

# Arduino



Uma introdução ao Arduino  
com 14 projetos

Felipe "Prog"  
Esteves

# Arduino

## Uma Introdução ao Arduino com 14 Projetos

Este material foi criado  
totalmente com ferramentas  
*open source* e também está  
publicado sob uma licença  
livre.



## Sobre o autor

### Felipe “Prog” Esteves

Converte café em códigos desde 1995.  
Desenvolvedor, analista e arquiteto de  
sistemas para as mais diversas áreas  
de negócio. Sempre pronto para  
aprender e compartilhar.

Onde comprar kits de Arduino ou obter  
mais informações?

<https://linktr.ee/progui>



# Índice

- 4. Introdução
- 5. O que é o Arduino?
- 8. Tipos de Arduino
- 10. Arduino Uno
- 14. Componentes
- 15. Sensores
- 16. Arduino IDE
- 19. Projetos
- 20. Teste do Arduino
- 21. LED pisca-pisca
- 22. LED com efeito fade
- 23. LED colorido
- 24. LED com botão
- 25. LED com potenciômetro
- 26. LED em cascata
- 27. Barra de LED
- 28. Múltiplos LEDs
- 29. Sensor de luz
- 30. Sensor de temperatura
- 31. Sensor de palmas
- 32. Sensor ultrassônico
- 33. LCD



# Introdução

Há cada vez mais criadores ao redor do mundo, cada vez mais procurando incluir codificação e eletrônica aos seus programas de educação para criadores. Uma das melhores maneiras de fazer isso é integrando uma placa Arduino em projetos. Muitos educadores não entraram ainda neste mundo da codificação ou no Arduino porque acham que programar é assustador. Por este motivo quero compartilhar este tutorial, escrito para iniciantes, sem nenhuma experiência de programação ou eletrônica.

Este material é uma visão básica de todas as partes e peças do ecossistema Arduino. Vou guiá-lo na criação dos seus primeiros projetos simples em Arduino.

<https://linktr.ee/progui>



# O que é o Arduino?

Arduino é uma placa de circuito programável de **código aberto\*** que pode ser integrada em uma ampla variedade de projetos de espaço de trabalho simples e/ou complexos. Esta placa contém um microcontrolador que pode ser programado para detectar e controlar objetos no mundo físico. Ao responder a sensores e entradas, o Arduino é capaz de interagir com uma grande variedade de saídas, como LEDs, motores e visores. Por causa de sua flexibilidade e baixo custo, Arduino se tornou uma escolha muito popular para os desenvolvedores e fabricantes que procuram criar projetos de hardware interativos.

**Código aberto\*** = significa que o projeto pode ser copiado, sem restrições de uso, por este motivo existem diversas placas de Arduino.

<https://linktr.ee/progui>





# O que é o Arduino?

O Arduino foi introduzido em 2005 na Itália por Massimo Banzi como uma forma dos não engenheiros terem acesso a uma ferramenta simples e de baixo custo para a criação de projetos de hardware. Como a placa é de código aberto e lançado sob licença **Creative Commons\***, permite que qualquer pessoa produza sua própria placa. Ao pesquisar na web encontrará centenas de clones compatíveis com o Arduino e variações disponíveis, contudo apenas as placas oficiais podem usar o nome Arduino.

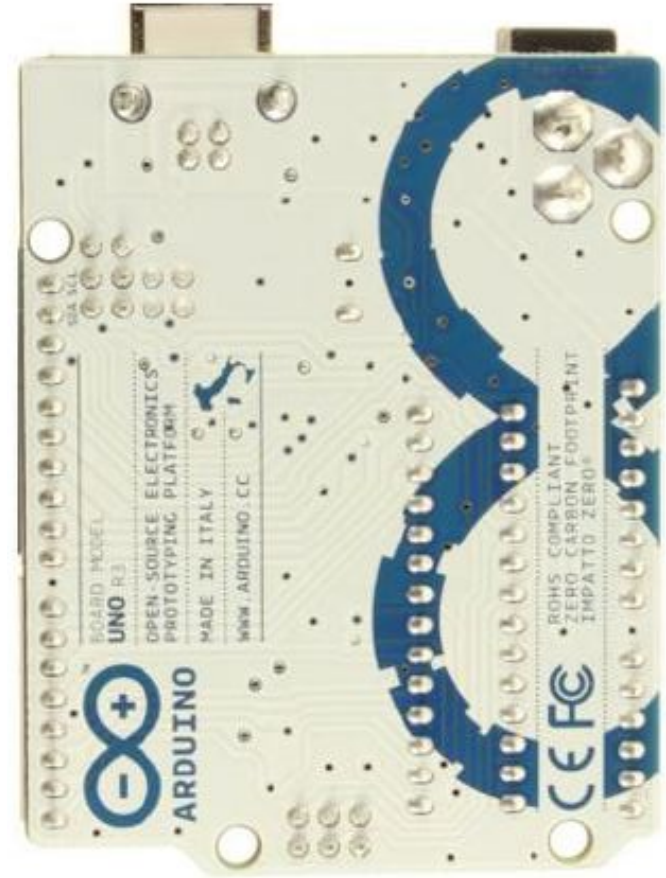
**Creative Commons\*** = também referenciada como CC, é uma das principais licenças para projetos de código aberto.

<https://linktr.ee/progui>



# O que é o Arduino?

<https://linktr.ee/progui>





# Tipos de Arduino

<https://linktr.ee/progui>

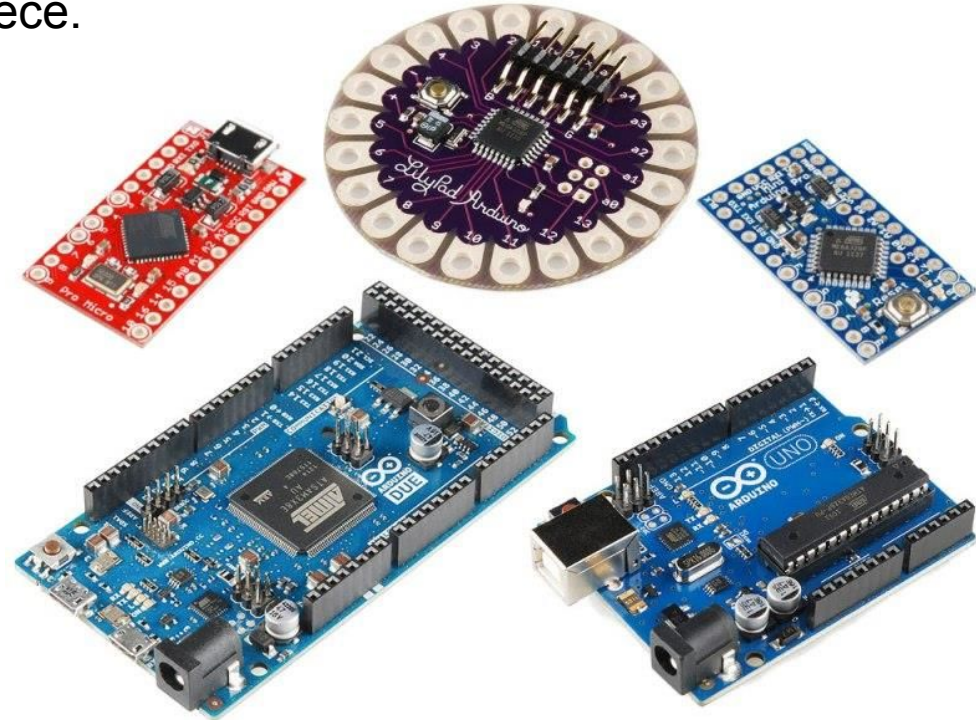


O Arduino é uma ótima plataforma para prototipar projetos e invenções, mas pode ser confuso ao escolher a placa certa. Se você é novato nisso, você sempre deve ter pensado que havia apenas uma placa "Arduino" e é isso. Na realidade, existem muitas variações das placas Arduino oficiais e existem centenas de outros concorrentes que oferecem clones. Vou mostrar com qual deles começar para facilitar a sua vida.

Vou mostrar também alguns exemplos dos diferentes tipos de placas Arduino que existem. As placas com o nome Arduino são as placas oficiais, mas existem muitos clones realmente excelentes no mercado. Uma das melhores razões para comprar um clone é o fato de que eles geralmente são mais baratos do que seus equivalentes oficiais.

# Tipos de Arduino

A Adafruit e a Sparkfun por exemplo, vendem variações das placas Arduino que custam menos, mas ainda têm a mesma qualidade das originais. Uma palavra de cautela: tome cuidado ao comprar placas de empresas que você não conhece.



<https://linktr.ee/progui>



## Tipos de Arduino

Outro fator a considerar ao escolher um placa é o tipo de projeto que você está procurando fazer. Por exemplo, se você deseja criar um projeto têxtil com eletrônicos, pode considerar a placa LilyPad da Sparkfun. O LilyPad foi projetado para ser facilmente costurado em vestuário. Se o seu projeto tem um formato menor, você pode querer usar o Arduino Pro Mini, que ocupa um espaço muito pequeno em comparação com outras placas.

Veja o Guia de comparação do Arduino do Sparkfun para ver e comparação as placas existentes e escolha a que faz mais sentido para o seu projeto.

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/arduino-comparison-guide>

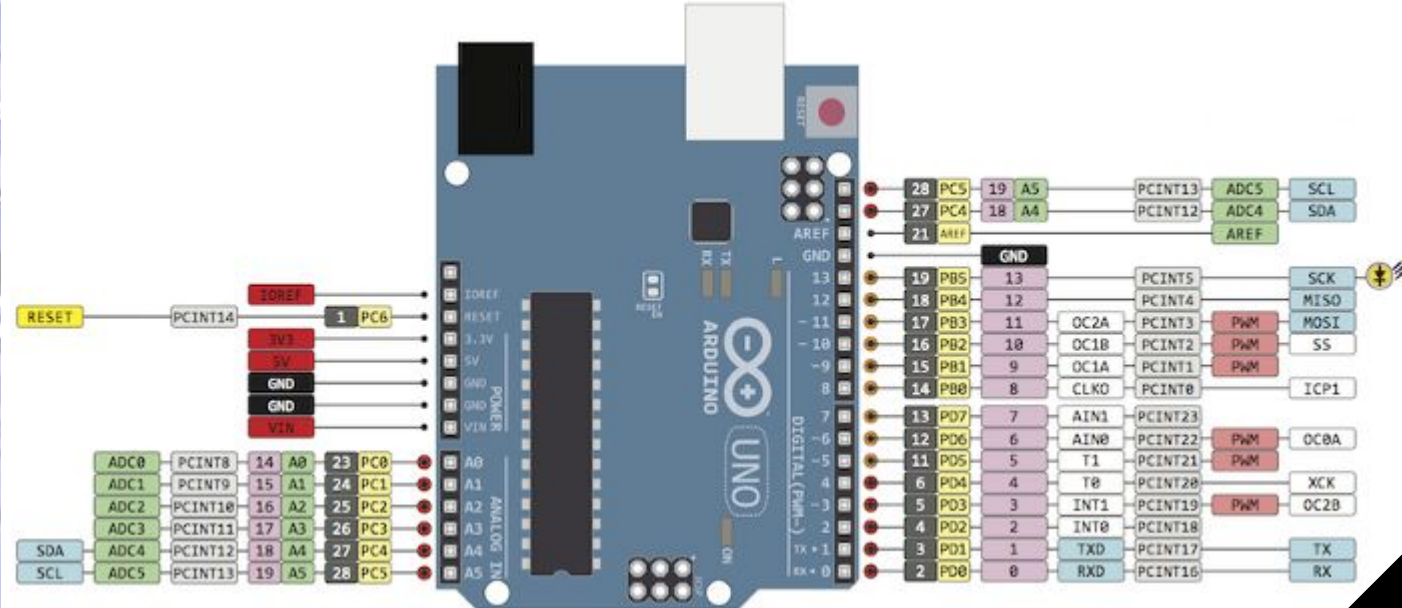
<https://linktr.ee/progui>





# Arduino Uno

<https://linktr.ee/proquib>

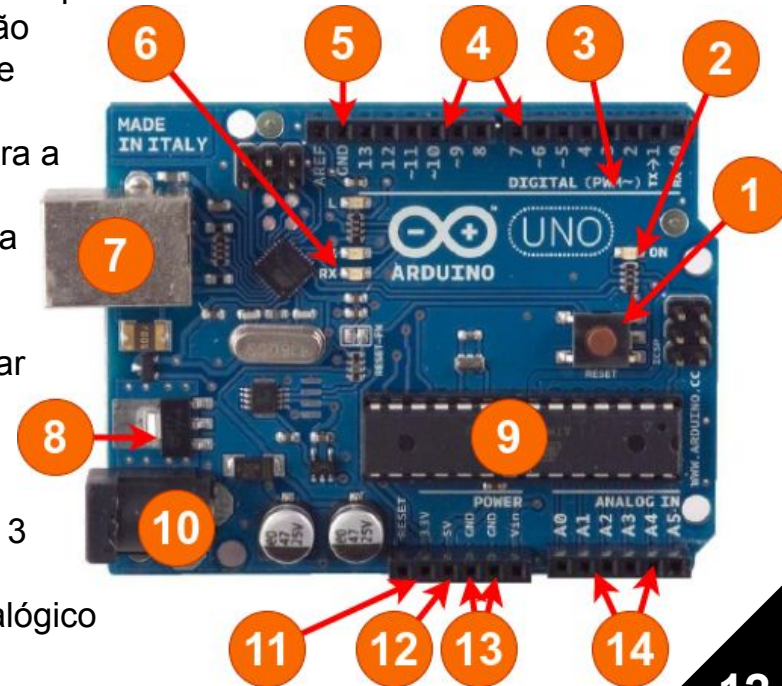


# Arduino Uno

<https://linktr.ee/progui>



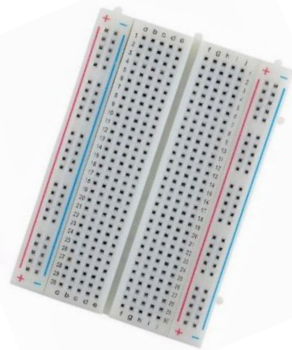
1. Botão de reinício – recarrega o código da placa do Arduino
2. Power – led para indicar que está ligado
3. PWM – o símbolo (~) pode simular a saída analógica
4. Digital Input/Output – os pinos 0-13 podem ser usados para entrada ou saída digital
5. Pinos Terra (GND) – Existem alguns pinos de aterramento no Arduino e todos eles possuem a mesma função
6. TX/RX – leds que indicam envio e recepção de dados
7. USB – serve para dar energia para a placa e para carregar seu código
8. Regulador de Voltagem – controla a voltagem da placa
9. ATmega – microcontrolador
10. DC Power – usado para conectar uma fonte de energia externa
11. Pino 3.3V – saída de 3.3 volts
12. Pino 5V – saída de 5 volts
13. Pinos Terra (GND) – mesmo do 3
14. Pinos Analógicos – esses pinos podem ler o sinal de um sensor analógico e converter para digital



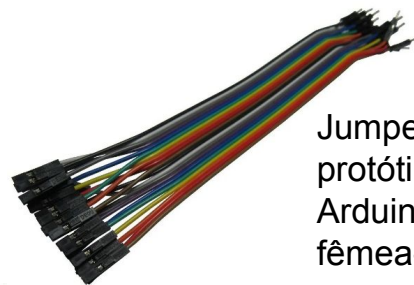
Placa de Arduino Uno Rev3



# Componentes



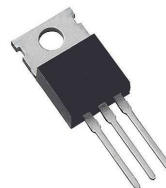
Protoboards - placa de protótipo, onde você vai desenvolver o seu modelo de “circuito”, oferece variados tamanhos.



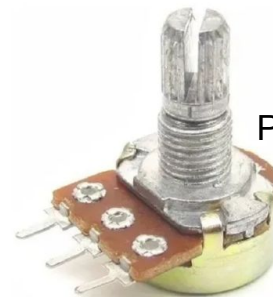
Jumpers - Serve para ligar o protótipo, sensores e a placa do Arduino, podem ser macho-macho, fêmea-fêmea ou macho-fêmea.



Cabo USB



Transistores



Potenciômetros

LEDs/Diodos



Resistores



<https://linktr.ee/progui>



# Sensores

Existem uma gama enorme de sensores para você incrementar os seus projetos, aqui estão **apenas alguns** dos sensores disponíveis no mercado.



Joystick



Sensor de Fogo



LED RGB



Sensor de Batimento Cardíaco



Sensor de Inclinação de Mercúrio com Led



Sensor Hall Magnético



Relé



Sensor Hall



RGB SMD



7 Cores Rápidas



Sensor de Inclinação



Sensor de Temperatura



Sensor de Palmas



Sensor de Toque



Led Duas Cores



Emissor Laser



Sensor de Movimento



Sensor de Temperatura Analógico



Sensor de Som



Sensor de Temperatura Digital



Led Duas Cores



Botão



Sensor de Luz



Sensor Infravermelho Emissor



Sensor de Linha



Buzzer



Sensor Magnético



Sensor de Temperatura e Humidade



Sensor de Choque



Sensor Infravermelho Receptor



Sensor de Obstáculo



Buzzer Passivo



Sensor Magnético Mini



Sensor de Campo Magnético



Encoder Rotativo



Sensor de Impacto / Sensor de Bloqueio de I/O

<https://linktr.ee/progui>



# Arduino IDE

A forma mais comum de programar e carregar códigos na placa do Arduino é utilizando o **Arduino IDE**, que é encontrado para download no seguinte link:

<https://www.arduino.cc/en/main/software>

Você vai encontrar versões para **Linux**, **MacOS** e **Windows**.

Após instalado, o **Arduino IDE** já está pronto para utilização. A seguir darei algumas dicas básicas sobre a interface.

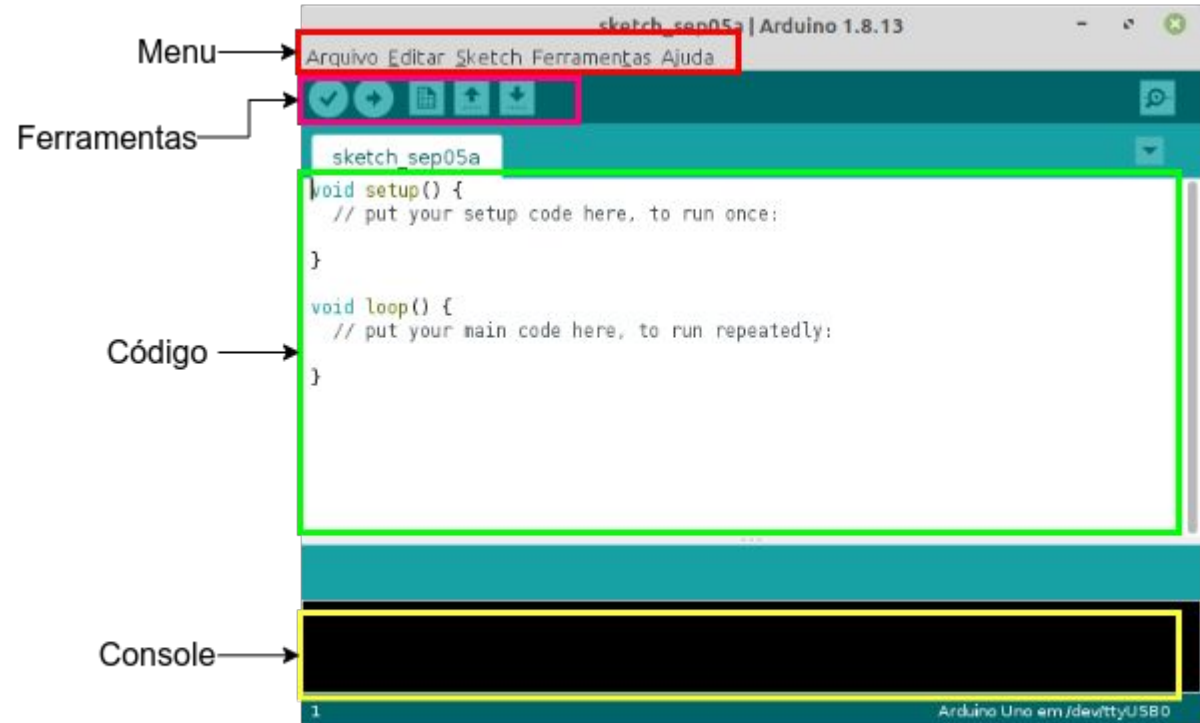
Ps: Há outras maneiras de programar uma placa de Arduino, mas neste material vamos tratar apenas no **Arduino IDE**.

<https://linktr.ee/progui>





Esta é a aparência do Arduino IDE na primeira inicialização.



<https://linktr.ee/progui>



# Arduino IDE

As ações dos botões da barra de ferramentas, são, da esquerda para a direita:



1. Verificar - valida se o código do protótipo está correto
2. Carregar - carrega o código para a placa
3. Novo - iniciar um novo projeto
4. Abrir - abre um projeto salvo anteriormente
5. Salvar - salva o projeto atual

<https://linktr.ee/progui>





Alguns itens de menu serão importantes no seu processo de aprendizado, então, aqui vão mais algumas dicas:

## **Menu >> Arquivo >> Exemplos**

Ver todos os exemplos de código disponíveis no Arduino IDE, isso mesmo, quando você instala o Arduino IDE já traz alguns exemplos de código para você testar.

## **Ferramentas >> Monitor Serial**

Abre uma interface serial com a placa Arduino, vai servir para visualizar diversos comportamentos de sensores quando estiver num nível mais avançado.

## **Ferramentas >> Placa >> Gerenciador de Placa...**

Caso você faça uso de outros modelos de placa, aqui você vai selecionar modelos e instalar bibliotecas dessas placas.

<https://linktr.ee/progui>



# Projetos

Agora vamos colocar a “mão na massa”.

Com a breve introdução sobre como interpretar detalhes básicos sobre o funcionamento de uma placa Arduino, já podemos iniciar os nossos projetos.

Para cada projeto será apresentado uma lista de componentes necessários para a execução do mesmo juntamente com um modelo eletrônico indicando as conexões dos jumpers e suas respectivas portas. **É necessário ter um computador ou notebook para executar o Arduino IDE e gravar o código na placa do Arduino.**

O código de cada projeto será indicado na página de cada exemplo para acesso e download.

<https://linktr.ee/progui>



# Teste do Arduino 20.

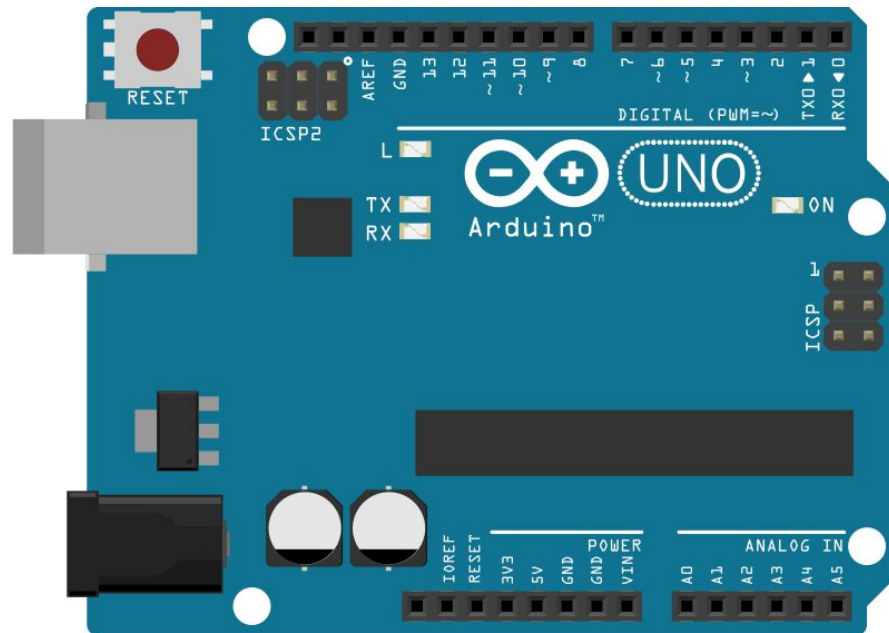
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_20](http://bit.ly/progui_arduino_20)

## Material:

01 Placa Arduino

01 Cabo de dados



<https://linktr.ee/progui>



# LED pisca-pisca 21.

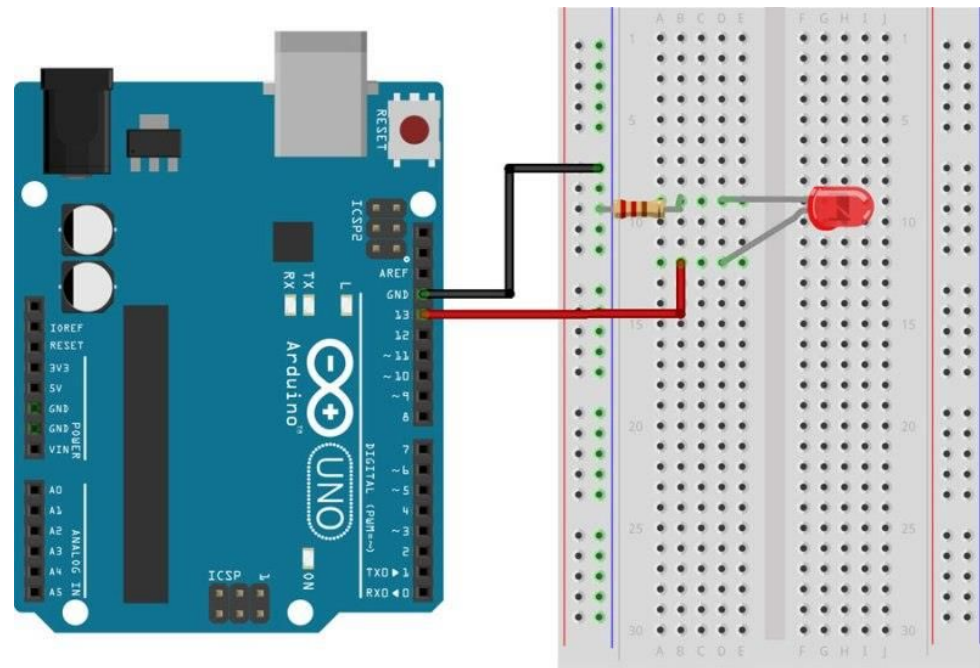
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_21](http://bit.ly/progui_arduino_21)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 02 Jumpers
- 01 Resistor (220 Ohm)
- 01 LED

<https://linktr.ee/progui>





# LED com efeito fade 22.

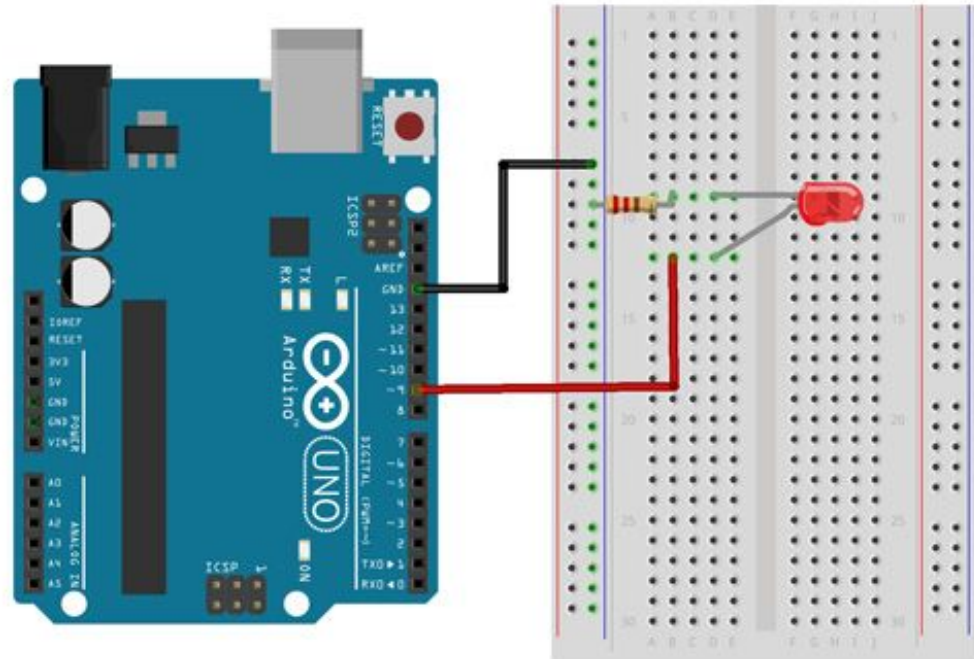
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_22](http://bit.ly/progui_arduino_22)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 02 Jumpers
- 01 Resistor (220 Ohm)
- 01 LED

<https://linktr.ee/progui>





# LED colorido 23.

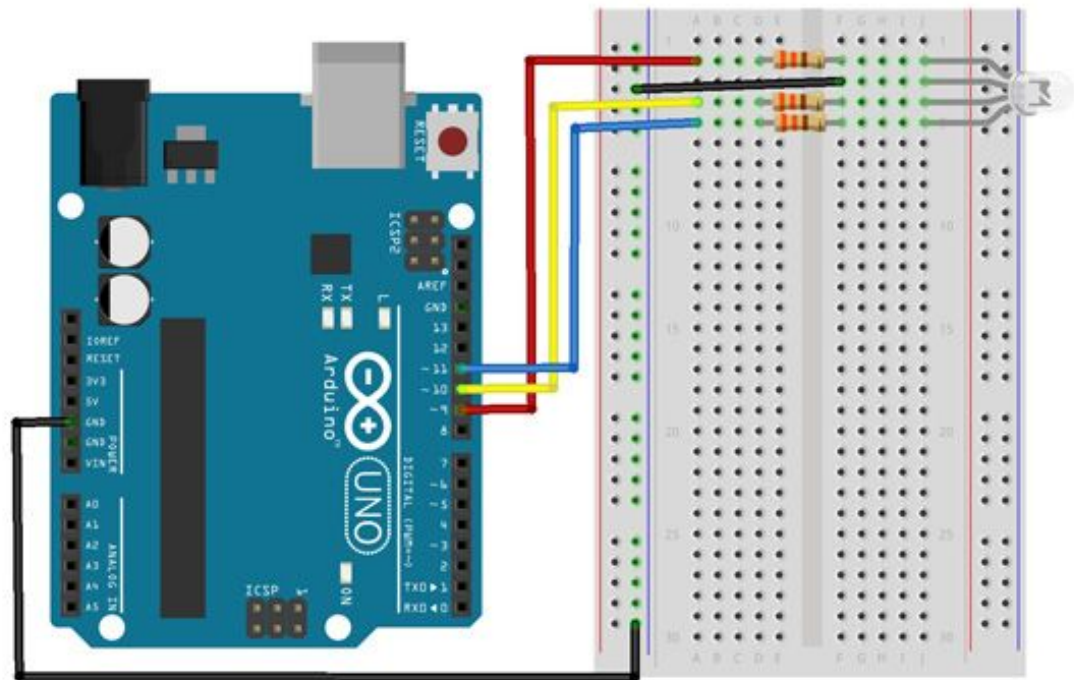
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_23](http://bit.ly/progui_arduino_23)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 06 Jumpers
- 03 Resistor (330 Ohm)
- 01 LED RGB

<https://linktr.ee/progui>



# LED com botão 24.

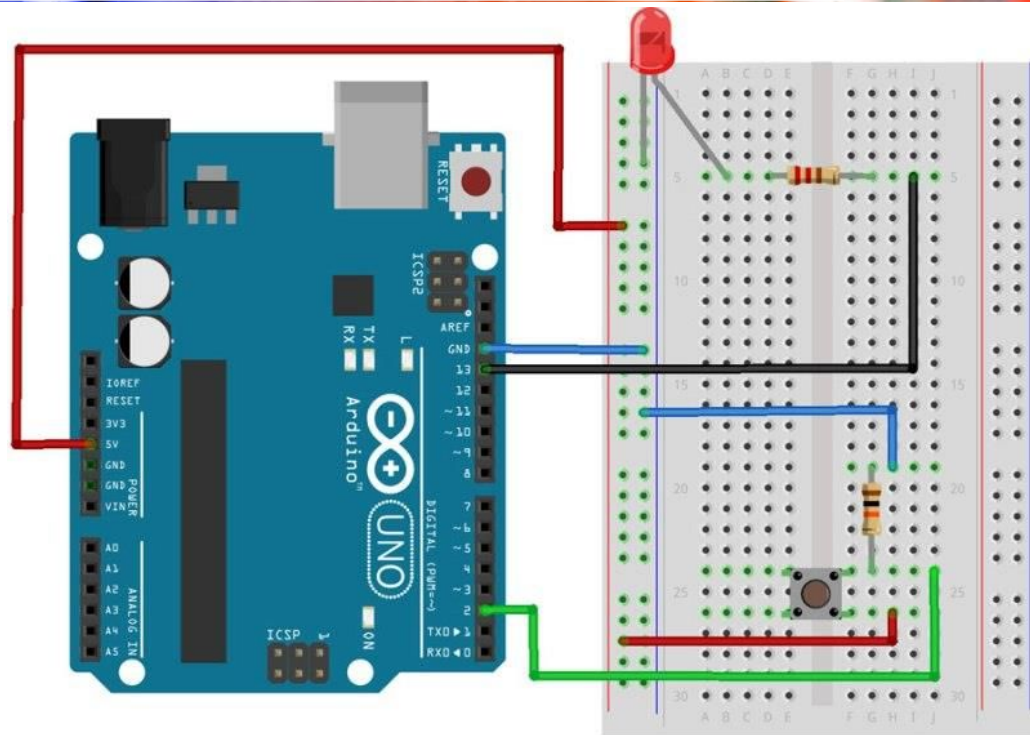
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_24](http://bit.ly/progui_arduino_24)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 06 Jumpers
- 01 Resistor (220 Ohm)
- 01 Resistor (10k Ohm)
- 01 LED
- 01 Botão

<https://linktr.ee/progui>



# LED com potenciômetro 25.

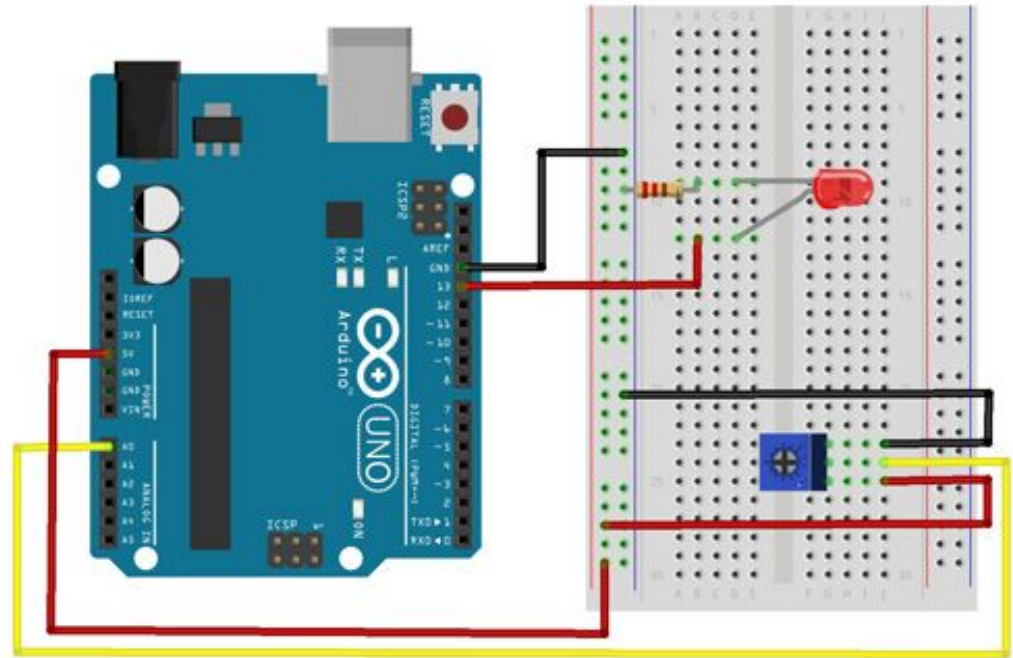
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_25](http://bit.ly/progui_arduino_25)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 06 Jumpers
- 01 Resistor (220 Ohm)
- 01 Resistor (10k Ohm)
- 01 LED
- 01 Botão

<https://linktr.ee/progui>





# LED em cascata 26.

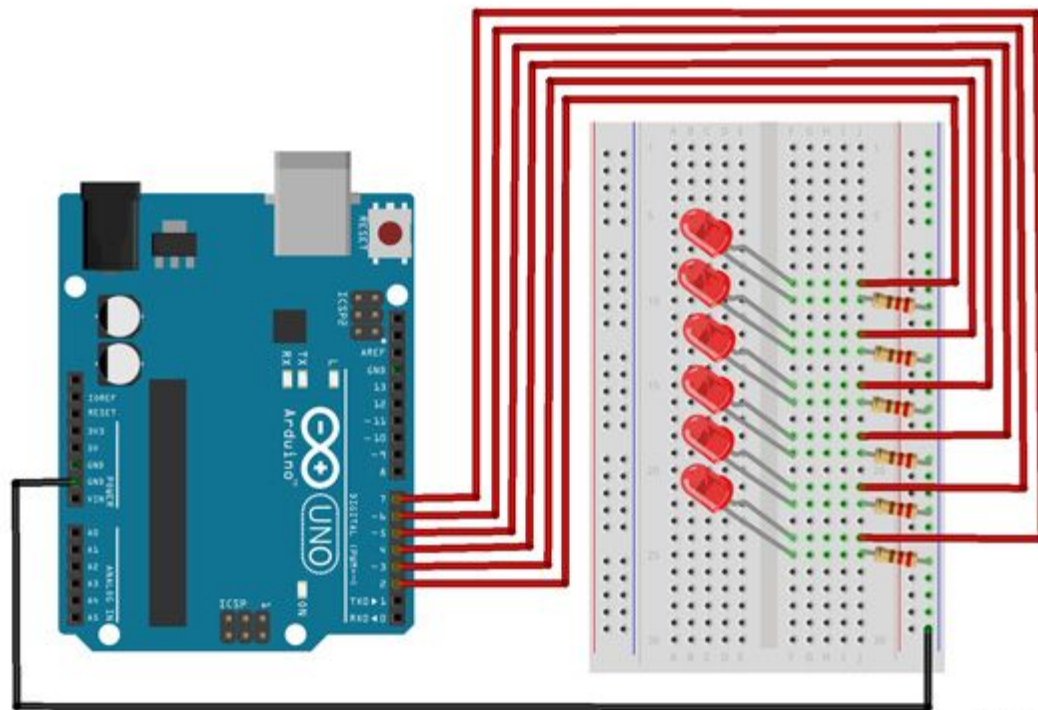
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_26](http://bit.ly/progui_arduino_26)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 07 Jumpers
- 06 Resistor (220 Ohm)
- 06 LEDs

<https://linktr.ee/progui>



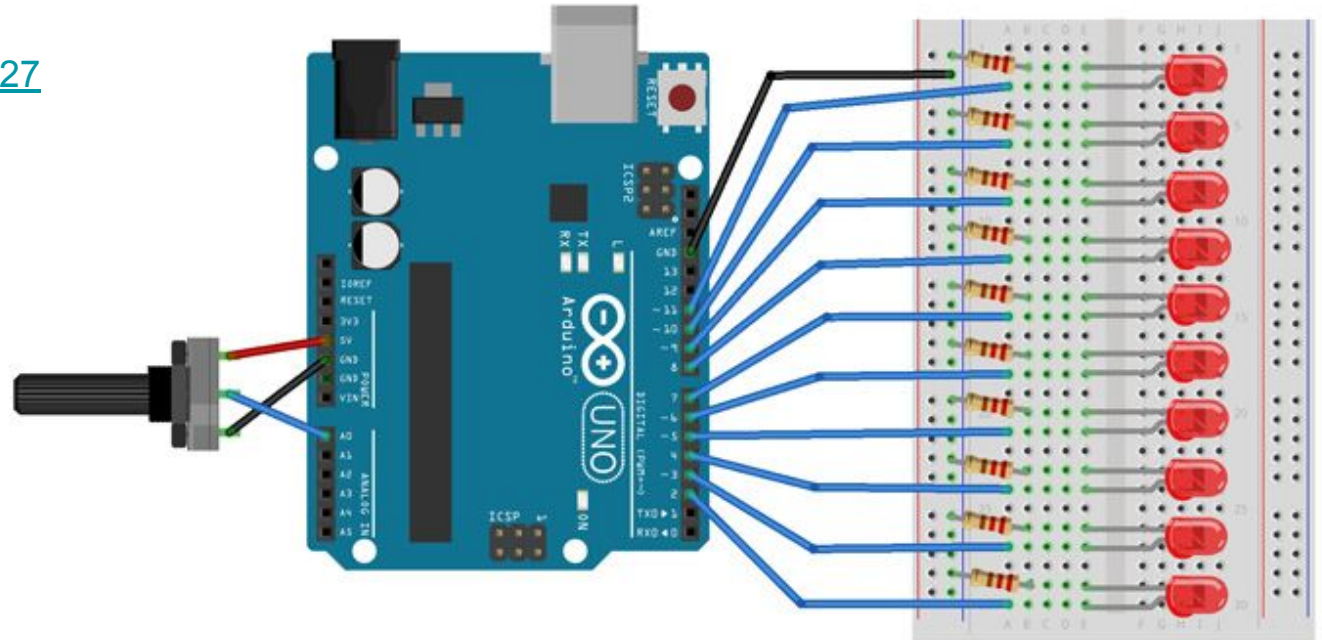
# Barra de LED 27.

## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_27](http://bit.ly/progui_arduino_27)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 14 Jumpers
- 10 Resistor (220 Ohm)
- 10 LEDs
- 01 Potenciômetro



<https://linktr.ee/progui>





# Multiplos LEDs 28.

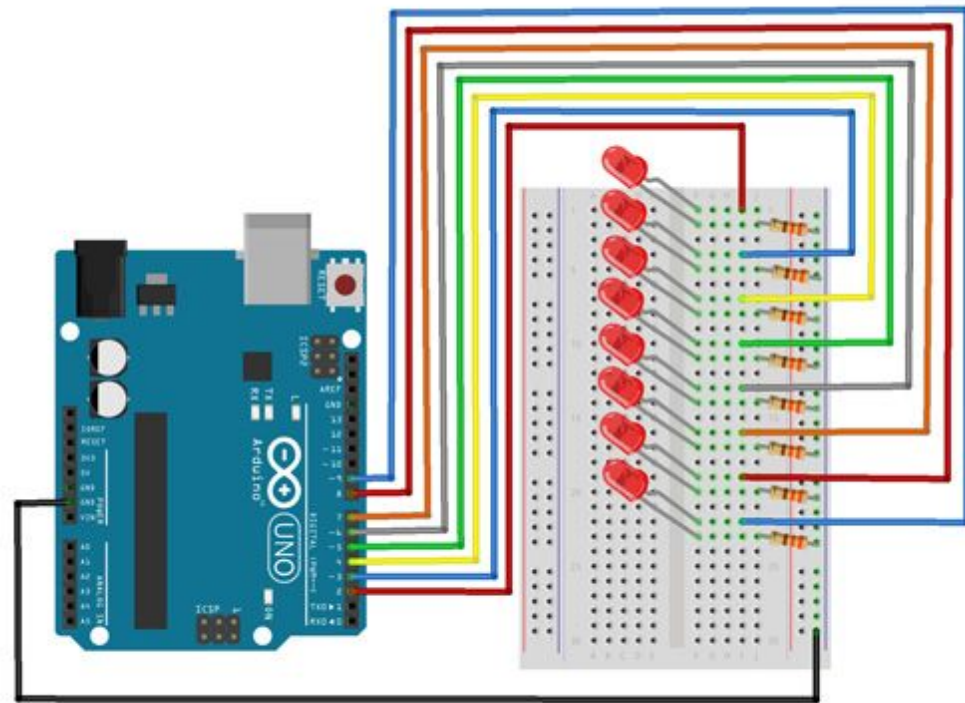
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_28](http://bit.ly/progui_arduino_28)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 09 Jumpers
- 08 Resistor (330 Ohm)
- 08 LEDs

<https://linktr.ee/progui>



# Sensor de luz 29.

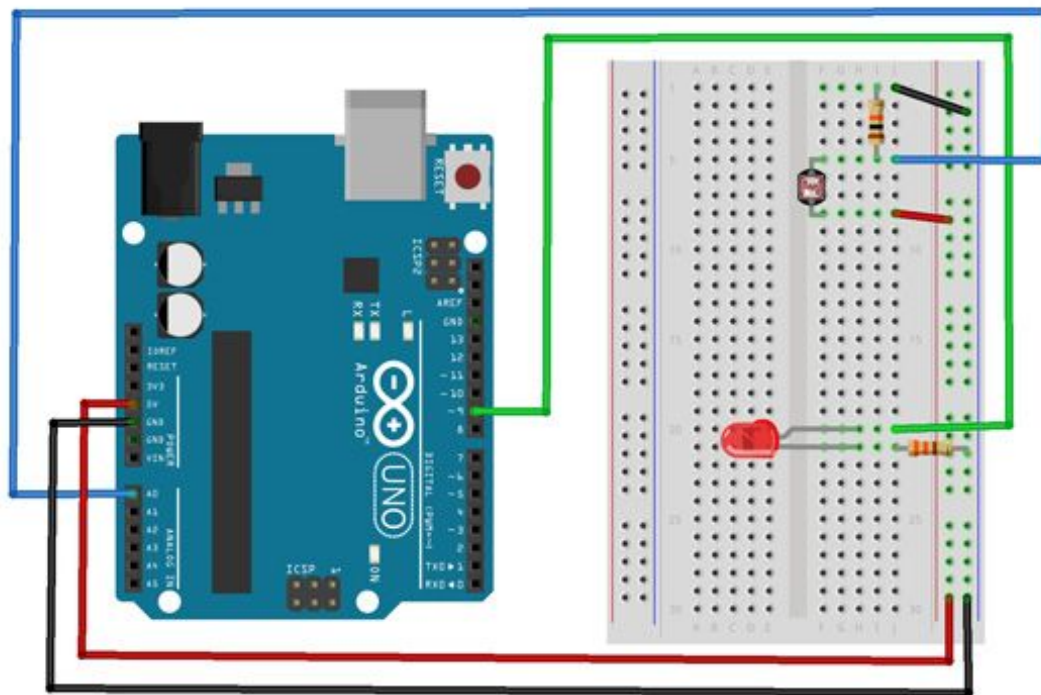
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_29](http://bit.ly/progui_arduino_29)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 06 Jumpers
- 01 Resistores (330 Ohm)
- 01 Resistor (10k Ohm)
- 01 LED
- 01 Sensor de luz (foto resistor)

<https://linktr.ee/progui>



# Sensor de temperatura 30.

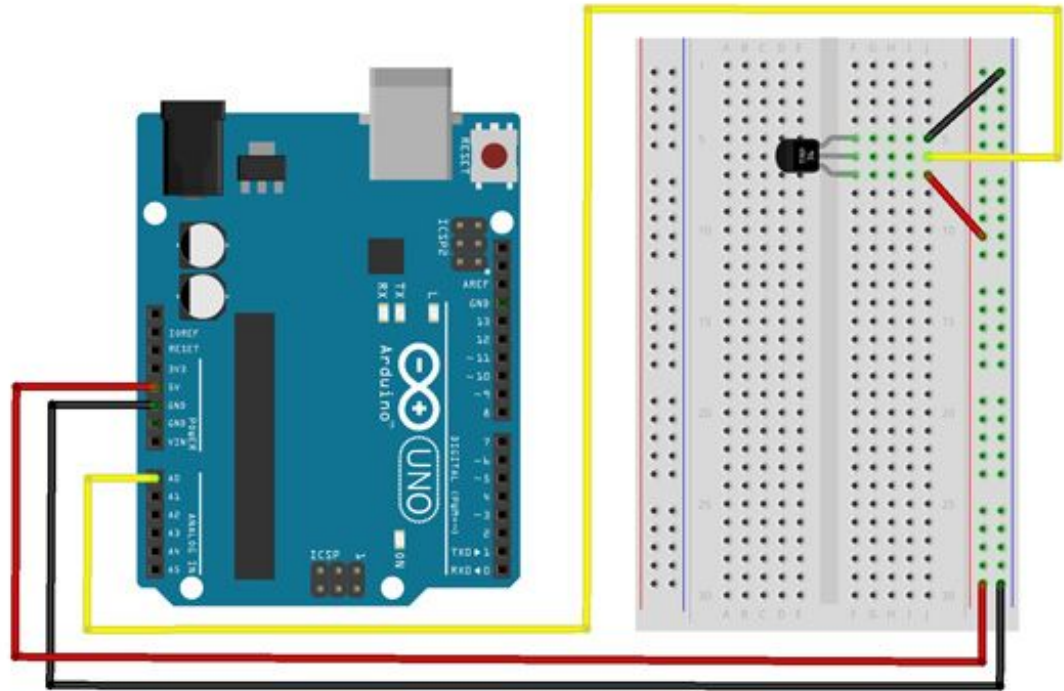
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_30](http://bit.ly/progui_arduino_30)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 05 Jumpers
- 01 Sensor de temperatura (TMP36)

<https://linktr.ee/progui>





# Sensor de palmas 31.

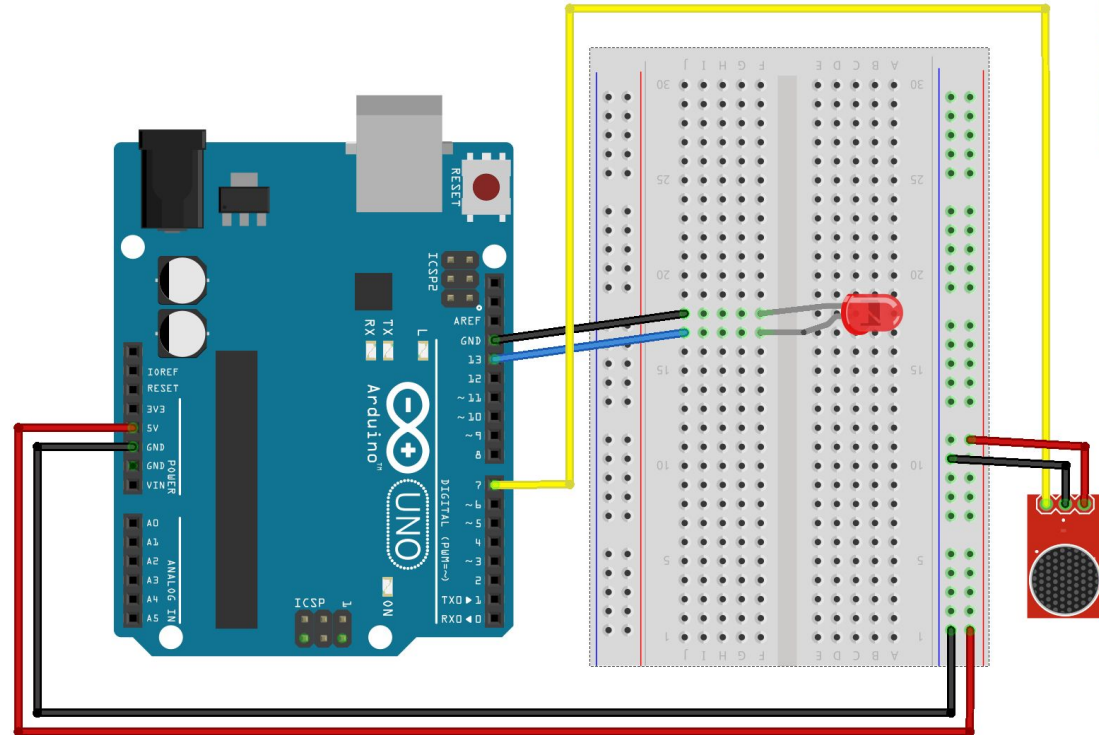
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_31](http://bit.ly/progui_arduino_31)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 05 Jumpers
- 01 LED
- 01 Sensor de som (ky-037)

<https://linktr.ee/progui>



# Sensor ultrassônico 32.

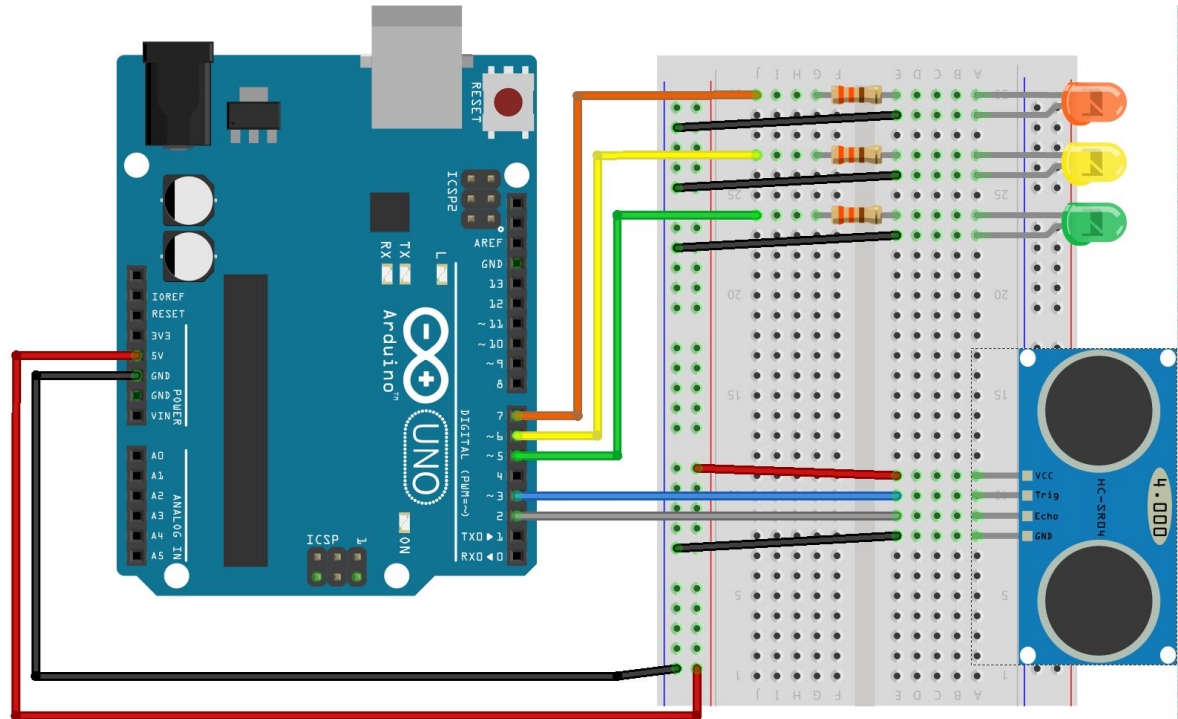
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_32](http://bit.ly/progui_arduino_32)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 12 Jumpers
- 03 Resistores (330 Ohm)
- 03 LEDs
- 01 Sensor ultrassônico

<https://linktr.ee/progui>



# LCD 33.

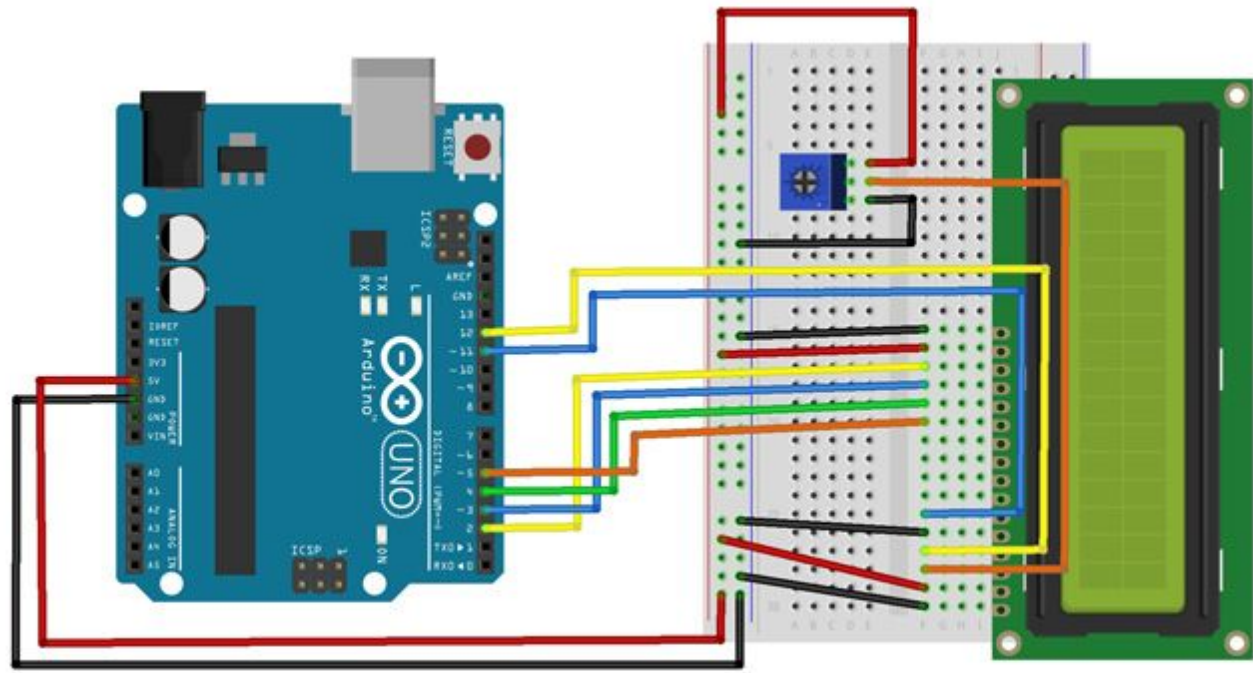
## Projeto:

[http://bit.ly/progui\\_arduino\\_33](http://bit.ly/progui_arduino_33)

## Material:

- 01 Placa Arduino
- 01 Cabo de dados
- 01 Protoboard
- 16 Jumpers
- 01 Tela LCD
- 01 Potenciômetro

<https://linktr.ee/progui>





Obrigado por ler este material, me encontre nas redes sociais.  
Compartilhe com quem você quiser.



Onde comprar kits de Arduino ou obter mais informações?

<https://linktr.ee/progui>