

ROBOT CLASS



Sumário

1.0 Guia Didático De Montagem - SIGAT

| | |
|---|----|
| 1.1 Guia Didático De Montagem - SIGAT | 01 |
|---|----|

2.0 Conheça Os Componentes Necessários Para A Criação De Um Semáforo Utilizando Arduíno

| | |
|---|----|
| 2.1 Material Necessário | 02 |
| 2.2 Arduíno Uno | 03 |
| 2.3 Protoboard e Led's | 04 |
| 2.4 Resistor(es), Jumpers e Ferramenta de Simulação ... | 05 |

3.0 Montagem Do SIGAT

| | |
|--|---------|
| 3.1 Conexões | 06 |
| 3.2 Código | 07 |
| 3.3 Explicação das Funções | 08 |
| 3.4 Semáforo em cruzamento de rua..... | 09 e 10 |

4.0 SIGAT:

| | |
|----------------|----|
| 4.1 SIGAT..... | 10 |
|----------------|----|

5.0 Referências Bibliográficas

| | |
|----------------------------------|----|
| 5.1 Referências do projeto | 11 |
|----------------------------------|----|

Guia Didático De Montagem - SIGAT

Este guia é destinado a entusiastas da tecnologia e profissionais de engenharia, desenvolvedores e corporações no ramo da tecnologia que buscam implementar uma solução de sinalização de trânsito na cidade de Pereiro, que enfrenta desafios com os controles de tráfego adequados.

O objetivo do SIGAT (Sistema Inteligente de Gestão Automática de Trânsito) é criar um semáforo inteligente que seja aplicável às necessidades específicas da cidade, levando em consideração a segurança dos pedestres e a eficiência do trânsito. Utilizaremos o Arduino como a ferramenta principal para construir este sistema, aproveitando sua simplicidade e flexibilidade para desenvolvedores de todos os níveis.

Neste guia, você aprenderá como montar um semáforo básico, e o uso adequado do sistema em cruzamentos de ruas, com o objetivo de demonstrar o funcionamento de semáforos nas ruas de Pereiro.

No Robot Class, vamos começar com os conceitos básicos e, gradualmente, avançar para projetos mais complexos. Este guia é projetado para ser interativo e prático, permitindo que você aplique os conhecimentos de robótica e programação que você adquiriu em um contexto real e significativo.

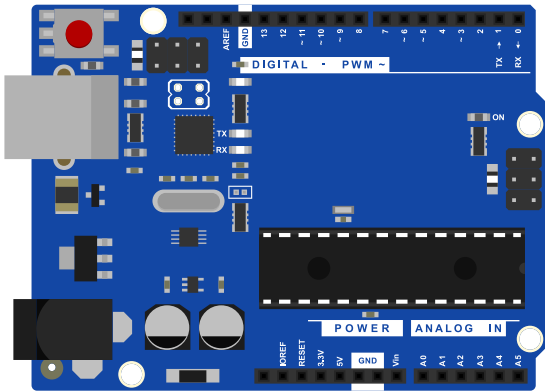
Conheça Os Componentes Necessários Para a Criação De Um Semáforo Utilizando Arduíno

Material Necessário:

| MATERIAL | QUANTIDADE |
|-------------------------------------|-------------------|
| Arduino Uno | 1 |
| Protoboard (placa de ensaio) | 1 |
| Led Vermelha | 2 |
| Led Amarela | 2 |
| Led Verde | 2 |
| Resistor(es) | 6 |
| Jumpers | 8 |

Conheça Os Componentes Necessários Para A Criação De Um Semáforo Utilizando Arduíno

- **Arduíno Uno:**



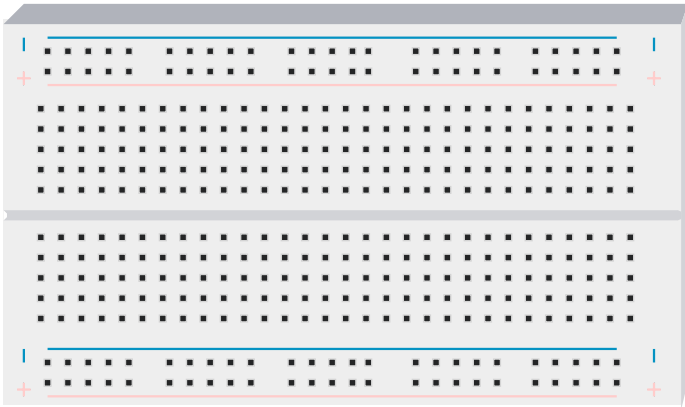
O Arduino Uno é uma placa de microcontrolador muito popular e amplamente utilizada, ideal para iniciantes em eletrônica e programação. Ele é baseado no microcontrolador ATmega328P.

A placa Arduino Uno possui 14 pinos de entrada/saída digitais, 6 entradas analógicas, um ressonador cerâmico de 16 MHz, uma conexão USB, um conector de alimentação, um cabeçalho ICSP e um botão de reset.

Para programar o Arduino Uno, você precisará do Arduino IDE, que permite escrever e carregar código na placa usando a linguagem de programação Arduino.

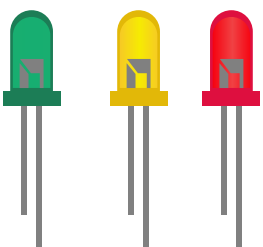
Conheça Os Componentes Necessários Para A Criação De Um Semáforo Utilizando Arduíno

- **Protoboard**



A protoboard, também conhecida como breadboard, é uma plataforma de construção usada para criar protótipos “semi-permanentes” de circuitos eletrônicos sem a necessidade de solda. A protoboard é ideal para para a construção de diferentes projetos, porém não são ideais para circuitos de alta velocidade, alta corrente ou alta frequência.

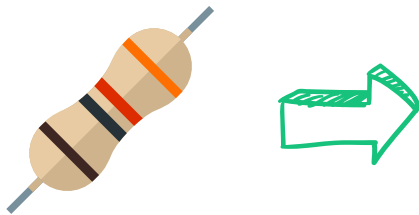
- **Led's**



Os LEDs (Light Emitting Diodes) são componentes eletrônicos que emitem luz quando uma corrente elétrica passa por eles. Neste projeto, nosso sistema depende e é constituído por esses LEDs, que por sua vez são das cores: verde, amarelo e vermelho, simulando assim o sistema de sinalização de trânsito.

Conheça Os Componentes Necessários Para A Criação De Um Semáforo Utilizando Arduíno

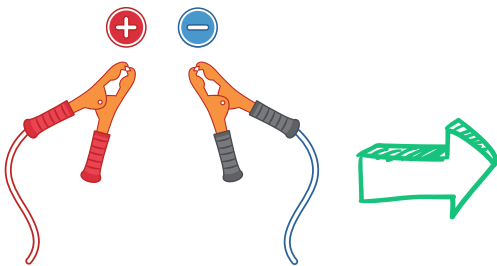
- **Resistor(es)**



Resistores são componentes eletrônicos que são usados para limitar a corrente elétrica que passa através deles. Eles são essenciais em circuitos eletrônicos para controlar a quantidade de corrente que passa para evitar danos aos componentes do circuito.

Os resistores são componentes fundamentais de muitos projetos eletrônicos, incluindo aqueles que envolvem LEDs.

- **Jumpers**



Jumpers são pequenos dispositivos usados para criar conexões físicas entre dois pontos específicos em uma placa de circuito. Eles são feitos de material condutor, como metal, para garantir a transmissão eficiente de sinais elétricos.

Os jumpers permitem modificações fáceis. Diferentemente de componentes soldados, os jumpers podem ser ajustados ou reposicionados sem causar danos à placa de circuito.

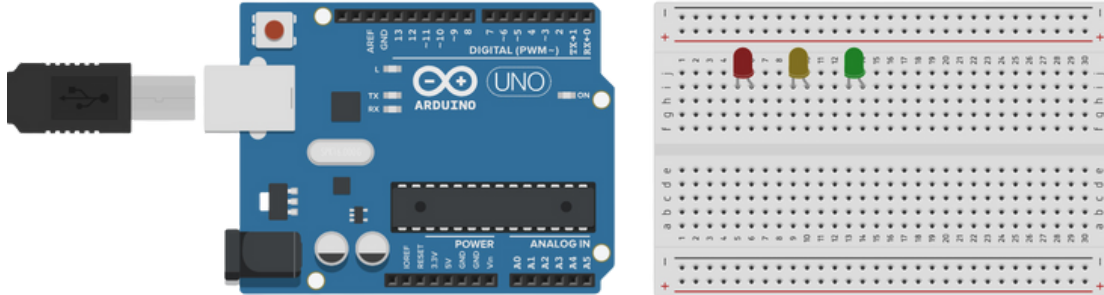
- **Ferramenta de Simulação:**

O **Tinkercad**, é uma plataforma que permite aos usuários criar e testar projetos eletrônicos sem a necessidade de componentes físicos. Ele é especialmente útil para projetos Arduino, pois oferece uma simulação virtual do ambiente de programação e hardware do Arduino.

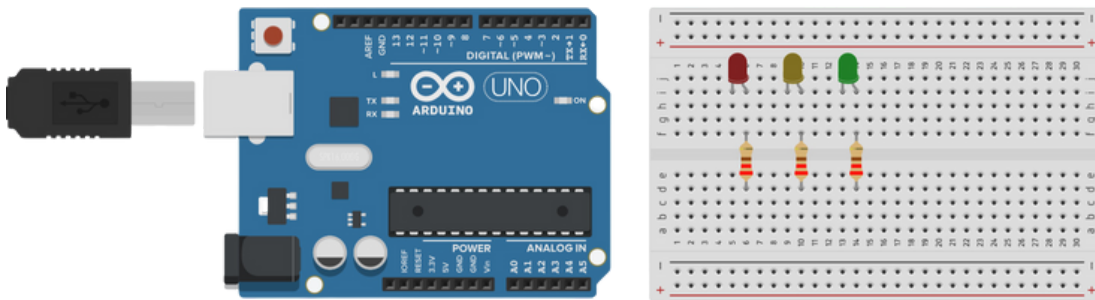
Link do Tinkercad



Montagem o SIGAT :

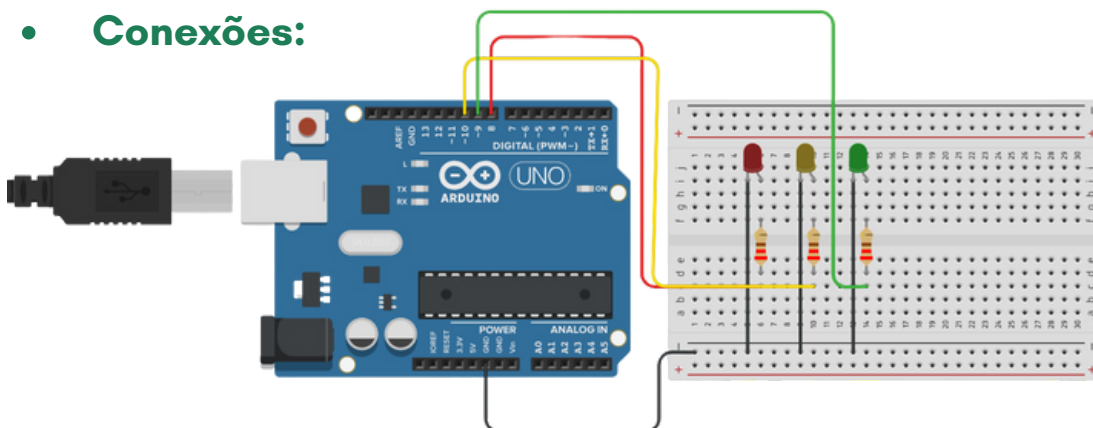


- Primeiro colocamos a placa Arduino uno (que é responsável por conectar os componentes), em seguida adicionamos a protoboard, adicionamos 3 leds com as seguintes cores: **amarelo**, **vermelho** e **verde**.
- Polaridade dos LEDs: A polaridade dos LEDs é crucial para o seu funcionamento. O anodo é o terminal positivo, e o catodo é o terminal negativo. Para que o LED funcione corretamente, o lado positivo (anodo) deve ser conectado à fonte de energia (no caso, um pino do Arduino), e o lado negativo (catodo) deve ser conectado ao GND (terra) da protoboard.



- Três resistores foram acionados com a carga de 220 Ohms cada

• Conexões:



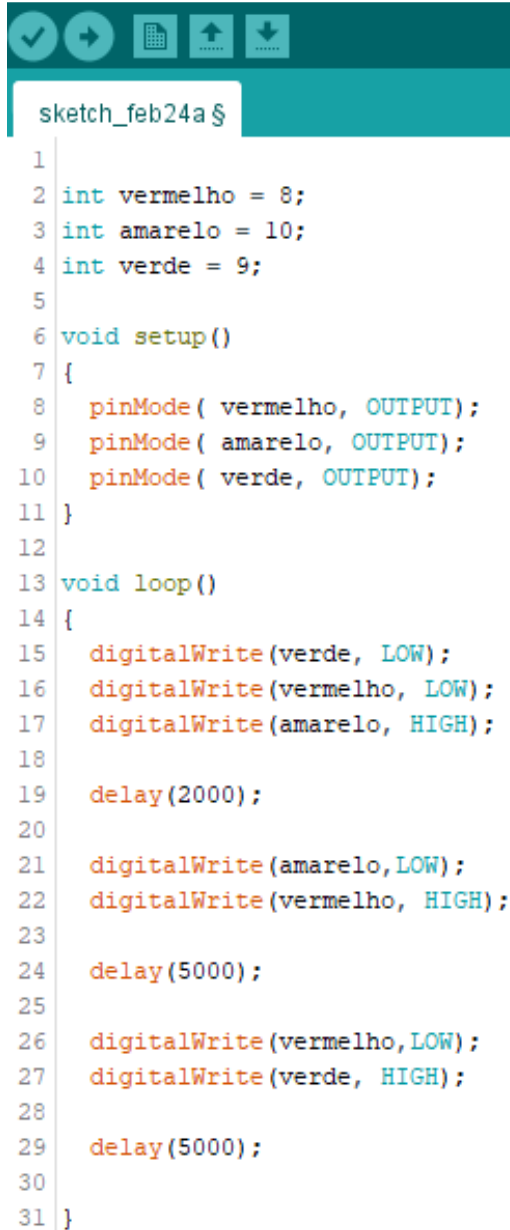
Montagem do SIGAT :

- **Código:**

```

1
2 int vermelho = 8;
3 int amarelo = 10;
4 int verde = 9;
5
6 void setup()
7 {
8   pinMode( vermelho, OUTPUT);
9   pinMode( amarelo, OUTPUT);
10  pinMode( verde, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   digitalWrite(verde, LOW);
16   digitalWrite(vermelho, LOW);
17   digitalWrite(amarelo, HIGH);
18
19   delay(2000);
20
21   digitalWrite(amarelo,LOW);
22   digitalWrite(vermelho, HIGH);
23
24   delay(5000);
25   |
26   digitalWrite(vermelho,LOW);
27   digitalWrite(verde, HIGH);
28
29   delay(5000);
30
31 }

```



```

sketch_feb24a §
1
2 int vermelho = 8;
3 int amarelo = 10;
4 int verde = 9;
5
6 void setup()
7 {
8   pinMode( vermelho, OUTPUT);
9   pinMode( amarelo, OUTPUT);
10  pinMode( verde, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   digitalWrite(verde, LOW);
16   digitalWrite(vermelho, LOW);
17   digitalWrite(amarelo, HIGH);
18
19   delay(2000);
20
21   digitalWrite(amarelo,LOW);
22   digitalWrite(vermelho, HIGH);
23
24   delay(5000);
25
26   digitalWrite(vermelho,LOW);
27   digitalWrite(verde, HIGH);
28
29   delay(5000);
30
31 }

```

Montagem do SIGAT :

- **Explicação das Funções:**

01. A função `"int vermelho = 8;"` Declara uma variável inteira chamada vermelho e atribui a ela o valor 8. Este valor representa o número do pino digital ao qual um LED vermelho está conectado. Assim como `"int amarelo = 10"` declara que variável amarelo está no pino digital 10. O mesmo sucede na variável verde.

02. `void setup()` - Inicia a função `setup()`, que é executada uma única vez quando o Arduino é inicializado.

03. `pinMode(vermelho, OUTPUT);` - Configura o pino digital definido pela variável vermelho como saída (OUTPUT). Isso significa que o Arduino pode enviar sinais para este pino para controlar o LED. O mesmo acontece com os comandos `"pinMode(amarelo, OUTPUT);"` e `"pinMode(verde, OUTPUT);"`

04. `void loop()` - Inicia a função `loop()`, que é executada repetidamente

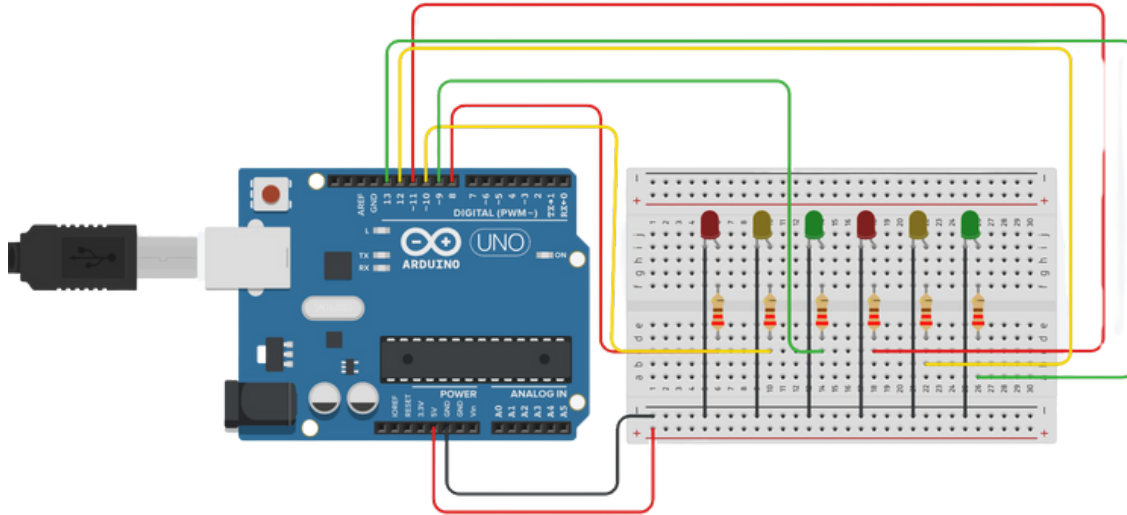
05. LOW - "Desliga" o led definido;

06. HIGH - "liga" o led definido (em 3.3V ou 5V);

07. `delay()` - pausa a execução do programa por um período de tempo especificado em milissegundos.

Montagem Do SIGAT :

- **Semaforo em cruzamento de ruas:**



- A lógica é simples, só precisamos automatizar/harmonizar ambos os semáforos. Para isso precisamos aumentar o nosso numero de variáveis inteiras declaradas;



```
int vermelho = 8;
int amarelo = 10;
int verde = 9;
int vermelho2 = 11;
int amarelo2 = 12;
int verde2 = 13;
```

- Portanto declaramos também outros pinos digitais de saída



```
void setup()
{
  pinMode( vermelho, OUTPUT);
  pinMode( amarelo, OUTPUT);
  pinMode( verde, OUTPUT);
  pinMode( vermelho2, OUTPUT);
  pinMode( amarelo2, OUTPUT);
  pinMode( verde2, OUTPUT);
}
```

- Começaremos com os ambos LEDs amarelos ligados, posteriormente ligaremos o LED vermelho do semaforo1 e LED verde do semaforo2



```
void loop()
{
  digitalWrite(verde, LOW);
  digitalWrite(vermelho, LOW);
  digitalWrite(amarelo, HIGH);
  digitalWrite(verde2, LOW);
  digitalWrite(vermelho2, LOW);
  digitalWrite(amarelo2, HIGH);

  delay(2000);

  digitalWrite(amarelo,LOW);
  digitalWrite(vermelho, HIGH);
  digitalWrite(amarelo2,LOW);
  digitalWrite(verde2, HIGH);

  delay(5000);
```

Montagem Do SIGAT :

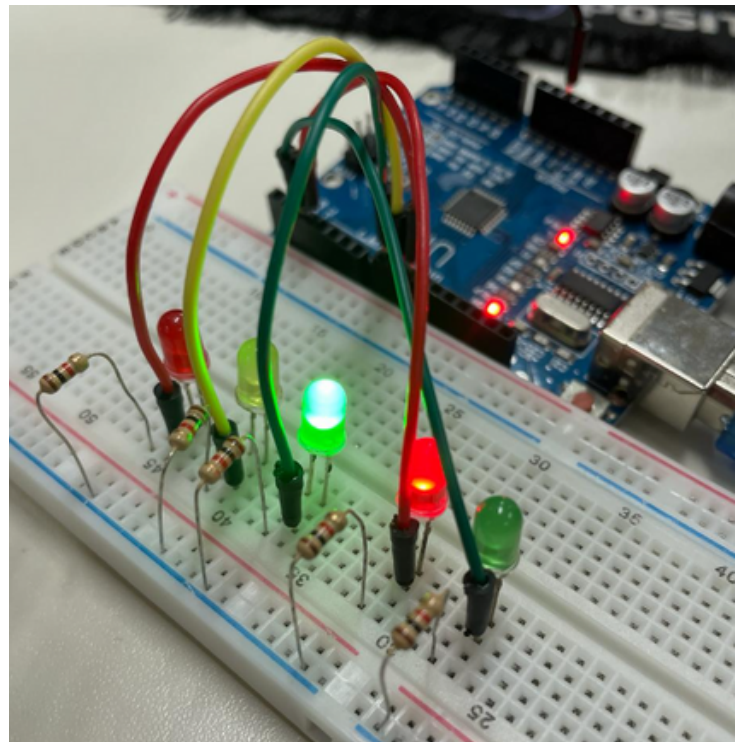
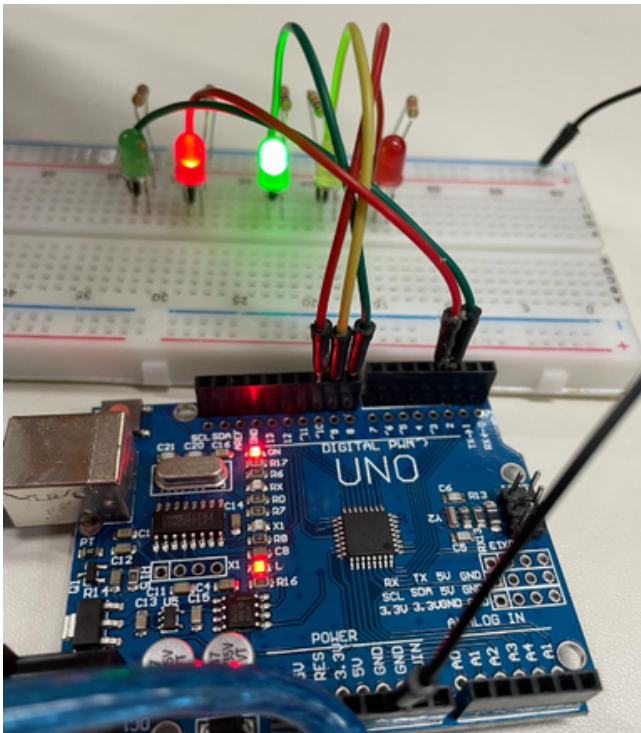
- **Semáforo em cruzamento de ruas:**
- Depois faremos o inverso, acendendo o LED verde do semaforo1 e ligando o LED vermelho do semaforo2;



```
digitalWrite(vermelho,LOW);
digitalWrite(verde, HIGH);
digitalWrite(verde2,LOW);
digitalWrite(vermelho2, HIGH);

delay(5000);
}
```

SIGAT:



Referências Bibliográficas:

Arduíno. Disponível em:

<https://www.arduino.cc/reference/tr/language/functions/digital-io/digitalwrite/>

Arduíno. Disponível em:

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/digital-io/pinmode/>

Arduíno. Disponível em:

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/time/delay/>

Examineja. Disponível em:

<https://examineja.com.br/o-que-e-o-gnd-na-eletronica/>

Maker Hero. Disponível em:

<https://www.makerhero.com/blog/como-criar-um-semaforo-com-arduino/>

Tutorials Point. Disponível em:

[https://www.tutorialspoint.com/arduino/arduino_delay_function.htm#:~:text=The%20way%20the%20delay\(\),when%20it%20encounters%20this%20function.](https://www.tutorialspoint.com/arduino/arduino_delay_function.htm#:~:text=The%20way%20the%20delay(),when%20it%20encounters%20this%20function.)

Vida de Silício. Disponível em:

<https://www.vidadesilicio.com.br/categoria/prototipagem-e-ferramentas/protoboard-e-jumpers/#:~:text=Os%20jumpers%20s%C3%A3o%20cabos%20ou,eletricidade%20ao%20longo%20do%20mesmo.>

Prodemge. Disponível em:

https://www.prodemge.gov.br/inova2019/pdf/arquivos/handson_arduino2/arduino3.pdf