

Lógica Digital

Portas Lógicas

Porta Lógica NOT

A porta lógica que representa o circuito Inversor é aquela que inverte o estado lógico do sinal aplicado na sua entrada.

Tabela Verdade

| A | S = $\neg A$ |
|---|--------------|
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

Porta Lógica AND

A porta Lógica E (ou utilizando o termo inglês, porta lógica AND) é um bloco constituído de circuitos elaborados com transistores cuja finalidade é promover o chaveamento para simular eletricamente as funções da conjunção lógica

Tabela Verdade

| A | B | S = A ∧ B |
|----------|----------|------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Porta Lógica OU

A porta Lógica OU (ou utilizando o termo inglês OR) é um bloco construído com transistores para simular eletricamente as funções da disjunção lógica.

Tabela Verdade

| A | B | S = (A \vee B) |
|---|---|------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Porta Lógica XOR

A porta Lógica OU (ou utilizando o termo inglês OR) é um bloco construído com transistores para simular eletricamente as funções da disjunção lógica.

Tabela Verdade

| A | B | S = (A \oplus B) |
|----------|----------|--------------------------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Combinações com porta NOT



Porta Lógica NOR (NOT + OR)



Porta Lógica XNOR (NOT + XOR)



Porta Lógica NAND (NOT + AND)

Mapa de Karnaugh

O mapa de Karnaugh (KM ou K-map) é um método de simplificação das expressões de álgebra booleana.

O mapa de Karnaugh reduz a necessidade de cálculos extensos, aproveitando a capacidade de reconhecimento de padrões humanos.

Mapa de Karnaugh

Os resultados Booleanos necessários são transferidos de uma tabela verdade para uma grade bidimensional onde, em mapas de Karnaugh, as células são ordenadas em código Gray e cada posição da célula representa uma combinação de condições de entrada, enquanto cada célula valor representa o valor de saída correspondente.

Simplificação de 2 variáveis (exemplo)

| A | B | S |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

Solução sem KMap = $\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B$

Solução com KMap = \bar{A}

| | \bar{B} | B |
|-----------|-----------|---|
| \bar{A} | 1 | 1 |
| A | 0 | 0 |

| | \bar{B} | B |
|-----------|-----------|---|
| \bar{A} | 1 | 1 |
| A | 0 | 0 |

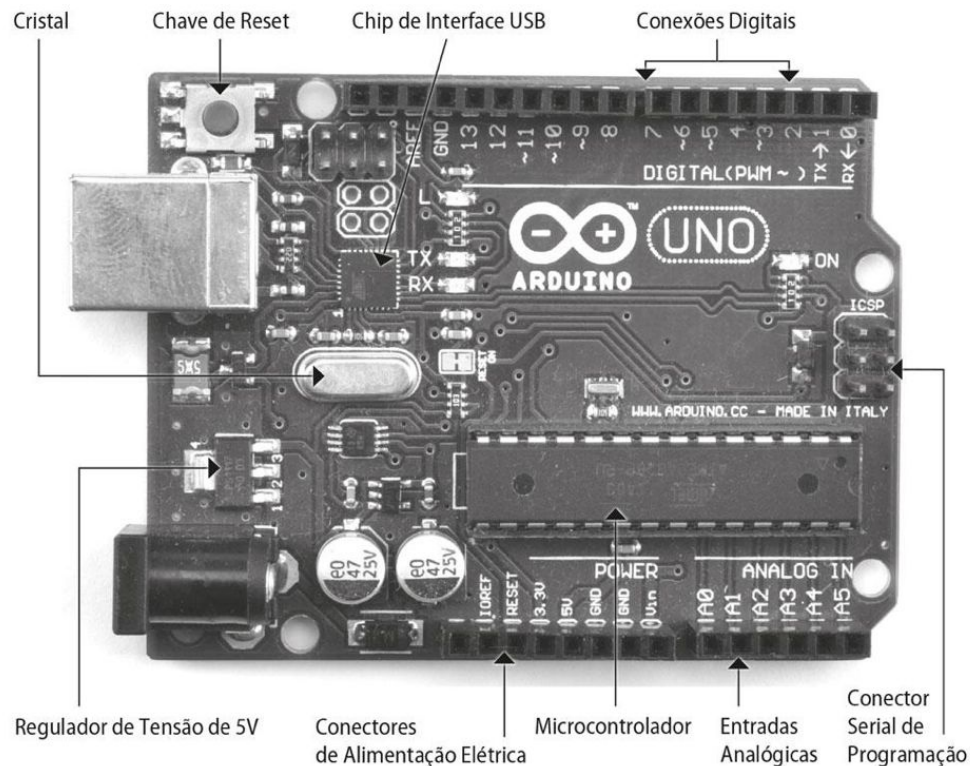
ARDUINO

E sua linguagem de programação

Placa Arduino

- Hardware open source, projetado sobre o controlador Atmel AVR
- Contém um plug USB e é alimentado por uma bateria 9V
- Possui micro controlador, memória RAM, armazenamento flash e clock
- Aceita entradas digitais ou analógicas de componentes adjacentes
- Produz saídas digitais ou analógicas, de acordo com a programação
- Existem vários tipos de placa arduino, alguns com entradas diferentes, mais simples ou complexos, de acordo com a aplicação desejada

Plataforma Arduino



Plataforma Arduino

- Arduino não é somente uma placa: além desse hardware open source, também possui um ambiente de programação, bem como um ecossistema de bibliotecas disponibilizadas pelos fabricantes das placas adjacentes.

Ambiente de Desenvolvimento Integrado

- Executado nativamente em ambientes Windows, Linux e MacOS X.
- Também possui versão web, bastando instalar um plugin

Download the Arduino IDE



ARDUINO 1.8.5

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software.

This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions.

Windows Installer, for Windows XP and up
Windows ZIP file for non admin install

Windows app Requires Win 8.1 or 10



Mac OS X 10.7 Lion or newer

Linux 32 bits

Linux 64 bits

Linux ARM

[Release Notes](#)

[Source Code](#)

[Checksums \(sha512\)](#)

Ambiente de Desenvolvimento Integrado: interface

- setup(): inicializa e declara valores iniciais
- loop(): lógica do programa, executada continuamente



Arduino Create

- IDE em ambiente web



Arduino Web
Editor



Getting
Started



Arduino
Project Hub



Device
Manager




Arduino
Store



Arduino
Cloud

Arduino Create

- Exige autenticação (gratuita)

| LOGIN | CREATE A NEW ACCOUNT |
|--|---|
| <input type="text"/> |  |
| <input type="password"/> | |
| Forgot your username/password? | |
| LOGIN | SIGN UP |

Arduino Create

- Necessita que seja instalado um plugin

Welcome to the Arduino Web Editor Plugin!



The Arduino Web Editor plugin will:

- Upload sketches from the browser onto your boards via a USB cable or the Network
- Allow you to use other Arduino Cloud services

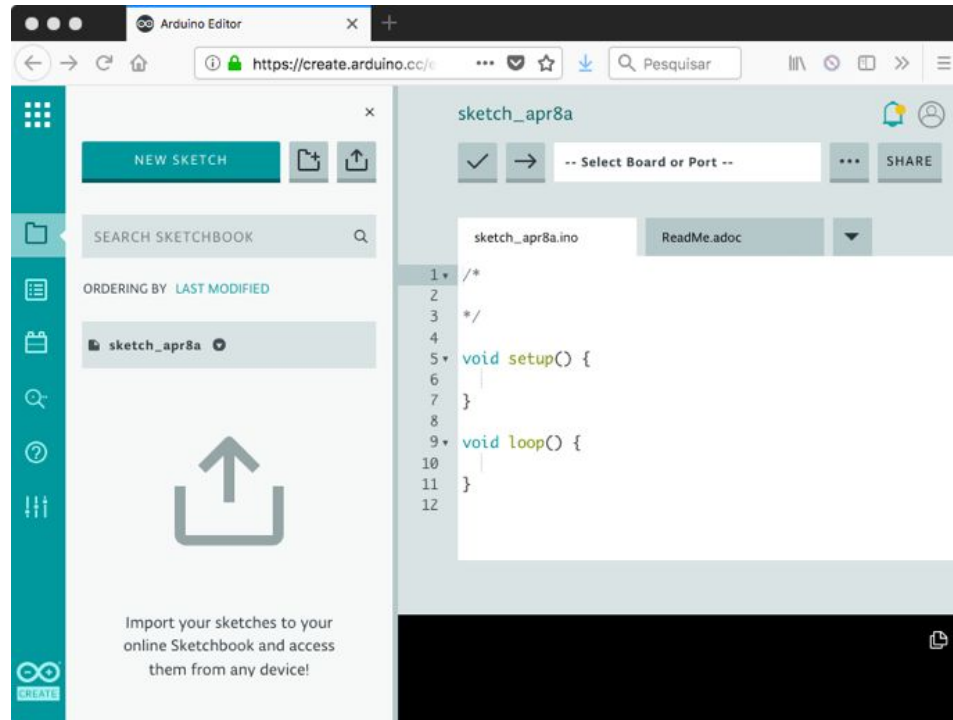
Follow a few simple steps to set up this plugin.

I ALREADY HAVE IT

NEXT

Arduino Create

- Possui as mesmas funcionalidades do IDE offline

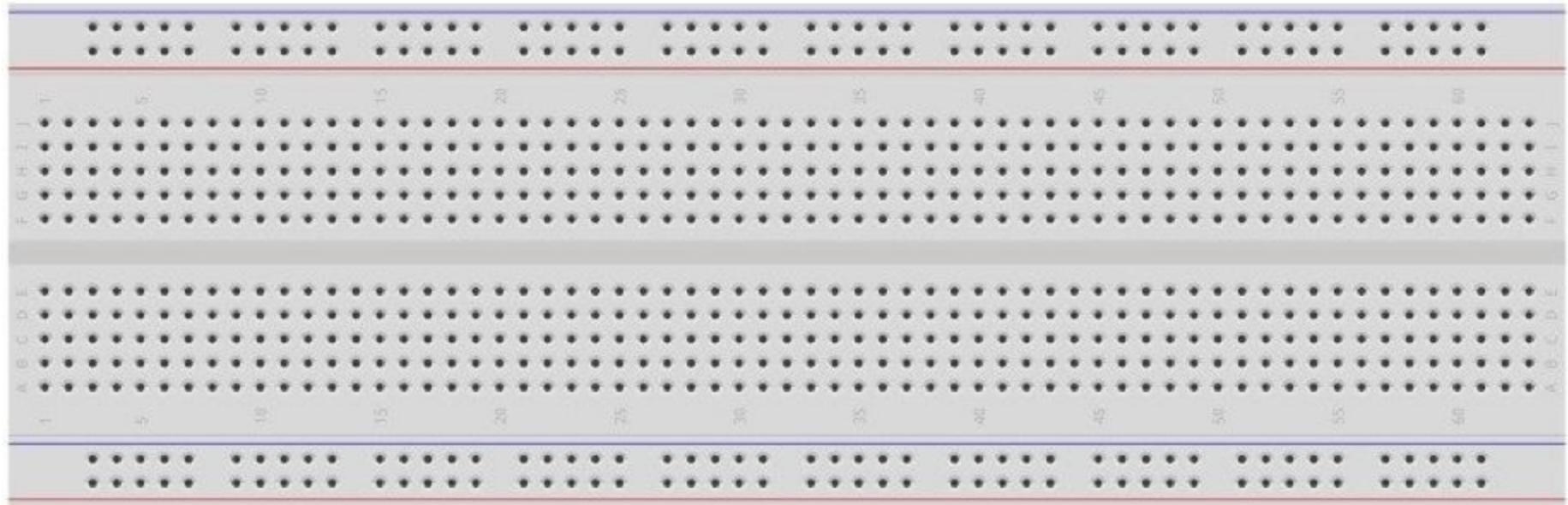


PROJETANDO UM CIRCUITO

E sua linguagem de programação

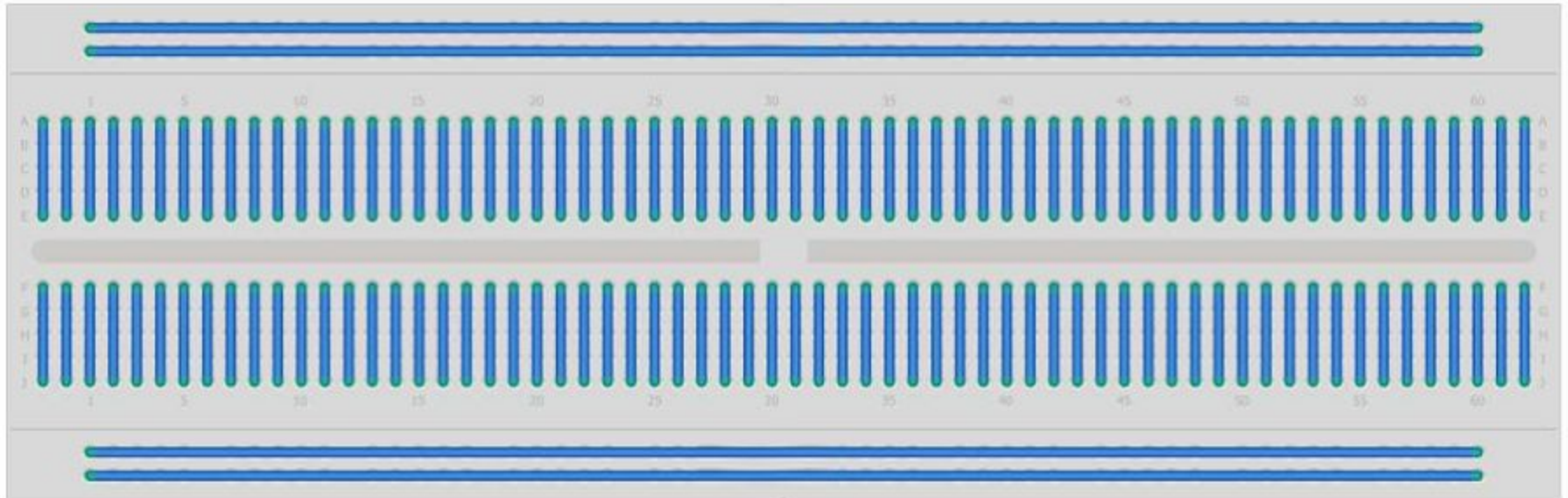
Protoboards

- Placas plásticas com séries de pinos adjacentes
- Facilitam os testes de circuitos, por permitir que sejam reconfiguradas sem necessidade de soldas ou arranjos permanentes.



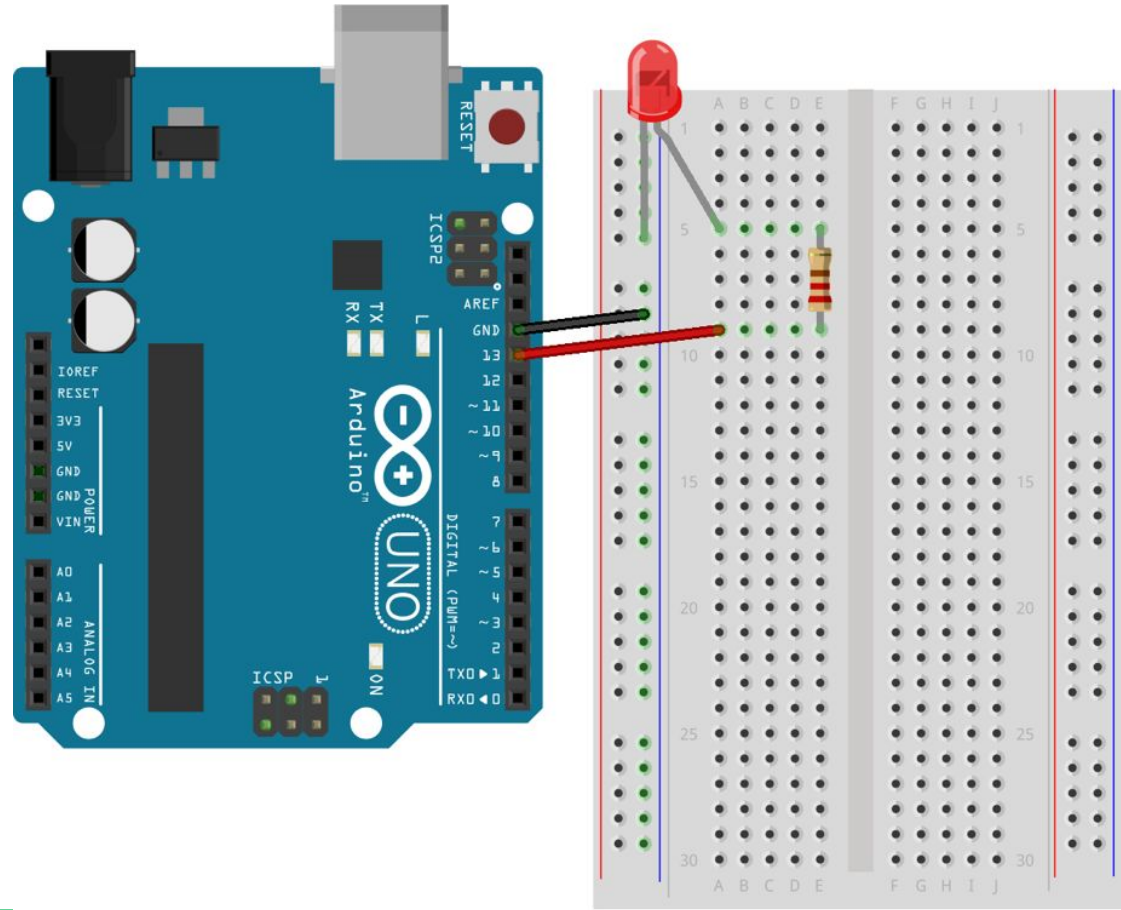
Protoboards

- Pinos horizontais: ground e vcc
- Pinos verticais: ligação dos componentes



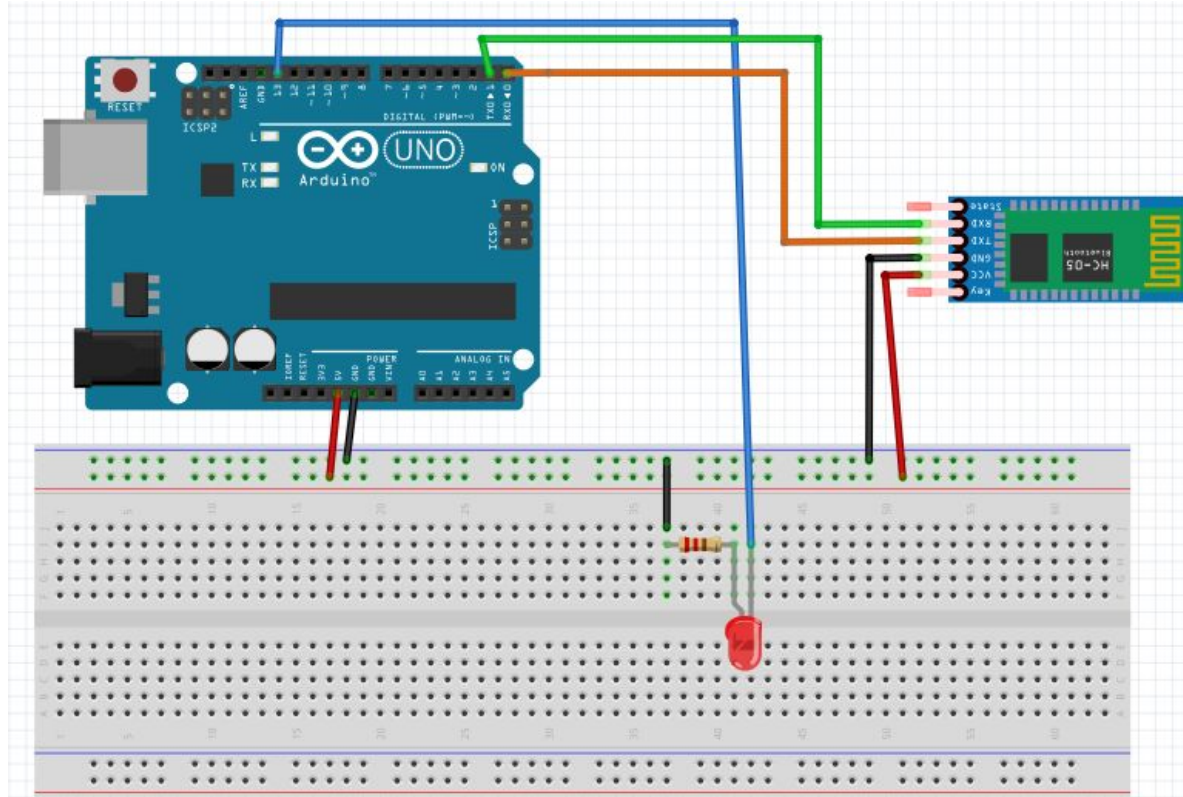
Protoboards

- Exemplo de utilização



PROJETANDO UM SISTEMA

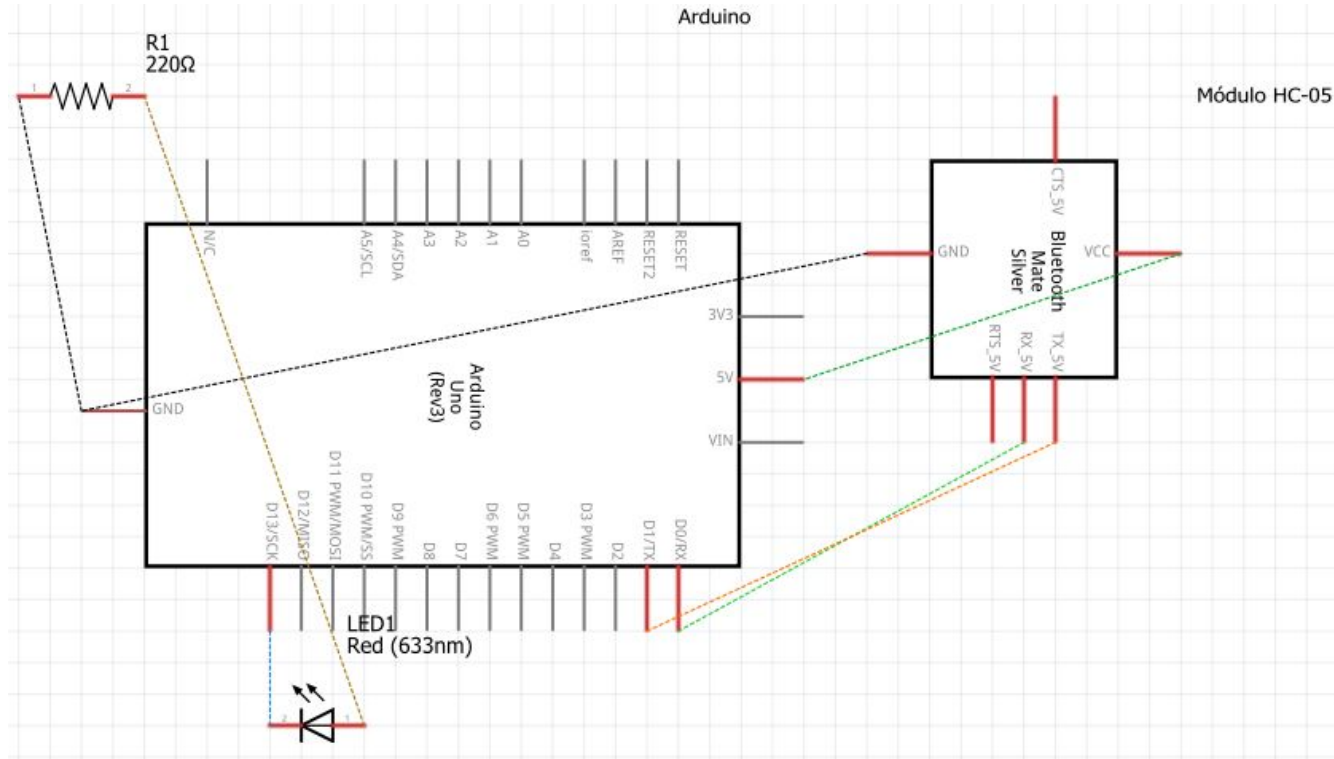
Arduino



Módulo HC-05 (Bluetooth)

- A tecnologia Bluetooth permite a comunicação entre dois dispositivos que estejam próximos, em um raio de até 10 m de distância . Para este projeto utilizaremos o módulo HC-05, ele possui 6 conexões, tais que KEY e STATE são para a configuração do módulo e não utilizaremos pois o módulo possui configuração de fábrica e para este experimento já o basta, há as conexões de alimentação (5V e GND) após feita tal conexão, conectaremos o pino de transmissão do módulo (TX) ao de recepção do Arduino (RX), em seguida, o pino de recepção do módulo (RX) ao de transmissão do Arduino (TX) como dito anteriormente(OLIVEIRA,2015).

Esquemático



Android



Repositório dos códigos

- Arduino

<https://github.com/giusevero/ArduinoTCC>

- Android

<https://github.com/giusevero/AndroidTCC>

- Vídeo de teste

<https://www.youtube.com/watch?v=ZA6WRk6gPsw&feature=youtu.be>