
Arduino - Do it Yourself

Rafael Silveira, Rafael Dutra



https://github.com/rsilveirasls/minicurso_arduino

SUMÁRIO

Internet of Things (IoT)

História

Tipos Arduino

RPI Galileo

Projeto 1, Projeto 2

Sensores

Shields

Projeto 3

Módulos

Projetos Finais



Internet of Things (IoT)

É um conceito utilizado para designar a conectividade de objetos físicos com o mundo digital por meio da WEB.

- **25 BILHÕES** de dispositivos conectados à internet.



SAÚDE (IoT)

- Médicos e hospitais podem coletar e organizar dados vindos de dispositivos médicos conectados, incluindo *wearables* e monitores de saúde instalados nas casas.



Cidades Inteligentes (IoT)

- Parquímetro Inteligente
(Barcelona)
- Ponto de Ônibus inteligente
- Santander, Espanha



E a privacidade?

- Informações como, o horário que sai do trabalho, os códigos para abrir a porta de sua casa, a marca de sua cerveja preferida e quantas garrafas você tem tomado dela por dia, quanta água você tem desperdiçado com banhos de banheira durante a seca: tudo estará, mesmo que criptografado, disponível na web.

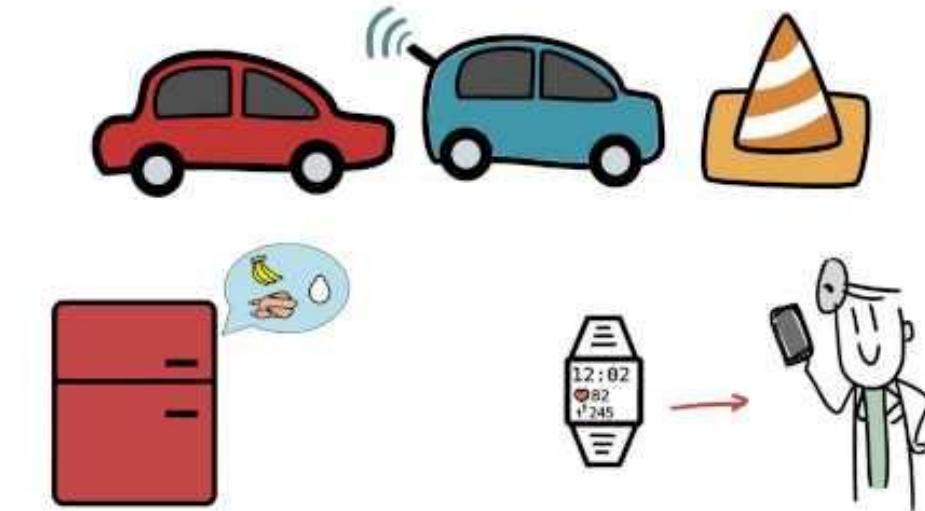
Internet of Things (IoT)



Internet of Things (IoT) - Wearables

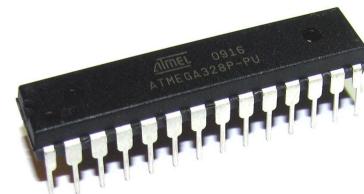
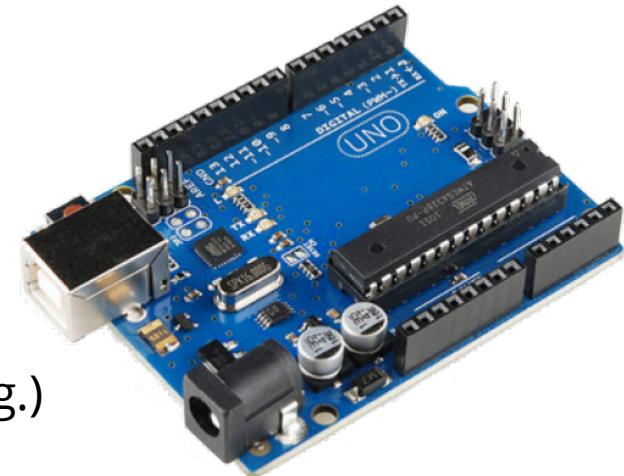


Internet das Coisas (IoT)



O que é esse tal de Arduino?

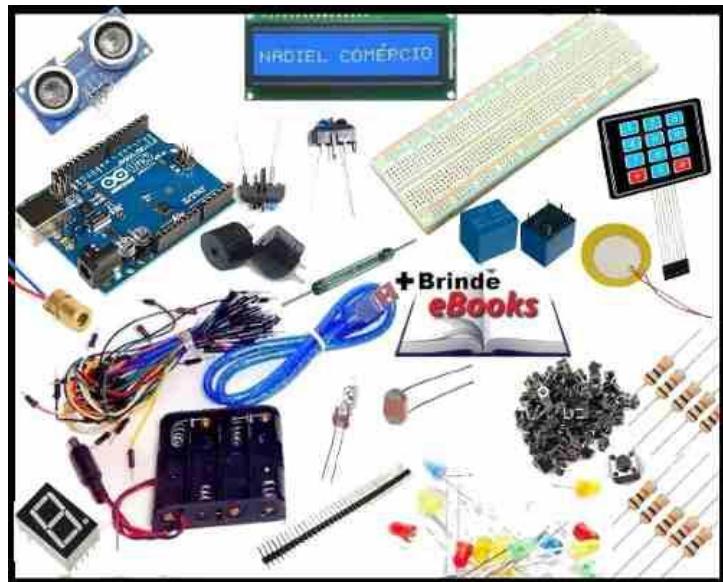
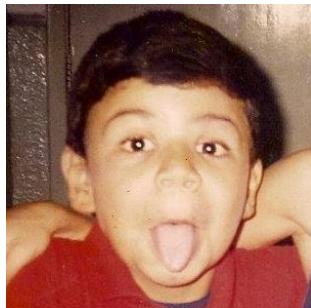
- Plataforma de prototipação
- Utiliza um microcontrolador Atmel
- OPEN-SOURCE
- Descomplicado (não foi feito por eng. para eng.)
- Baixo custo
- <https://www.facebook.com/groups/arduino.br/>
- <http://labdegaragem.org/>
- <https://www.arduino.cc/>



Como começo a brincar?



**Laboratório
de Garagem**



Da onde vem? Da China?

- O Arduino surgiu da necessidade de ter um dispositivo para ser usado em sala de aula, com baixo custo.
- Design Institute in Ivrea, Italy



Mássimo Banzi

Arduino was an answer to how to teach students to create electronics fast... (Banzi)

"Você não precisa mais da permissão de alguém para fazer algo incrível."

Um pouco de História...



Arduin Glaber - Rei da Itália (1002-1014).

Bar Di Re Arduino

Fonte:<http://www.circuitstoday.com/story-and-history-of-development-of-arduino>

Um pouco de História...



Arduino Team: David Cuartielles, Gianluca Martino, Tom Igoe,
David Mellis e Massimo Banzi.

Modelos



Uno



Leonardo



Ethernet



Pro



Due



Mega



Mega 2560 r3



Mega ADK



Micro



Nano



Pro mini



Mini



LilyPad



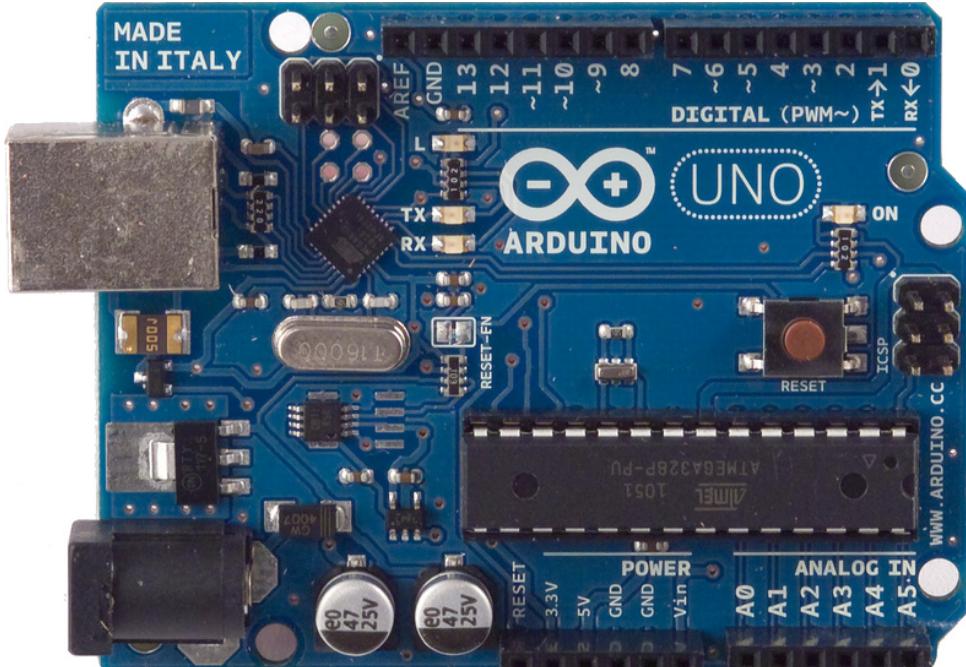
Esplora



todotecnologia-eso.blogspot.com.es

TODOTECNOLOGIA-ESO.
BLOGSPOT.COM.ES

Arduino UNO

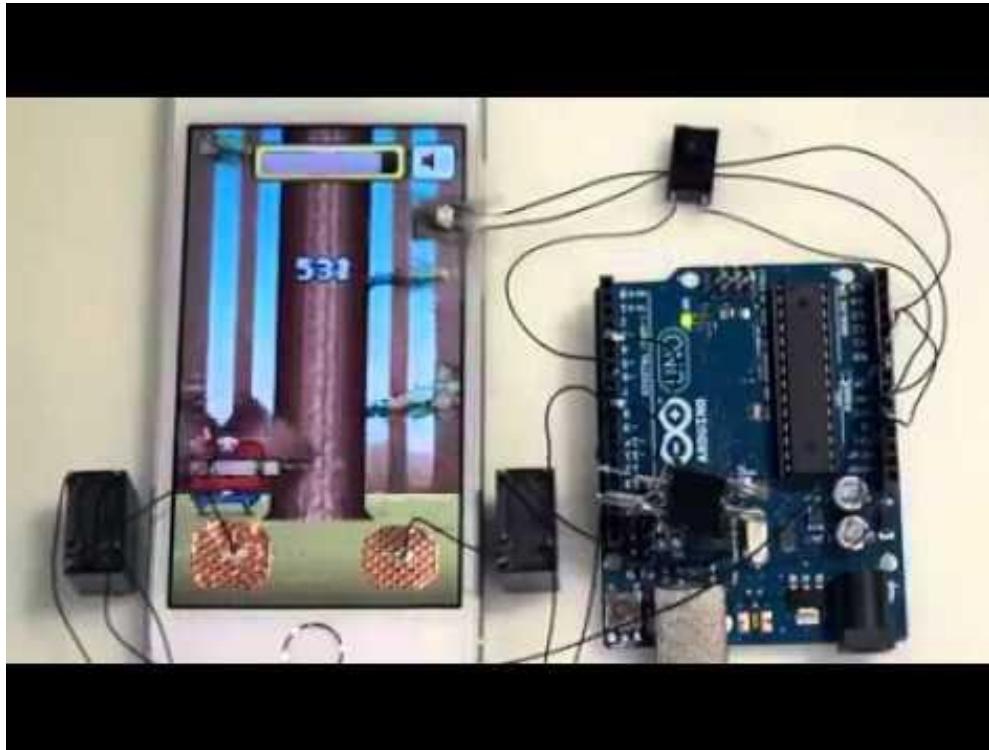


Microncontrolador: Atmega 328
Tensão operacional: 5v
Tensão alimentação: 7 - 12v
Pinos digitais: 14
Pinos Analógicos: 6
Memória flash: 32kb
Clock: 16Mhz
Corrente do Pino: 40mA

R\$ 37,00 **ML**

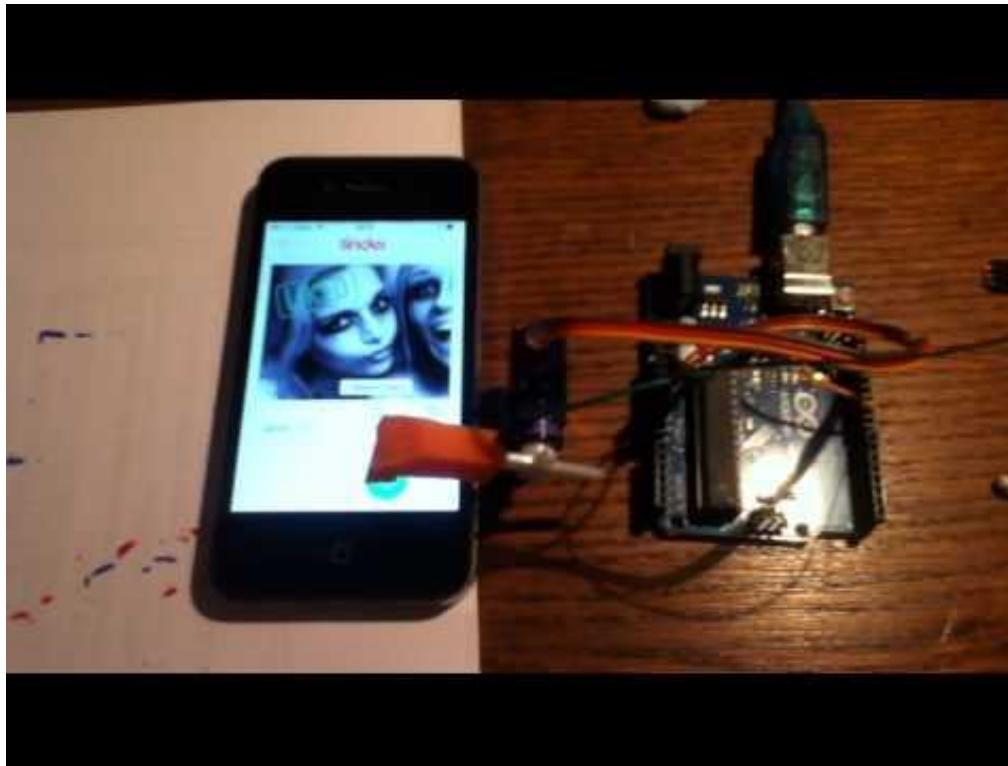


Zerando o Timberman com Arduino

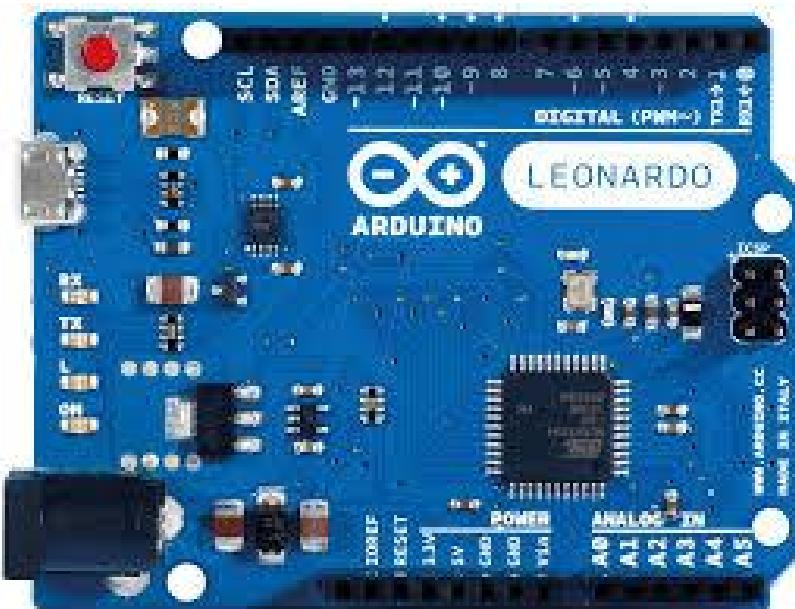


<https://github.com/vheun/ArduinoPlaysTimberman>

Zerando o Tinder com Arduino??



Arduino Leonardo



Microncontrolador: ATmega32u4

Tensão operacional: 5v

Tensão alimentação: 7 - 12v

Pinos digitais: 14

Pinos Analógicos: 6

Memória flash: 32kb

Clock: 16Mhz

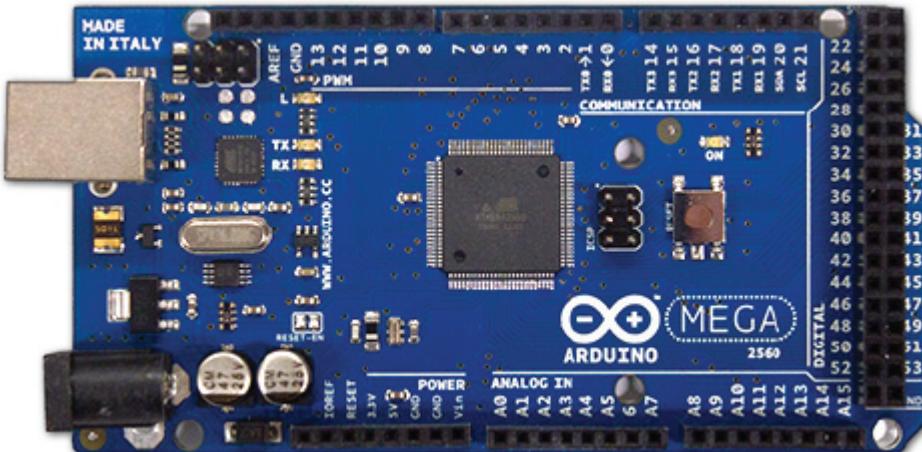
Corrente do Pino: 40mA

Conexão Micro USB

R\$ 55,00 [ML](#)



Arduino MEGA



Microncontrolador: ATmega2560

Tensão operacional: 5v

Tensão alimentação: 7 - 12v

Pinos digitais: 54

Pinos Analógicos: 16

Memória flash: 256kb

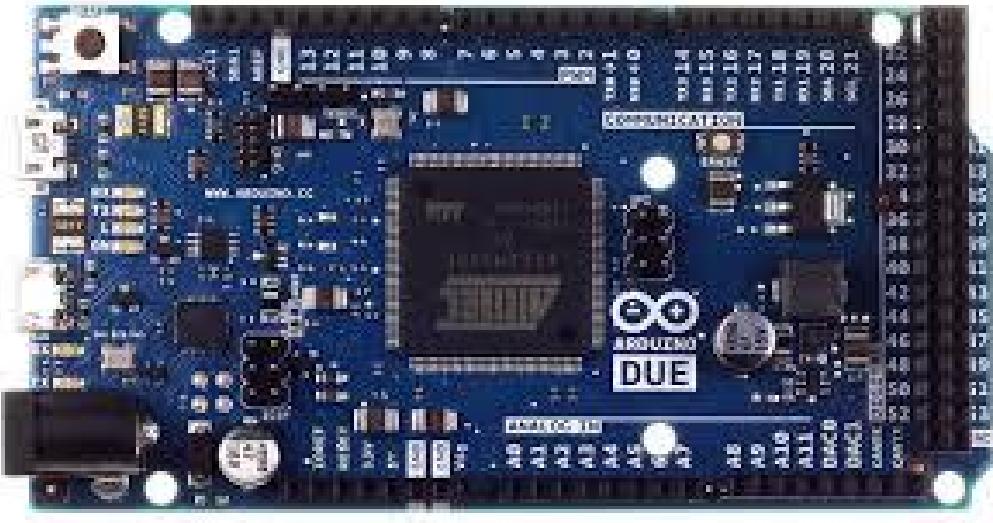
Clock: 16Mhz

Corrente do Pino: 40mA

R\$ 66,90 [ML](#)



Arduino DUE



Microncontrolador: AT91SAM3X8E
32-bit ARM core microcontroller
Tensão operacional: 5v
Tensão alimentação: 7 - 12v
Pinos digitais: 54
Pinos Analógicos: 12
Memória flash: 512kb
Clock: 84Mhz
Corrente do Pino: 130mA
TOP da balada!

R\$ 109,00

[ML](#)



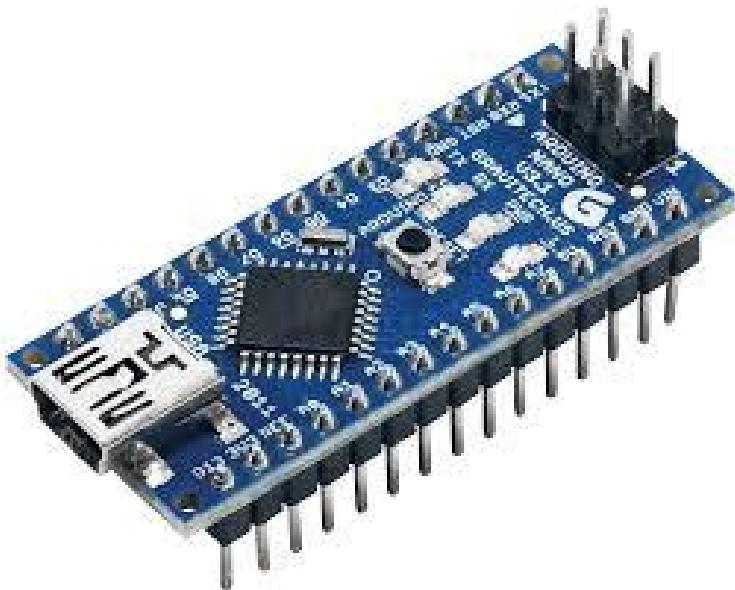
Arduino Yun



Microncontrolador: ATmega32u4
Tensão operacional: 5v
Tensão alimentação: 7 - 12v
Pinos digitais: 14
Pinos Analógicos: 6
Memória flash: 32kb
Clock: 16Mhz
Corrente do Pino: 40mA
Wifi, Ethernet, MicroSD, USB

R\$ 396,00 [ML](#) 

Arduino Nano



Microncontrolador: Atmega 328
Tensão operacional: 5v
Tensão alimentação: 7 - 12v
Pinos digitais: 14
Pinos Analógicos: 8
Memória flash: 16kb
Clock: 16Mhz
Corrente do Pino: 40mA

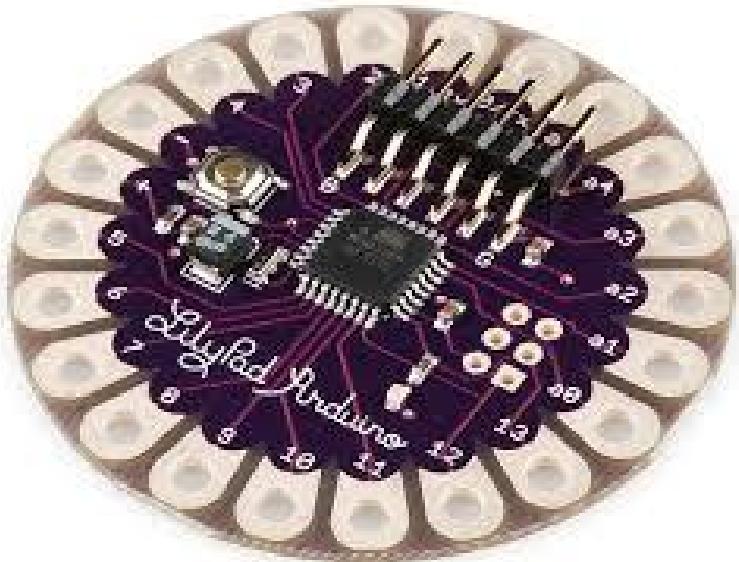
R\$ 22,99 [ML](#)



Automatizando Pokémon com Arduino



Arduino Lilypad



Microncontrolador: Atmega 328
Tensão operacional: 2.7 - 5v
Tensão alimentação: 7 - 12v
Pinos digitais: 9
Pinos Analógicos: 4
Memória flash: 32kb
Clock: 8Mhz
Corrente do Pino: 40mA

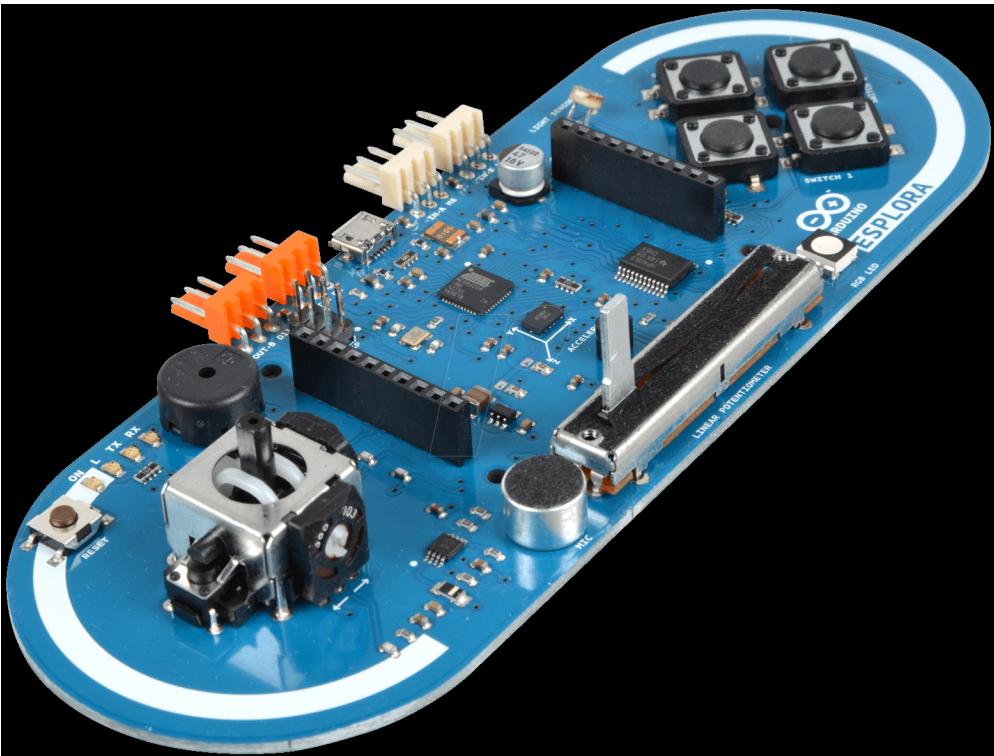
R\$ 29,99 [ML](#)



Arduino Lilypad



Arduino Explora



Microncontrolador:

Tensão operacional: 5v

Tensão alimentação: 7 - 12v

Pinos digitais: 14

Pinos Analógicos: 8

Memória flash: 16kb

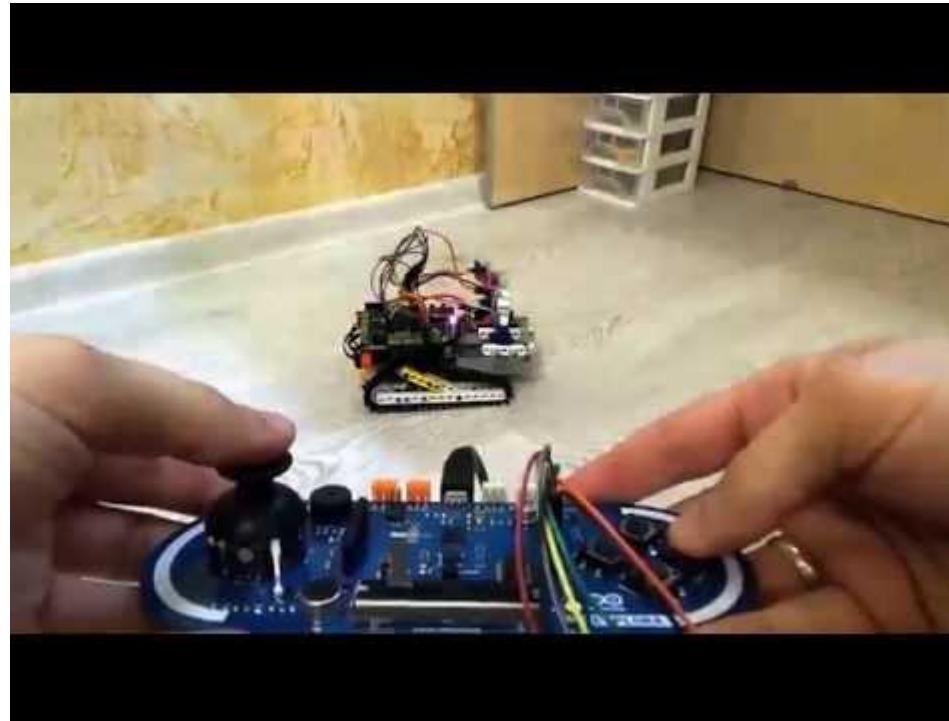
Clock: 16Mhz

Corrente do Pino: 40mA

R\$ 200,00 [ML](#)



Arduino Explora



Bacana, mas que posso fazer com ele?

Edição do dia 27/07/2015

27/07/2015 10h51 - Atualizado em 27/07/2015 10h51

ONU premia brasileiros por criação de óculos com sensor para cegos

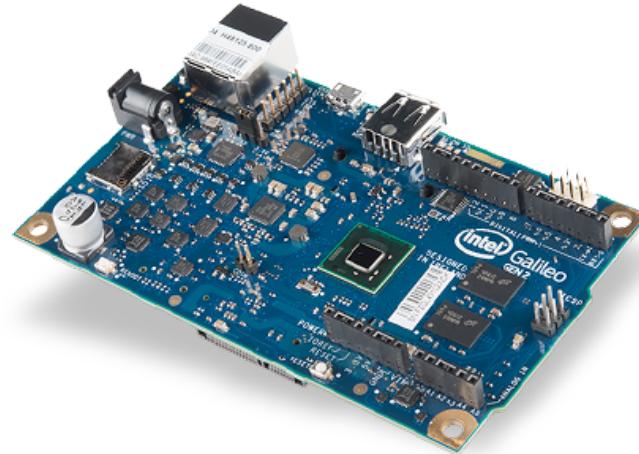
Invenção de estudantes universitários do Recife ajuda deficientes visuais a desviarem de obstáculos. Protótipo custou R\$ 45 e está sendo aprimorado.



Outra placas...



Raspberry Pi



Intel Galileo

Raspberry Pi

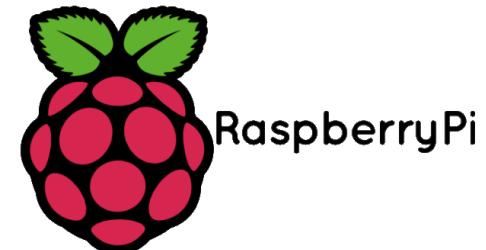


[Ali Express \\$40,00](#)

<https://www.raspberrypi.org/>

Modelo B:

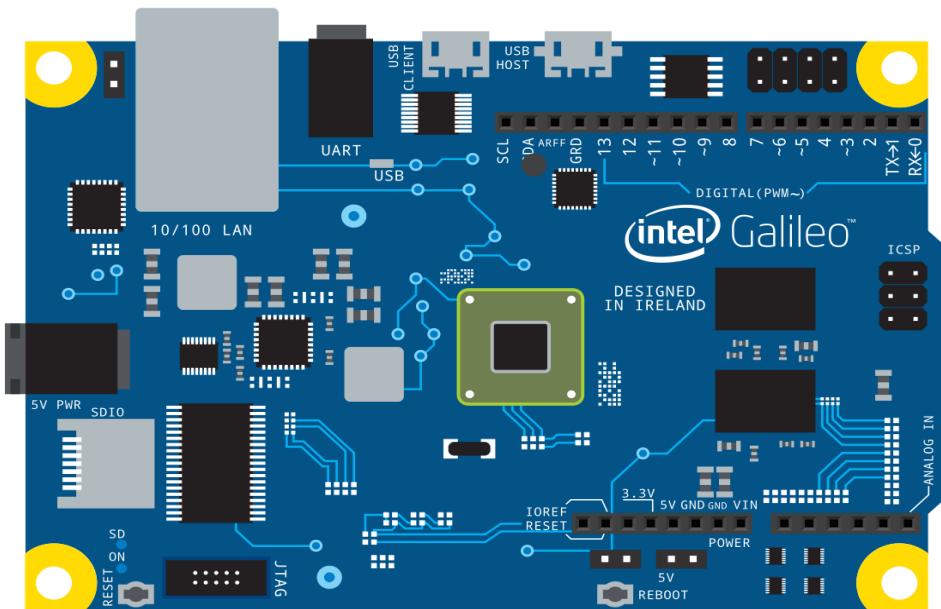
Processador: ARM 700MHz;
Memória: 512 MB;
HDMI, SD, ETHERNET;
8 GPIOs;
SO: Debian, Fedora,
Raspbian OS, Windows
10.



Show de bola, mas uso pra que?



Intel Galileo (Compatível com Arduino)



Processador: Quark SoC
X1000 400Mhz 32-bit Intel;

Memória: 512K (possibilidade de expansão com cartão microSD - 32 GB);

SO: Windows 7 and 8,
Ubuntu 12.04 Linux (32- and
64-bit), Mac OS X 10.8.5

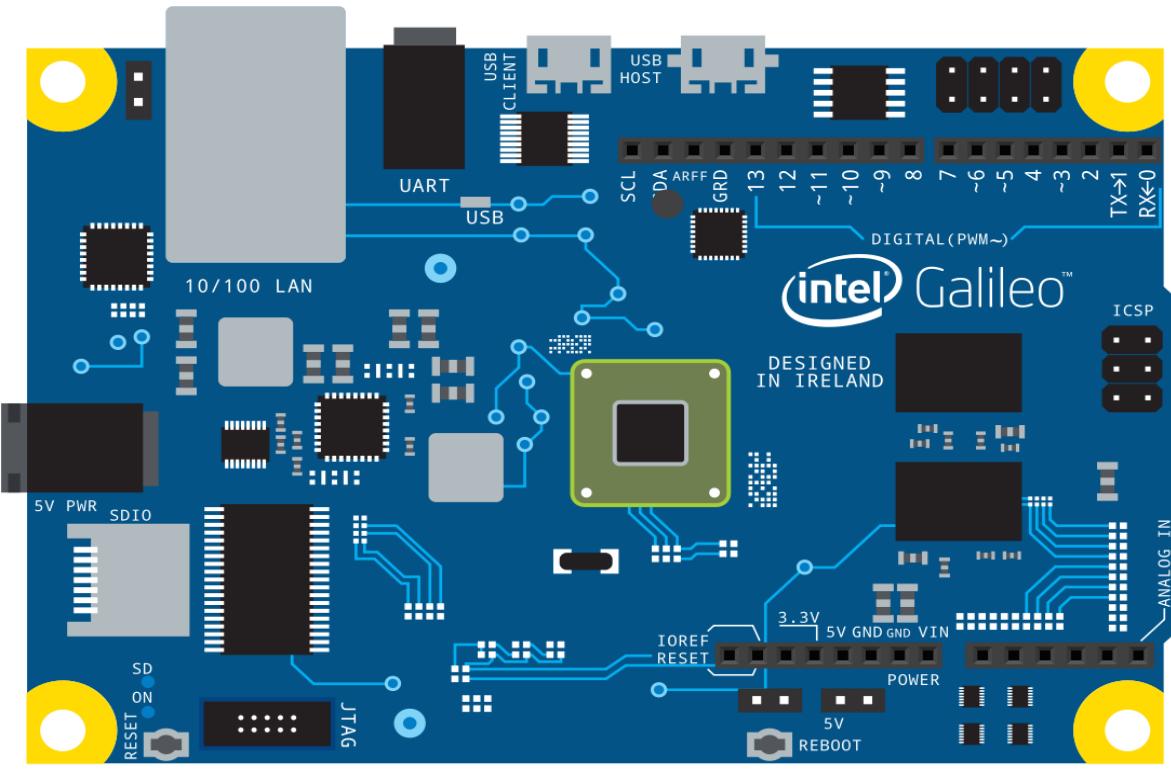
R\$ 520,00 [ML](#)



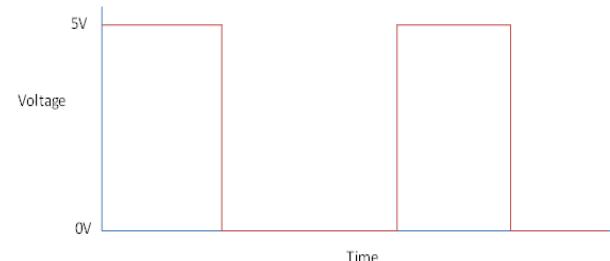
Show de bola, mas uso pra que?



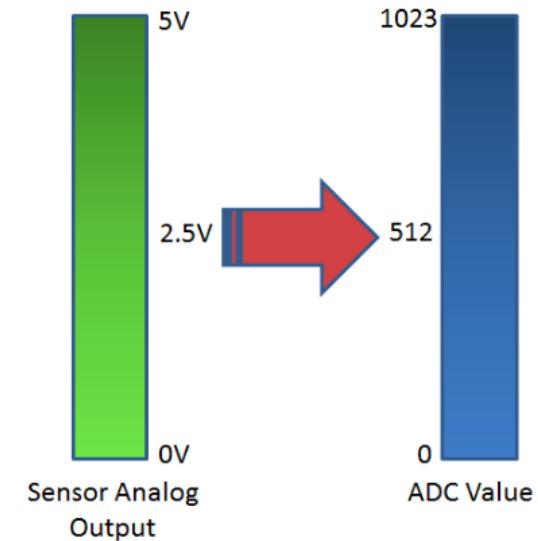
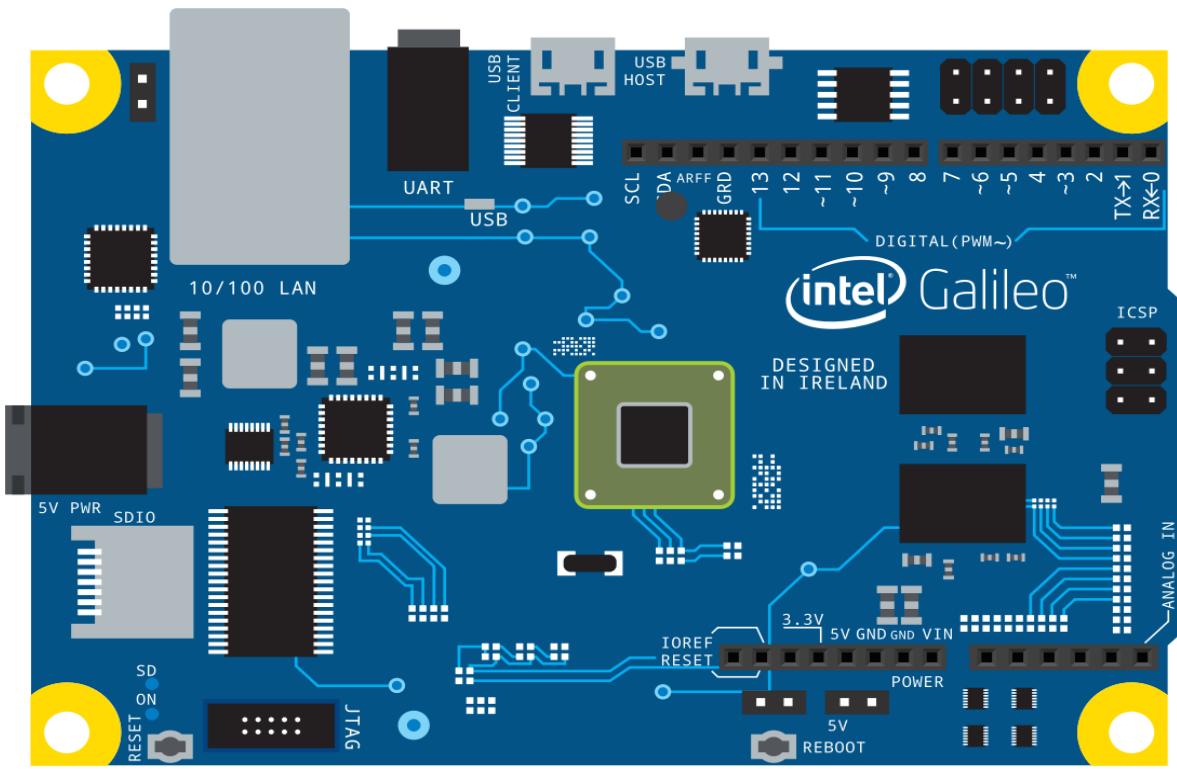
Vamos botar a mão na massa



Saídas/Entradas digitais
pinos (0 - 13)

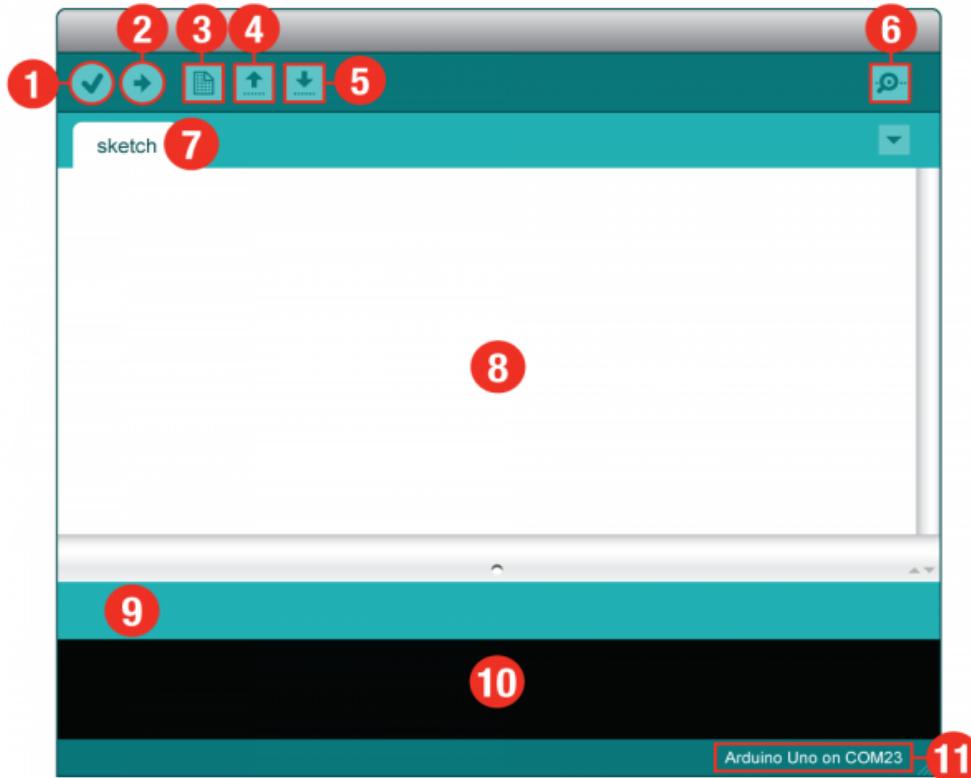


Vamos botar a mão na massa



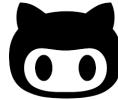
10 bits de conversão.

IDE Arduino



- 1 **Verify:** Compila o código
- 2 **Upload:** Envia o código para placa
- 3 **New:** Novo arquivo (em branco).
- 4 **Open:** Abre novo arquivo (existente)
- 5 **Save:** Salva arquivo.
- 6 **Serial Monitor:** Abre janela nova mostrando a comunicação serial com a placa.
- 7 **Sketch Name:** Nome do programa
- 8 **Code Area:** Programa
- 9 **Message Area:** Onde aparecerão os erros.
- 10 **Text Console:** Mostra logs de erros completos
- 11 **Board and Serial Port:** Mostra a porta serial que esta a placa

Projeto 1 - Pisca Led:



Comandos necessários:

`pinMode(PINO,OUTPUT);` // Declaração do pino como saída (dentro da função setup)

`digitalWrite(PINO,VALOR);` - // valor pode ser HIGH (1) ou LOW (0)

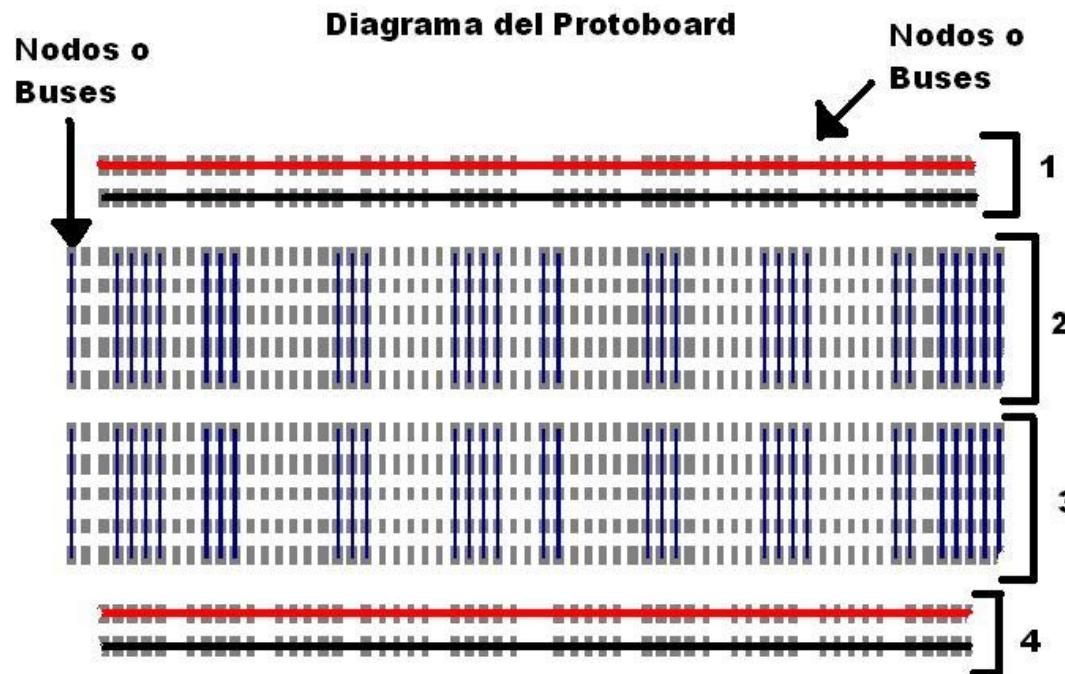
`delay(tempo);` - // tempo em milisegundos. Ex: `delay(1000)` = 1000ms = 1min.

Projeto 1 - Pisca Led:

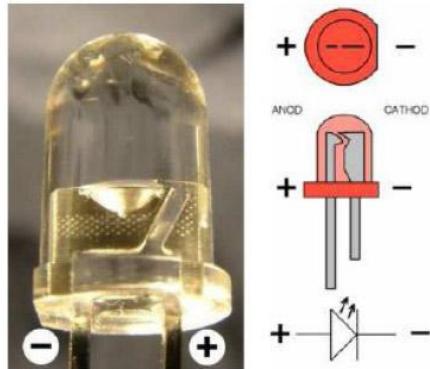
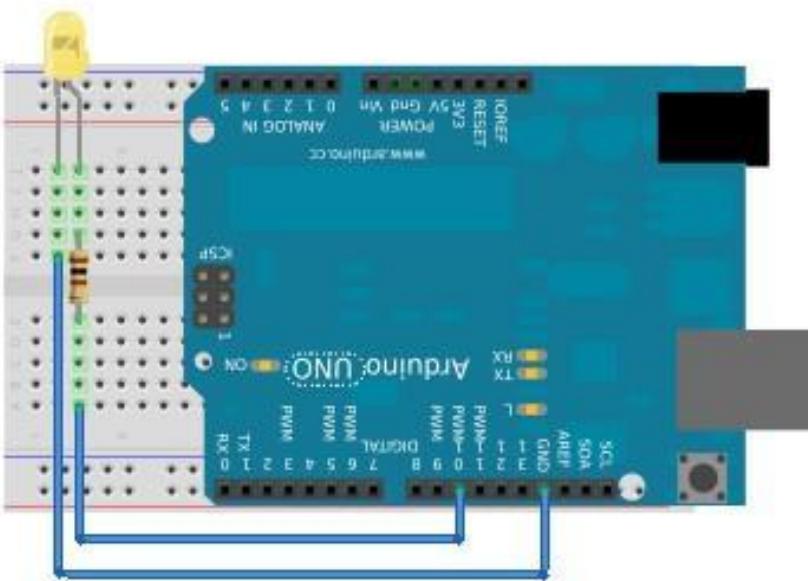
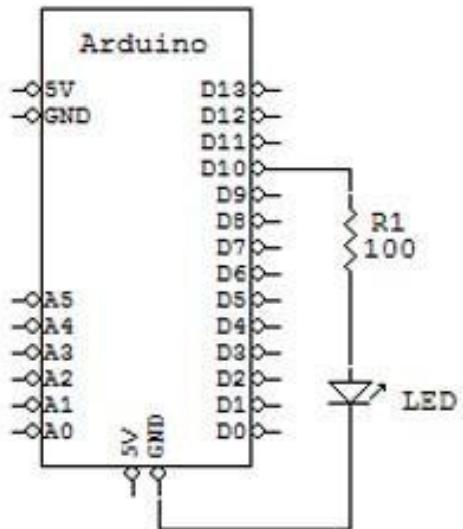


```
void setup() {  
    // declaração dos pinos digitais, roda apenas UMA vez (ao iniciar o programa).  
}  
  
void loop(){  
    // main (programa principal). roda infinitamente.  
}
```

Protoboard



Diagrama



- Led
- Resistor

Comando Interrupção

`attachInterrupt(canal, função, modo)` , onde:

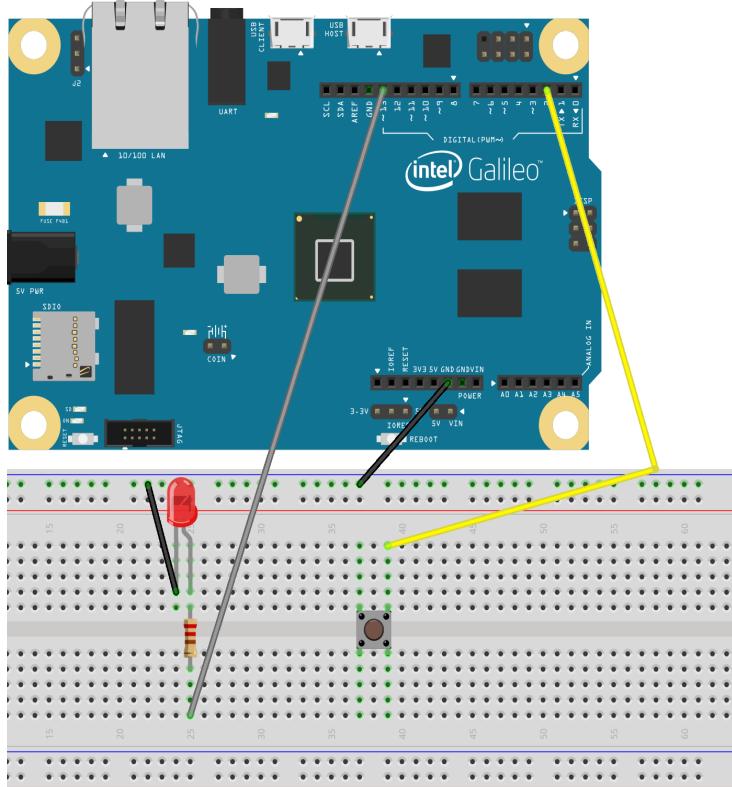
canal: Indica o pino a ser usado pela interrupção – canal 0 para o pino 2 e 1 para o pino 3.

função: É a função que será executada quando ocorre a interrupção.

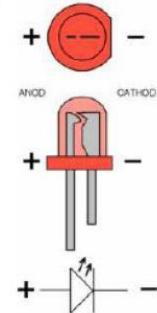
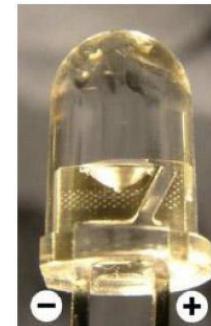
modo: é o tipo da interrupção, que pode ser:

- **CHANGE** : interrupção dada quando o pino muda de nível lógico.
- **RISING - HIGH** : interrupção dada quando o nível lógico vai de 0 para 1
- .→ **FALLING - LOW** : interrupção dada quando o nível lógico vai de 1 para 0.

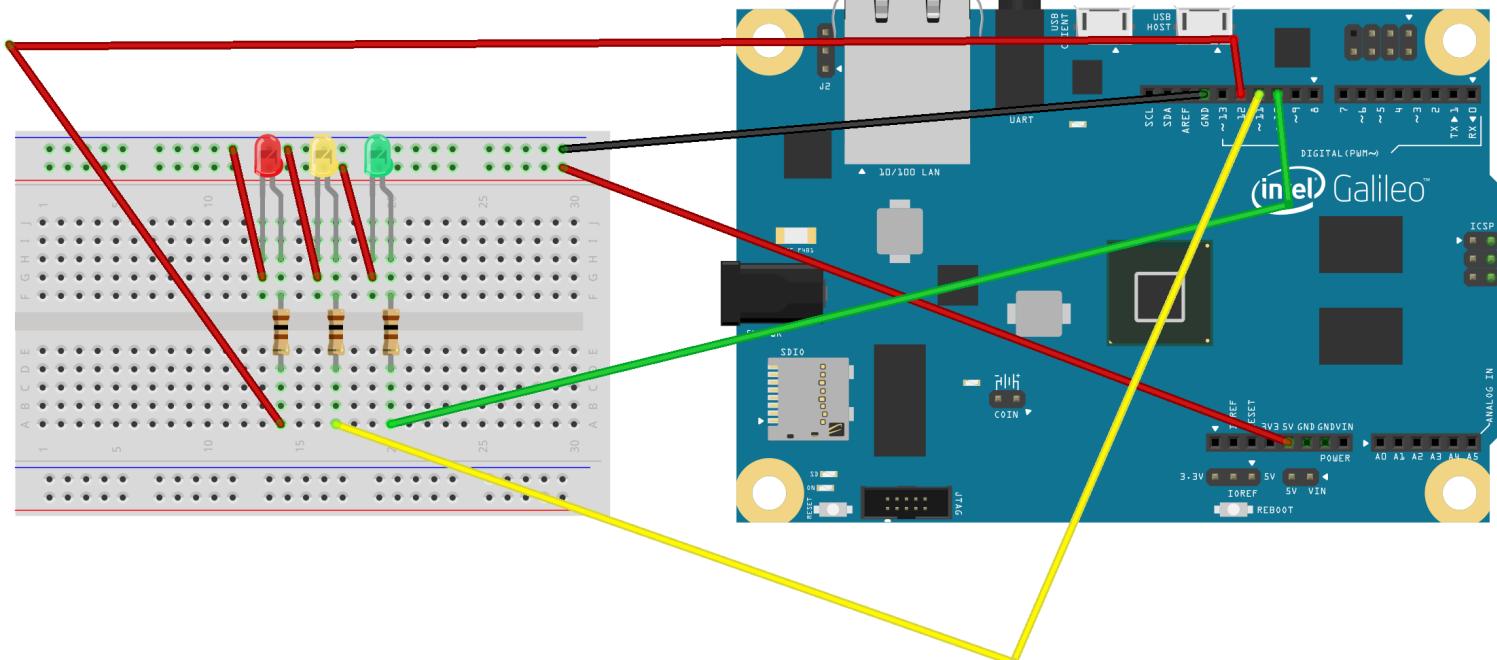
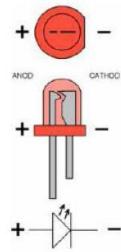
Projeto 1.1: Pisca Led com interrupção



led
resistor - 100 ohms
pushbutton



Projeto 2: Semáforo

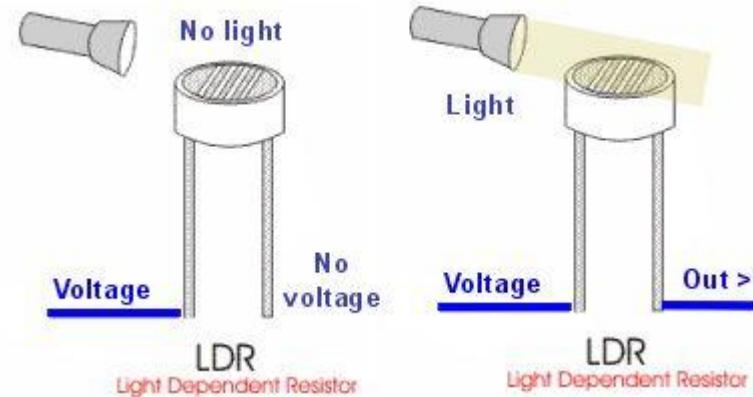
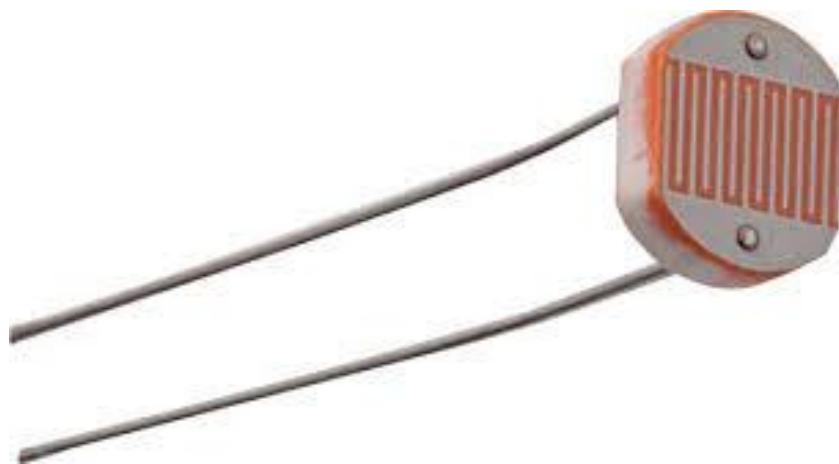


Sensores

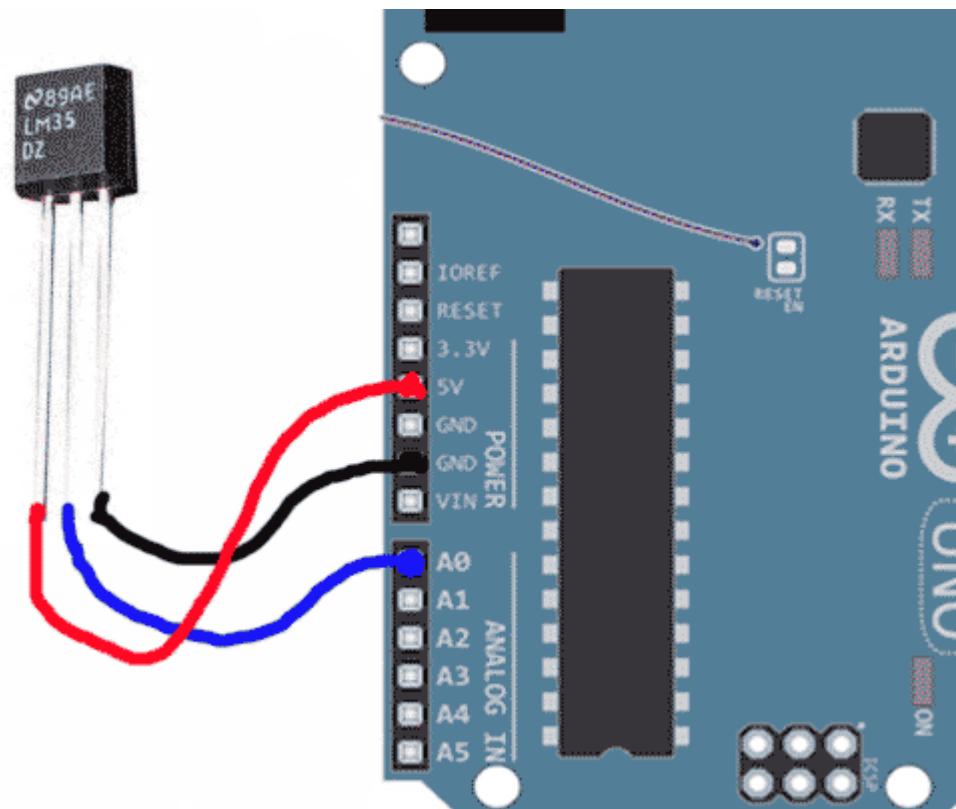
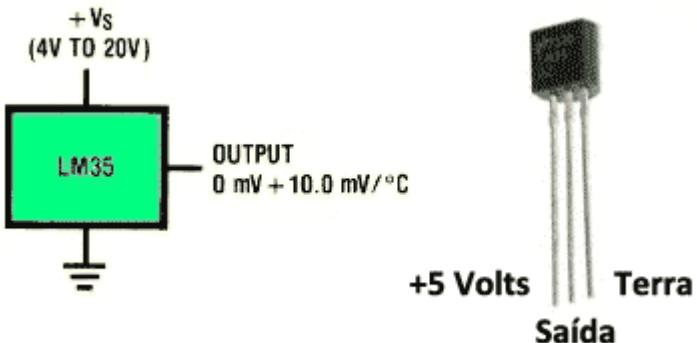


Sensor de Luminosidade: LDR

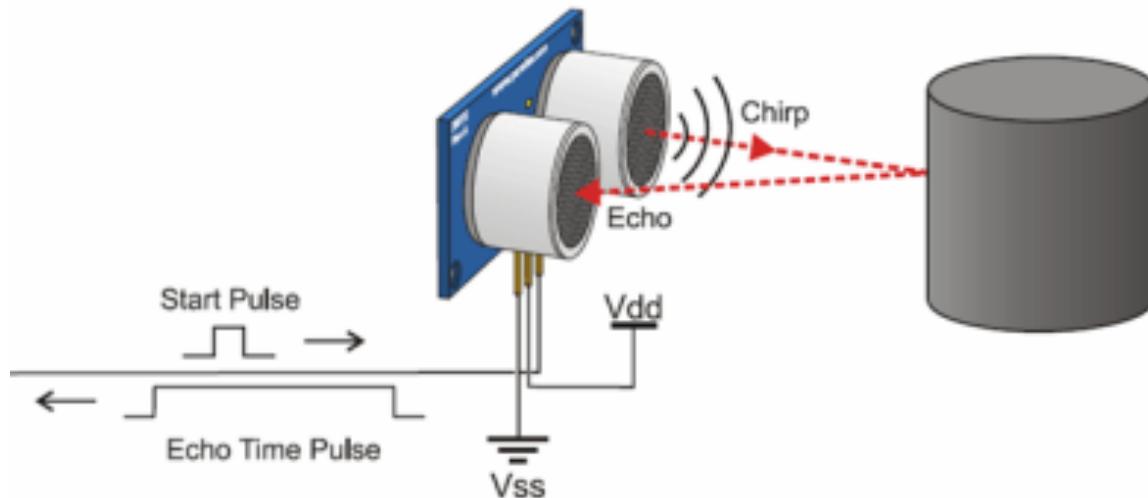
Light Dependent Resistor



Sensor de Temperatura: LM35



Sensor de Distância: Ultrassônico



Sensor IR (Infra Vermelho)

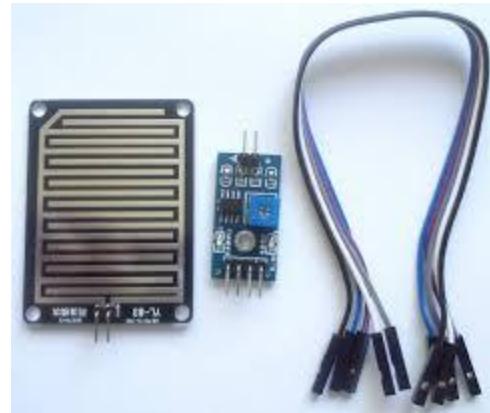


Sensor de Presença



- ➔ Saída Digital
- ➔ GND (Terra)
- ➔ VCC

Sensor Chuva

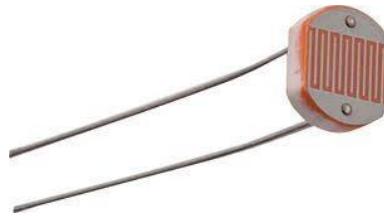


Sensor Vazão de Líquido

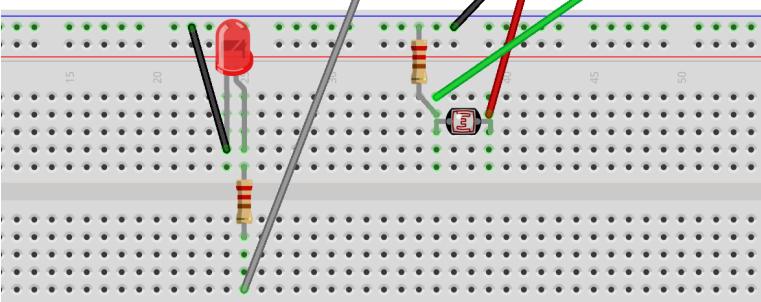
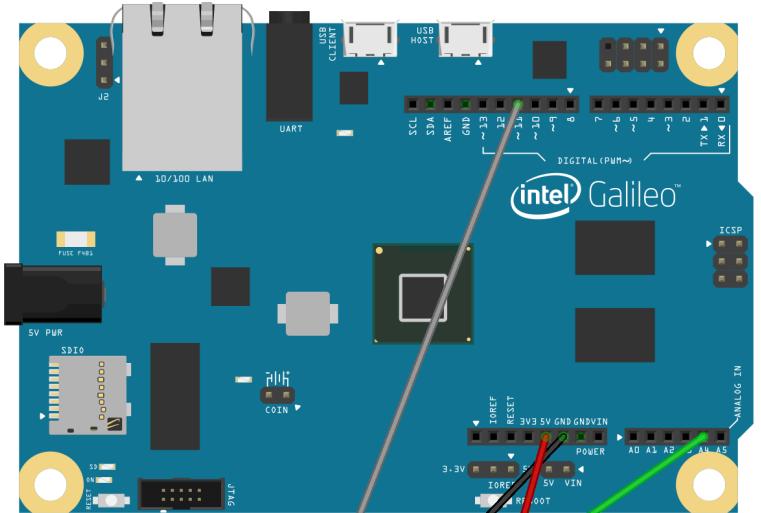


Projeto 3: Controle de Iluminação

Para este projeto queremos controlar a luminosidade em um local, de forma que teremos um botão que liga/desliga o sistema de iluminação. Quando o sistema estiver ligado usaremos um LDR para verificar a luminosidade no local, quanto menor, a luz (LED) deverá ter uma intensidade maior, ou menor.



Projeto 3: Controle de Iluminação



Shields



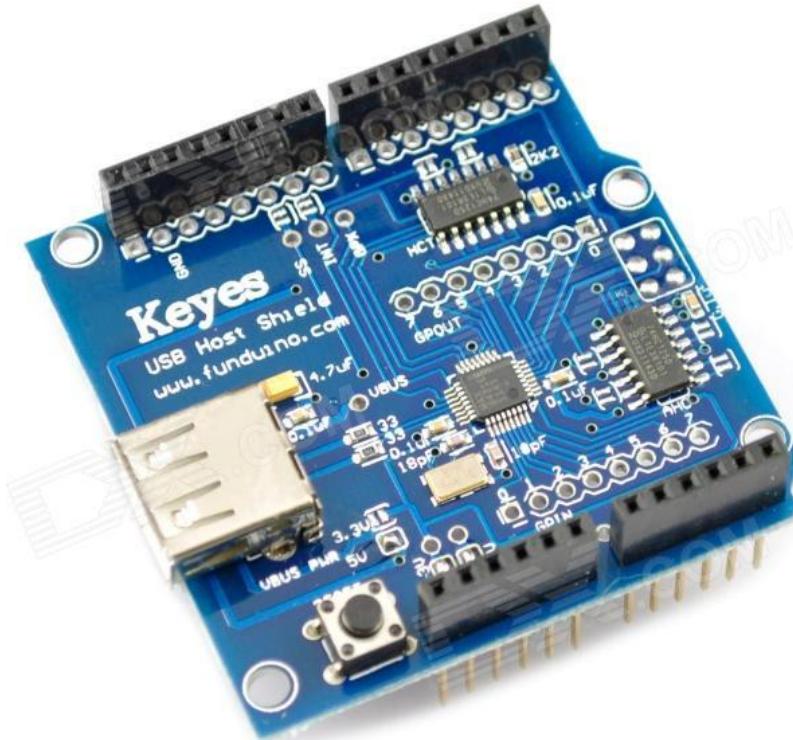
Ethernet Shield



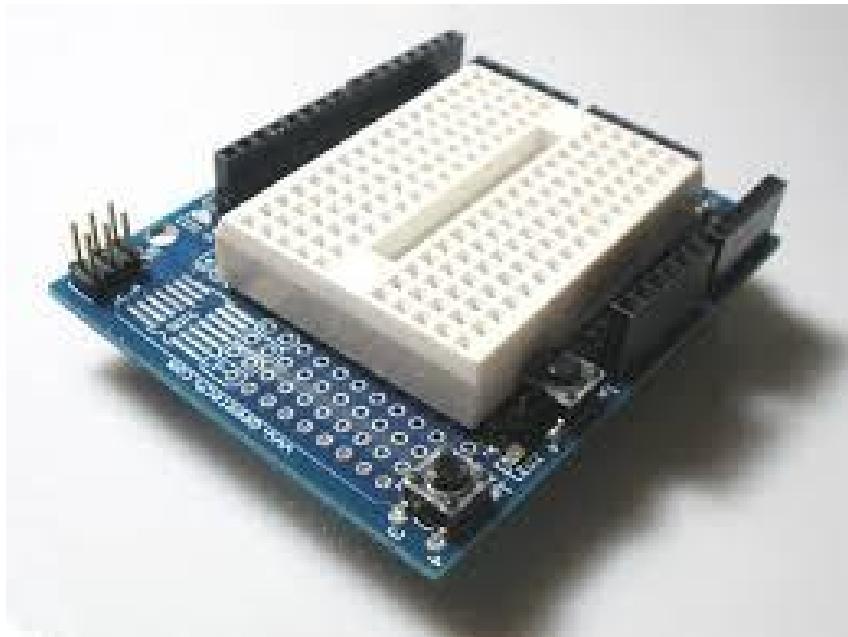
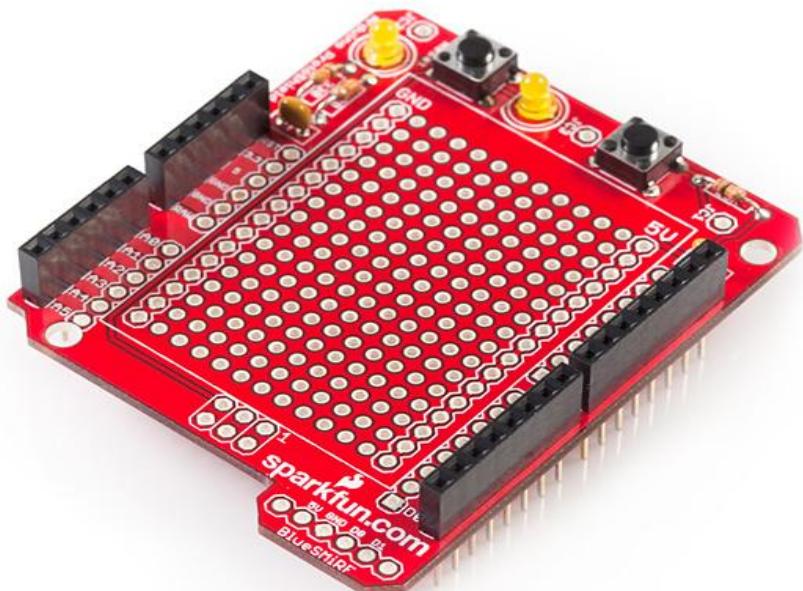
LCD Keypad Shield



USB Shield



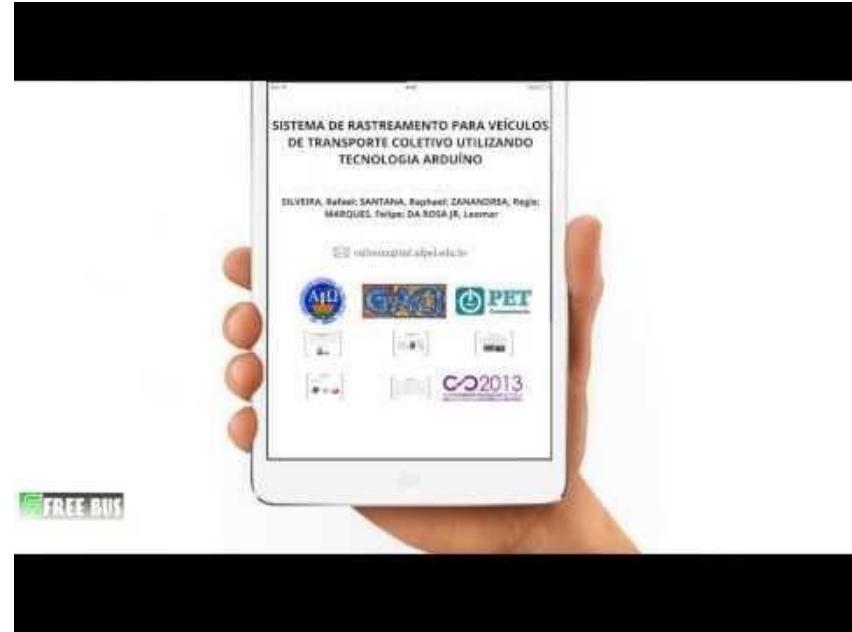
Proto Shield



Motor Shield



Shield GPS -GSM Sim908



Módulos



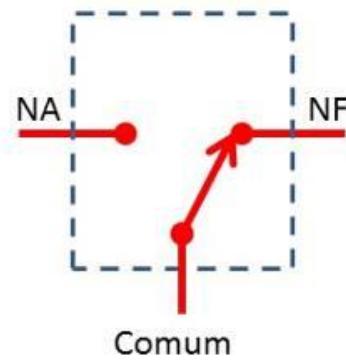
Buzzer



Bluetooth



Relé



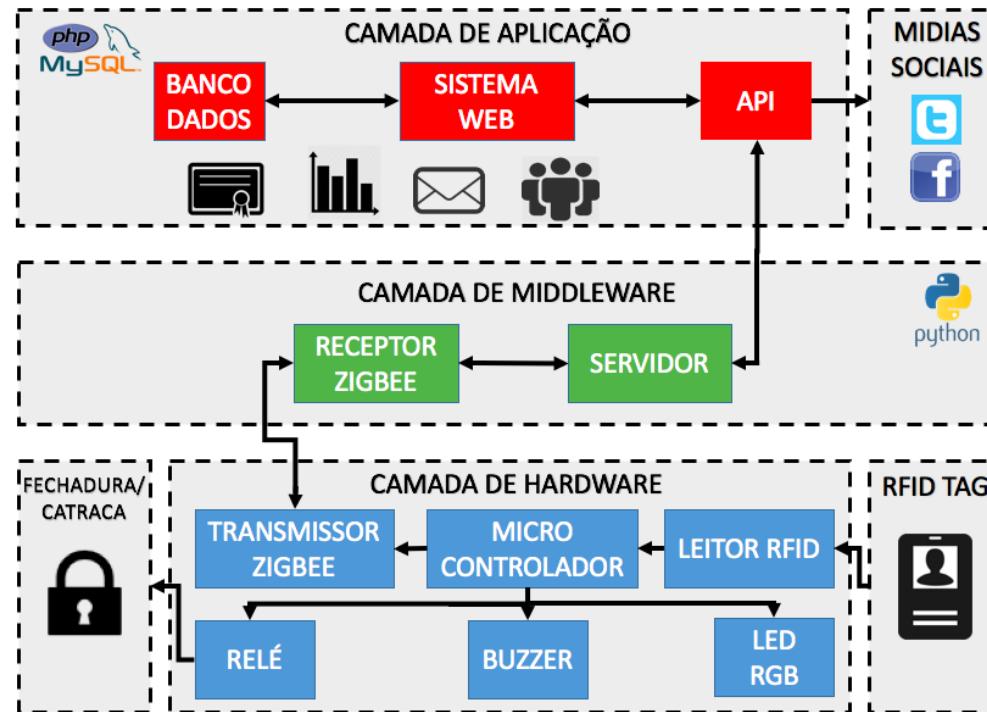
Tempo Real



RFID



SISTEMA DE PRESENÇA SACOMP



Servo Motor



Projeto Final -1: Sistema de Acionamento Remoto



Projeto Final -2: Carrinho que Enxerga Obstáculos

