



WORKSHOP DE RECRUTAMENTO

Eletrônica

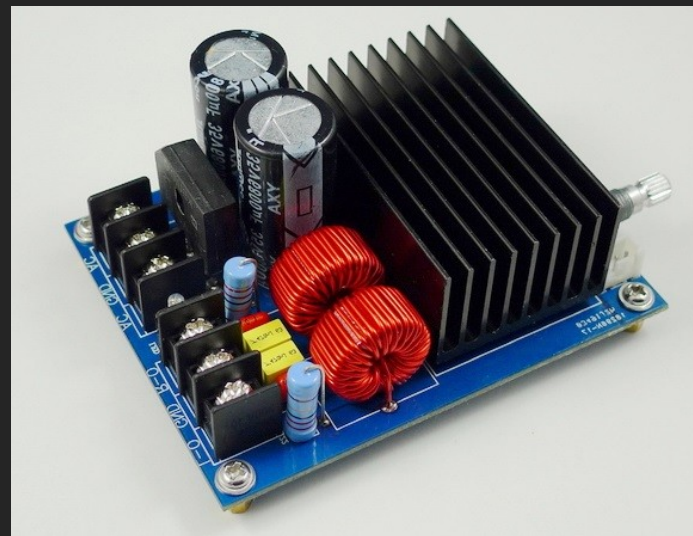
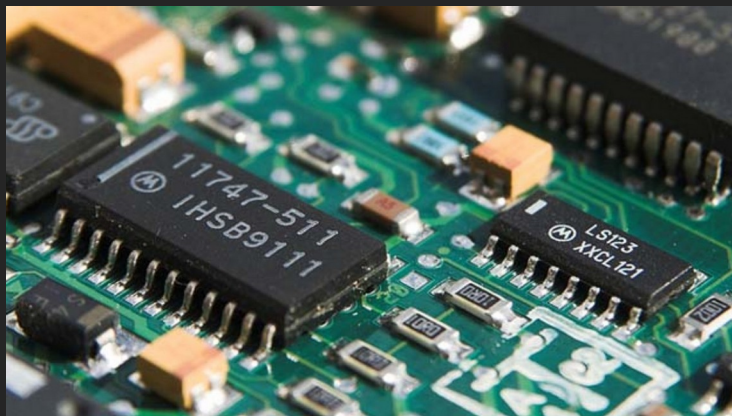






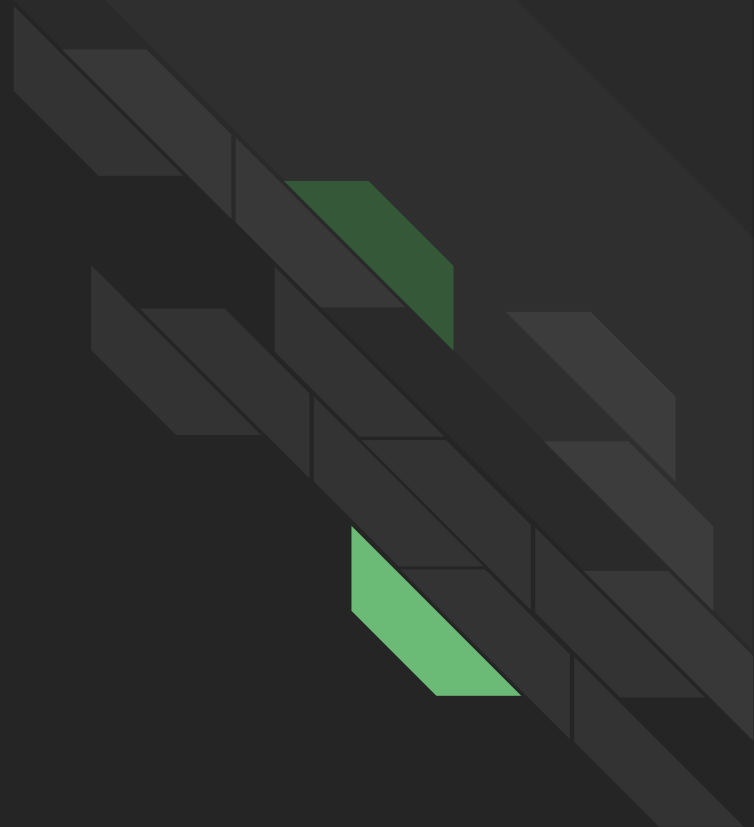


# Eletrónica



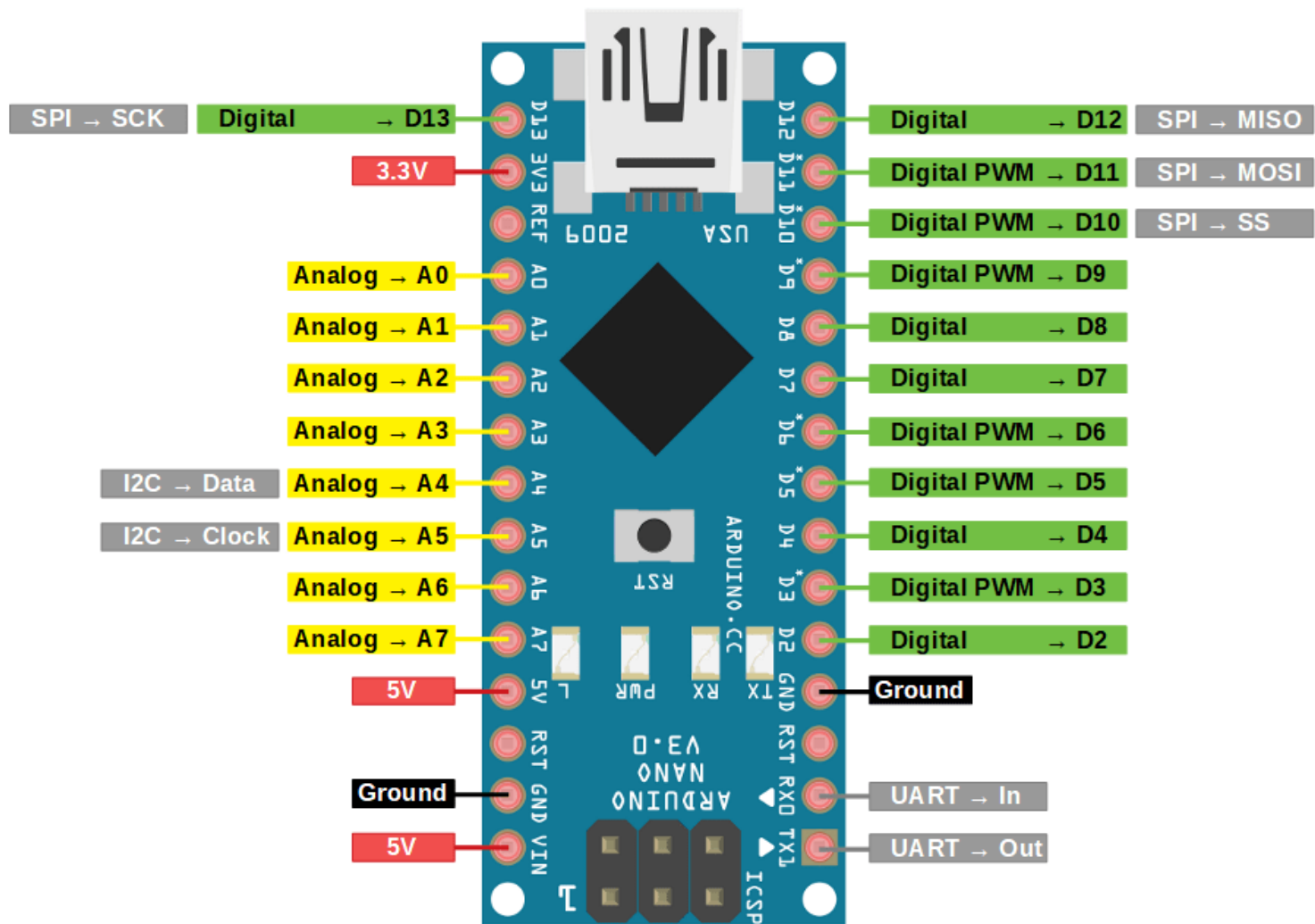
# LED a Brilhar

(sim nós raptámos mesmo o Pocinho  
ele não vai aparecer neste Workshop)



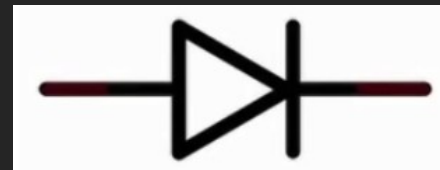
# O que é um Arduino Nano ?



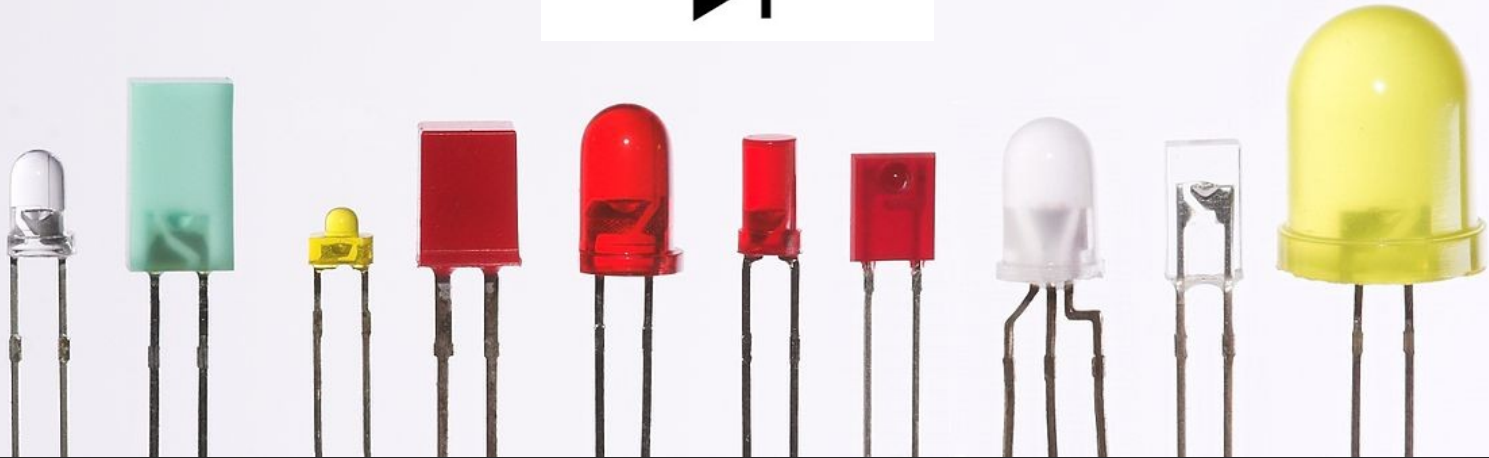




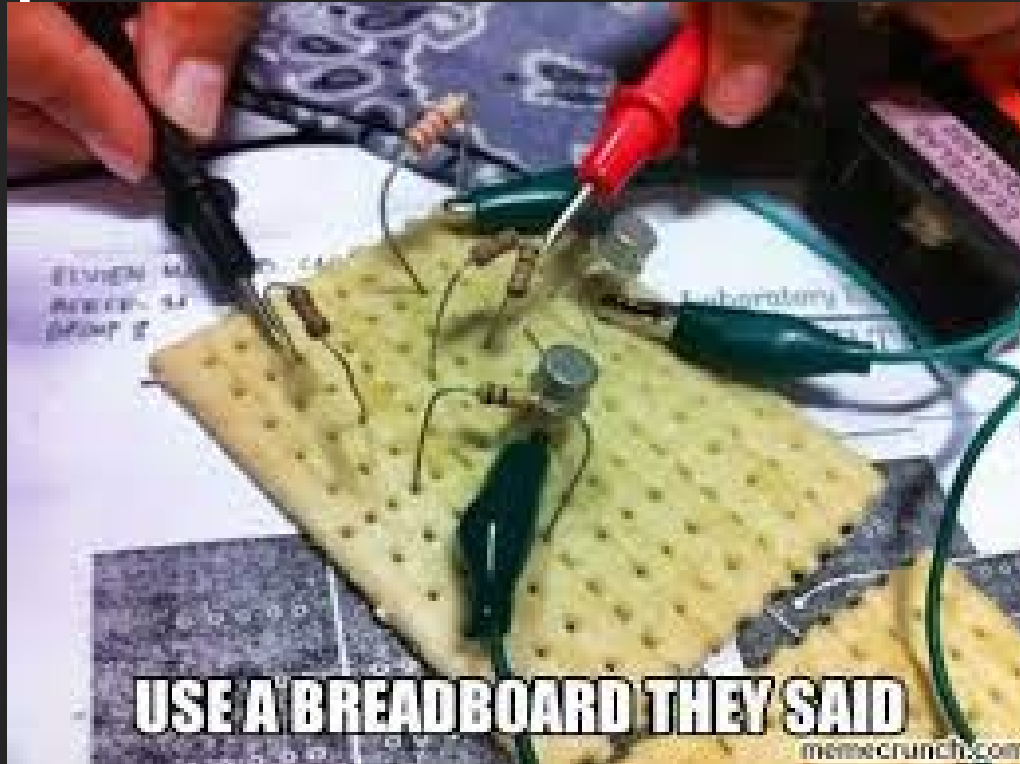
# O que é um díodo?



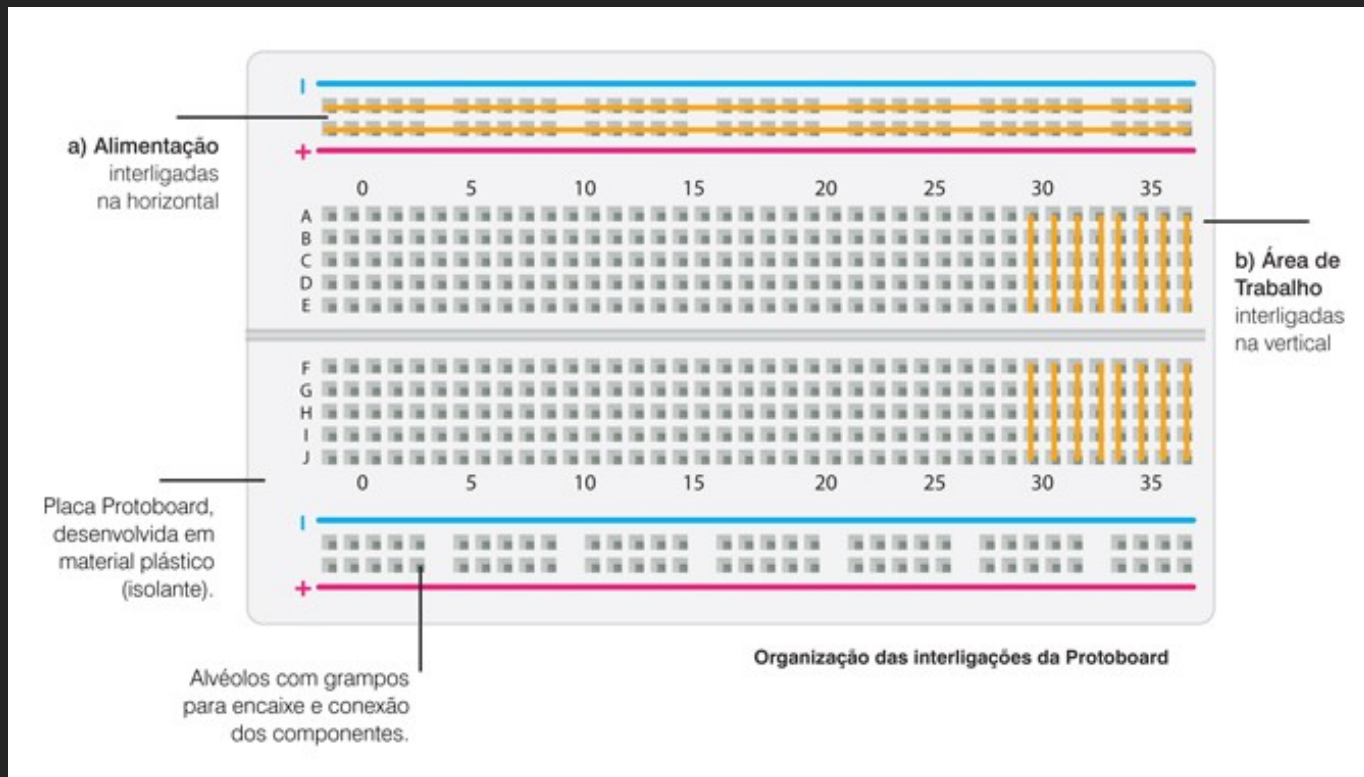
# O que é um LED ?



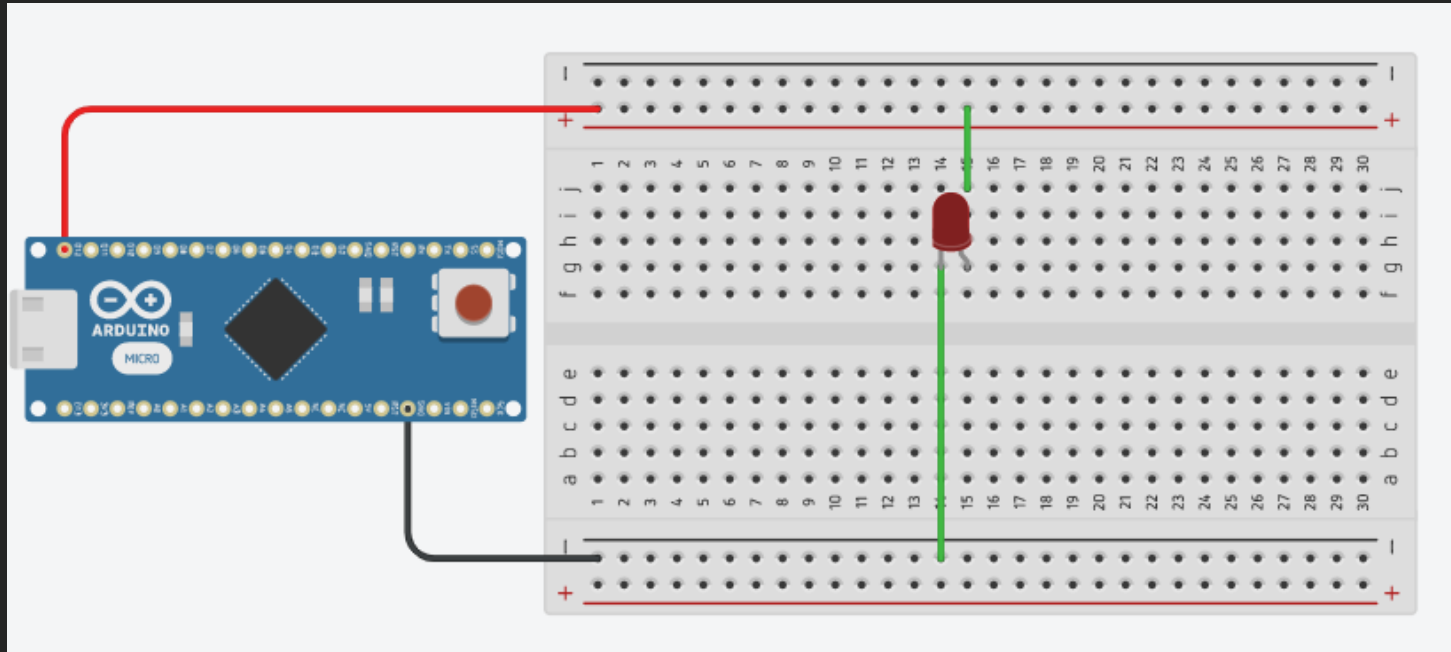
# O que é uma BreadBoard?



# O que é uma BreadBoard?



# Será que dá?





Dar...

dar dá...

Dá para reventar com o  
LED !!

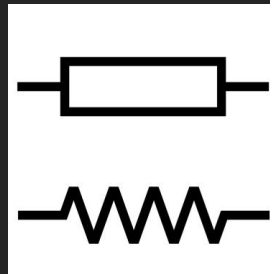
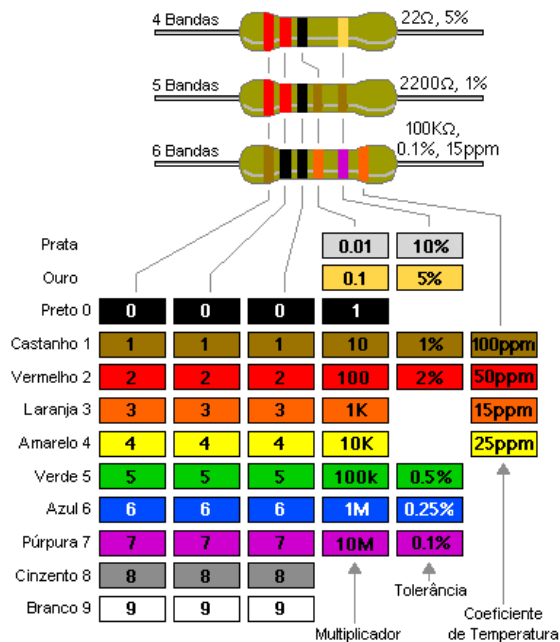


# O que está em falta?

Cor do led	Faixa de tensão	Corrente máxima
Vermelho	1,8 V - 2,0 V	20 mA
Amarelo	1,8 V - 2,0 V	20 mA
Laranja	1,8 V - 2,0 V	20 mA
Verde	2,0 V - 2,5 V	20 mA
Azul	2,5 V - 3,0 V	20 mA
Branco	2,5 V - 3,0 V	20 mA

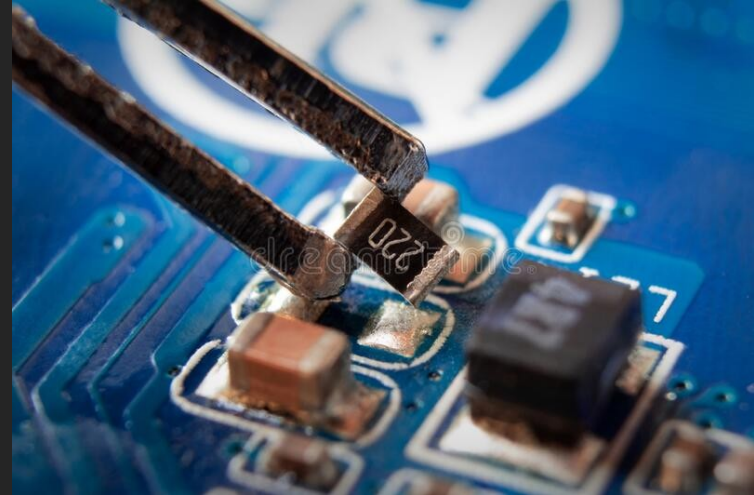
# Resistências

## Código de Cores de Resistências



$$R = \frac{U}{I}$$

# Resistências

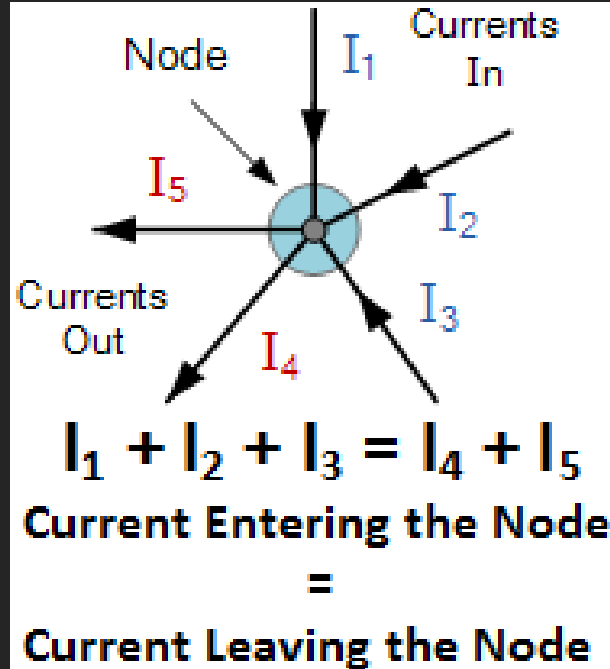


# Leis de Kirchhoff

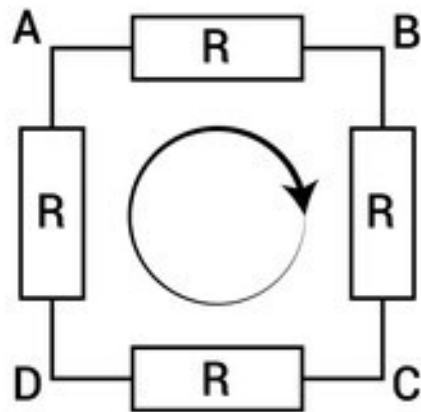


# KCL

2



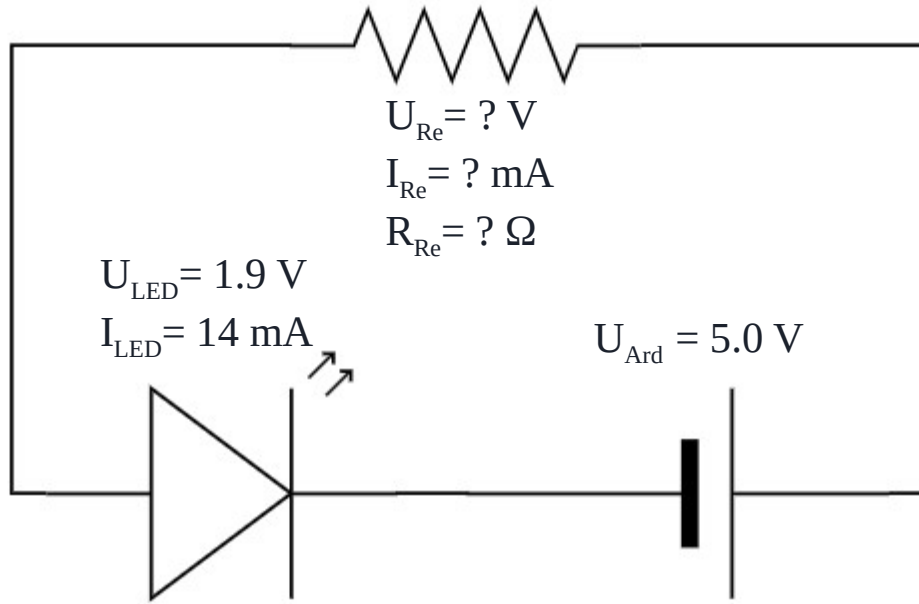
# KVL



$$V_{AB} + V_{BC} + V_{CD} + V_{DA} = 0$$



# Logo...



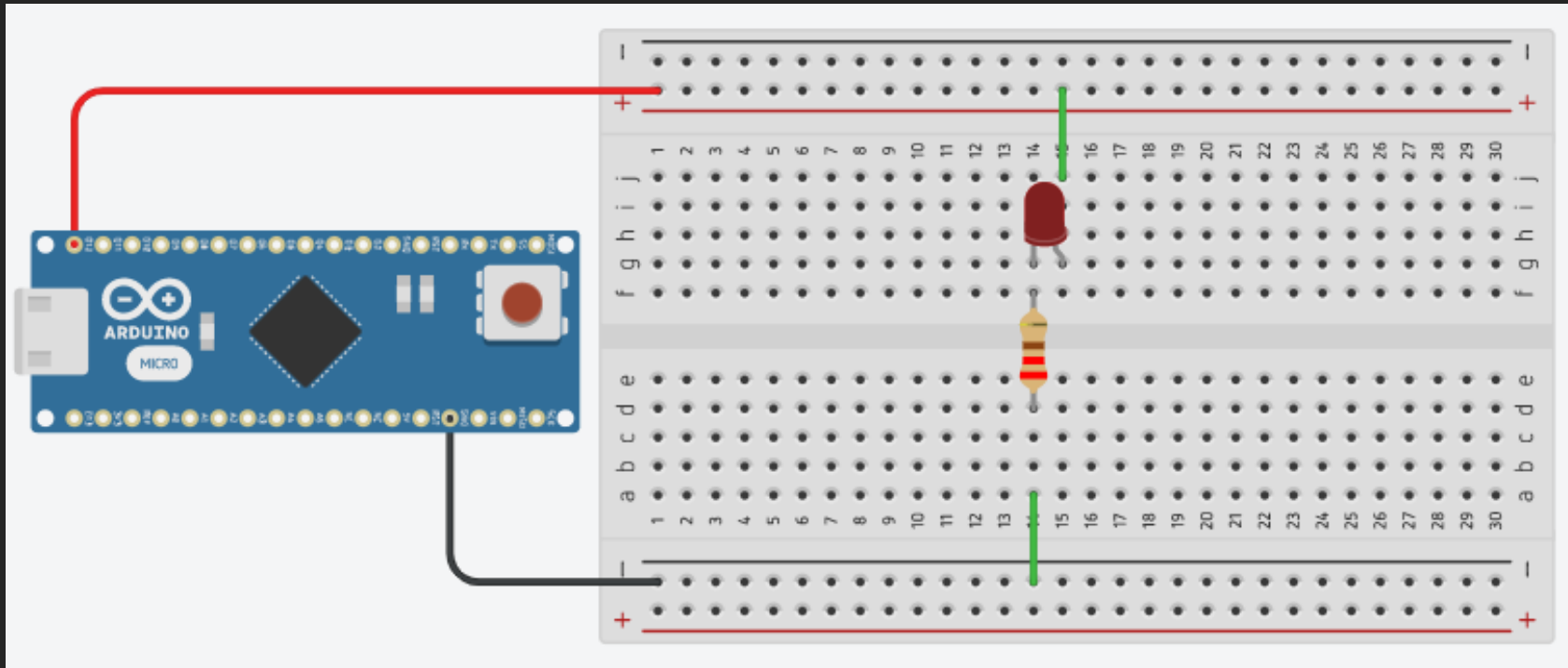
$$I_{Led} = I_{Ard} = I_{Re} = 14 \text{ mA}$$

$$U_{ard} = U_{LED} + U_{Re} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow U_{Re} = 3.1 \text{ V}$$

$$R_{Re} = \frac{3.1 \text{ V}}{14 \text{ mA}} = 221 \Omega$$

# Ponto da Situação

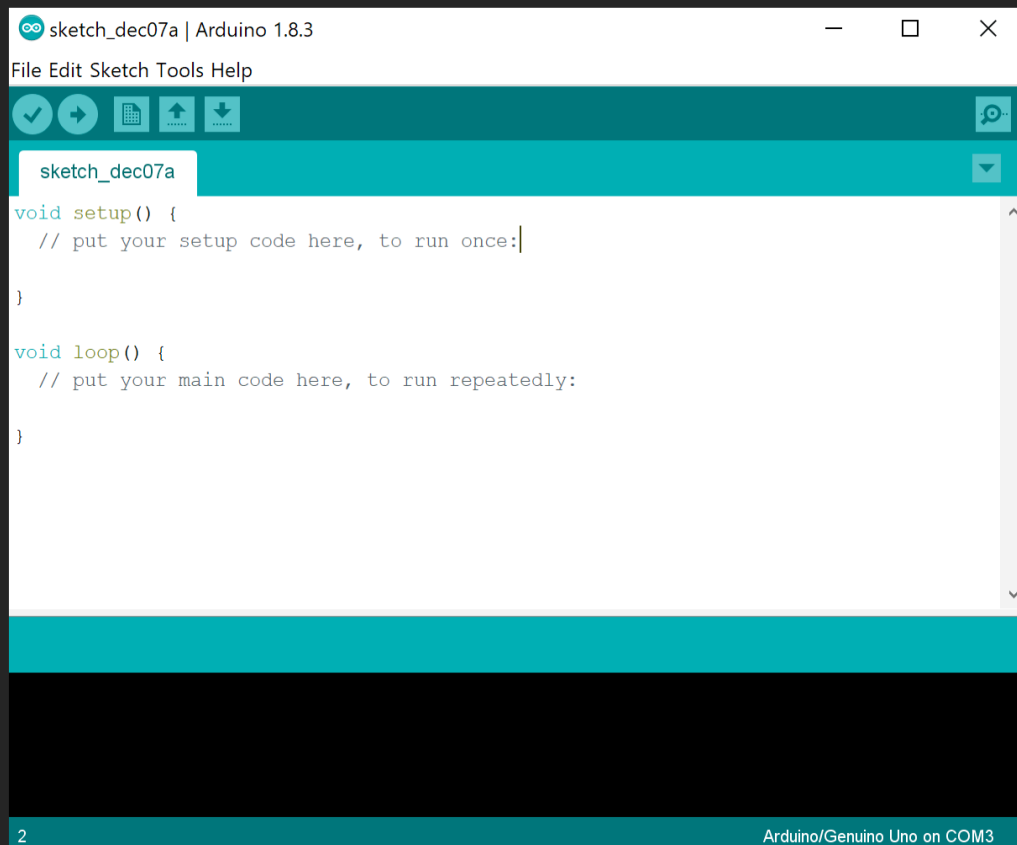




# Programar

<https://www.arduino.cc/reference/en/>

# IDE





# Sintaxe

Colocar ; no fim de cada instrução

```
z = x + y;
```

Comentários:

```
- /* comentário  
    comentário  
    comentário */
```

```
- // comentário
```

Case sensitive

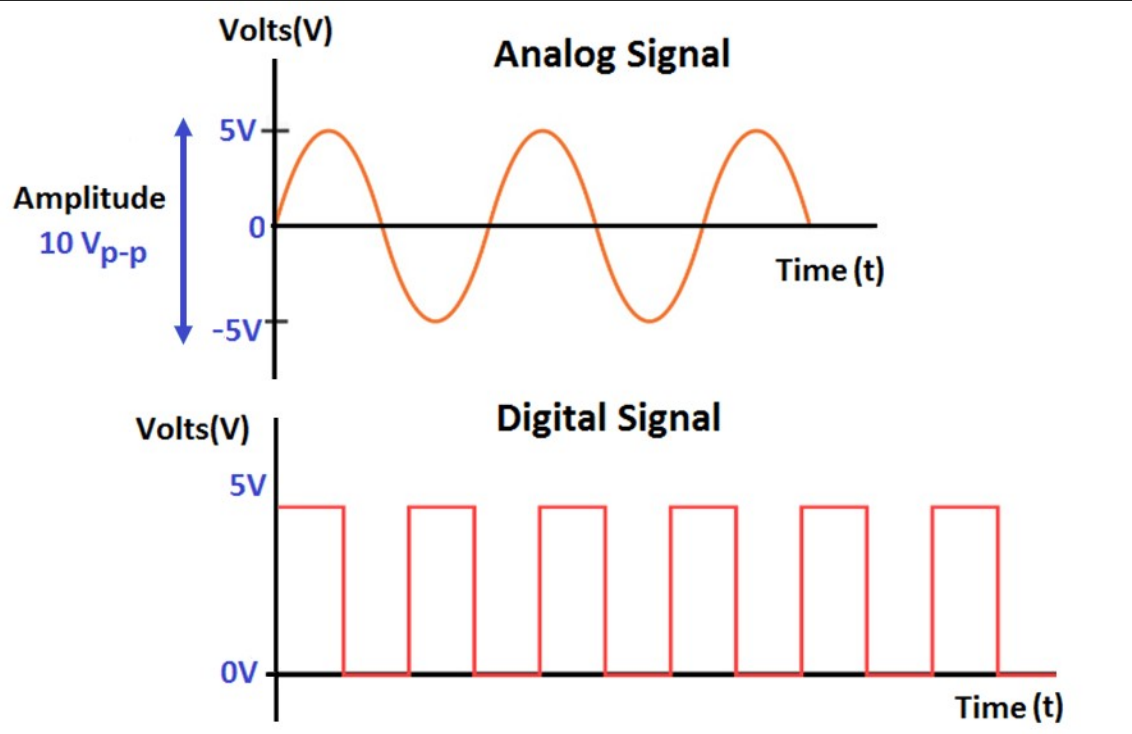


# Estrutura do Código

```
void setup() {  
    // put your setup code here, to run once;  
  
}  
  
void loop() {  
    // put your main code here, to run repeatedly;  
  
}
```



# Digital vs Analog





# Digital I/O

`pinMode()`

`digitalRead()`

`digitalWrite()`



# pinMode

Descrição:

Configura um pin para ser ou input ou output.

Sintaxe:

```
pinMode(pin, mode)
```

Parâmetros:

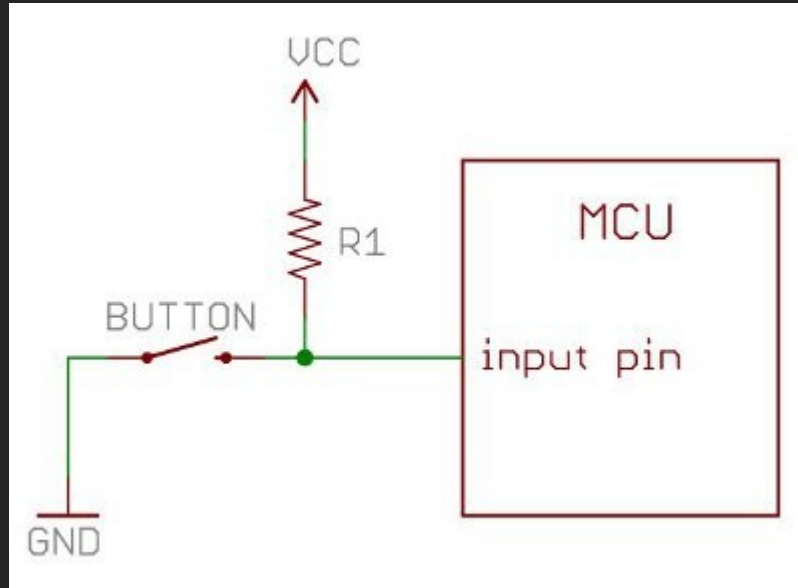
pin: número do pin que se quer configurar

mode: INPUT, OUTPUT ou INPUT\_PULLUP

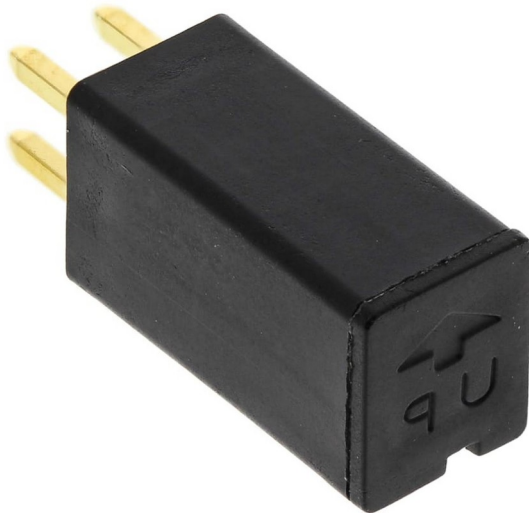
Devolve

nada

# PullUp



# Interruptores





# digitalRead

Descrição:

Lê um valor de pin específico

Sintaxe:

```
digitalRead(pin)
```

Parâmetros.

pin: número do pin que se quer ler

Devolve:

HIGH ou LOW





# digitalWrite

Descrição:

Escreve High ou Low num pino

Sintaxe:

```
digitalWrite(pin, value)
```

Parâmetros:

pin: número do pin em que se quer escrever

value: HIGH ou LOW

Devolve:

nada



# delay

Descrição:

Pausa o programar por um certo número de milissegundos

Sintaxe:

```
delay(ms)
```

Parâmetros:

ms: número de milissegundos

Devolve:

nada



# Código em Arduino

```
void setup() {  
    pinMode(12, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
    digitalWrite(12, HIGH);  
    delay(1000);           //1000 ms = 1 s  
    digitalWrite(12, LOW);  
    delay(1000);  
}
```



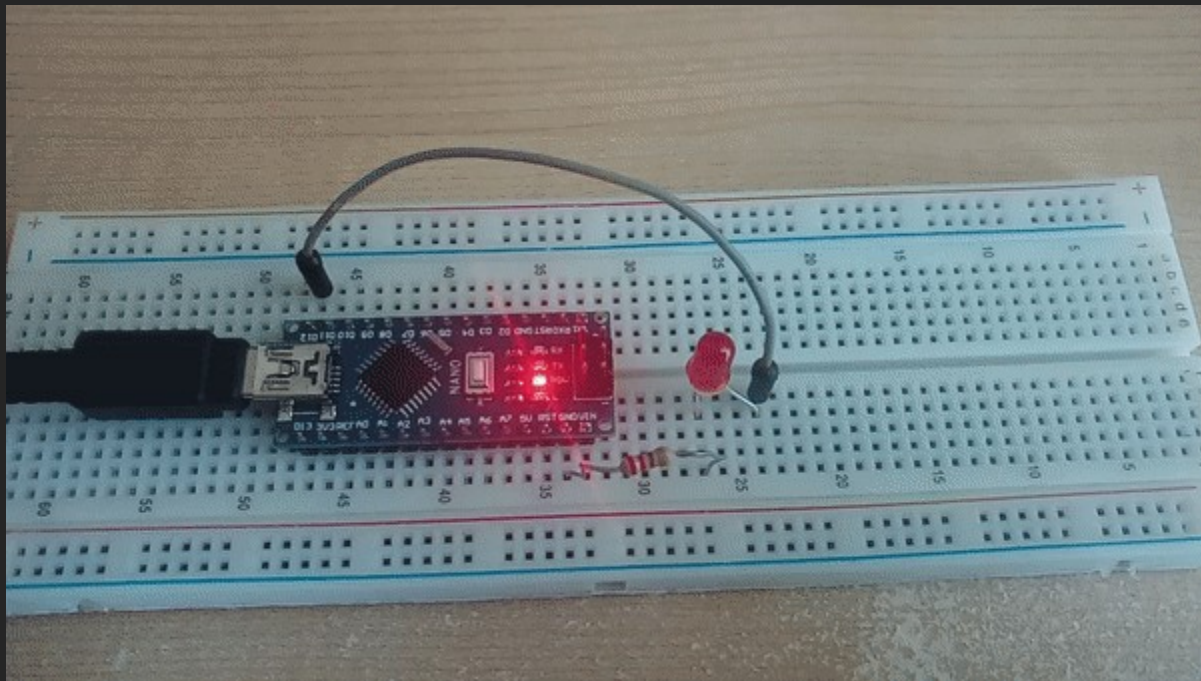
# Código em Arduino

```
int led = 12;           //Pin que vamos usar
int tempo = 1000;       //Tempo de delay
/*Em alternativa recomenda-se a utilização de macros
#define led 12
#define tempo 1000 */
```

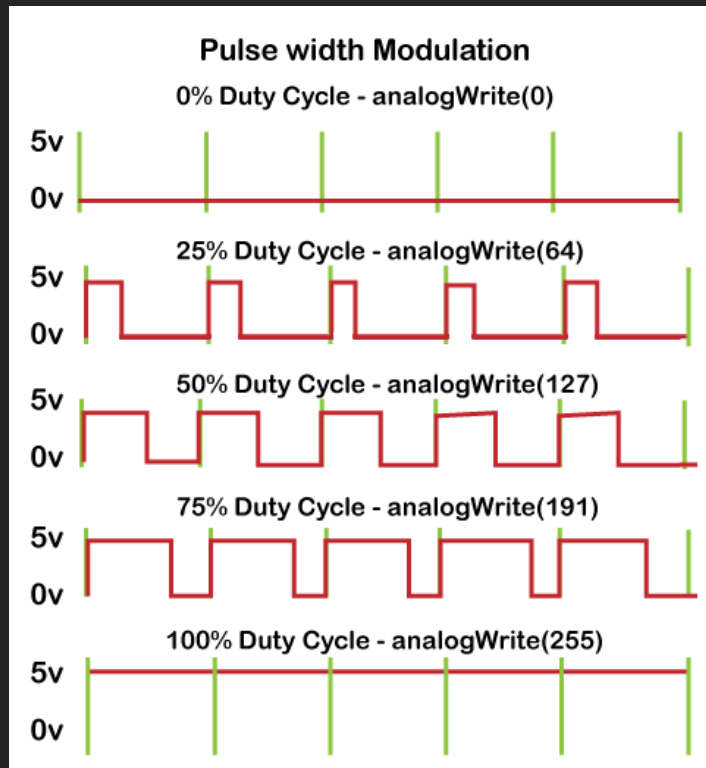
```
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(tempo);      //1000 ms = 1 s
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(tempo);
}
```

# Ponto da Situação



# O que é o PWM





# analogWrite

Descrição:

Escreve um valor analógico num pin

Sintaxe:

```
analogWrite(pin, value)
```

Parâmetros:

pin: número do pin em que se quer escrever

value: ciclo de trabalho, entre 0 e 255

Devolve:

nada



# Código em Arduino

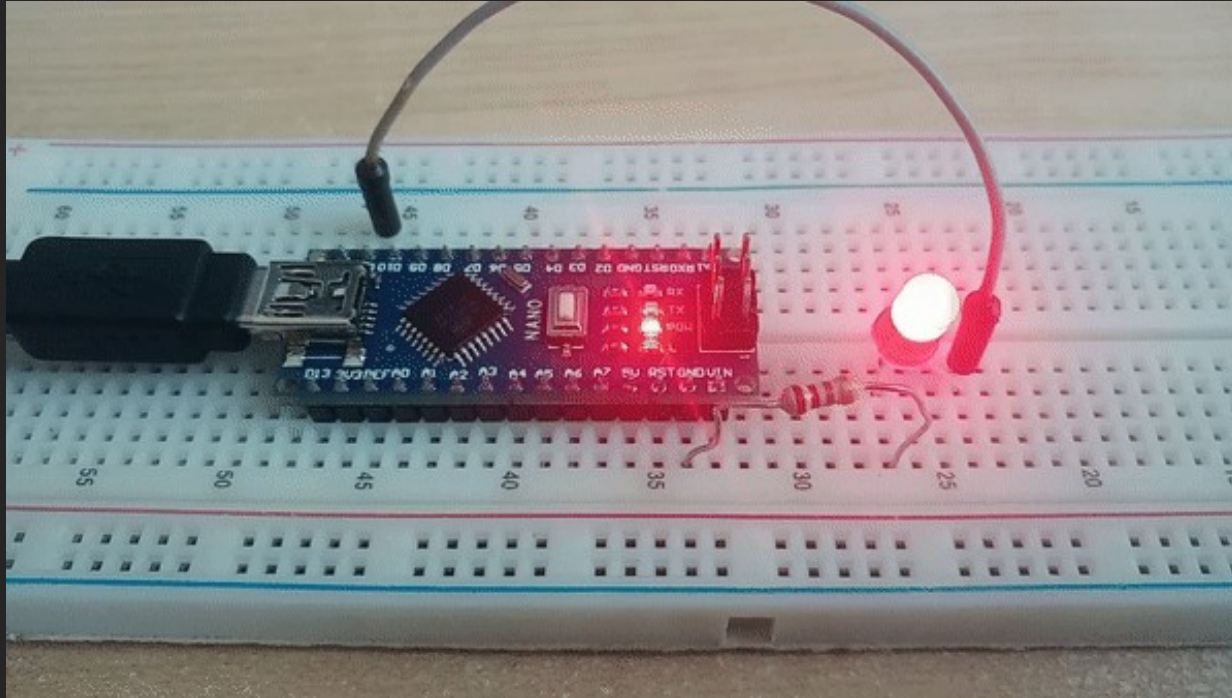
```
int led = 11;           //Pin que vamos usar
int brilho = 255;
int direcao = -1;
```

```
void setup() {
    pinMode(led,OUTPUT);
}

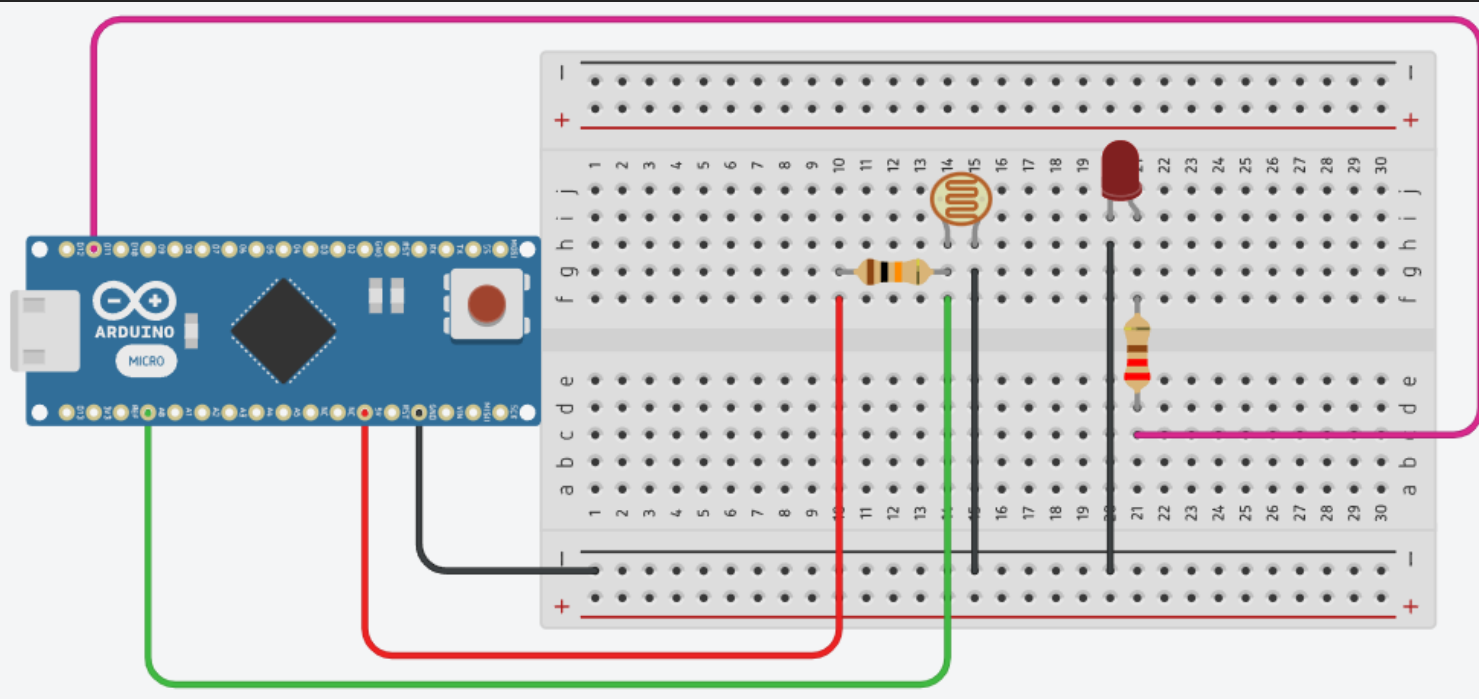
void loop() {
    analogWrite(led, brilho);
    delay(2);
    brilho = brilho + direcao;
    if(brilho<=0 || brilho >= 255){
        direcao = -direcao;
    }
}
```



# Resultado final



# Mais coisas





# analogRead

Descrição:

Lê um valor analógico num pin.

Sintaxe:

```
analogRead(pin)
```

Parâmetros:

pin: número do pin que se quer ler

Devolve:

Um valor entre 0 e 1023



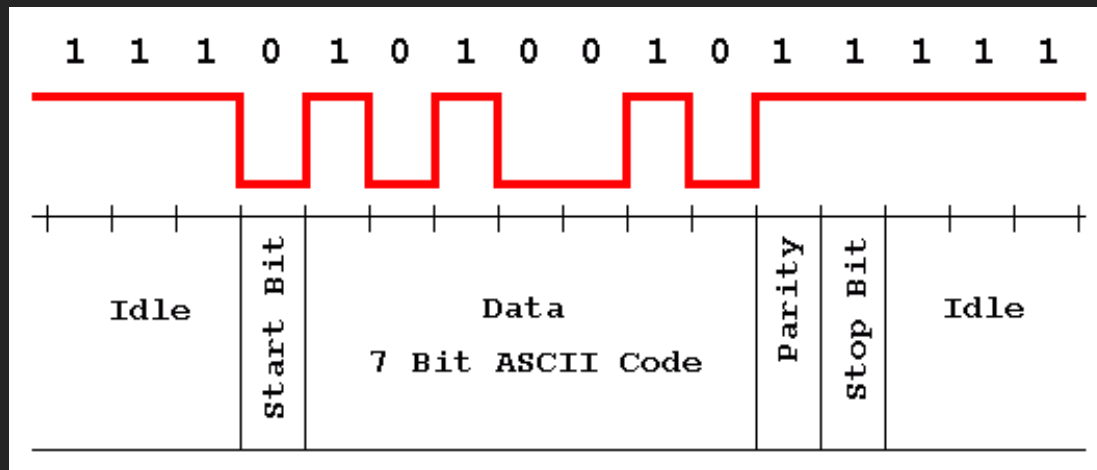
# Mais coisas

```
int led = 11, ldr = A0, lim = 100;
```

```
void setup() {  
    pinMode(led, OUTPUT);  
    pinMode(ldr, INPUT);  
}
```

```
void loop() {  
    int input = analogRead(ldr);  
    if (input > lim) {  
        digitalWrite(led, HIGH);  
    } else {  
        digitalWrite(led, LOW);  
    }  
}
```

# Comunicação Serial





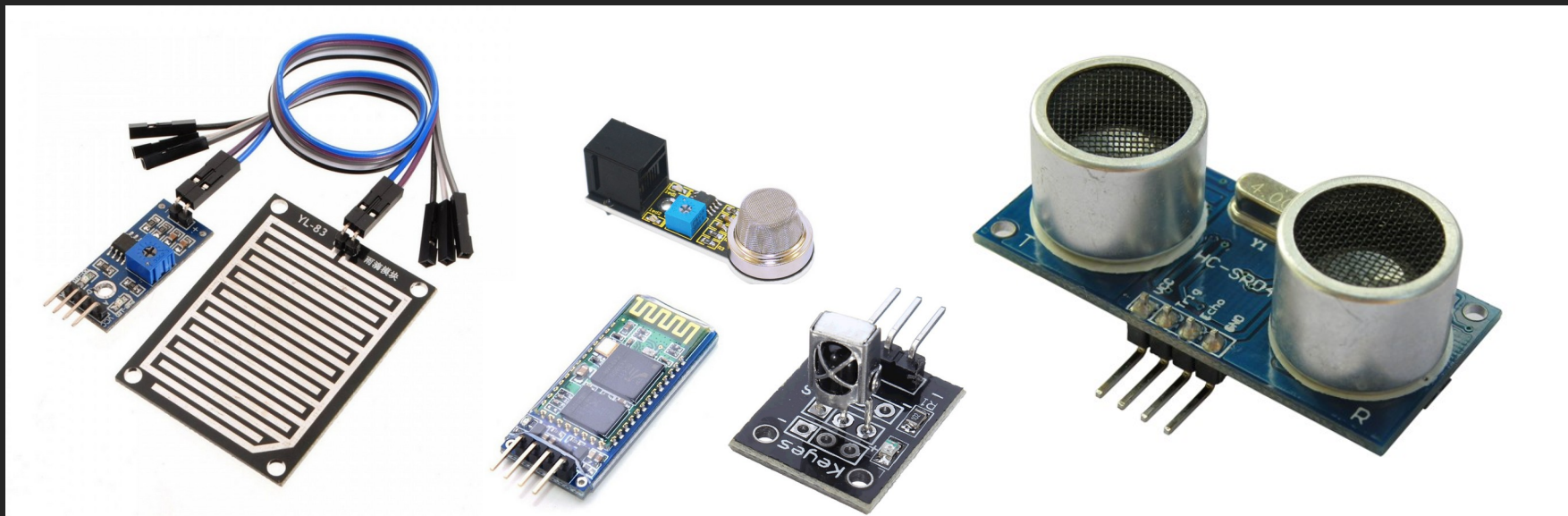
# Mais coisas

```
int led = 11, res = A0, brilho;
```

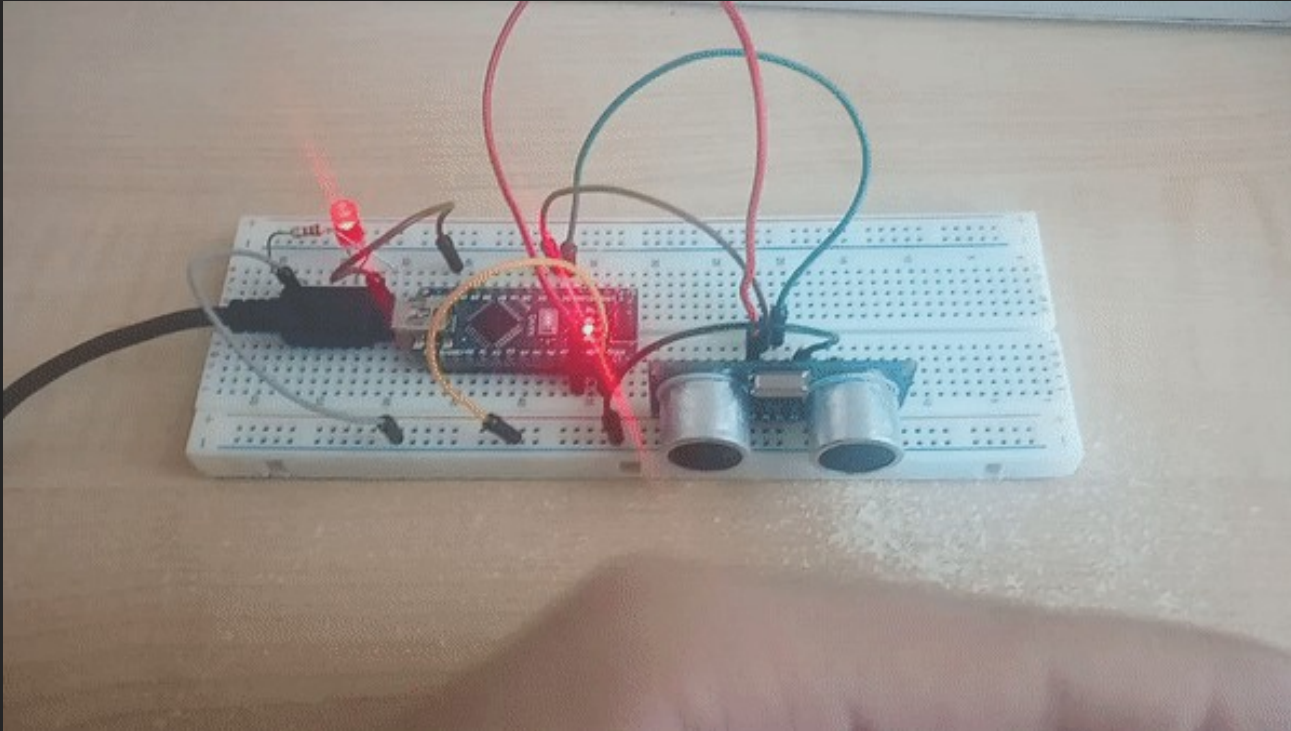
```
void setup() {  
    pinMode(led, OUTPUT);  
    pinMode(res, INPUT);  
    Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop() {  
    brilho=analogRead(res);  
    analogWrite(led,brilho/4);  
    Serial.println(brilho);  
}
```

# Módulos



# Aplicação de um modulo

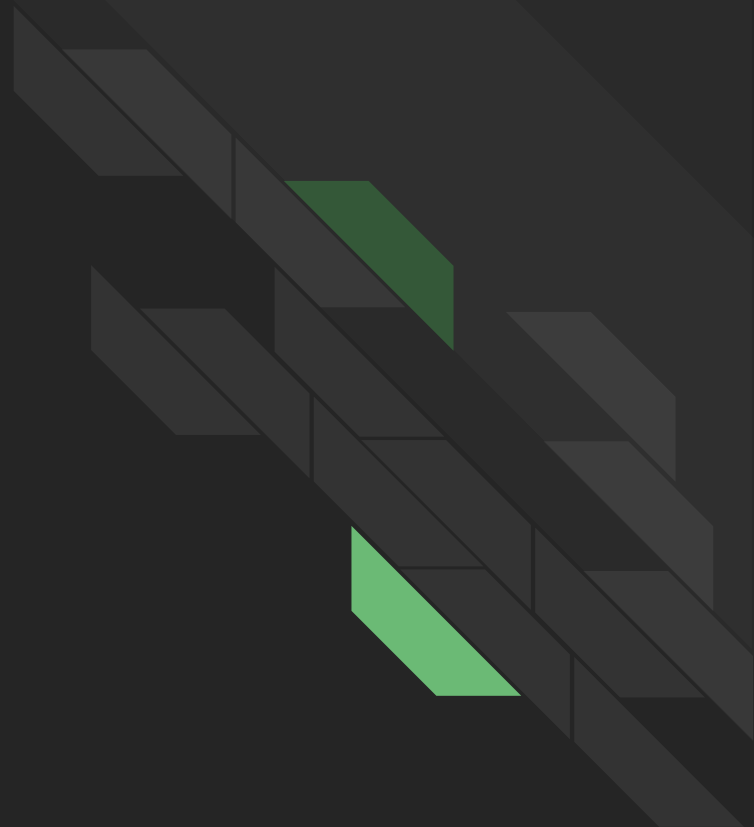




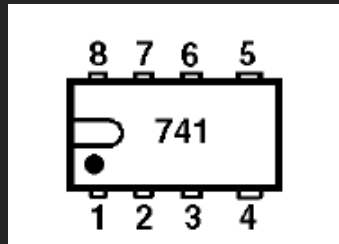
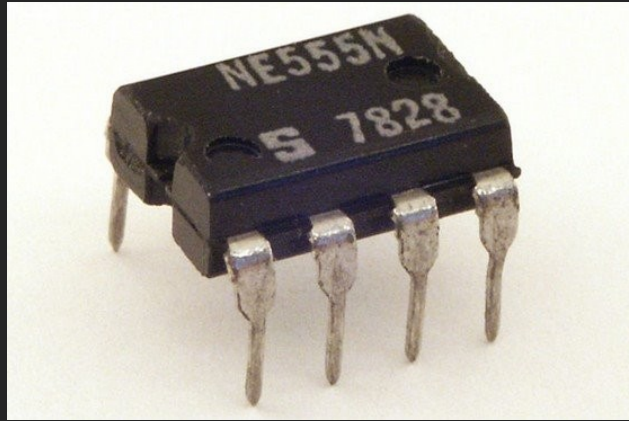


# Projeto

FIM



# Outras peças



# Outras peças

