



DESAFIO 2

Simular um interruptor para acender/apagar uma lâmpada





Plano de Aula

□ Nível 1 ■ Nível 2 ■ Nível 3

Conceitos dos mais gerais para os mais específicos

Conceitos superordenados

Interruptor para acender/apagar uma lâmpada

Cotidiano

Ligar ou desligar a lâmpada através de um interruptor

Cotidiano

Outras formas de ligar e desligar uma lâmpada

Cotidiano

O que é a lâmpada?

Conceitos intermediários

Eletrônica
LED

Eletrônica
Resistor

Eletrônica
Botão

Eletrônica
Outros sensores

História
Invenção da lâmpada

Lógica de Funcionamento
Interruptor/Lâmpada

Conceitos específicos;

Eletrônica
Montagem Circuito

Programação
em Blocos

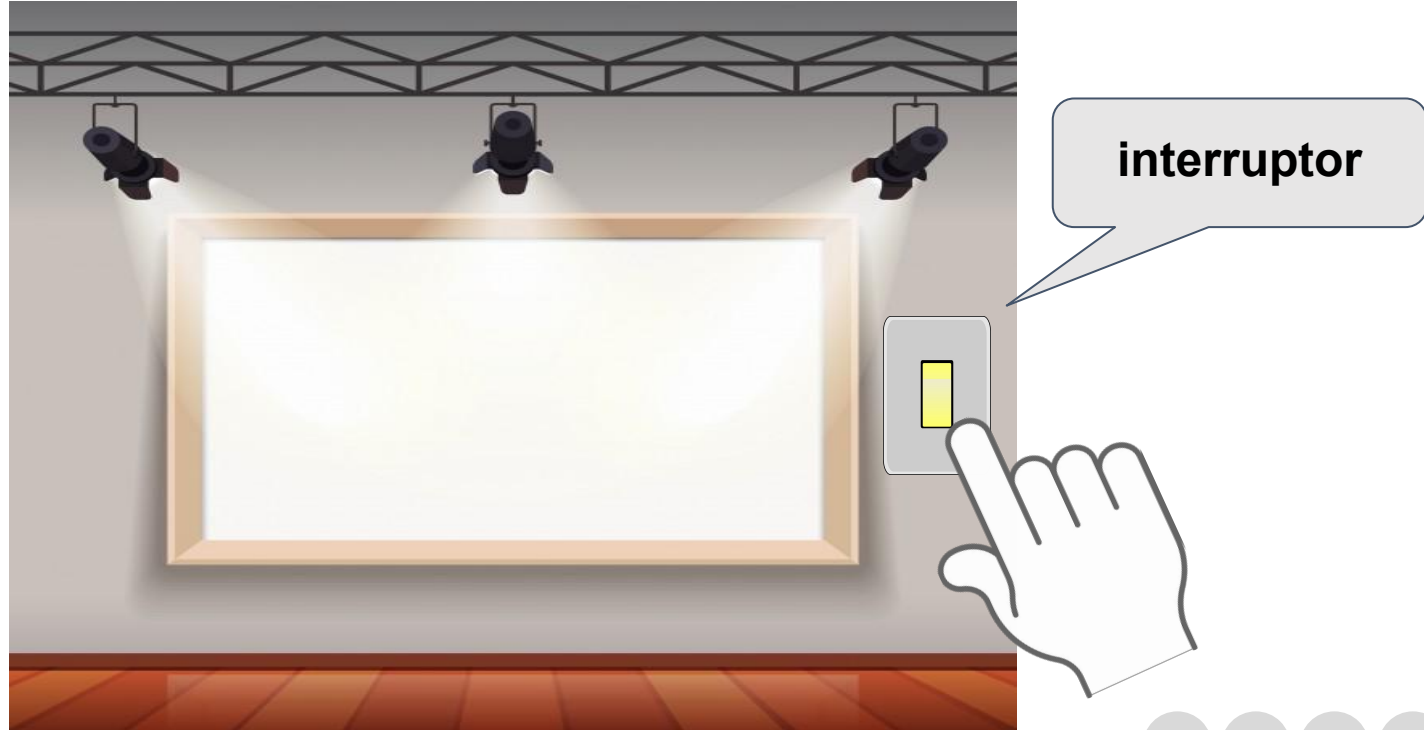
Lógica de Programação
Estrutura de decisão

Programação
em C





Cotidiano - Ligar ou desligar a lâmpada através de um interruptor

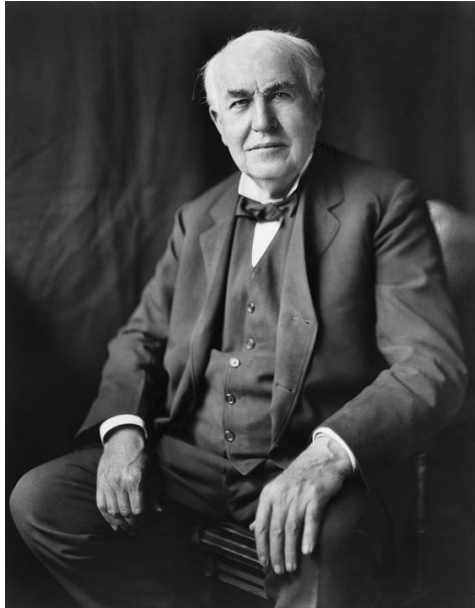


Fonte: <https://bit.ly/2I2FL0p>; <https://pixabay.com/pt/>





História - Invenção da lâmpada



Fonte: <https://bit.ly/2HyjOpP>

O norte-americano Thomas Edison foi o cientista que inventou a primeira lâmpada elétrica incandescente, no século XIX.

Primeira lâmpada de Thomas Edison usada para demonstração em New Jersey, EUA (1879).



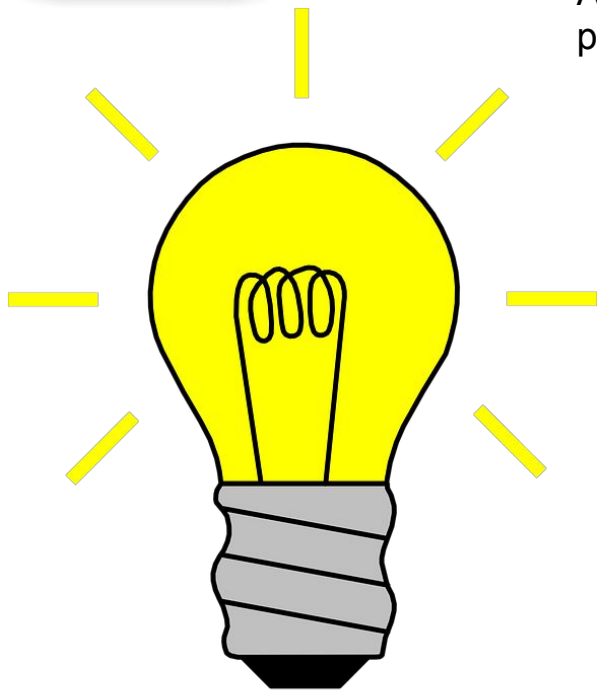
Fonte: <https://bit.ly/2GS2lFY>





Cotidiano - O que é a lâmpada?

A lâmpada é um instrumento que age como suporte para uma luz artificial e serve para iluminar.



Fonte: pixabay

Tipos de lâmpadas:

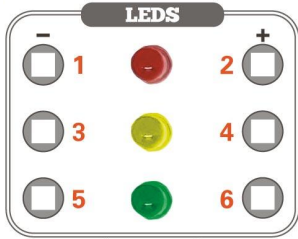
			
INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LED
CONSUMO 60W	CONSUMO 42W	CONSUMO 12W	CONSUMO 6W
ECONOMIA ZERO	ECONOMIA 30%	ECONOMIA 80%	ECONOMIA 95%

Fonte adaptada: arqplane



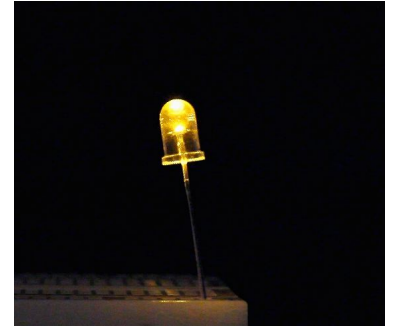


Conhecendo o Componente: O que é?

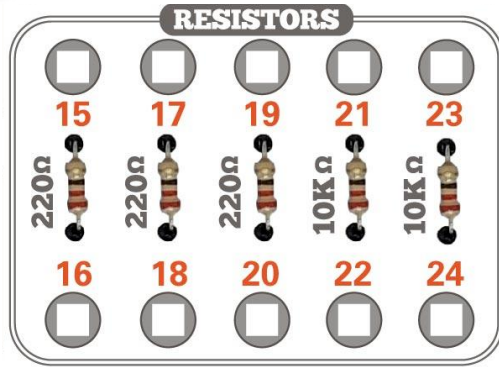


LED - (Light Emitting Diode)

- O **LED** é um diodo emissor de luz.
- Tem a propriedade de transformar energia elétrica em luz.
- O que é um diodo?
Um diodo é um **componente eletrônico** que permite a passagem da corrente elétrica somente em um sentido.



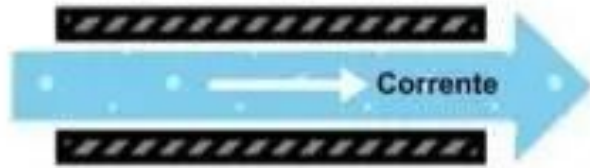
Conhecendo o Componente: O que é?



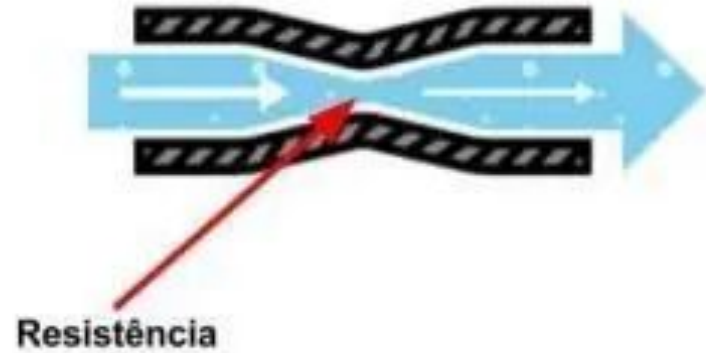
O RESISTOR é um componente eletrônico que limita a corrente elétrica para outro componente, evitando que o mesmo receba muita carga e queime.



Conhecendo o Componente: O que é?



Fonte: www.mundodaeletrica.com.br



Nesse exemplo a corrente de água representa a corrente elétrica.
Quando colocada uma resistência no cano onde água está passando
a corrente irá reduzir.





Conhecendo o Componente – O que é?



Um botão (switch) é um dispositivo mecânico que completa ou interrompe o caminho de corrente em um circuito. Podemos comparar ao funcionamento de uma ponte levadiça, quando a ponte está baixa os carros passam e quando levantada não passam.





Outras formas de ligar/desligar uma lâmpada

- Pode-se ligar/desligar uma lâmpada de outras maneiras além do uso do interruptor.
- Diversos sensores podem ser usados para ligar/ desligar uma lâmpada, como por exemplo, sensor de presença, sensor de palmas ou sensor de luminosidade (postes de iluminação).
- Um lâmpada pode ser acionada através de um dimmer, o que possibilita o controle de sua intensidade.



Fonte:ricardoelatro.com.br



Fonte:www.hackster.io



Fonte:mantraweddings.com



Fonte: grupoconstrumaq.ind.br





DESAFIO

Simular um interruptor para acender/apagar uma lâmpada





LÓGICA DE FUNCIONAMENTO



FAÇA

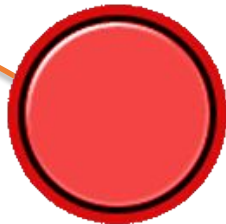
SE (BOTÃO pressionado)

LED acende

SENÃO

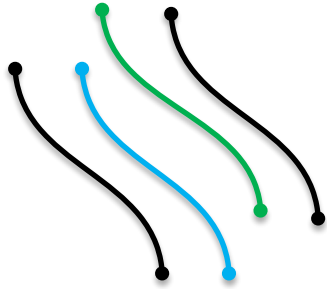
LED apaga

REPITA

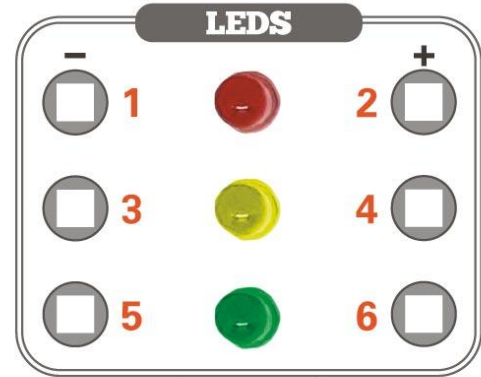
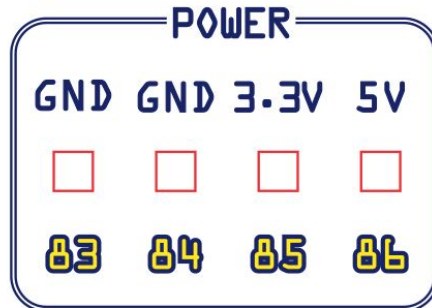
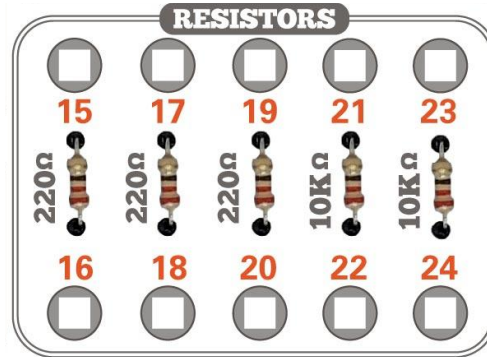




Componentes Usados

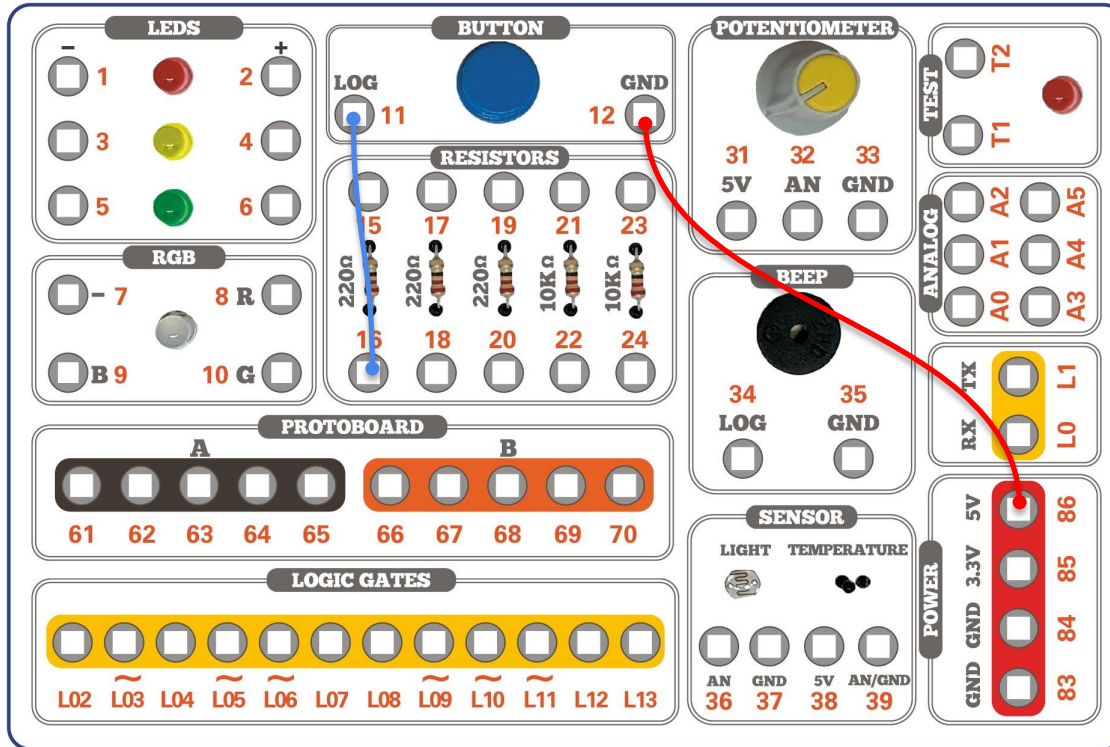


4 CABOS





Passo 2: Ligar Botão



Componentes

1 BUTTON
2 Cabos

Ligações

BUTTON -> RESISTORS
BUTTON -> 5V

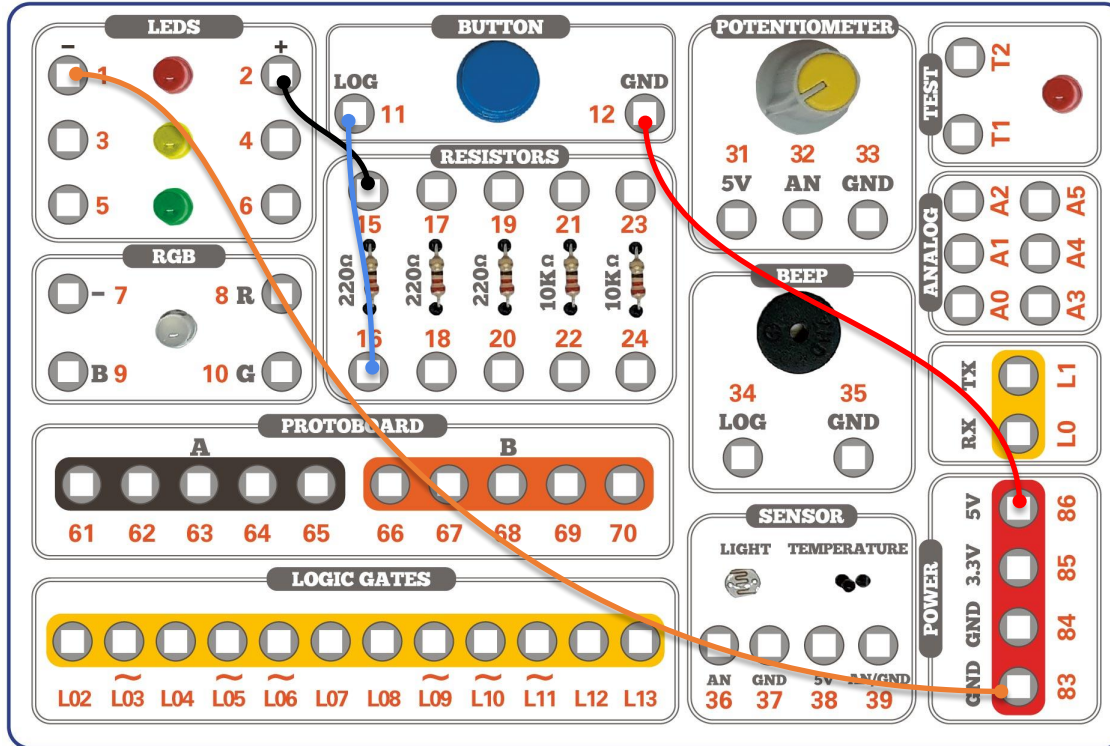
Cabos

11 -> 16
12 -> 86





Circuito Completo



Componentes

1 LED
3 Cabos

Ligações

LED -> PROTOBOARD
LED -> RESISTORS
PROTOBOARD -> GND

Cabos

1 -> 66
2 -> 15
70 -> 84





PARABÉNS!

ATIVIDADE REALIZADA COM SUCESSO!!!



SOLUÇÃO DO DESAFIO

Eletrônica





LÓGICA DE FUNCIONAMENTO



ACENDE = VERDADEIRO

FAÇA

SE(BOTÃO pressionado)

SE(ACENDE == VERDADEIRO)

LED acende

ACENDE = FALSO

SENÃO

LED apaga

ACENDE = VERDADEIRO

FIM SE

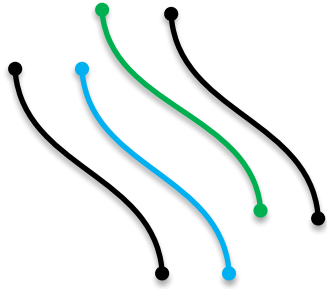
ESPERE 0,5 segundos

REPITA

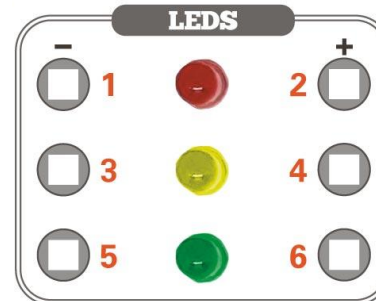
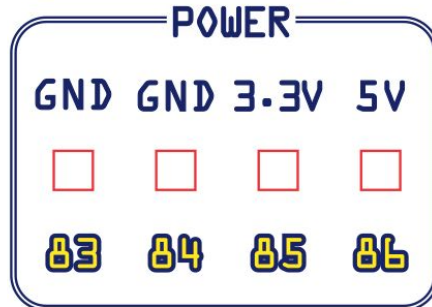
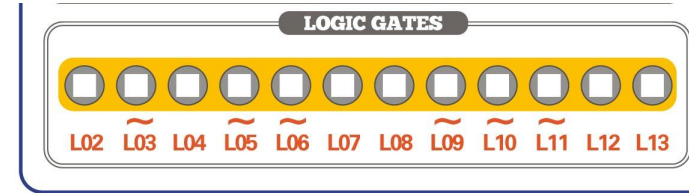
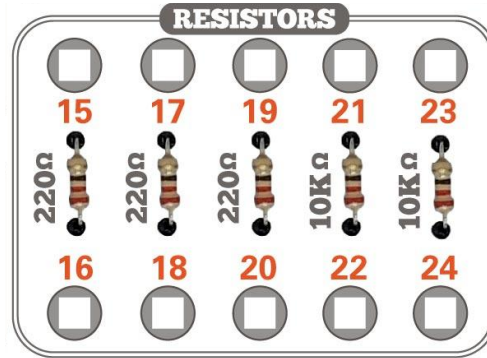




Componentes Usados

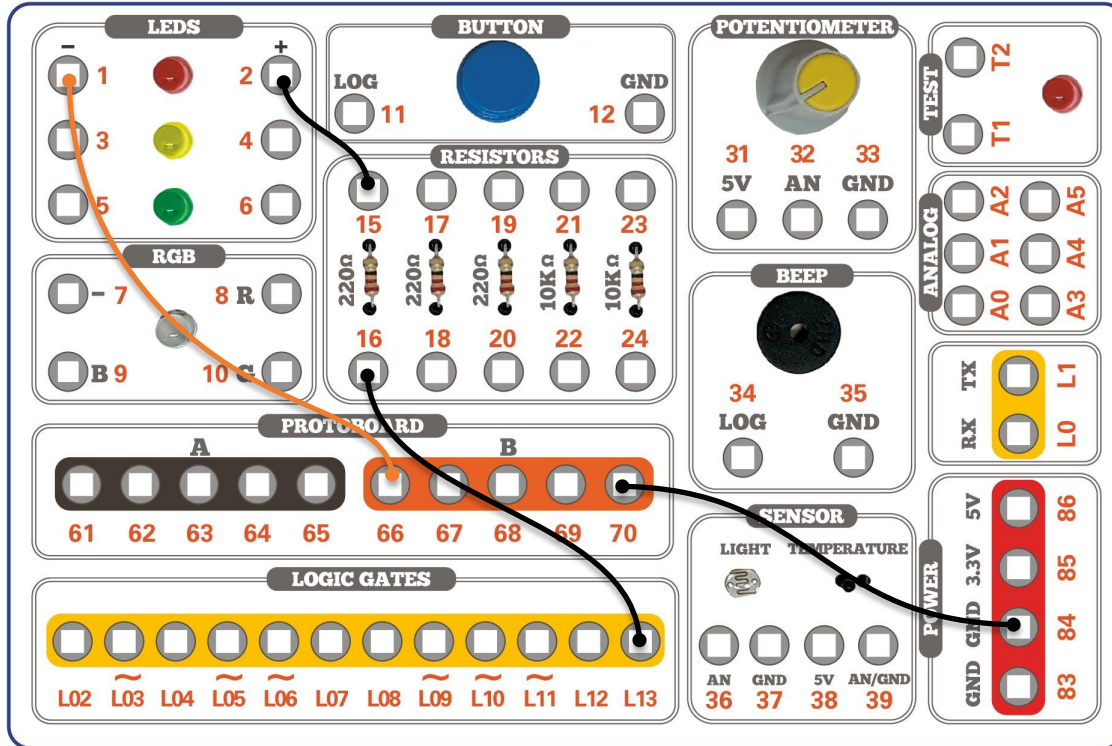


6 CABOS





Passo 1: Ligar LED



Componentes

1 LED
4 Cabos

Ligações

LED -> PROTOBOARD
LED -> RESISTORS
PROTOBOARD -> GND
RESISTORS -> LOGIC GATE

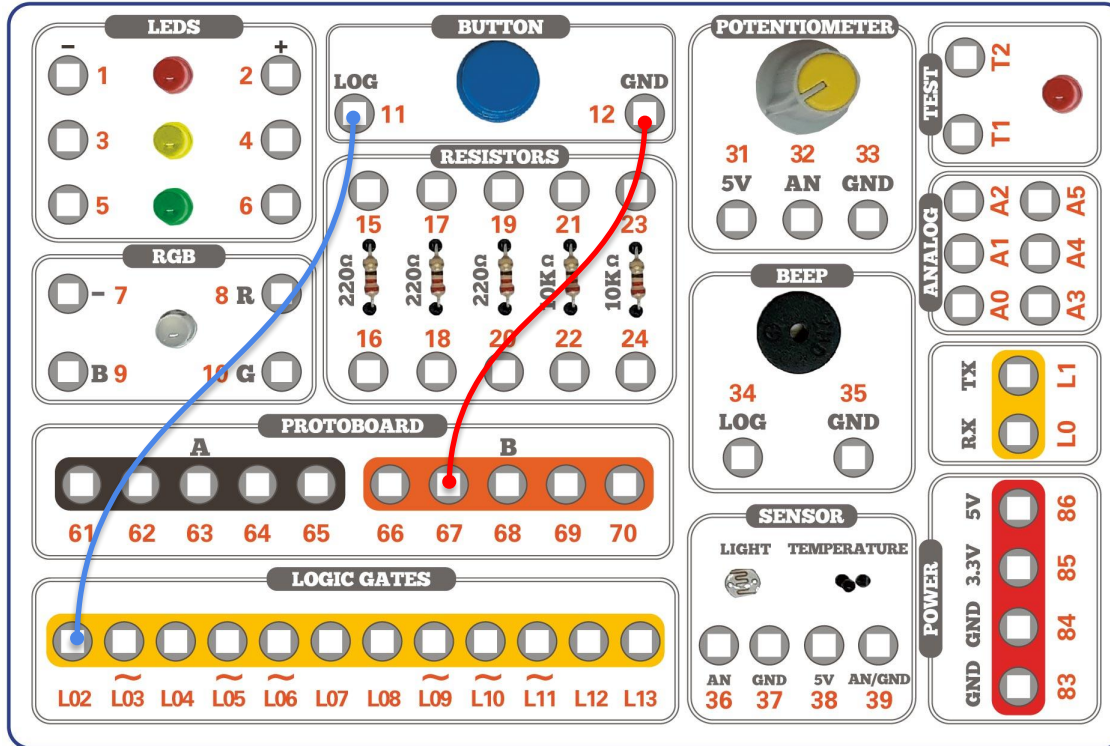
Cabos

1 -> 66
2 -> 15
70 -> 84
16 -> L13





Passo 2: Ligar Botão



Componentes

1 BUTTON
2 Cabos

Ligações

BUTTON -> LOGIC GATES
BUTTON -> PROTOBOARD

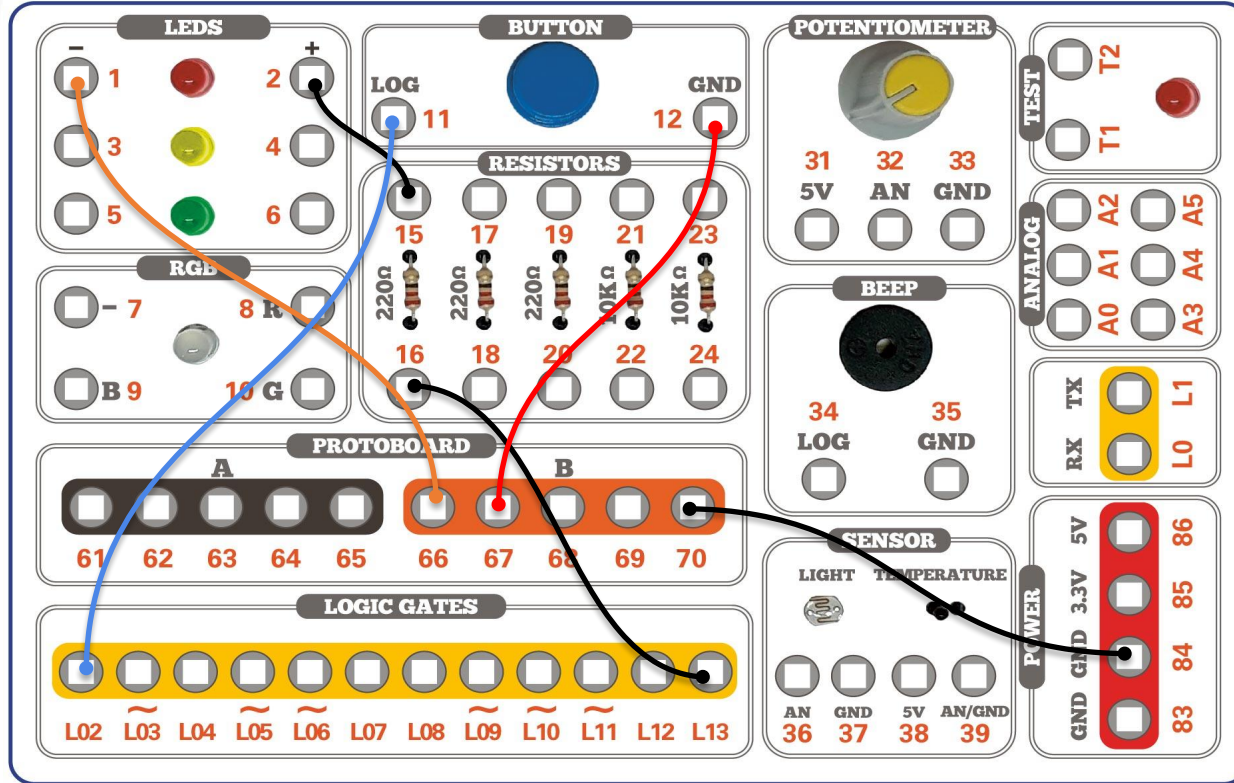
Cabos

11 -> L02
12 -> 67





Circuito completo



SOLUÇÃO DO DESAFIO

Programação em Blocos





Desafio Relâmpago

Qual a sequência correta para nosso interruptor funcionar?

A



B



C



D



E



G

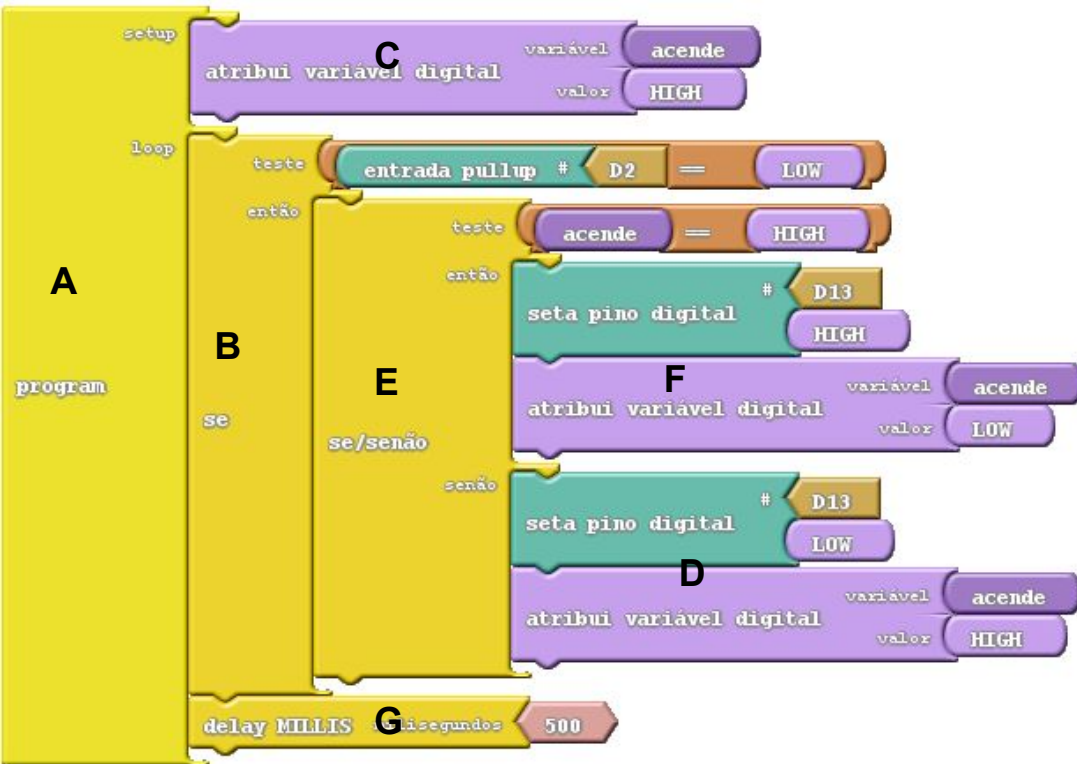


F





Programação ArduBlock



A - Bloco dividido em área de configuração (setup) e área que irá rodar indefinidamente (loop).

C - Criamos a variável “acende” e damos a ela o valor HIGH(verdadeiro). Essa variável vai indicar se o LED está aceso ou apagado.

B - Esse primeiro bloco condicional diz que o programa só rodará E se a condição(botão apertado) for verdadeira.

E - Nossa segunda condicional, essa diz que se a condição(“acende” for verdadeiro) for verdadeira irá executar F se for falsa irá executar D

F - Acende o LED e muda o valor de “acende” para falso

D - Apaga o LED e muda o valor de “acende” para verdadeiro

G - Pausa entre leituras do botão





SOLUÇÃO DO DESAFIO

Programação em Código





Programação Arduino

```
bool acende = true;  
int botao = 2;  
int led = 13;
```

Criamos duas variáveis para identificar portas lógicas, uma para o LED e uma para o botão, e a variável “acende” que irá indicar se o LED irá acender ou apagar

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

Configuramos a porta “led” como OUTPUT(saída de informação) e para porta “botao” usamos o comando INPUT_PULLUP, ele indica que a porta lógica será de entrada de informação e fará a leitura de um botão

```
void loop() {  
  if(digitalRead(botao) == LOW) {  
    if(acende == true {  
      digitalWrite(led, HIGH);  
      acende = false;  
    } else {  
      digitalWrite(led, LOW);  
      acende = true;  
    }  
  }  
  delay(500);  
}
```

Dentro desse loop usamos duas condicionais para ligar ou desligar o LED.

A primeira condicional restringe o programa a só fazer algo caso o botão seja pressionado.

Passando pela primeira condição entramos na segunda, esta depende da variável “acende”. Se “acende” for verdadeira, o LED acende e “acende” muda de valor para falso. Se “acende” for falso o LED desliga e “acende” muda de valor para verdadeiro.

O delay no final serve para dar uma pausa entre as leituras do botão





PARABÉNS!

ATIVIDADE REALIZADA COM SUCESSO!!!

