

## Projeto No. 3 – LDR

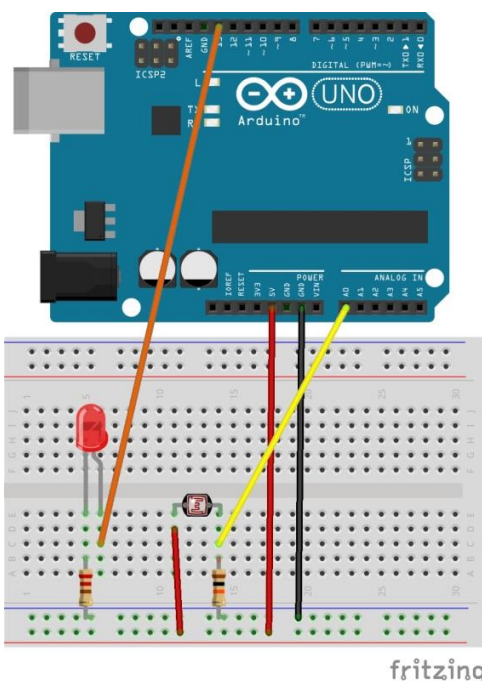
O objetivo deste projeto é controlar o estado de um LED (aceso ou apagado) através da verificação de luminosidade do ambiente utilizando um sensor de luminosidade LDR. O LDR (*Light Dependent Resistor*) é um componente que varia a sua resistência conforme o nível de luminosidade que incide sobre ele. 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 LED<sup>2</sup>
- 1 LED (qualquer cor)<sup>2</sup>
- 1 LDR<sup>1 2</sup>
- 1 Resistor de 10k ohms (marrom, preto laranja) para o LDR<sup>1 2</sup>
- 1 Protoboard<sup>2</sup>
- Jumper cable

<sup>1</sup> Podem ser substituídos pelo módulo P13-LDR da GBK Robotics.

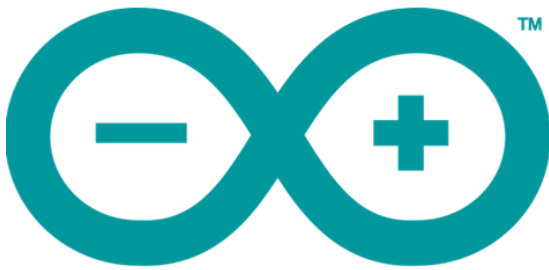
<sup>2</sup> Podem ser substituídos pelo módulo P7-Sensor de Luminosidade da GBK Robotics.



### Passo 1: Montagem do circuito

Conforme ilustra a figura ao lado:

- 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.

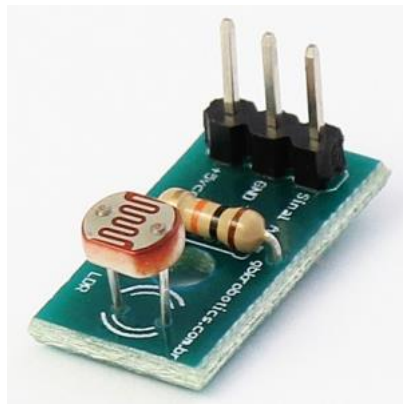


**FATECINO**  
Clube de Arduino  
Fatec Jundiaí

- 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).

### Variação de Montagem 1

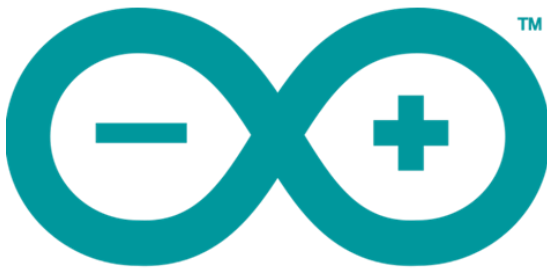
## Módulo P13-LDR da GBK Robotics



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

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

**IMPORTANTE:** Não há alterações no sketch (programa).



**FATECINO**  
Clube de Arduino  
Fatec Jundiaí

## 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 10k 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 Signal 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).

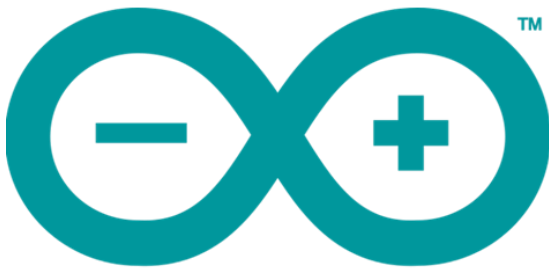
## Passo 2: Programa

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 terá o valor do LDR

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

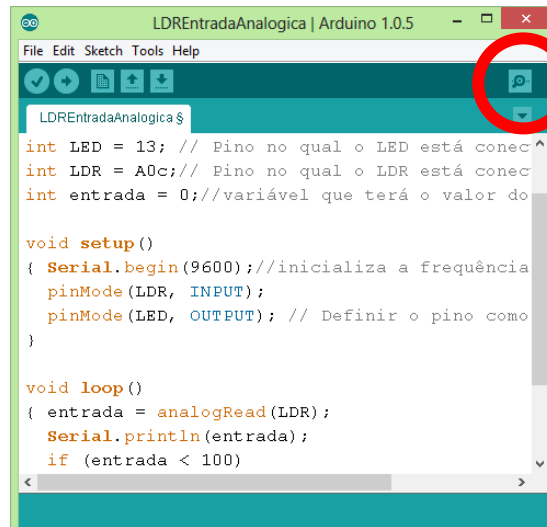
void loop()
{
  entrada = analogRead(LDR);
  Serial.println(entrada); // Valor que será impresso no serial monitor do Arduino
  delay(500);
}
```



**FATECINO**  
Clube de Arduino  
Fatec Jundiaí

```
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**