

Oficina de Arduino

github.com/kaylani2/iHUB_Arduino

Kaylani Bochie e Luiz Giserman

iHUB



Conteúdo

- 1 Motivação
- 2 O que é o Arduino
- 3 A Placa Arduino
- 4 Tipos de Sinal
- 5 O Básico de um Circuito
- 6 Primeiro Projeto
- 7 Funções
- 8 Entrada Digital
- 9 Analog I/O
- 10 Módulos e Bibliotecas
- 11 Projetos Futuros
- 12 Material Adicional



Arduino



Figura 1: Arduino Uno \$22,00 [1].



Motivação

- Controlar inúmeros dispositivos como motores, *displays* e dispositivos sonoros;
- Medir variáveis de ambiente como temperatura, umidade, distância e luminosidade;
- Integrar projetos;
- Grande comunidade com diversos projetos e extenso suporte.



Controle Remoto

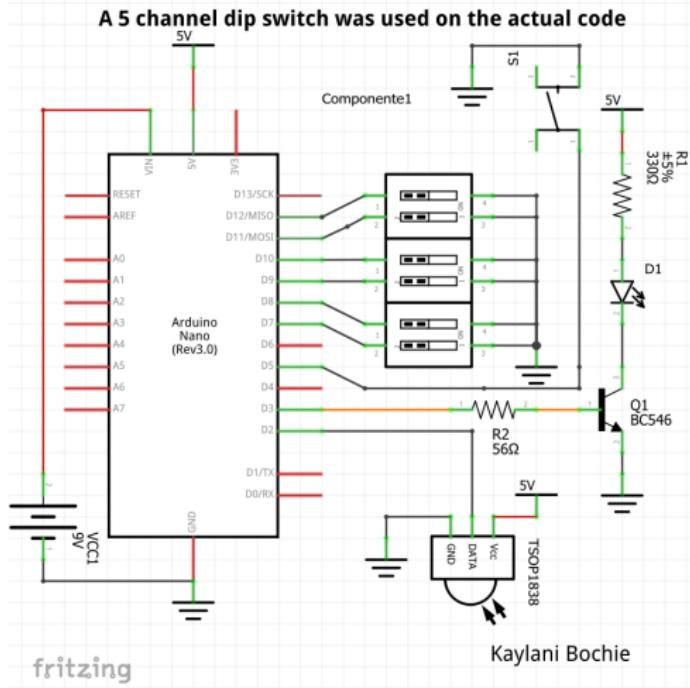


Figura 2: Controle remoto [2].



Controle Remoto

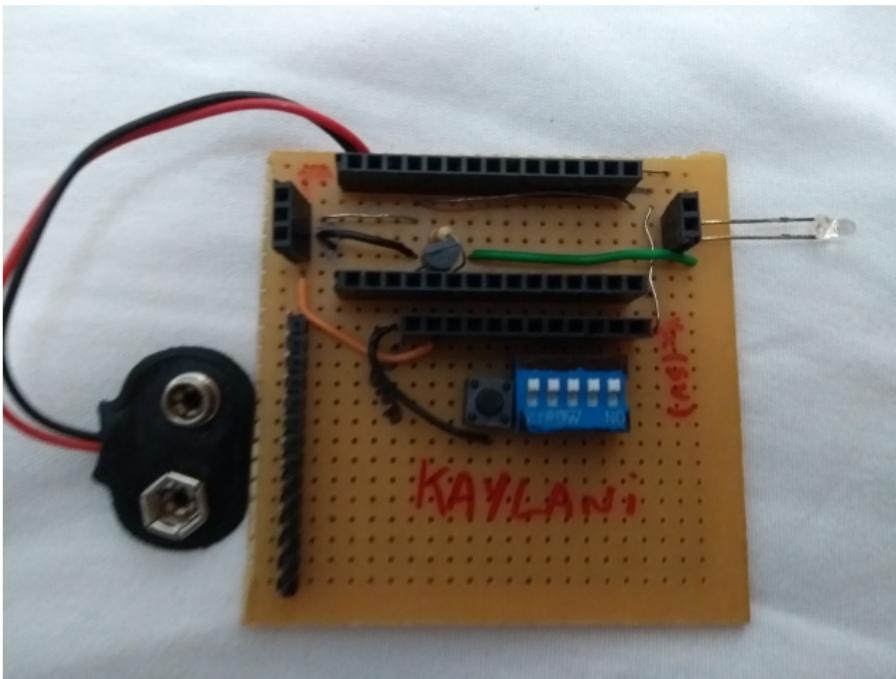


Figura 3: Controle remoto [2].



Protetor de Cafeteira

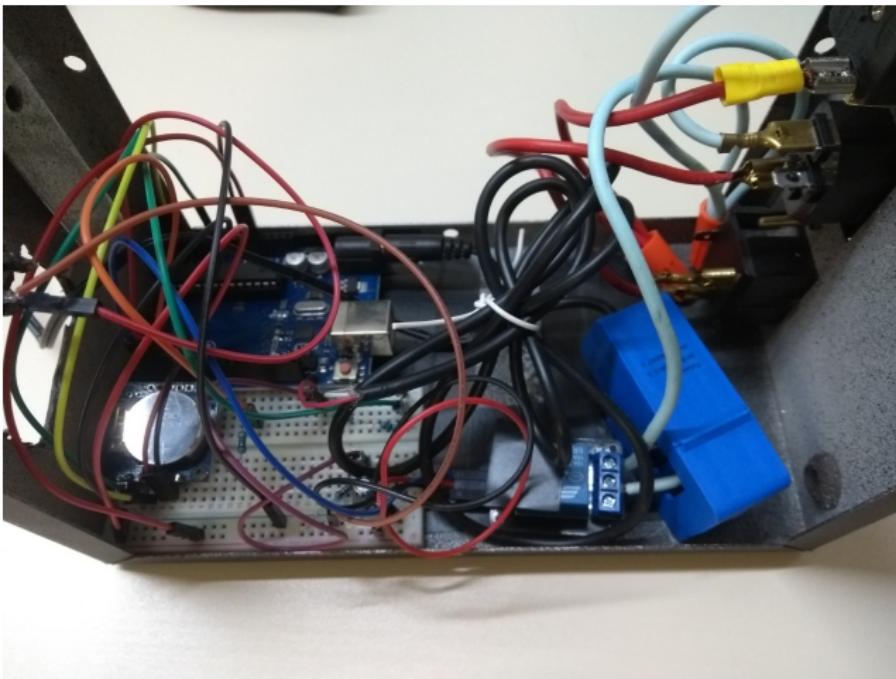


Figura 4: Protetor de cafeteira [2].



Instalações Artísticas

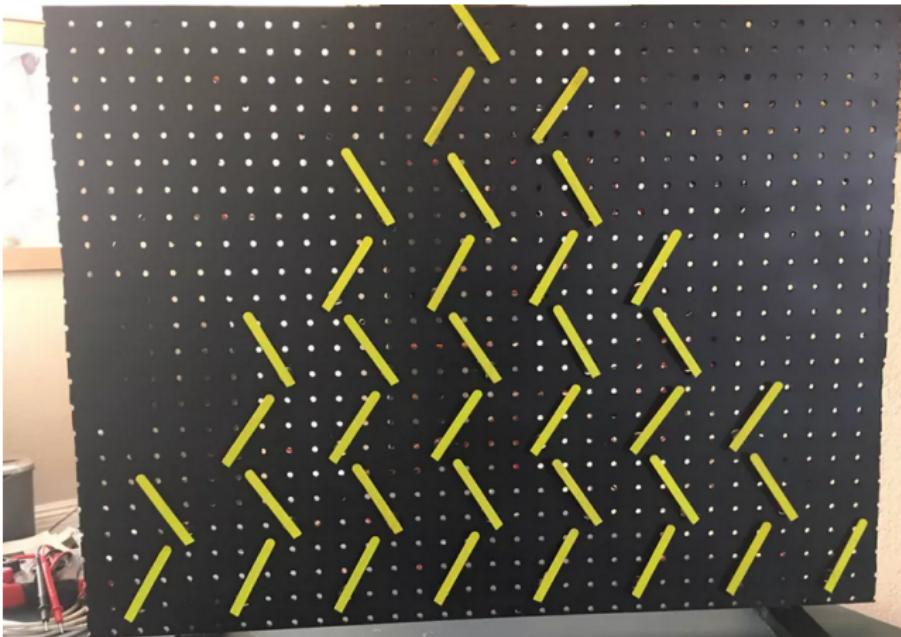


Figura 5: Animação com servomotores [3].



O que é o Arduino

O que é?

- Microcontrolador;
- Entrada e saída de sinais;
- Programação das entradas e saídas;
- *Open Source*;
- Customizável.

Acessórios

- Sensores;
- Shields;
- Motores;
- Transmissores / Receptores.



Arduino

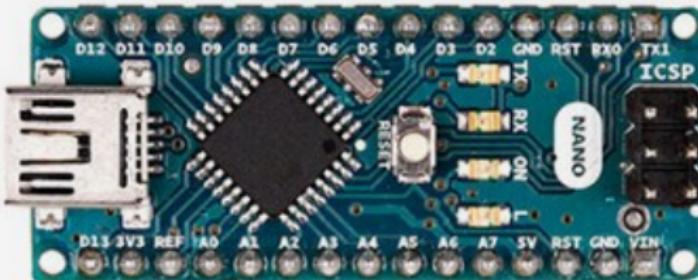


Figura 6: Arduino Nano \$22,00 [1].



Arduino

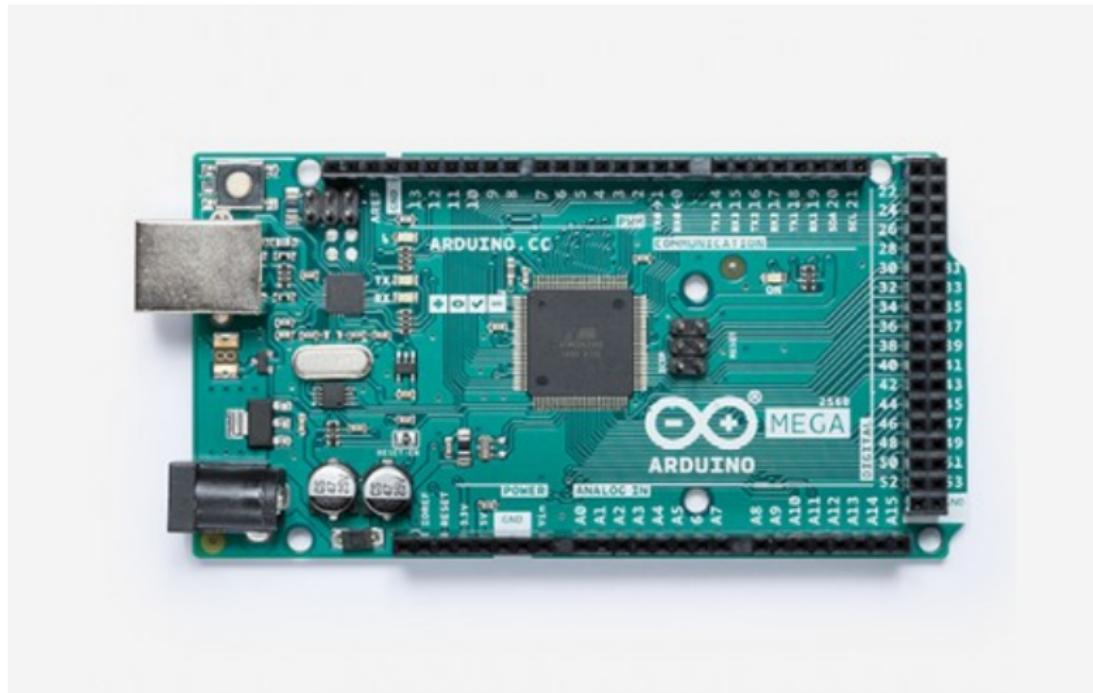


Figura 7: Arduino Mega \$38,50 [1].



Arduino

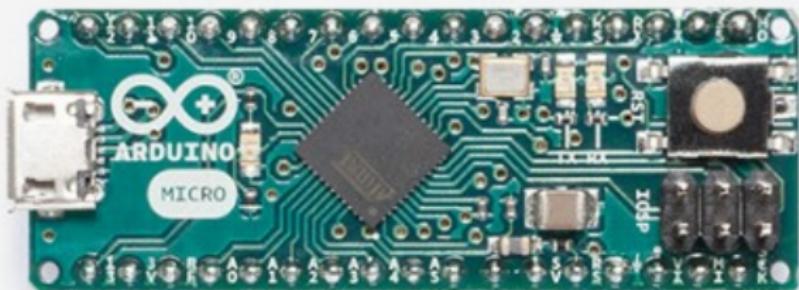


Figura 8: Arduino Micro \$19,80 [1].



Arduino



Figura 9: Arduino Uno WiFi \$44,90 [1].



A Placa Arduino

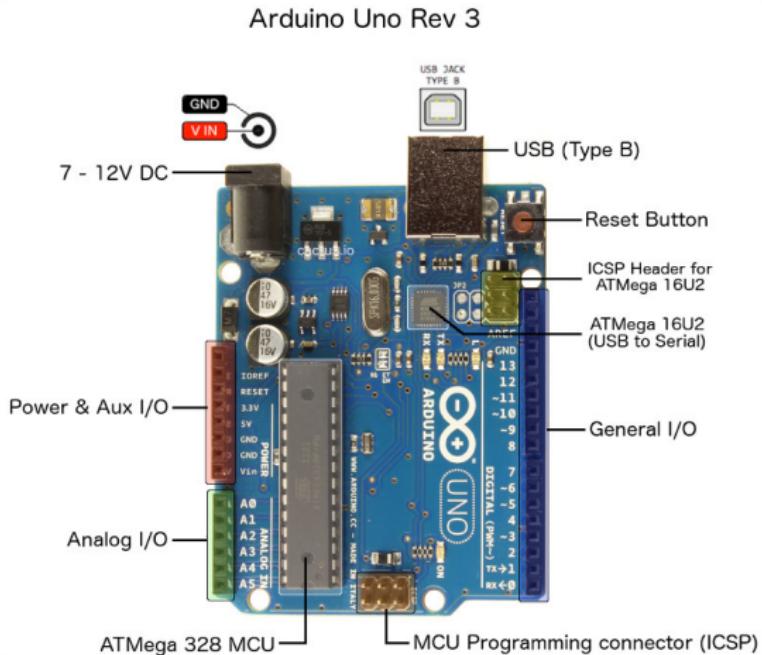


Figura 10: Pinagem da placa Arduino [4].



Tipos de Sinal

Sinal Digital

- *High - 5V (On)*
- *Low - 0V (Off)*

Sinal Analógico:

- Métricas do circuito
 - Corrente;
 - Resistência;
 - Tensão.



Resistor

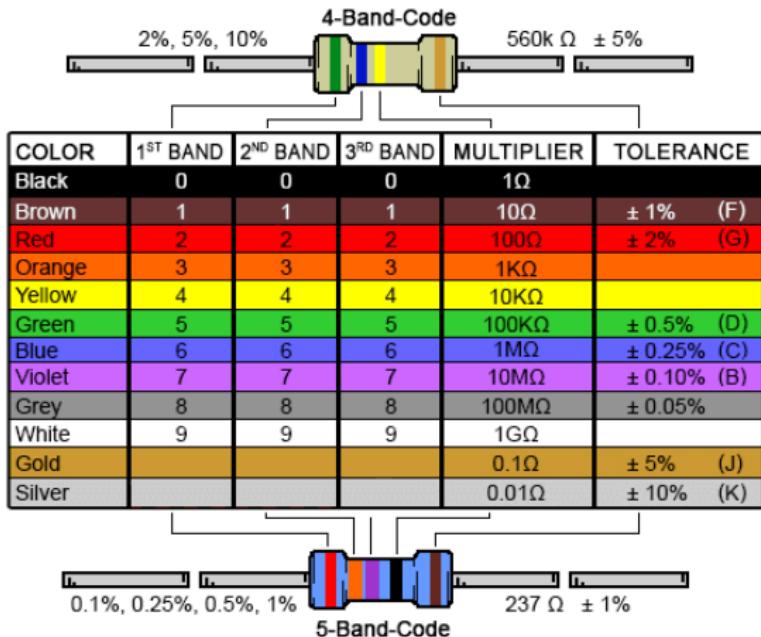


Figura 11: Código de cores de resistores [5].



O Funcionamento de um LED (*Light-emitting diode*)

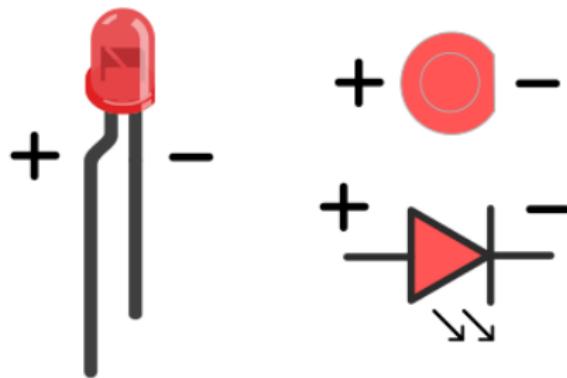


Figura 12: Funcionamento de um LED [6].



O Básico de um Circuito

O sentido da corrente

- $V = R * I$

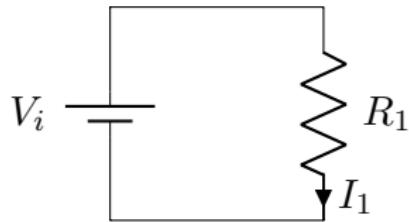


Figura 13: $V_i = R_1 * I_1$ ¹

¹Primeira Lei de Ohm

O Básico de um Circuito

O sentido da corrente

- $V = R * I$

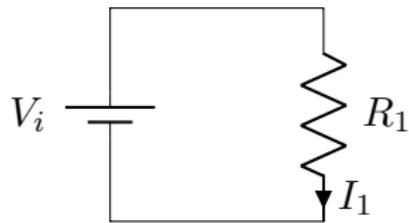


Figura 13: $V_i = R_1 * I_1$ ¹

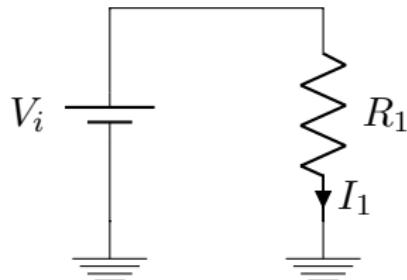


Figura 14: $I_1 = V_i / R_1$

¹Primeira Lei de Ohm

O Básico de um Circuito

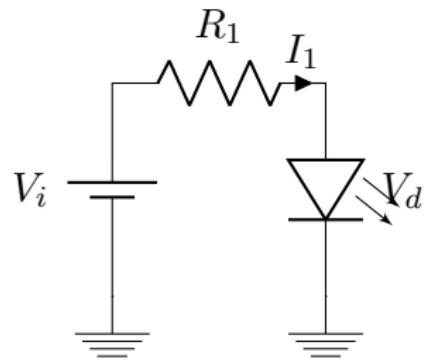


Figura 15: $I_1 = (V_i - V_d)/R_1$



O Básico de um Circuito

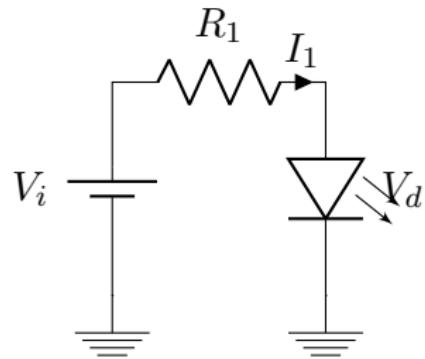


Figura 15: $I_1 = (V_i - V_d)/R_1$

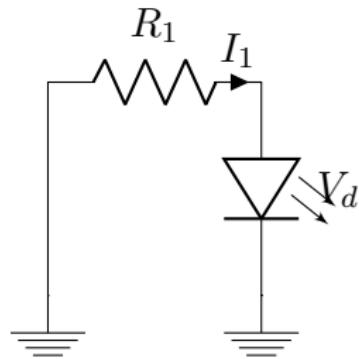


Figura 16: $I_1 = 0$



Protopboard

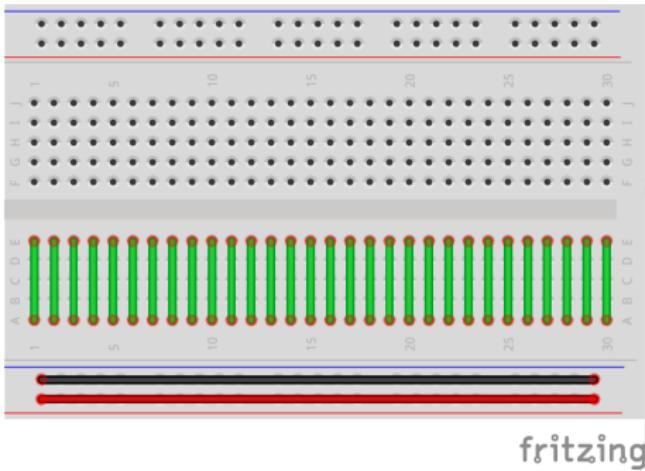


Figura 17: Protopboard.



Acender um LED

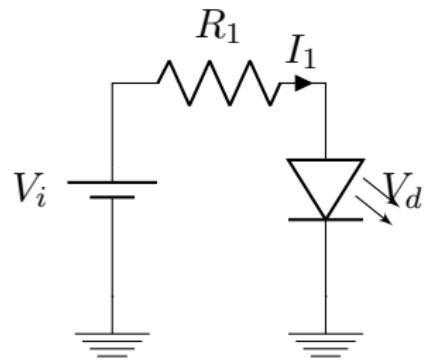


Figura 18: $I_1 = (V_i - V_d)/R_1$

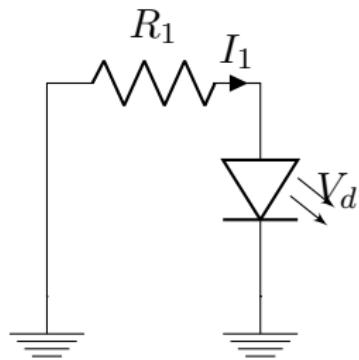


Figura 19: $I_1 = 0$



Acender um LED

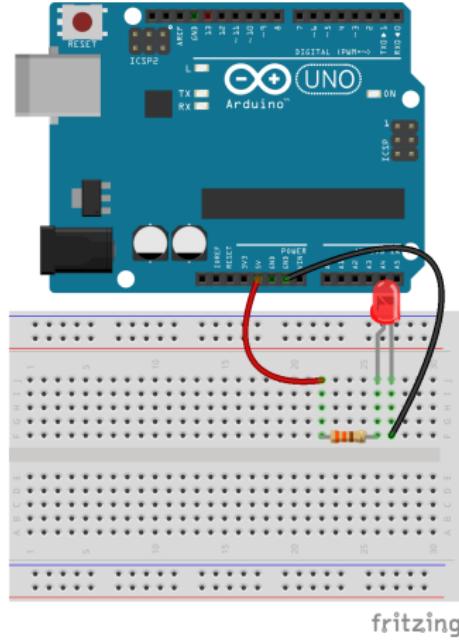


Figura 20: $I_1 = (V_i - V_d)/R_1$

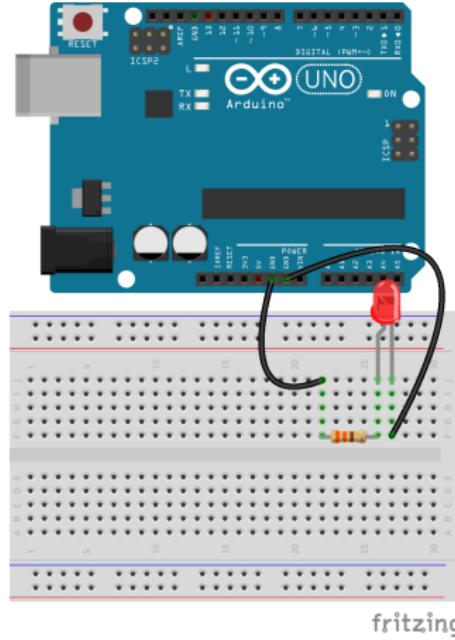


Figura 21: $I_1 = 0$



Primeiro Projeto

Piscar um LED!



Circuito

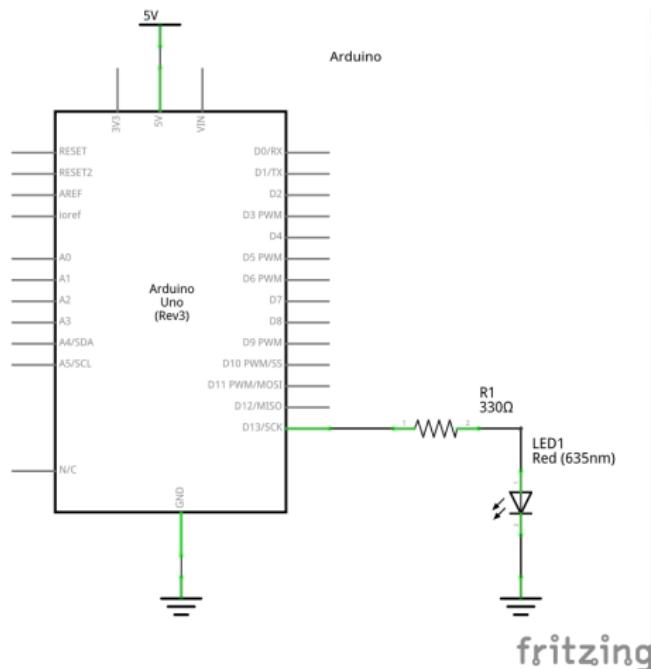


Figura 22: Diagrama blinker.

Circuito

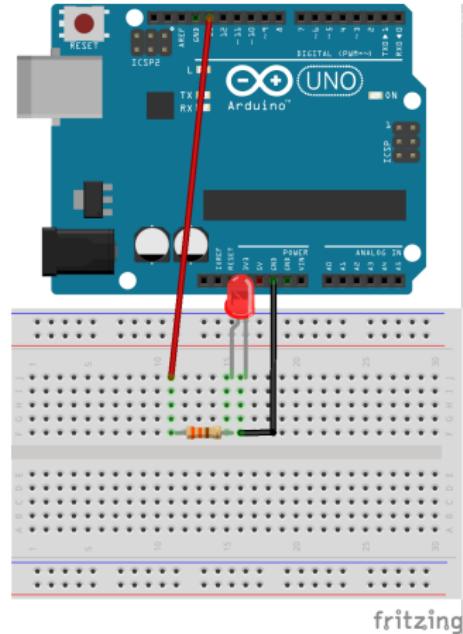


Figura 23: Protoboard blinker.

Programa

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

void loop ()
{
    digitalWrite (LED_BUILTIN , HIGH) ;
    delay (1000) ;
    digitalWrite (LED_BUILTIN , LOW) ;
    delay (1000) ;
}
```

Figura 24: Código blinker.



Funções Principais

```
void setup ()
{
/*Acontece uma unica vez, no inicio da execucao*/

}

void loop ()
{
/*Acontece o tempo todo*/
}
```

Figura 25: Funções *setup* e *loop*.



Funções da Biblioteca

```
void pinMode (numeroPino, INPUT/OUTPUT); /*Indica se o  
numeroPino sera usado para entrada ou para saida*/  
  
int digitalRead (numeroPino); /*Recebe o valor que esta sendo  
lido em numeroPino, HIGH ou LOW*/  
  
void delay (tempo_em_ms); /*Gera um atraso ate a execucao do  
proximo comando*/  
  
void digitalWrite (numeroPino, HIGH/LOW); /*Altera saida de um  
pino de OUTPUT*/
```

Figura 26: Outras funções.



Digital Input

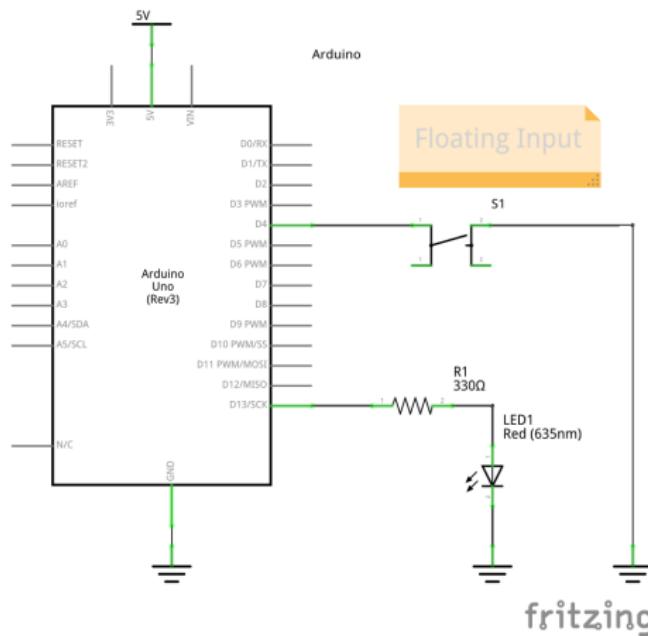


Figura 27: Diagrama entrada digital com entrada flutuante.



NÃO MONTAR ESTE CIRCUITO!!!

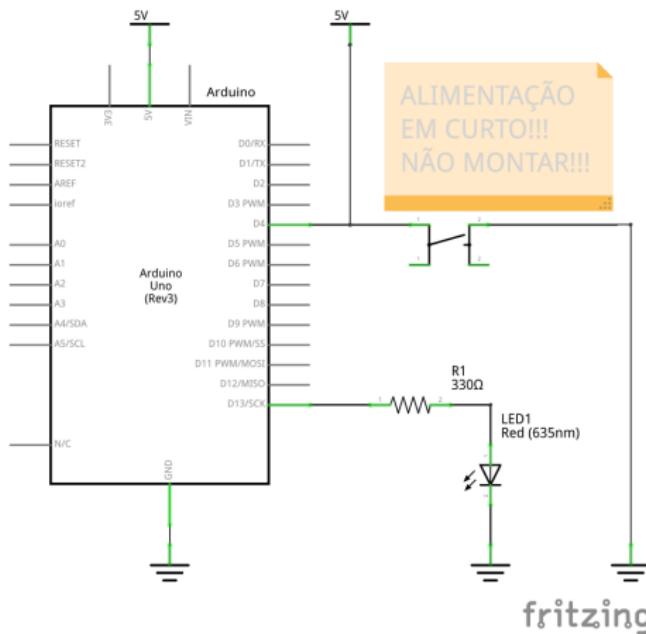


Figura 28: Diagrama entrada digital com **alimentação em curto**.



Correção

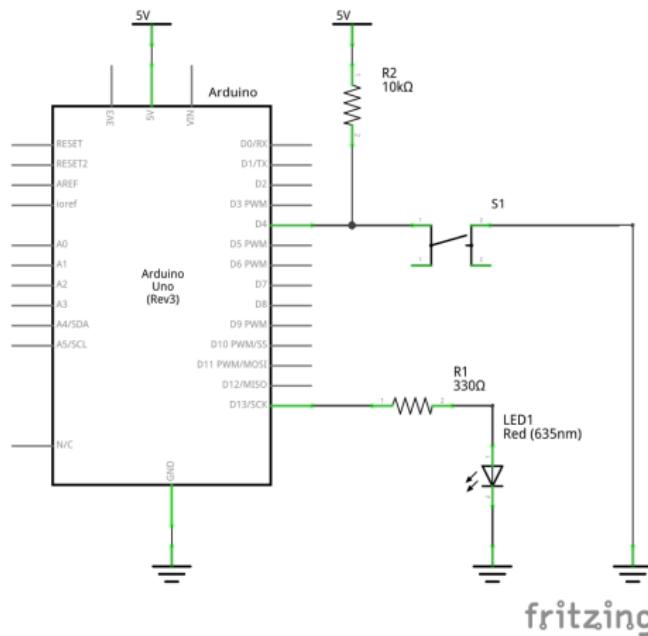


Figura 29: Diagrama entrada digital com resistor de *pull-up*



Correção

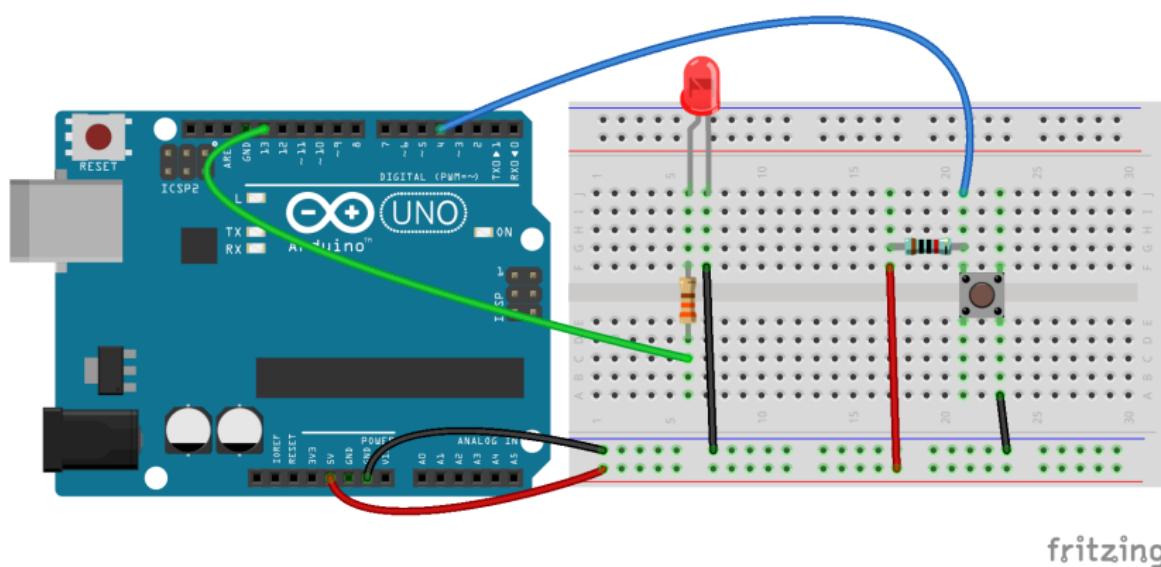


Figura 30: Protoboard entrada digital com resistor de *pull-up*.



PWM (*Pulse Width Modulation*)

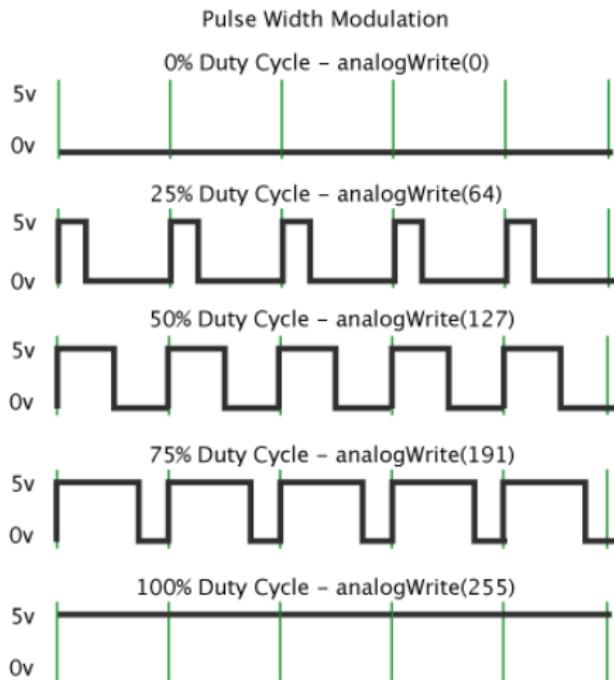


Figura 31: Funcionamento do PWM [7].



Circuito

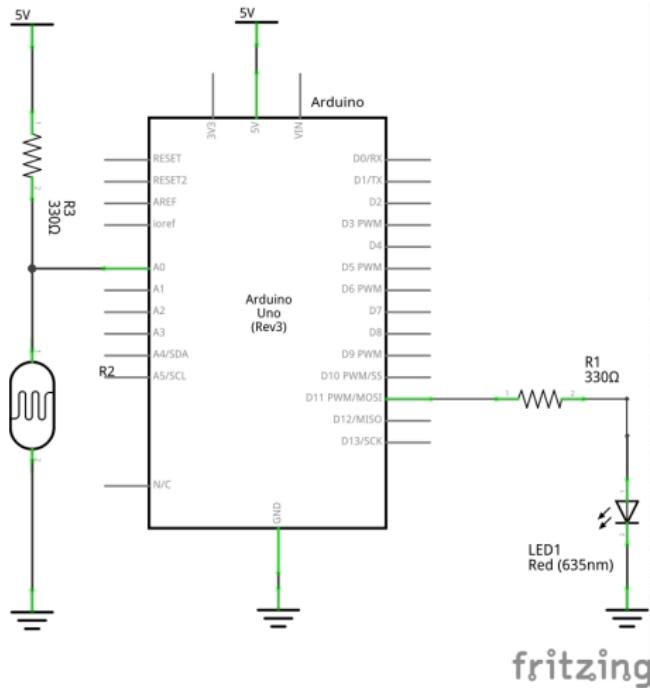
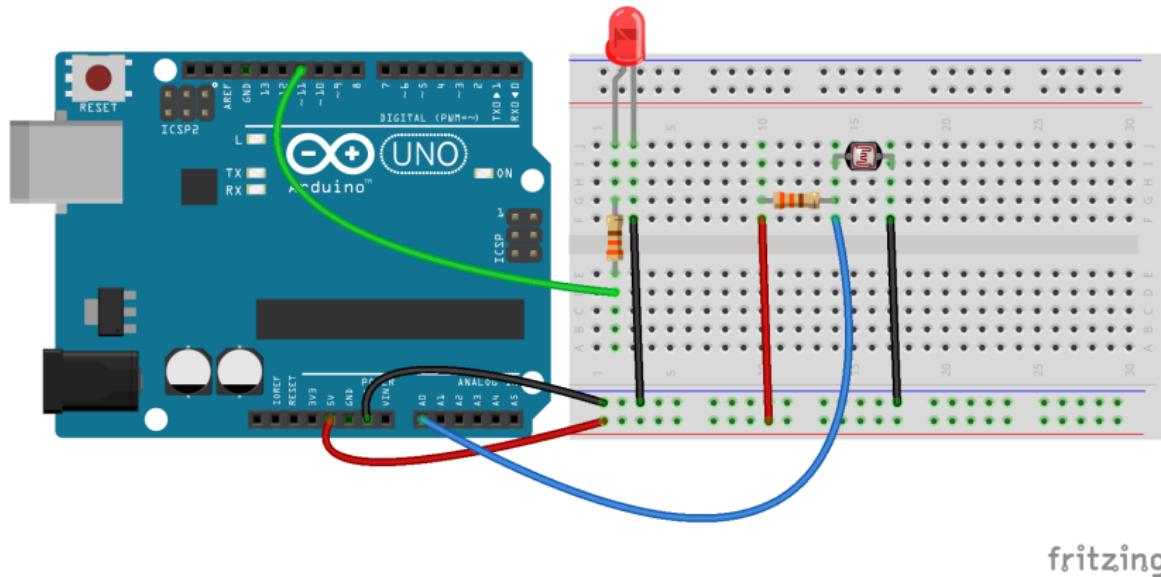


Figura 32: Diagrama entrada analógica com LDR (*Light Dependent Resistor*). 

Circuito



fritzing

Figura 33: Protoboard entrada analógica com LDR (*Light Dependent Resistor*).



Novas Funções

```
void Serial.begin (9600); /* Estabelece uma conexao serial de  
9600 bits por segundo */  
  
int analogRead (int numeroPino); /* Retorna o valor que esta  
sendo lido em numeroPino, de 0–1023 */  
  
size_t Serial.println (); /* Escreve no monitor serial */  
/* Retorna o numero de bytes escrito. A leitura e opcional. */
```

Figura 34: Novas funções.



Medindo Distância

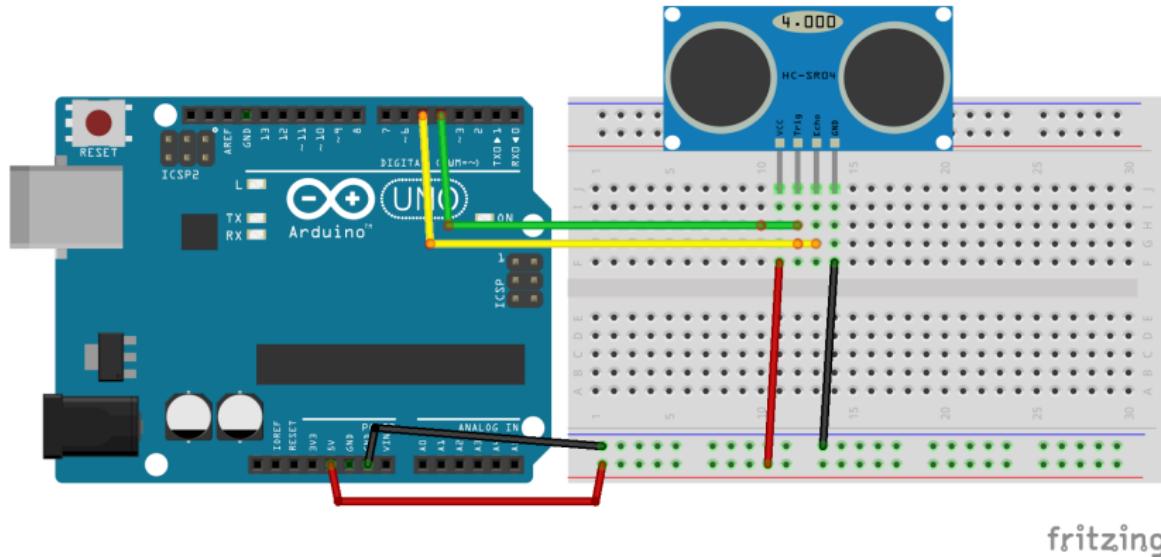


Figura 35: Protoboard medidor de distância com HC-SR04.



Controle Remoto

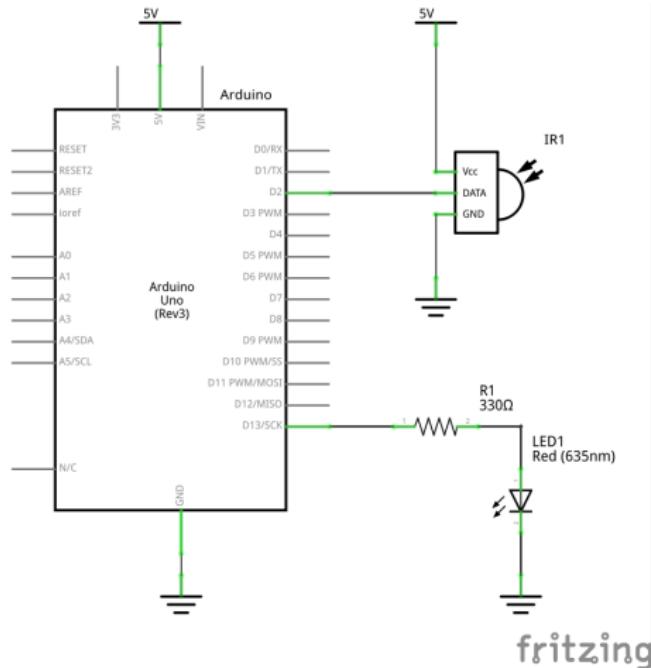
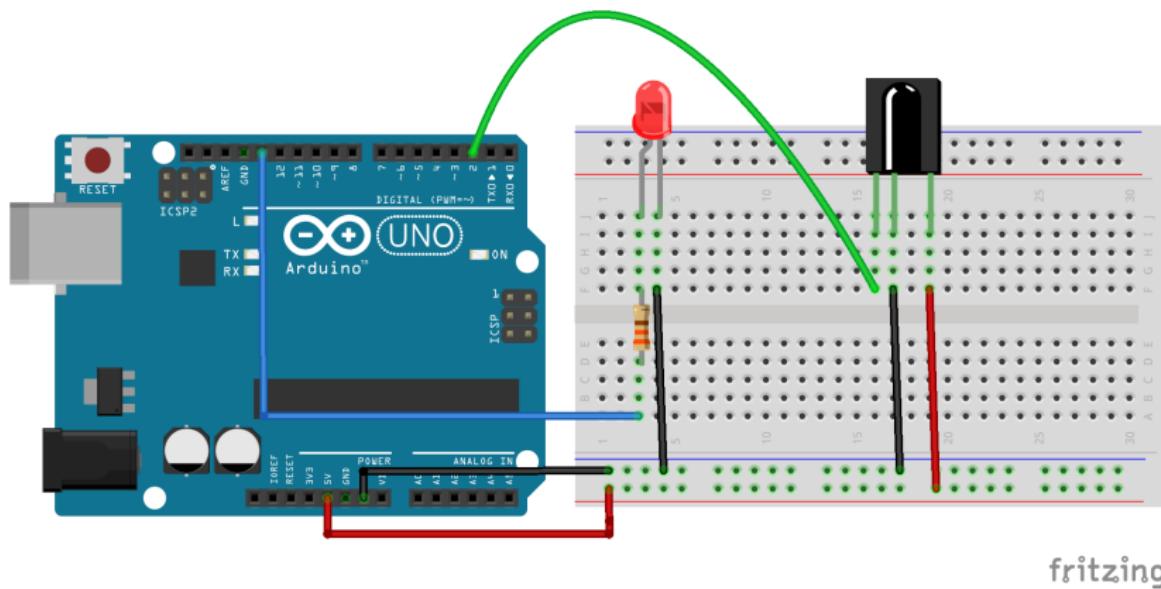


Figura 36: Diagrama receptor infravermelho com TSOP 133.



Controle Remoto



fritzing

Figura 37: Protoboard receptor infravermelho com TSOP 133.



Discussão



Projetos Futuros

- Controlar eletrodomésticos [8];
- Conectar o Arduino à Internet [9].

Material Adicional

- Jeremy Blum [10]
 - Série de vídeos grátis. O autor escreveu um livro sobre o assunto mas não é liberado.
- Arduino Projects Book [11]
 - O livro pode ser encontrado grátis na referência incluída. Boa didática.
- Para compra de módulos e componentes:
 - Filipe Flop [12];
 - Mercado Livre (procure um vendedor bem qualificado);
 - Ali Express (procure um vendedor bem qualificado).

-  Arduino, "Arduino." <https://www.arduino.cc/>, 2019.
Acessado em 17/09/2019.
-  K. Bochie. <https://github.com/kaylani2>, 2019.
Acessado em 17/09/2019.
-  D. Domke, "Servo motor artwork." <https://create.arduino.cc/projecthub/doug-domke/servo-motor-artwork-79e2d3>, 2019.
Acessado em 28/09/2019.
-  cactus.io, "Arduino uno r3."
<http://cactus.io/platform/arduino/arduino-uno>, 2019.
Acessado em 18/09/2019.
-  D.-K. Electronics, "Resistor color code."
<https://www.digikey.com/en>, 2019.
Acessado em 19/09/2019.
-  USP, "Pisca-pisca de led."
<https://edisciplinas.usp.br/mod/page/view.php?id=2556933>,
2019.
Acessado em 18/09/2019.

-  T. Hirzel, "Pwm." <https://www.arduino.cc/en/tutorial/PWM>. Acessado em 19/09/2019.
-  F. Flop, "Controlando lâmpadas com módulo relé arduino." <https://www.filipeflop.com/blog/controle-modulo-rele-arduino/>, 2013.
Acessado em 28/09/2019.
-  F. Flop, "Automação residencial com arduino: acenda lâmpadas pela internet." <https://www.filipeflop.com/blog/automacao-residencial-com-arduino-acenda-lampadas-pela-internet>, 2015.
Acessado em 28/09/2019.
-  J. Blum, "Tutorial series for arduino."
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLA567CE235D39FA84>.
Acessado em 28/09/2019.
-  "Arduino projects book." https://bastiaanvanhengel.files.wordpress.com/2016/06/arduino_projects_book.pdf, 2012.
Acessado em 28/09/2019.



“Loja filipe flop.” <https://www.filipeflop.com/>, 2019.
Acessado em 28/09/2019.