

OFICINA 4: Sensores

Guia do Monitor

- **Interação**

Perguntas:

O que vocês associam quando pensam em sensores?

- **Para que servem os sensores?**

“O sensor basicamente é um dispositivo que tem a função de detectar e responder com eficiência algum estímulo. Existem vários tipos de sensores que respondem à estímulos diferentes como por exemplo: calor, pressão, movimento, luz e outros. Depois que o sensor recebe o estímulo, a sua função é emitir um sinal que seja capaz de ser convertido e interpretado pelos outros dispositivos.”

Fazer analogia dos sensores com o corpo humano. As sensações (sensores) são interpretadas pelo cérebro (Arduino) que toma uma decisão e envia um “sinal” de resposta.

Citar exemplos práticos, como: alarmes de carros, portas de shoppings que se abrem “sozinhas”, touch screen do smartphone, etc.

- **Conceitos básicos**

Explicar os conceitos básicos fazendo analogias didáticas:

- ✓ **Sensores infravermelhos**

Um sensor infravermelho é um dispositivo eletrônico que emite e/ou detecta radiação infravermelha, a fim de revelar algum aspecto ao seu redor. Os sensores infravermelhos podem medir o calor de um objeto, bem como detectar movimento.

Um exemplo do uso de sensores infravermelhos são os sensores de presença que acendem as luzes quando alguém entra em um quarto. O sensor percebe a radiação infravermelha decorrente do calor que o corpo emite.

✓ Corrente (Revisão)

Fluxo de cargas quando é aplicada uma tensão. As cargas em movimento são os elétrons, que tem sinal negativo. A corrente, porém, é convencionalizada como um fluxo de cargas positivas, de forma que essa flui da região de maior potencial (+) para uma de menor potencial (-).

Geralmente representada pela letra I .

Unidade: ampère [A]

● Componentes básicos (Revisão)

✓ Resistor

É um opositor à passagem de corrente. Dependendo do circuito, o resistor pode aquecer, e isso pode ser aproveitado para alguma finalidade (ex.: chuveiro).

Geralmente representado pela letra R .

Unidade: ohm [Ω]

✓ LED (diodo emissor de luz)

Tem a capacidade de emitir luz quando é atravessado por uma corrente elétrica. Para funcionar, tem que estar conectado na direção certa: o LED acende quando a corrente flui do terminal positivo (+) para o negativo (-), conforme a imagem.

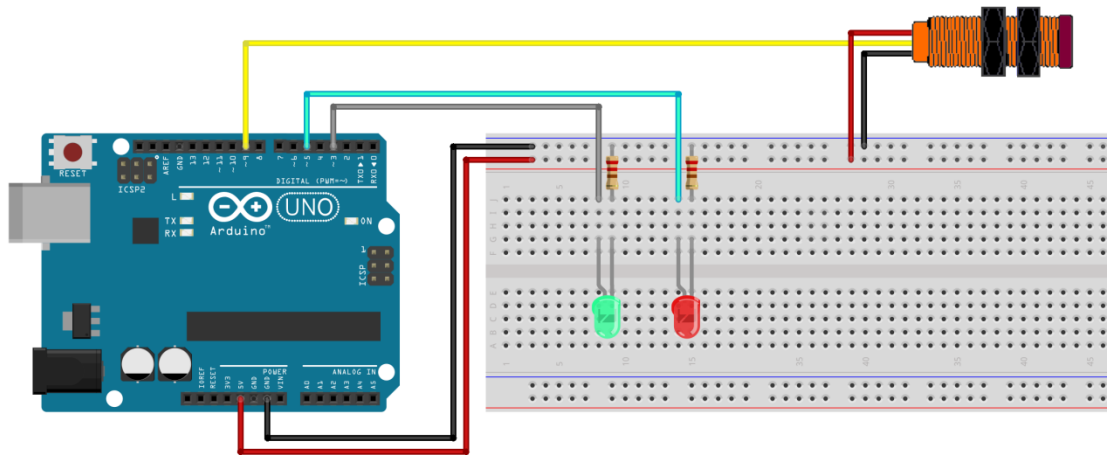


● Parte Prática

✓ Sensor infravermelho

Solicitar aos alunos que realizem a montagem abaixo. Garantir que o código, fornecido na sequência, esteja carregado no microcontrolador. O esquemático apresenta um sensor de presença no qual o sensor

infravermelho identifica a presença ou ausência de um objeto a 40cm de distância e as duas situações são evidenciadas pelo acendimento alternado dos LEDs.



Materiais:

- Arduino Uno ou Nano;
- Jumpers;
- 2 leds de 5mm, verde e vermelho;
- 1 protoboard;
- 2 resistores de 220Ω;
- 1 sensor infravermelho.

• Código Arduino

```
int pino_led_verde = 3;
int pino_led_vermelho = 5;
int pino_sensor = 9;

int estado_sensor = 0;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  // Define o pino do sensor como entrada
  pinMode(pino_sensor, INPUT);
  // Define os pinos dos leds como saída
  pinMode(pino_led_verde, OUTPUT);
  pinMode(pino_led_vermelho, OUTPUT);
  Serial.println("Teste sensor infravermelho Arduino");
}

void loop()
{
  // Código de teste para o sensor infravermelho
  // O sensor é conectado ao pino 9 do Arduino
  // Os LEDs são conectados aos pinos 3 e 5 do Arduino
  // O sensor detecta a presença ou ausência de um objeto a 40cm de distância
  // O resultado é enviado para a porta serial e os LEDs são acendidos alternadamente
```

```
estado_sensor = digitalRead(pino_sensor);
if (estado_sensor == 0)
{
    // Desliga o led verde e acende o vermelho
    digitalWrite(pino_led_verde, LOW);
    digitalWrite(pino_led_vermelho, HIGH);

    // Envia mensagem para o Serial Monitor
    Serial.println("Movimento detectado!");
    delay(100);
}
else
{
    // Sem movimento, mantém led verde ligado
    digitalWrite(pino_led_verde, HIGH);
    digitalWrite(pino_led_vermelho, LOW);
    //digitalWrite(pino_buzzer, LOW);
}
}
```

- **Referências Bibliográficas**

<http://www.eletronpi.com.br>

<http://www.comofazerascosas.com.br>

PETEE UFMG