

# Oficina 1

# Robótica Educacional



## O que é um Arduino

### Wikipédia

“É uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR”

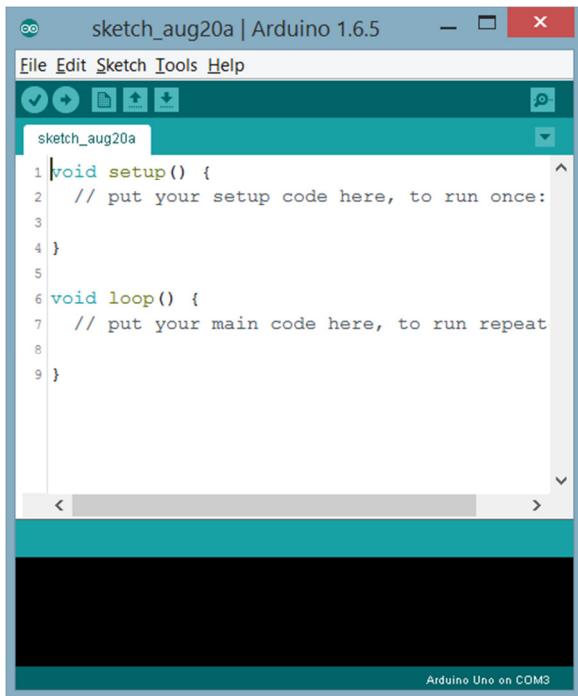
### Termos Práticos

“Pequeno Computador” : Processa entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos a ele conectados

Plataforma Embarcada: Interage com o ambiente por meio de hardware e software

### IDE do Arduino

A IDE do arduino nada mais é que um programa de computador que é utilizado para o desenvolvimento dos programas que serão carregados na placa do arduino. Essa IDE é disponibilizado gratuitamente no site do Arduino na internet. A tela inicial do Arduino é mostrada ao lado.

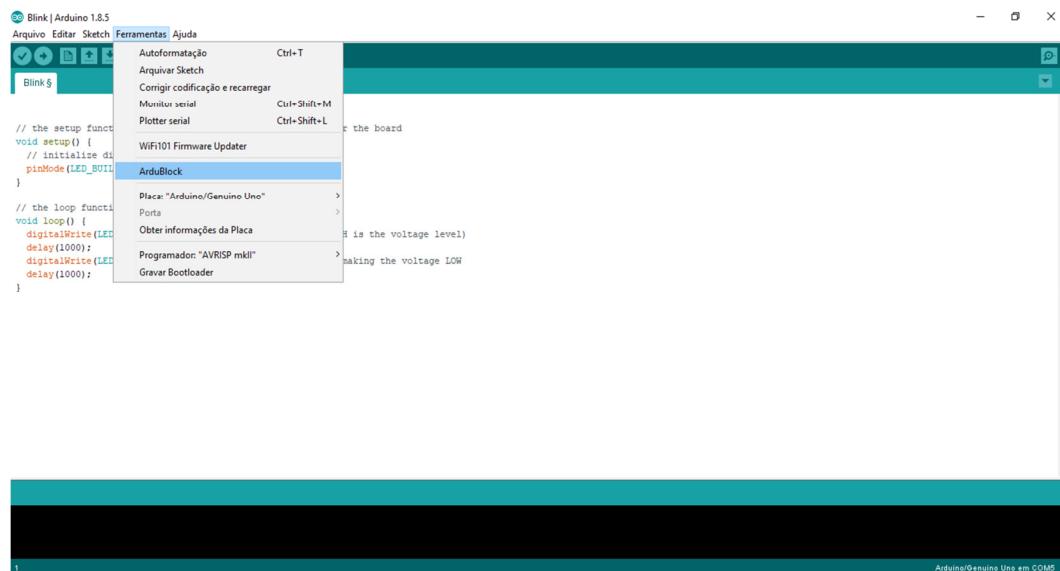


```
sketch_aug20a | Arduino 1.6.5
File Edit Sketch Tools Help
sketch_aug20a
1 void setup() {
2   // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to run repeat
8 }
9
```

Arduino Uno on COM3

## ArduBlock IDE

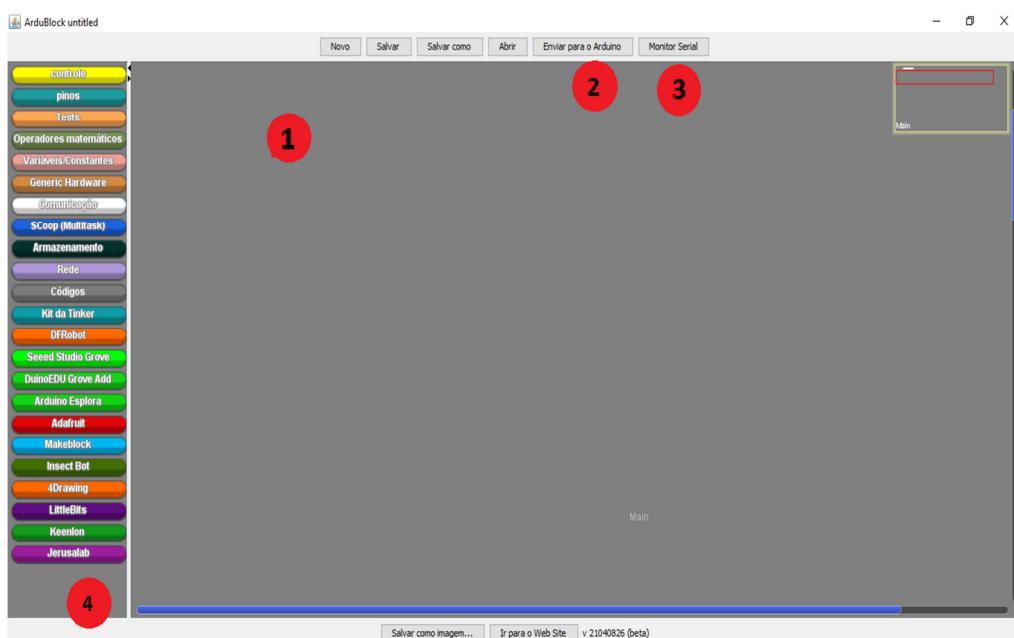
1. Abra a IDE do arduino;
2. Vá em ferramentas;
3. Escolha a opção Ardublocks;



1. Espaço onde colocamos os blocos;
2. Escreve o código na IDE do arduino e já manda o código para a placa;
3. Abre o monitor serial;
4. Onde se encontra os blocos de comandos necessários;



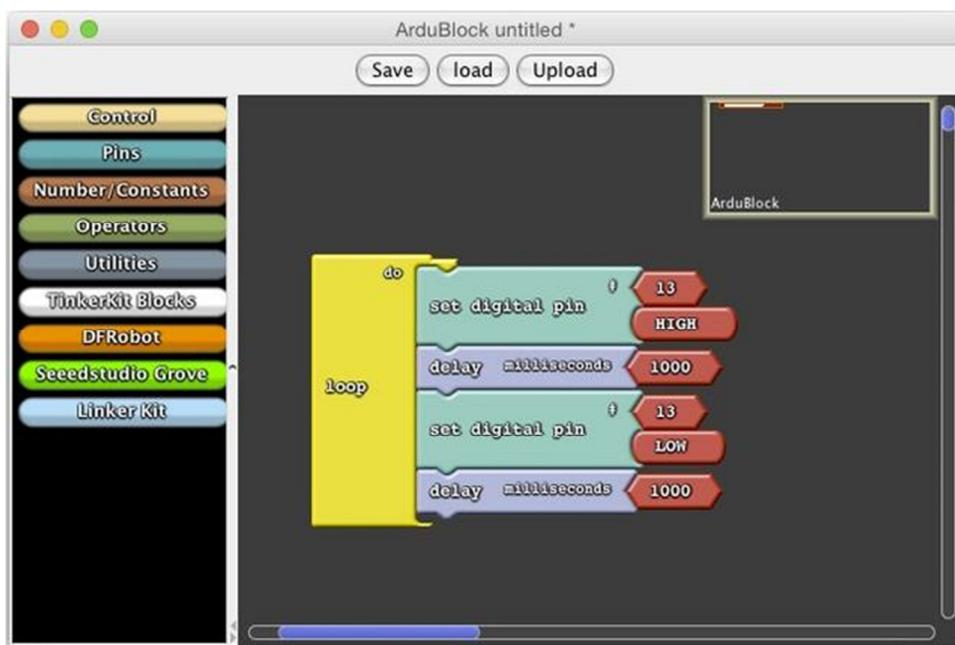
IDEALIZAR • PLANEJAR • SOLUCIONAR



## Ardublock – Função

Denominamos função um conjunto de comandos que realiza uma tarefa específica em uma parte separada, mas dependente do código principal.





## Como Alimentar o Arduino

### Fonte Externa

Recomendável fonte externa com tensão entre 7 e 12 volts

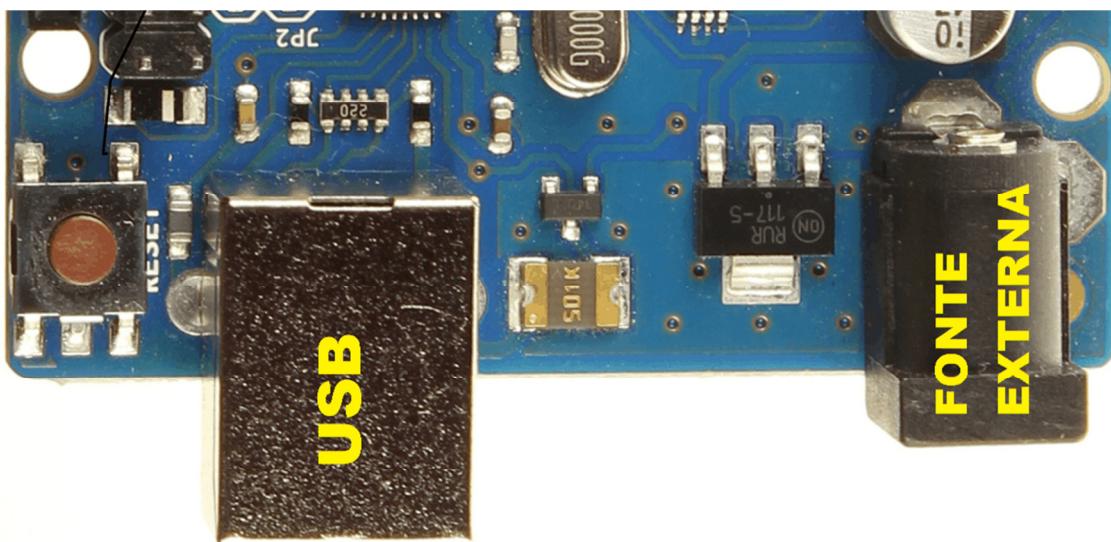
Menos que 7V: Pode causar instabilidade

Mais que 12V: Pode sobreaquecer o regulador

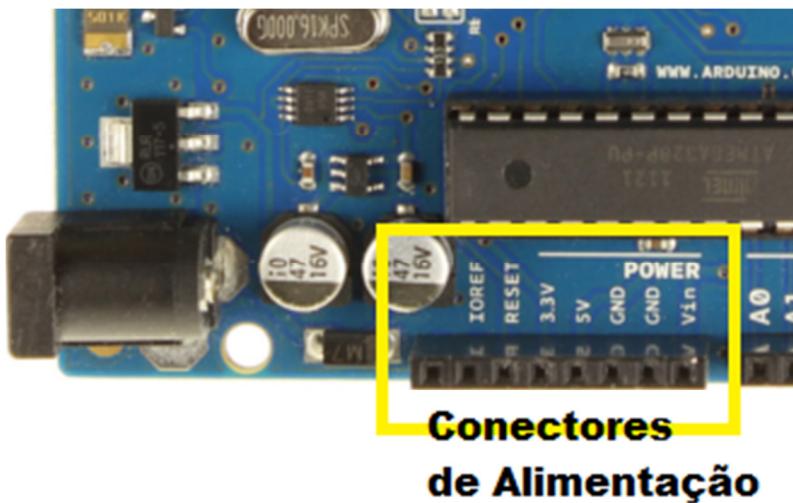
### USB

Alimentação diretamente pelo computador

Circuito possui proteção para não queimar a porta USB do computador



Existem alguns pinos no próprio Arduino que podem ser usados para alimentar circuitos externos:



### Pinos analógicos e digitais

#### Pinos digitais

Valores booleanos (true/false)

Usado para ler valores digitais de sensores

Usado para acionar dispositivos digitais (leds, motores...)

#### Pinos Analógicos

Utilizam valores contínuos

Usado para ler valores contínuos de sensores (temperatura, nível...)

Não são capazes de escrita analógica

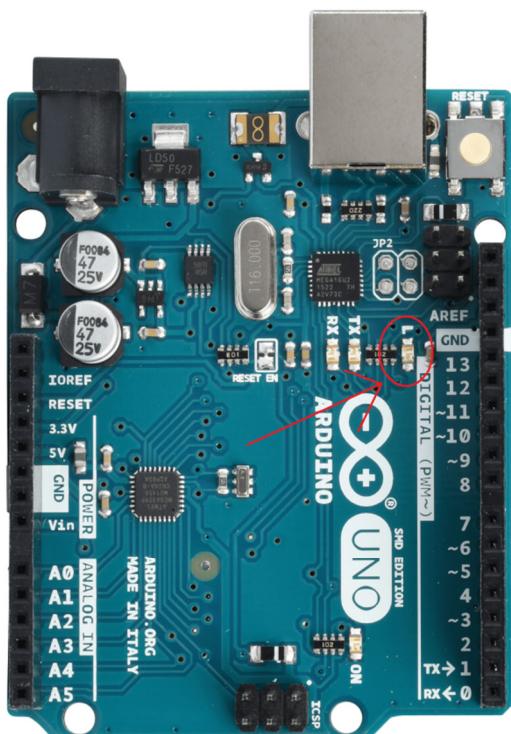
### Como acender um led

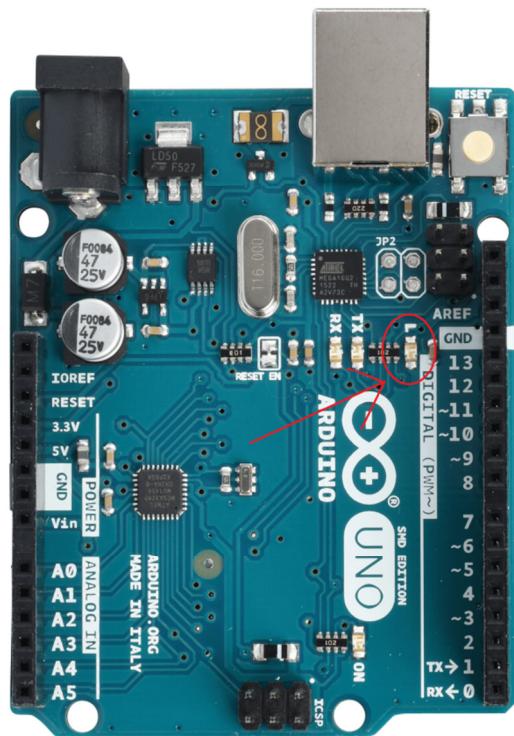
#### Blink (Exemplo do Arduino)

Vamos piscar o LED do arduino como exemplo;

Com o exemplo no próximo slide iremos piscar o led que está conectado no pino 13 do arduino;

Dando comando no pino 13, o LED mostrado ao lado irá ligar e desligar.





# Oficina 2

## Semáforo



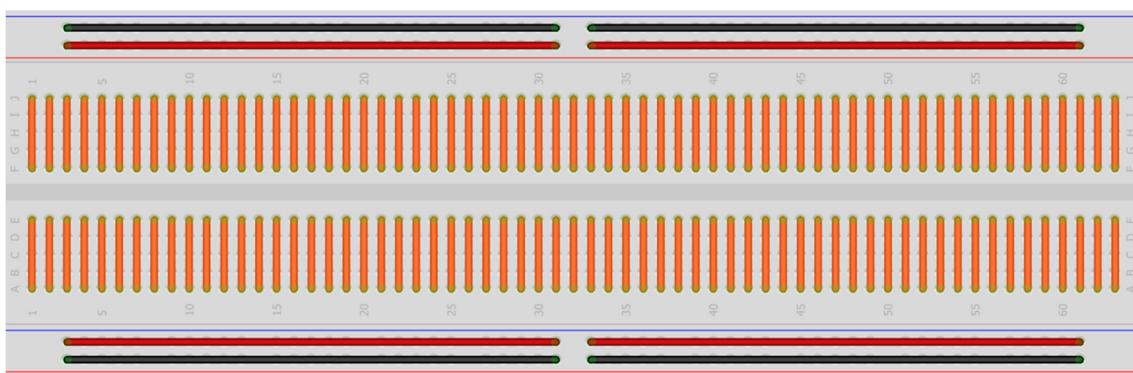
## Como construir o semáforo

### Acionar 3 LEDs em sequência

1. Luz Vermelha
2. Luz Verde
3. Luz Amarela



## Protoboard

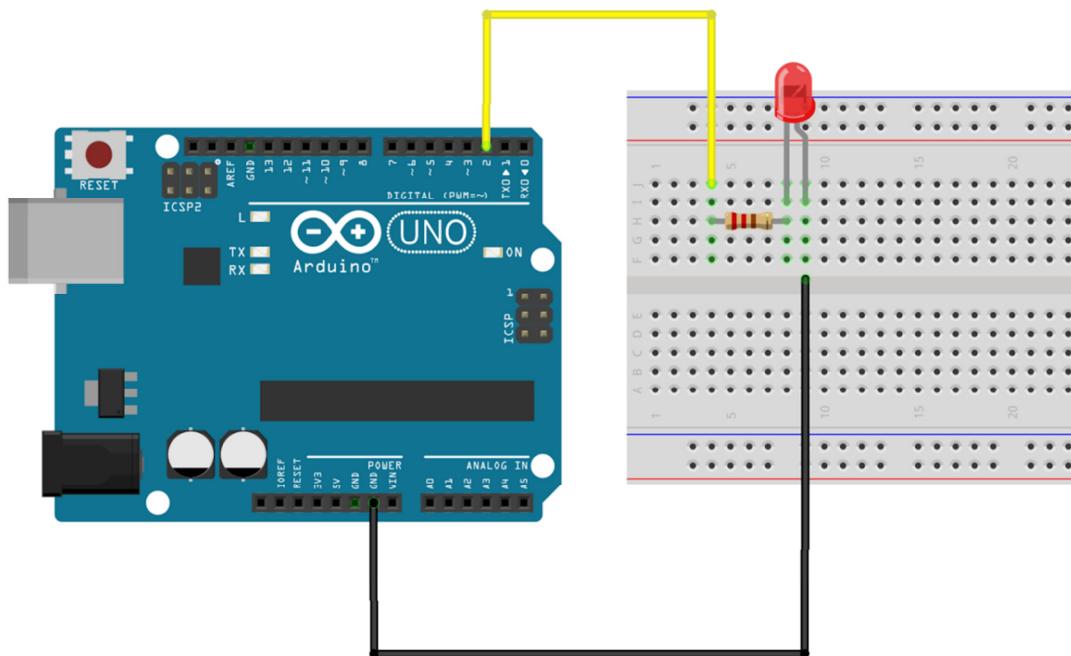


- Montar o circuito com 1 led ligado em um pino digital com um resistor;
- Abrir o ardublocks;
- Criar o código com delay de 0,5 segundos;

## Montagem Blink

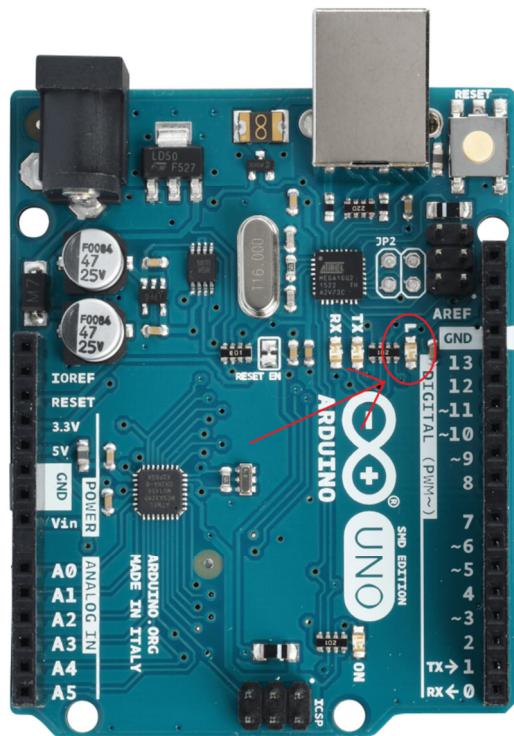
- Materiais utilizados:

- LED
- Arduino
- Protoboard
- Resistor (100Ω-400Ω)
- Jumpers

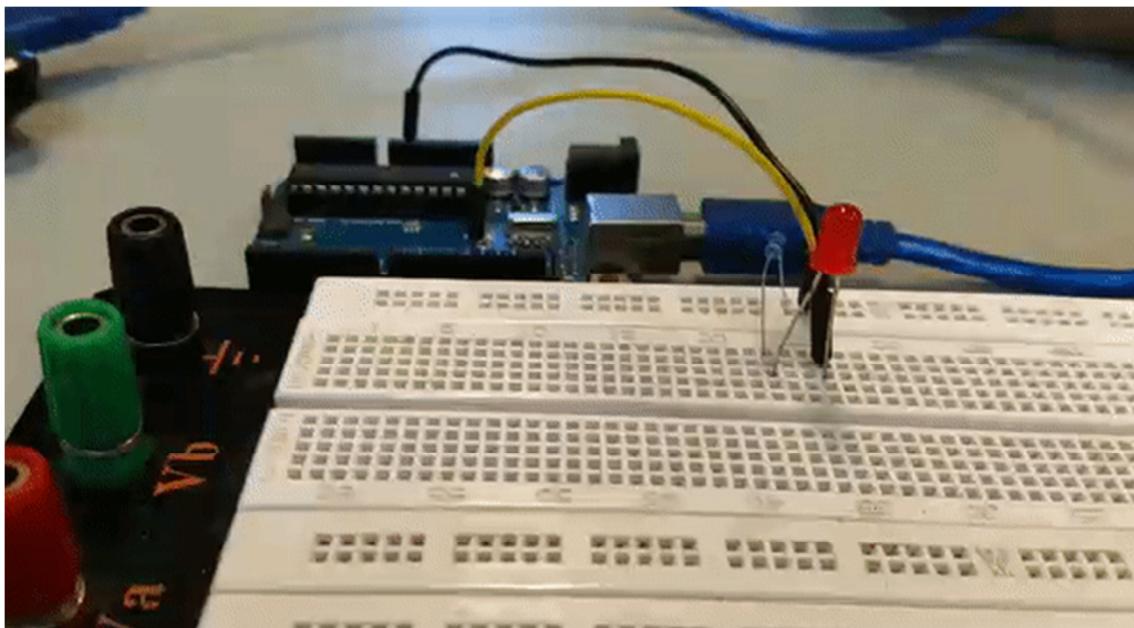


**Como acender um led**

**Blink (Exemplo do Arduino)**

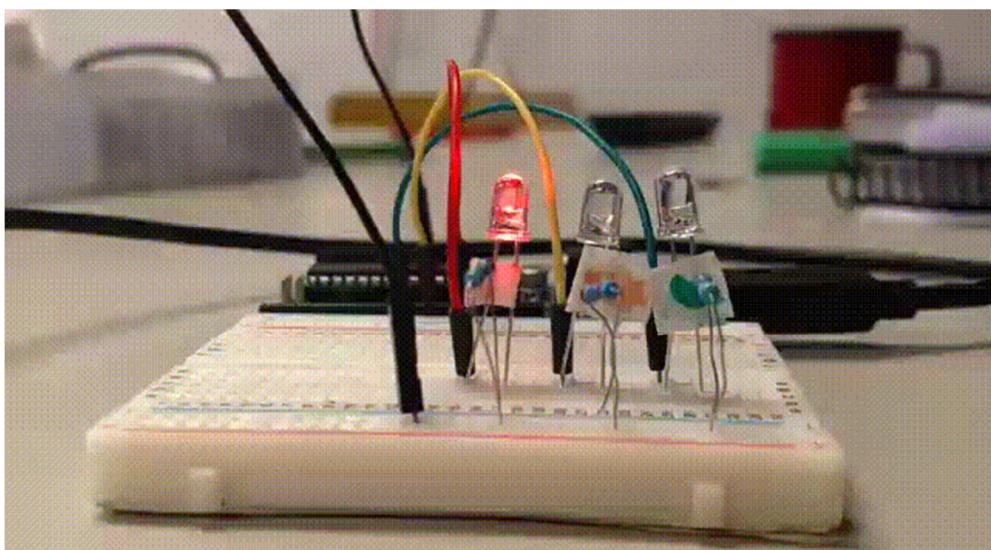


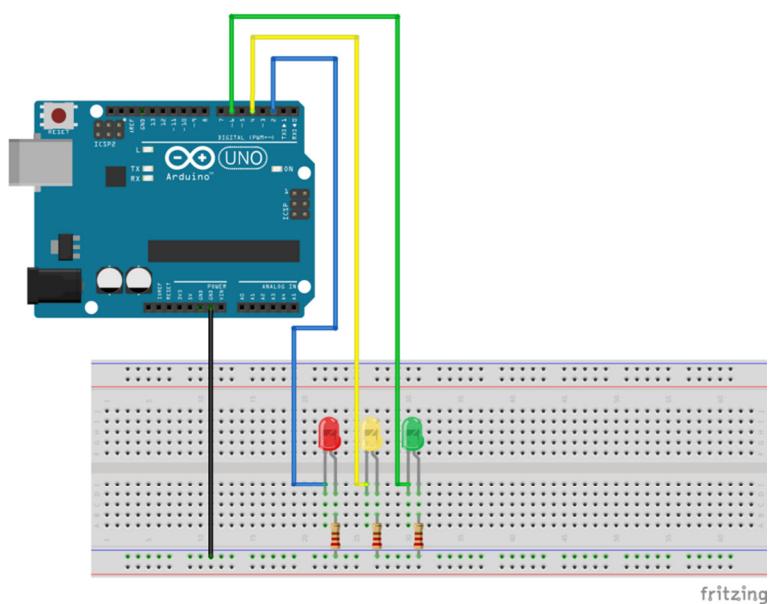
## Resultado Esperado



- Repetir o circuito para mais 2 leds formando assim o semáforo;
- Programar de acordo com o exemplo para piscar os 3 leds na mesma ordem de um semáforo de trânsito.

## Projeto Semáforo





fritzing

## Código Semáforo



# Oficina 3

# Sensor de Estacionamento





Utilização de um sensor ultrassônico e comunicação serial para a construção de um sensor de ré.

### Sensor Ultrassom – HC-SR04



Medições de distância:

Máxima distância: 4 m;

Mínima distância: 2 cm;

Precisão: 3mm.

Faixa de frequência

40kHz.

Princípio de Funcionamento;

Emissor e receptor de ondas;

### **Sensor Ultrassom – HC-SR04**

Funcionamento do sensor: O princípio de funcionamento dos sensores ultrassônicos está baseado na emissão de uma onda sonora de alta freqüência, e na medição do tempo levado para a recepção do eco produzido quando esta onda se choca com um objeto capaz de refletir o som.

### **Sensor Ultrassom – HC-SR 04**

Detalhes do sensor:

4 pinos:

VCC: Alimentação do módulo com +5 V.

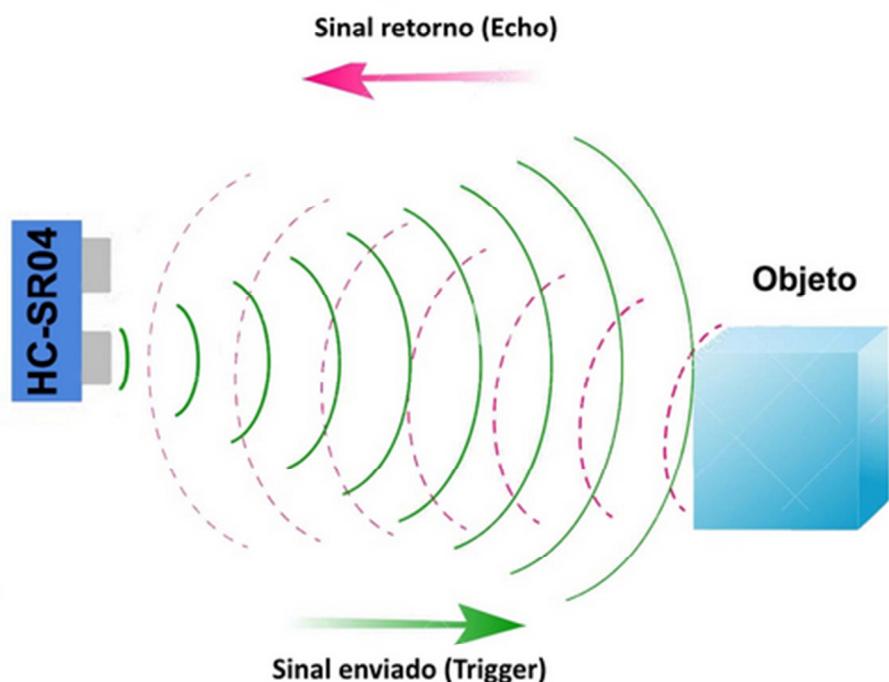
Trig: Gatilho para disparar o pulso ultrassônico. Para disparar coloque o pino em HIGH por pelo menos 10us;

Echo: Gera um pulso com a duração do tempo necessário para o eco do pulso ser recebido pelo sensor;

Gnd: Terra.



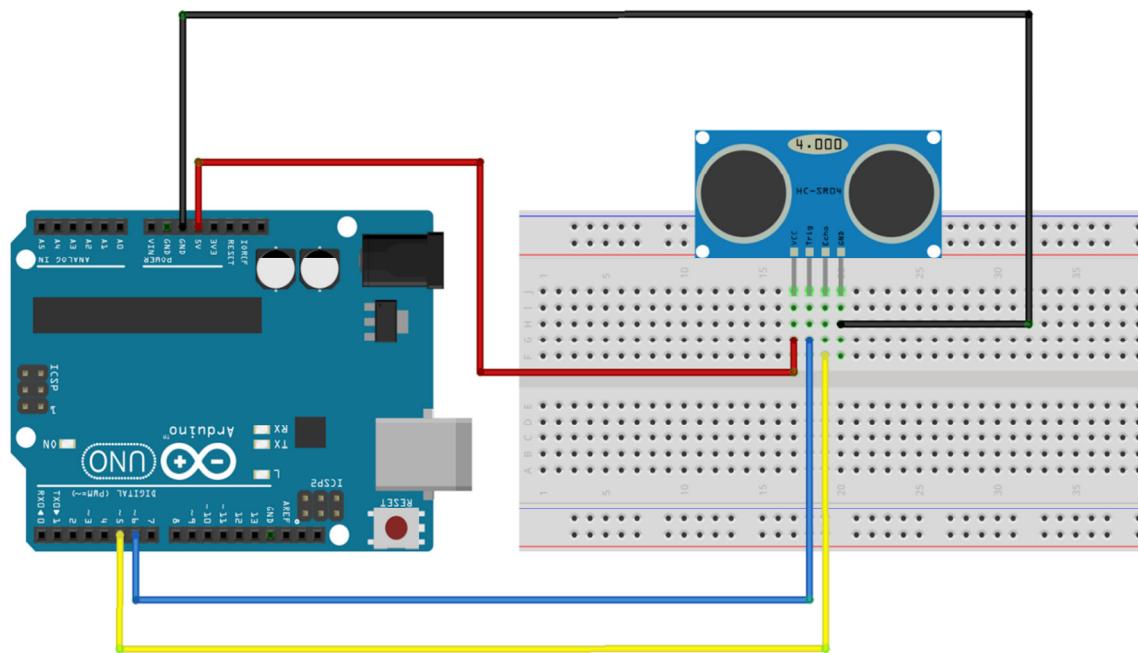
## Princípio de Funcionamento



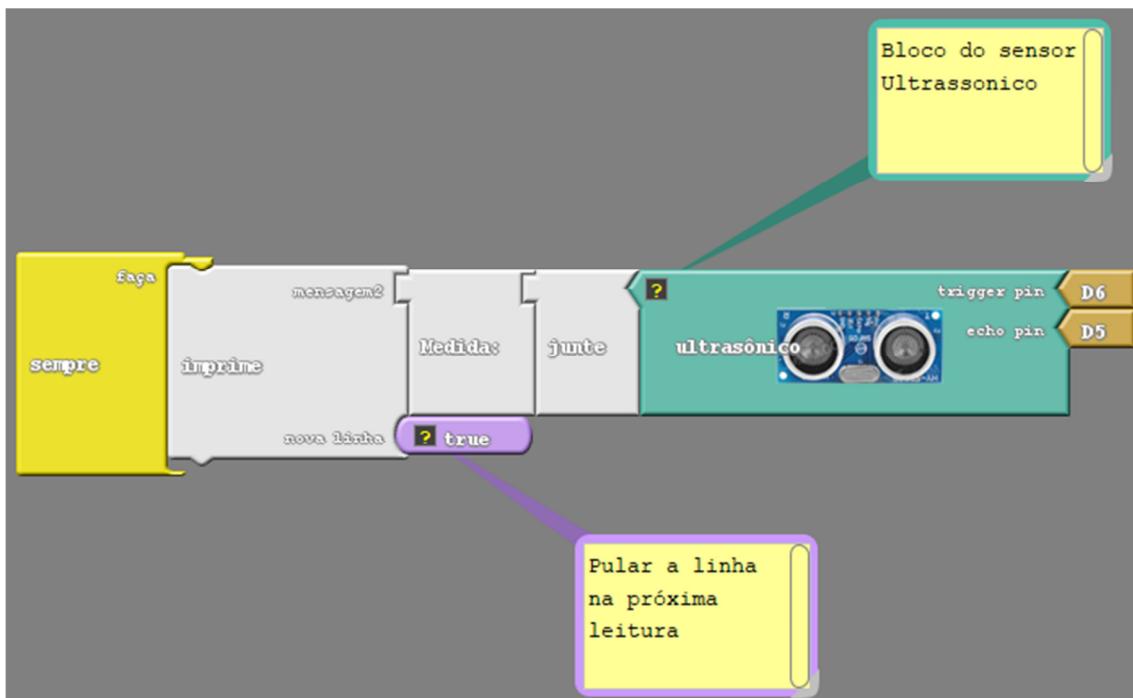
## Montagem Ultrassom – HC-SR 04

Materiais utilizados:

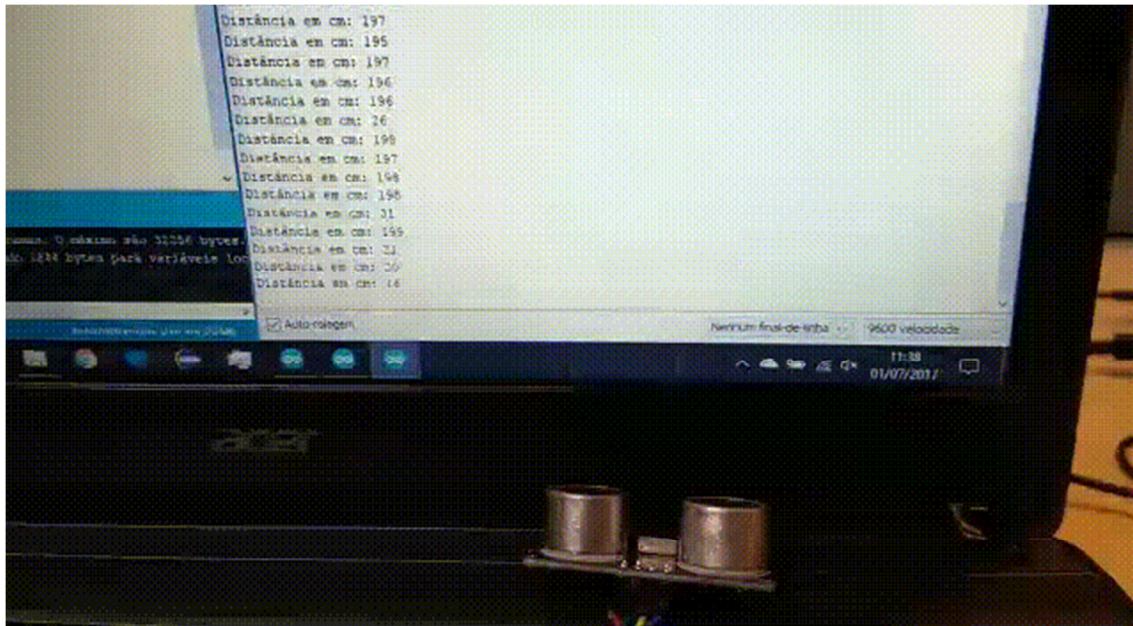
Ultrassom	HC-SR04
Arduino	
Protoboard	
Jumpers	



### Código Ultrassom – HC-SR 04



## Resultado Esperado



# Oficina 4

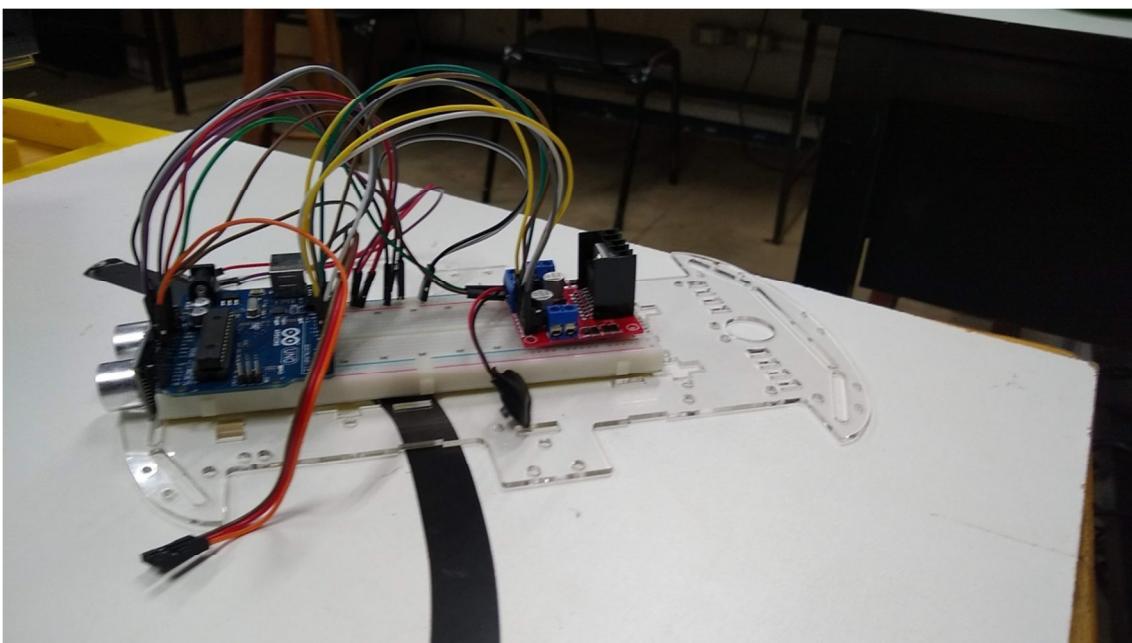
## Montagem da estrutura



**Base**

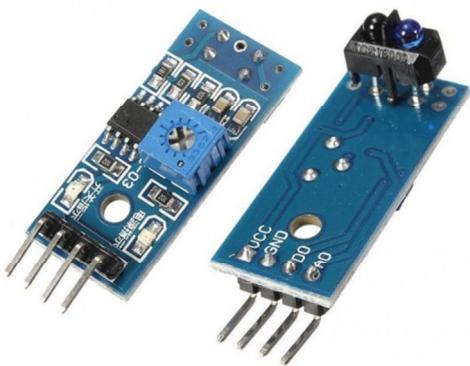


**Cima**

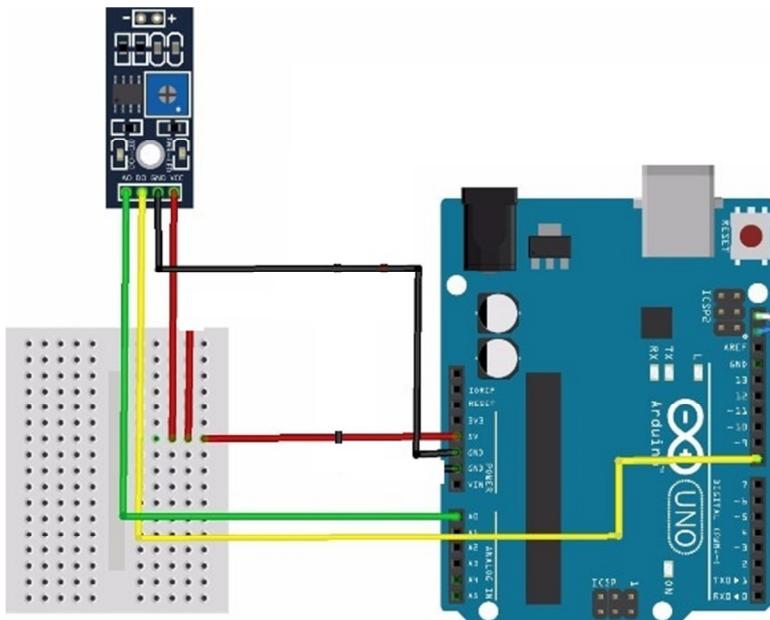


## Sensor TCRT 5000

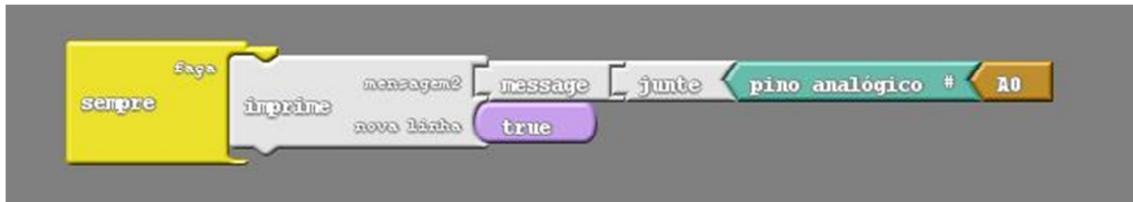
- Uso da porta analógica para medir o nível de emissão de luz;
- A partir de agora podemos criar um robô seguidor de linha;



## Esquemático



## Código



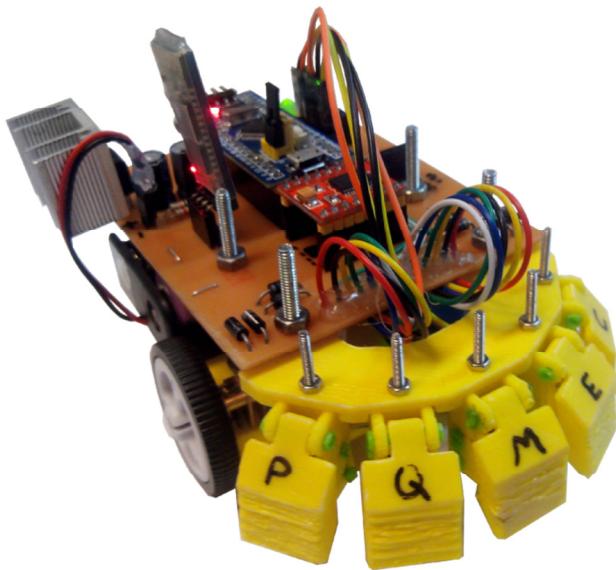
- Medimos o valor do preto para ser usado na lógica de preto e branco (é bom anotar esse valor);
- Valores menores que o valor que foi medido de preto significa a cor preta e outros valores significam branco;

# Oficina 6

## Controle Digital de Velocidade



## Controle Digital de Velocidade



Controlar sentido e velocidade de rotação de um motor CC utilizando uma ponte H L298

### Ponte H

Circuito simplificado capaz de controlar motores de corrente contínua (CC)

Controle sobre:

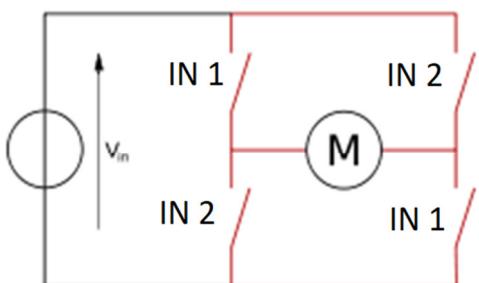
Sentido de giro

Potência

Velocidade

Quatro chaves (IN1 – IN2)

### Ponte H – Sentido

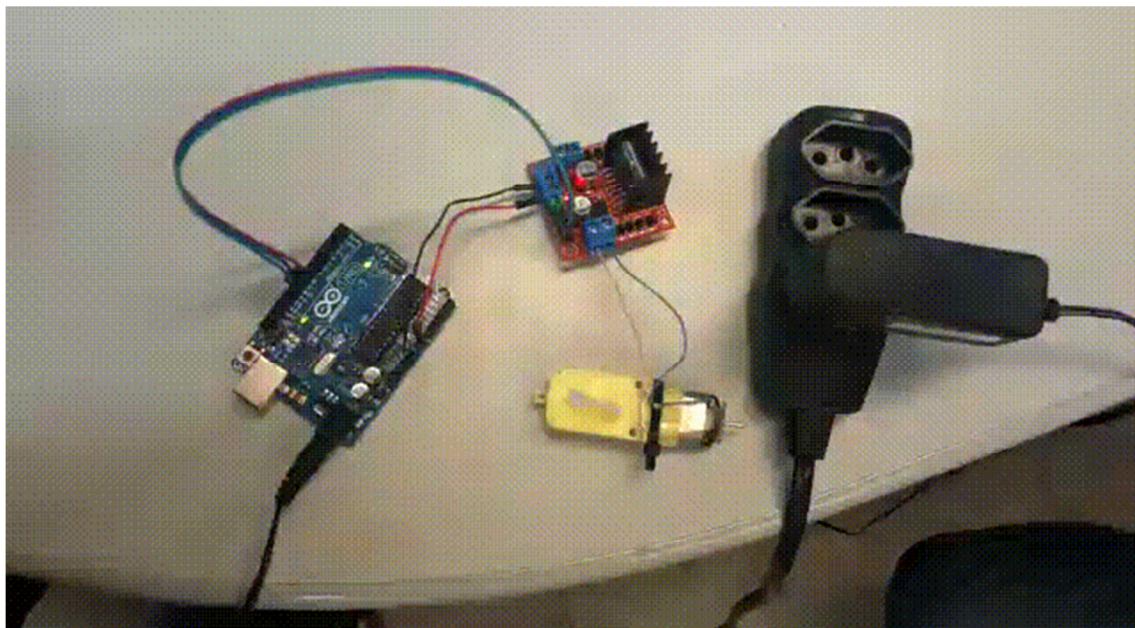


	Estado	Resultado
IN1	LOW	Sentido
IN2	HIGH	Anti-
ENA	#0	Horario

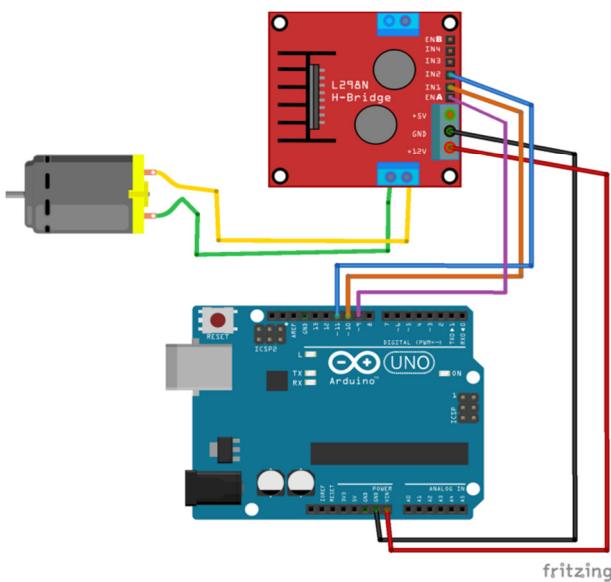
	Estado	Resultado
IN1	LOW	Parado
IN2	LOW	
ENA	=0	

	Estado	Resultado
IN1	HIGH	Sentido Horario
IN2	LOW	
ENA	#0	

### Resultado Esperado



### Montagem



## Materiais Utilizados

Motor CC

Ponte H L298

Arduino

Jumpers

## Código

