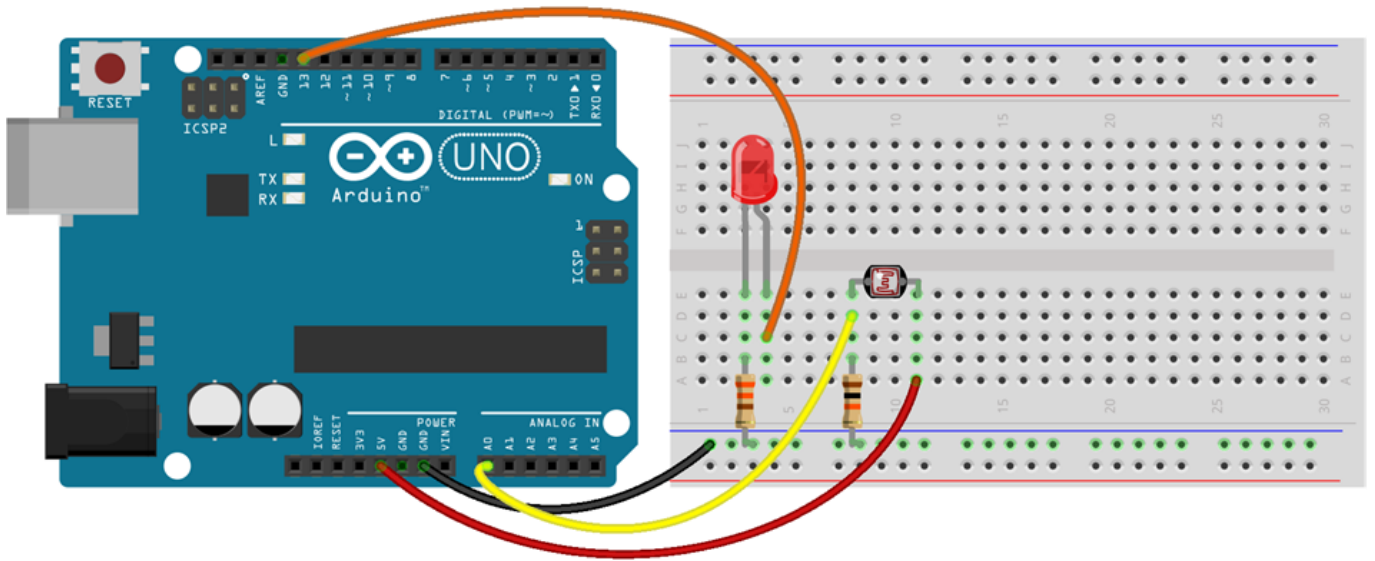
¹ Podem ser substituídos pelo módulo P13-LDR da GBK Robotics.

² Podem ser substituídos pelo módulo P7-Sensor de Luminosidade da GBK Robotics.

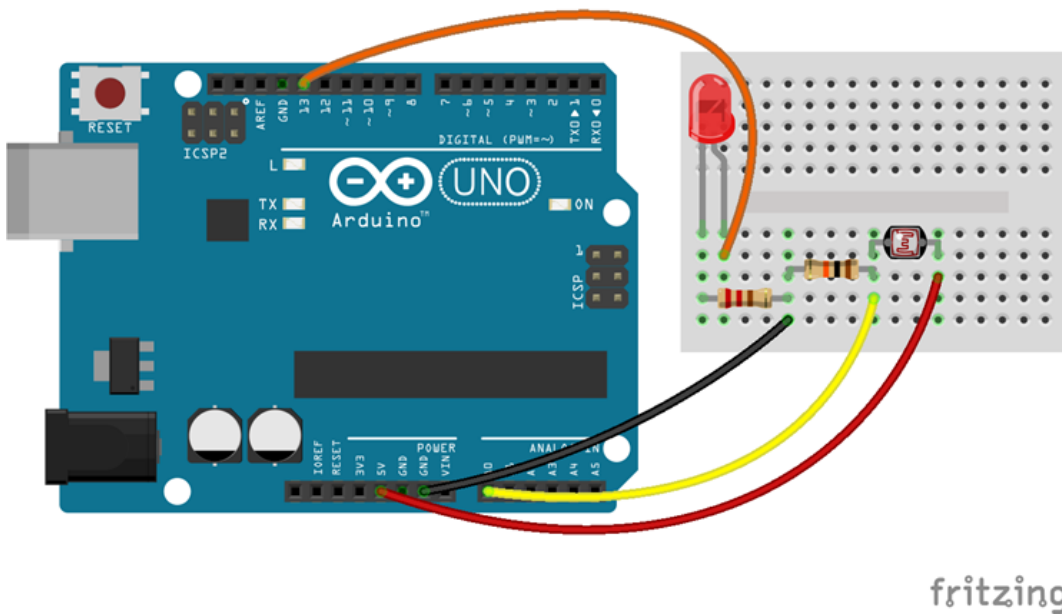
Passo 1: Montagem do circuito

Conforme ilustram as figuras a seguir:

- a. Conecte o pino 5v do Arduino à linha de alimentação positiva (vermelha) da protoboard.
- b. Conecte o pino GND do Arduino à linha de alimentação negativa (preta) da protoboard.
- c. Coloque o resistor de 220 ohms (ou 330 ohms) entre a linha de alimentação negativa e qualquer outra linha da protoboard.
- d. Coloque o LED com o catodo (lado chanfrado) conectado ao resistor de 220 ohms (ou 330 ohms);
- e. Conecte o anodo do LED ao pino 13 do Arduino.
- f. Coloque o resistor de 10k ohms entre a linha de alimentação negativa e qualquer outra linha da protoboard.
- g. Conecte uma das extremidades do LDR na linha o resistor de 10k ohms.
- h. Conecte uma extremidade do jumper entre o LDR e o resistor. A outra extremidade conecte no pino analógico A0;
- i. Conecte a outra extremidade do LDR à linha de alimentação positiva (vermelha).



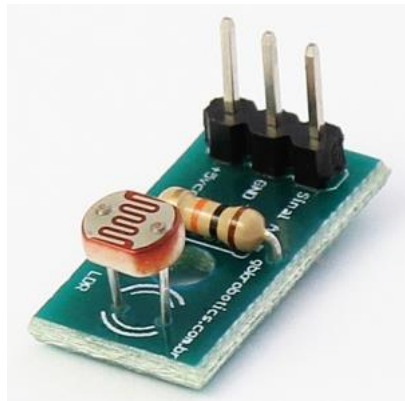
fritzing



fritzing

Variação de Montagem 1

Módulo P13-LDR da GBK Robotics



Este projeto pode ser montado substituindo o LDR e o Resistor de 10k ohms pelo módulo P13-LDR da GBK Robotics, neste caso:

- Conecte o pino GND do Arduino à linha de alimentação negativa (preta) da protoboard;
- Coloque o resistor de 220 ohms (ou 330 ohms) entre a linha de alimentação negativa e qualquer outra linha da protoboard;
- Coloque o LED com o catodo (lado chanfrado) conectado ao resistor de 220 ohms (ou 330 ohms);
- Conecte o anodo do LED ao pino 13 do Arduino.
- Conecte o pino 5v do Arduino ao pino +5Vcc do módulo P13;
- Conecte o pino GND do módulo P13 à linha de alimentação negativa da protoboard;
- Conecte o pino analógico A0 do Arduino ao pino Sinal A do módulo P13.

IMPORTANTE: Não há alterações no sketch (programa).

Variação de Montagem 2

Módulo P7-Sensor de Luminosidade da GBK Robotics



Este projeto pode ser montado substituindo o LED, o LDR, os Resistores de 220 ohms (ou 330 ohms) e a Protoboard pelo módulo P7-Sensor de Luminosidade da GBK Robotics, neste caso:

- Conecte o pino 5v do Arduino ao pino 5Vcc do módulo P7;
- Conecte o pino GND do módulo P7 a um dos pinos de GND do Arduino;
- Conecte o pino analógico A0 do Arduino ao pino Sinal Analog. do módulo P7;
- Conecte o pino Led1 do módulo P7 ao pino digital 13 do Arduino.

IMPORTANTE: Os pinos Led2 e Led3 no módulo P7 não são ligados e não há alterações no sketch (programa).



Passo 2: Programa

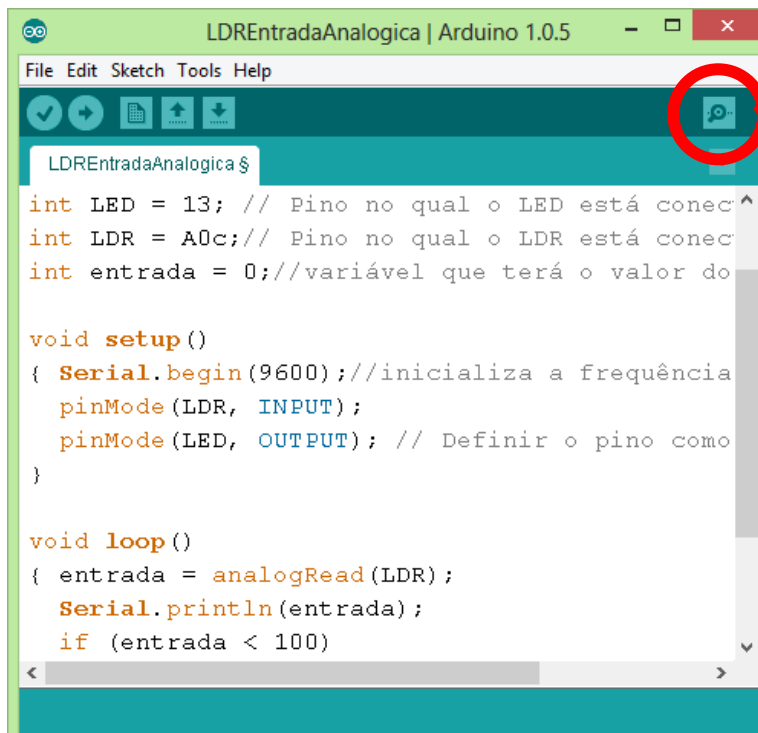
Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
int LED = 13;    // Pino no qual o LED está conectado
int LDR = A0;    // Pino no qual o LDR está conectado
int entrada = 0; // Variável que receberá o valor obtido do LDR

void setup() {
  Serial.begin(9600); // Definir a velocidade de comunicação na porta serial
  pinMode(LED, OUTPUT); // Definir o pino como saída
}

void loop() {
  entrada = analogRead(LDR);
  Serial.println(entrada); // Valor mostrado no serial monitor do Arduino
  if (entrada < 100)
    digitalWrite(LED, HIGH); // Acende o LED
  else
    digitalWrite(LED, LOW); // Apaga o LED
  delay(100);
}
```

Passo 3: Serial Monitor



**Clique nesse ícone
para abrir o Serial
Monitor**