

## Microcontrolador – Arduino

# Iniciante a proficiente

Experiência 4: Criar um semáforo

## 1- Introdução

Na experiência anterior aprendemos a controlar os LEDs individualmente. Nesta experiência, vamos utilizar esse conhecimento para criar um semáforo.

### Material Necessário

- 1x LED M5 Vermelho
- 1x LED M5 Amarelo
- 1x LED M5 Verde
- 3x Resistências 220  $\Omega$
- 1x breadboard
- Vários fios de ligação para breadboard

Assim que os componentes acima estiverem prontos, podemos começar a desenvolver a nossa experiência.

Para a realização desta experiência vamos utilizar as portas digitais 4, 7 e 10.

**Atenção:** Não troque a polaridade do LEDs.

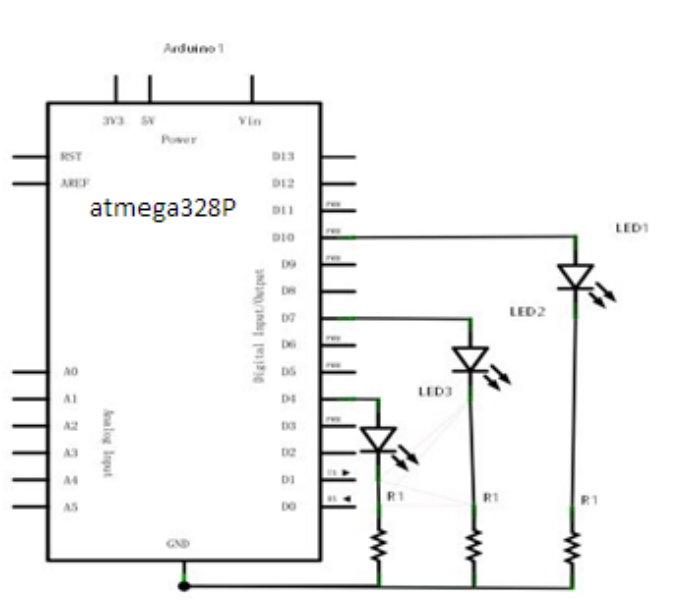
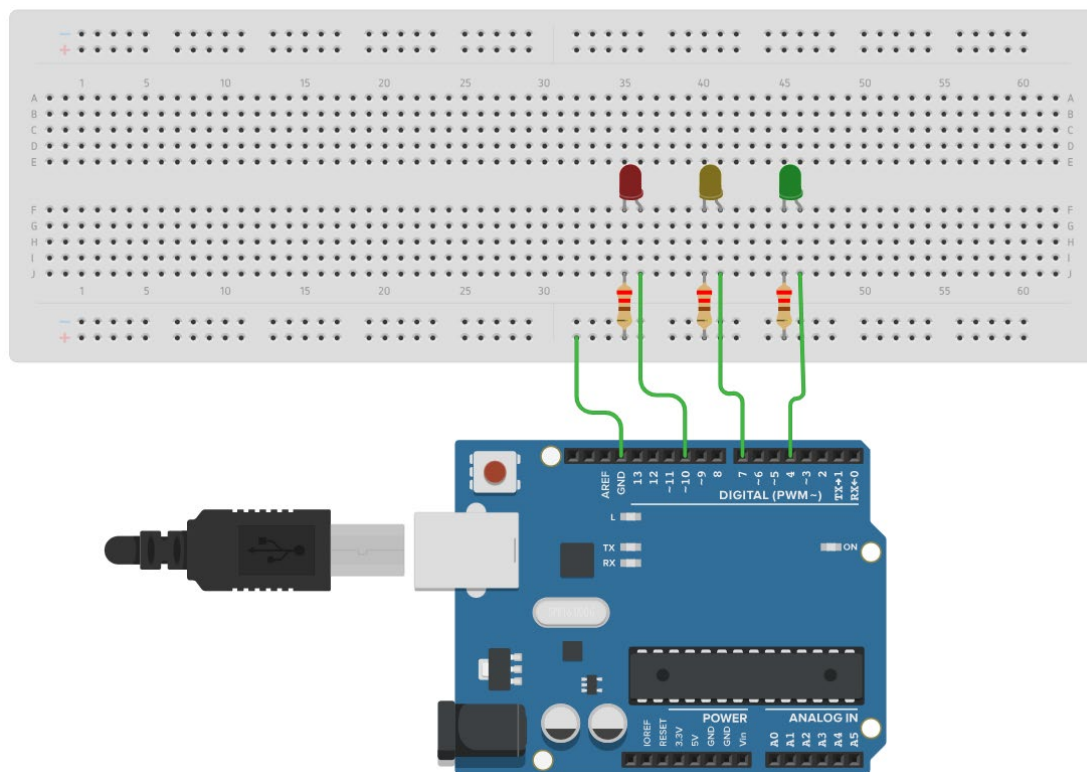
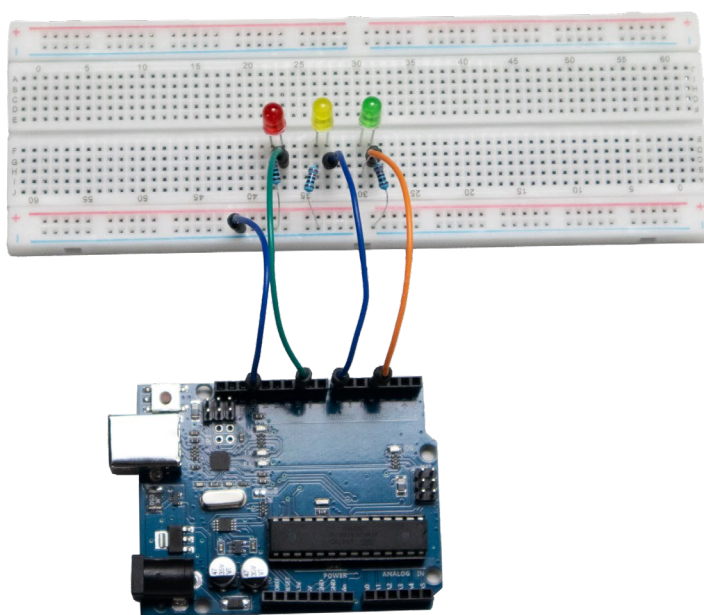


Diagrama esquemático



Circuito eletrônico



Montagem Final

Uma vez que se trata de uma simulação de semáforo, é importante que o tempo de intermitência das luzes dos semáforos tricolores (vermelho, amarelo e verde) reflita de forma realista o comportamento dos semáforos reais. Nesse sentido, para conseguir essa simulação, recorreremos à função `delay()` do Arduino, que nos permite controlar o tempo de atraso necessário para alternar entre as diferentes luzes do semáforo.

### Código Fonte

```
int LedVermelho = 10;           // Define a porta digital 10
int LedAmarelo = 7;             // Define a porta digital 7
int LedVerde = 4;               // Define a porta digital 5

void setup()
{
    pinMode(LedAmarelo, OUTPUT); // Define a porta digital 10 como sendo de
saída
    pinMode(LedAmarelo, OUTPUT); // Define a porta digital 7 como sendo de
saída
    pinMode(LedVerde, OUTPUT);   // Define a porta digital 4 como sendo de
saída
}

void loop()
{
    digitalWrite(LedVerde, HIGH); // Coloca a porta digital 4 em HiGH (Led Acende)
    delay(5000);                  // Espera 5 segundos
    digitalWrite(LedVerde, LOW);  // Coloca a porta digital 4 em LOW (Led Apaga)
    for(int i=0;i<3;i++)          // Pisca o LED Amarelo 3 vezes, simulando o aviso
intermitente
    {
        delay(500);              // Espera 0.5 segundos
        digitalWrite(LedAmarelo, HIGH); // Coloca a porta digital 7 em HiGH (Led Acende)
        delay(500);              // Espera 5 segundos
        digitalWrite(LedAmarelo, LOW);  // Coloca a porta digital 7 em LOW (Led Apaga)
    }

    delay(500);                  // Espera 5 segundos
    digitalWrite(LedVermelho, HIGH); // Coloca a porta digital 10 em HIGH (Led
Acende)
    delay(5000);                 // Espera 5 segundos
    digitalWrite(LedVermelho, LOW); // Coloca a porta digital 10 em LOW (Led
Apaga)
}
```

O LED verde permanece aceso por 5 segundos e, em seguida, é desligado. Nesse momento, o LED amarelo acende e pisca 3 vezes para indicar que o LED vermelho se prepara para ligar. O piscar intermitente do LED amarelo é alcançado com um ciclo que se repete três vezes, alternando entre acender e apagar o LED. Após o ciclo, o LED amarelo é desligado, permitindo ao LED vermelho permanecer aceso durante mais 5 segundos. Quando esse intervalo é concluído, o LED vermelho apaga-se e o ciclo recomeça desde o início.