

# HARDWARE LIVRE

ISSO É MAIS SIMPLES DO QUE PARECE

FRANCISCO MARCELINO

FRANCISCO ROTERDAN

HARDWARE LIVRE: O que é isso?

## Vamos entender o hardware

- É a estrutura e as peças eletrônicas, magnéticas e mecânicas de um computador.
- Material informático, maquinaria. Maquinaria programada para efetuar processamento automático de informação.
- Conjunto de componentes físicos do computador.
- É a parte física que compõe o Computador.
- Parte física do computador. A máquina propriamente dita.

## Vamos ENTENDER o hardware



## COMPONENTES ELETRÔNICOS



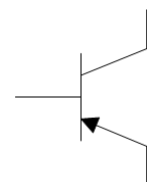
CAPACITOR



AMPLIFICADOR OPERACIONAL



RESISTOR



TRANSISTOR

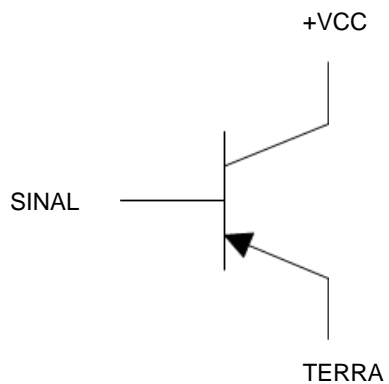


INDUTOR



DIODO

## CHAVEAMENTO, O INICIO DE TUDO

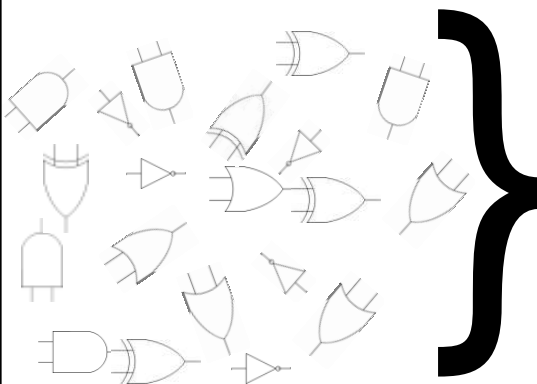


## PORTAS LÓGICAS E LÓGICA BOOLEANA



## BLOCOS LÓGICOS

### PORTAS LÓGICAS



### BLOCOS LÓGICOS

- SOMADORES
- SUBTRADORES
- REGISTRADOR DE DESLOCAMENTO
- MULTIPLEX
- DEMUTIPLEX
- CONVERSORES

## O HARDWARE ENTENDI... E O LIVRE?



## HISTÓRIA DO ARDUINO



## OS CULPADOS



Gianluca Martino, Massimo Banzi e David Cuartielles

## OS CULPADOS



Arduino Project team

Atrás: Dave Mellis e Tom Igoe;

Frente: Gianluca Martino, David Cuartielles e Massimo Banzi

## A ARQUITETURA DO ARDUINO

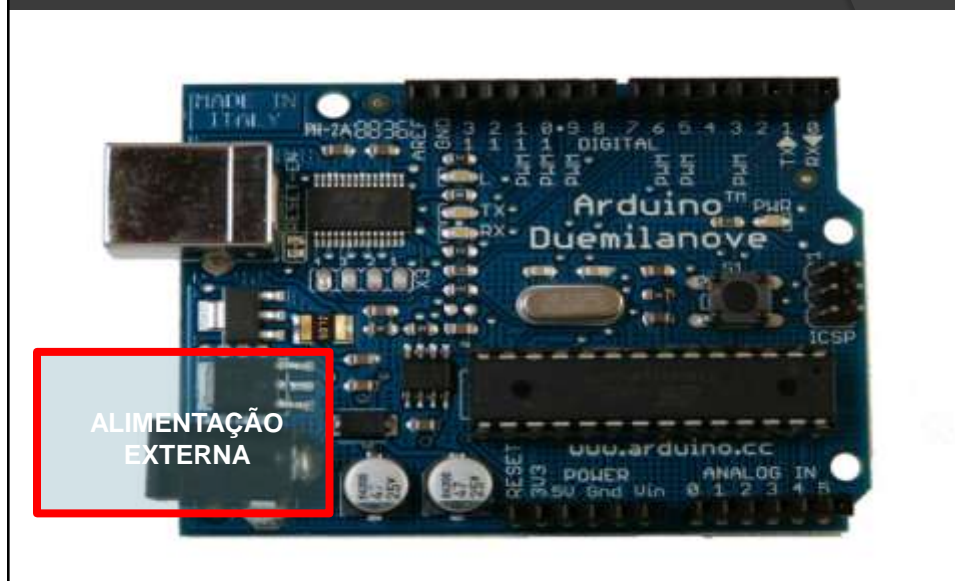


## ARDUINO





## ARDUINO



## ARDUINO







## CHIP DO ARDUINO

Microcontroller:	ATmega168
Operating Voltage:	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	16 KB (ATmega168) 32 KB (ATmega328)
	2 KB usados pelo bootloader
SRAM	1 KB (ATmega168) 2 KB (ATmega328)
EEPROM	512 bytes (ATmega168) 1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz

## É O SOFTWARE?

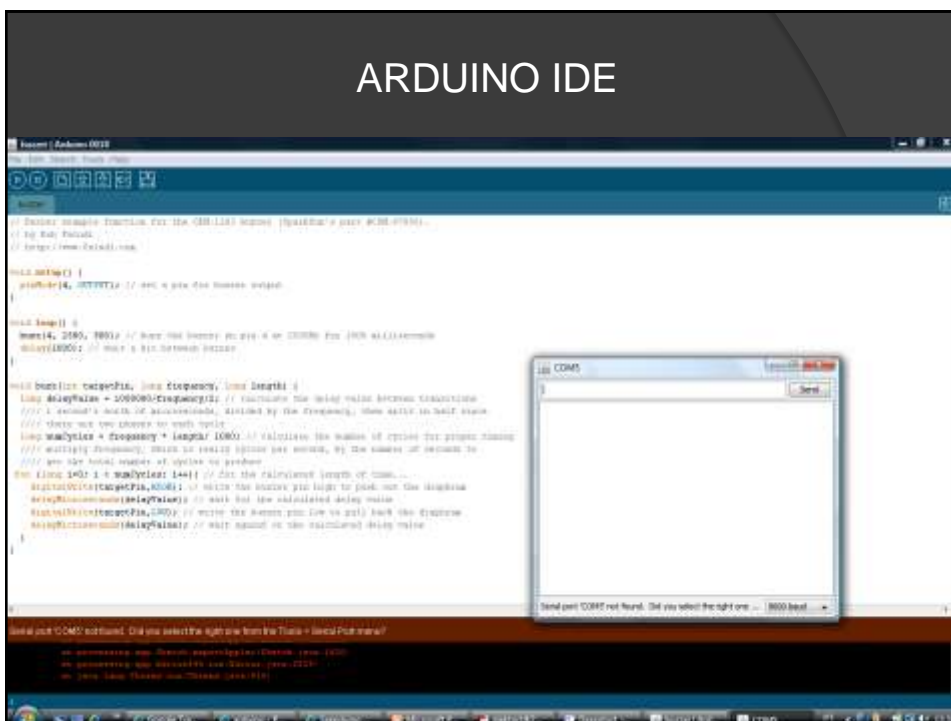


## ARDUINO IDE

- O **Arduino IDE** é uma aplicação multi-plataforma escrita em **JAVA** na qual é derivada dos projetos *PROCESSING* e *WIRING*.
- É esquematizado para introduzir a programação a artistas e a pessoas não familiarizadas com o desenvolvimento de software.
- Baseado no ambiente de programação open source *PROCESSING* e a sintaxe da linguagem é baseada na biblioteca *WIRING* (baseado em C/C++).

Pela lei de copyright, que rege open source software não se aplicam ao hardware, eles decidiram usar uma licença Creative Commons Attribution Share Alike chamado.

## ARDUINO IDE



The screenshot displays the Arduino IDE environment. The main window shows a code editor with the following C++ code:

```

// Blink example: Turn on and off the LED. This sketch will turn the LED on for one second,
// then off for one second, repeating.
// by Paul Stoffregen
// http://www.arduino.cc

// Pin number
const int ledPin = 13; // the pin the LED is connected to

// Time delay in milliseconds
const int delayTime = 1000; // wait one second between LED turns

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // sets the pin as an output
}

void loop() {
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the positive voltage)
  delay(delayTime); // wait for 1 second
  digitalWrite(ledPin, LOW); // turn the LED off by making the pin LOW (this will only work if
  // you have a push-button or other pull-up resistor)
  delay(delayTime); // wait one second
}

```

A serial monitor window is open in the bottom right corner, showing the text: "Send over COM1 not found. Did you select the right one? | 9600 baud". The taskbar at the bottom shows various open applications and the system clock.

## O USO DO CREATIVE COMMONS



## O USO DO CREATIVE COMMONS



**Compartilhar** — copiar, distribuir e transmitir a obra.



**Remixar** — criar obras derivadas.



**Atribuição** — Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra)..



**Compartilhamento pela mesma licença** — Se você alterar, transformar ou criar em cima desta obra, você poderá distribuir a obra resultante apenas sob a mesma licença, ou sob uma licença similar à presente.

## MAS, O QUE É ARDUINO?

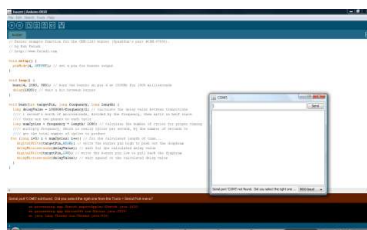


## MAS, O QUE É ARDUINO?

O HARDWARE FISICO



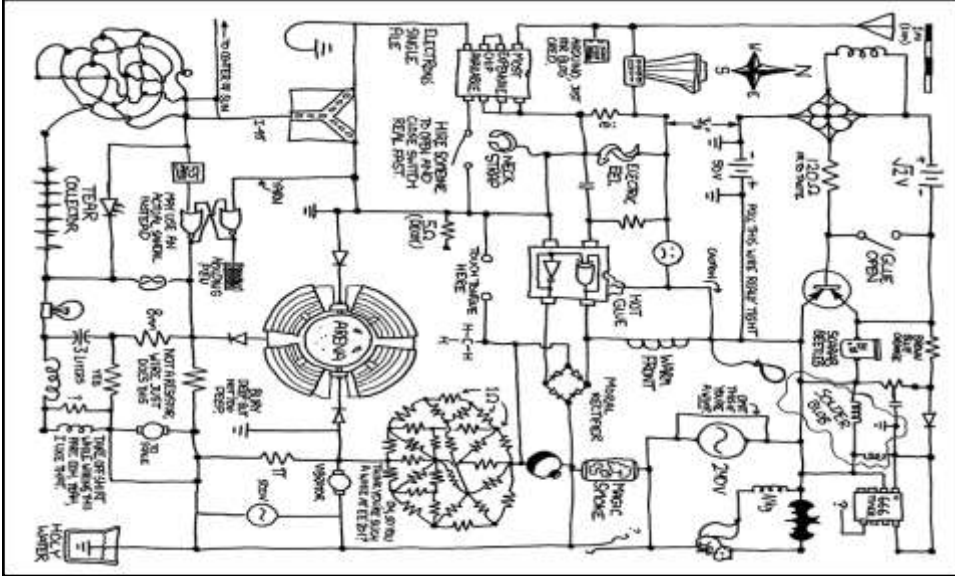
O AMBIENTE DE  
PROGRAMAÇÃO



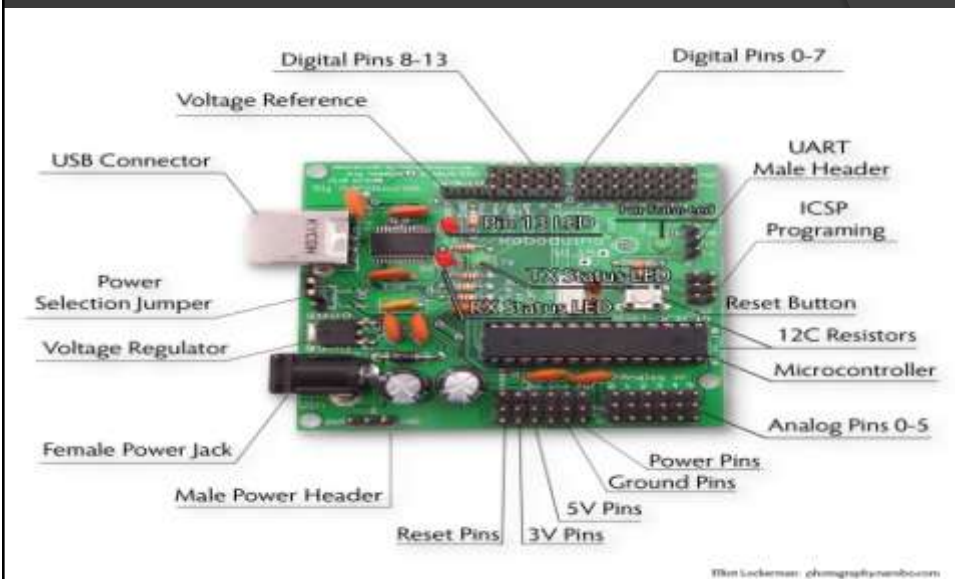
A COMUNIDADE  
E A FILOSOFIA



# + HARDWARE LIVRE

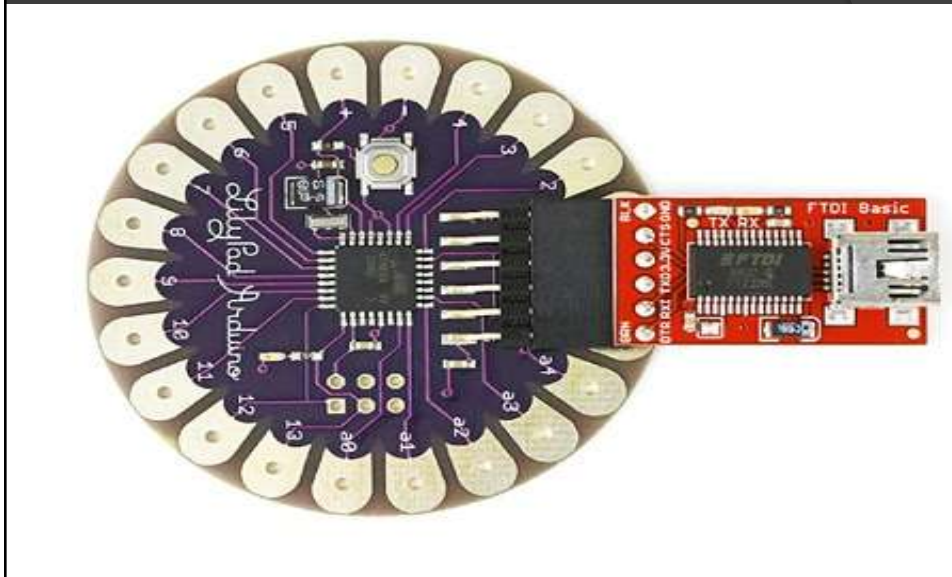


# ROBODUINO



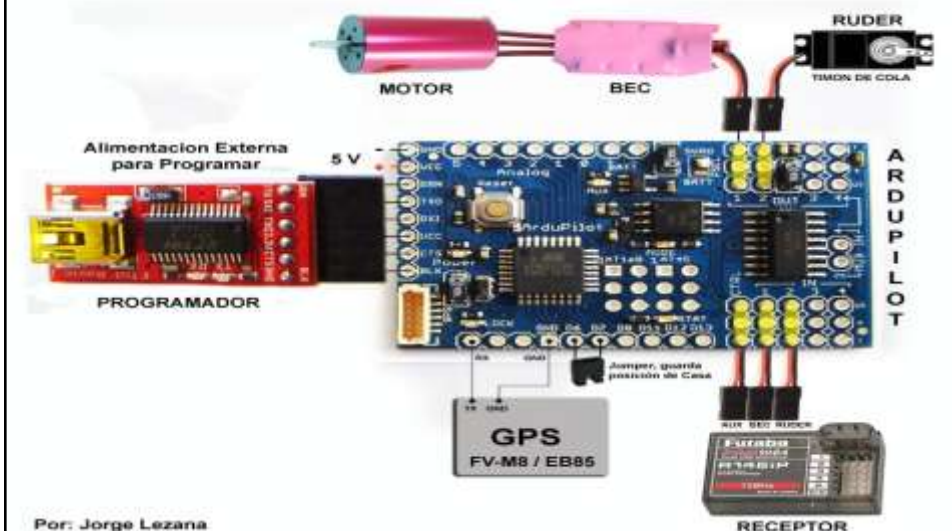


## LILYPAD ARDUINO



## ARDUPILOT

### DIAGRAMA DE CONEXIONES ARDUPILOT

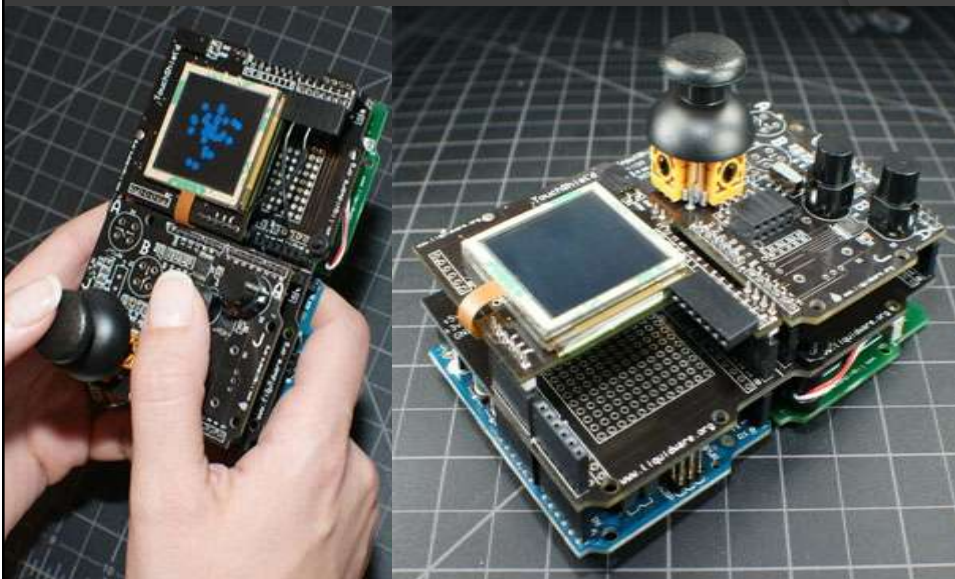




## BOTANICALS KIT



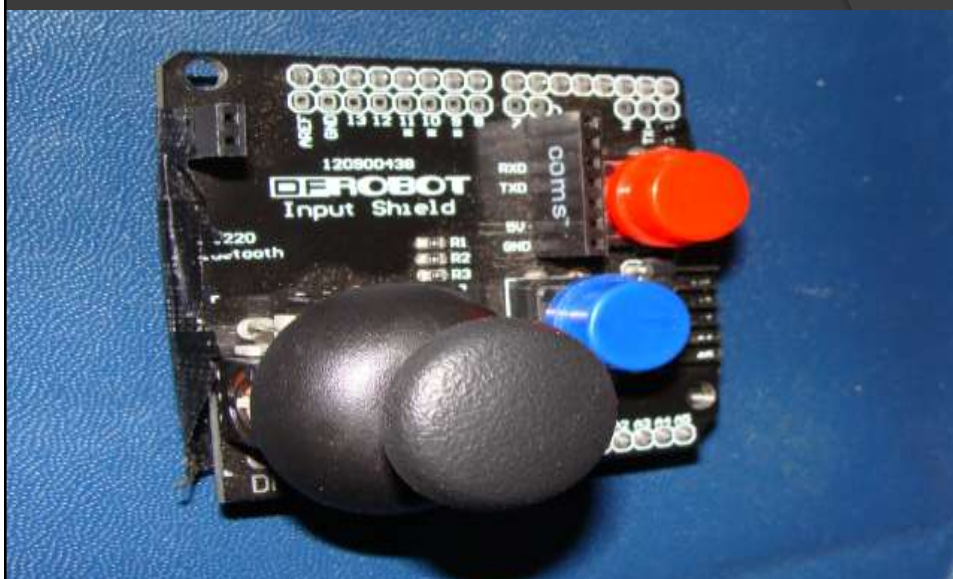
## ARDUINO GAMEPACK



## SHIELDS PARA ARDUINO



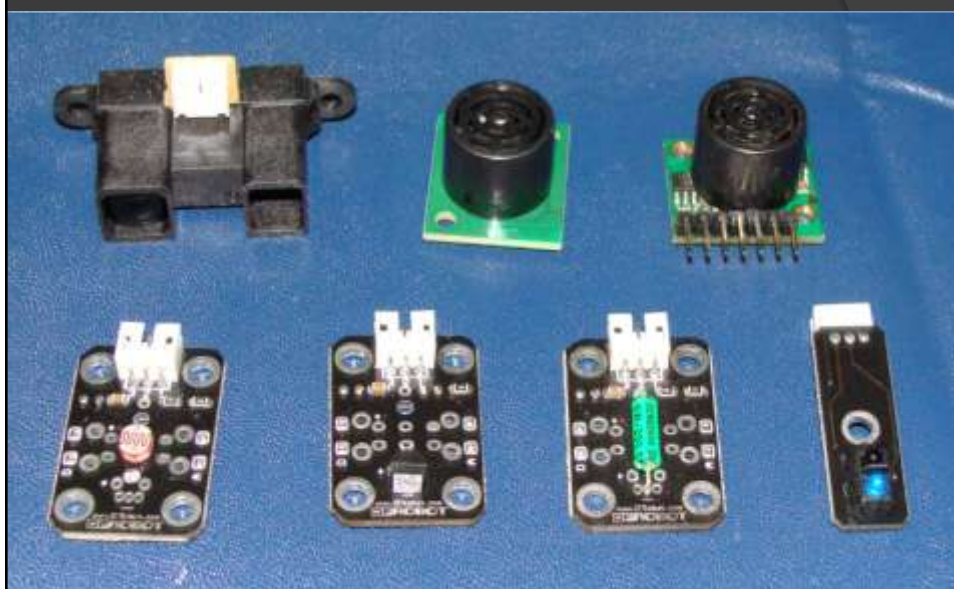
## INPUT SHIELD



## SENSOR SHIELD



## SENSORES





## SERVO MOTORES



## SOLAR SHIELD



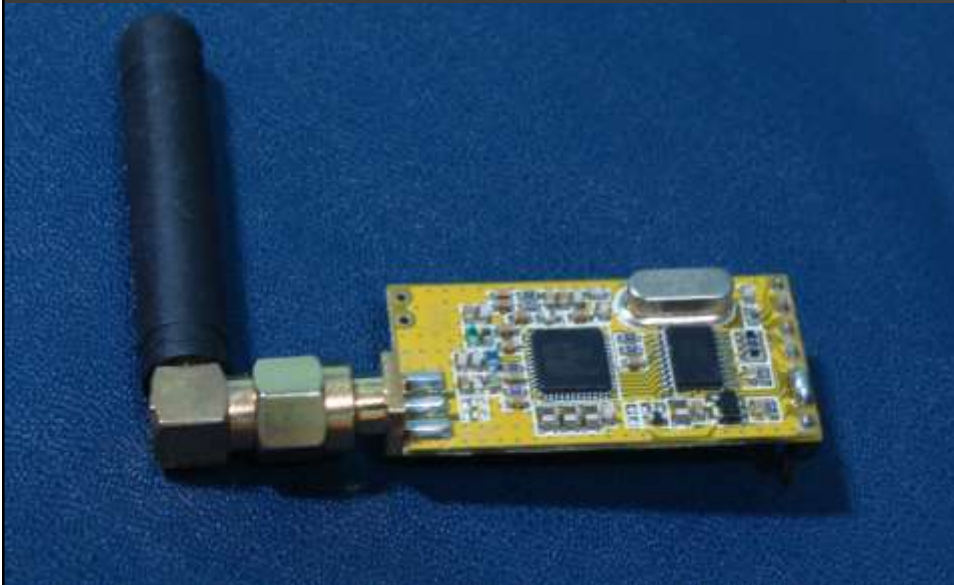
## MOTOR SHIELD



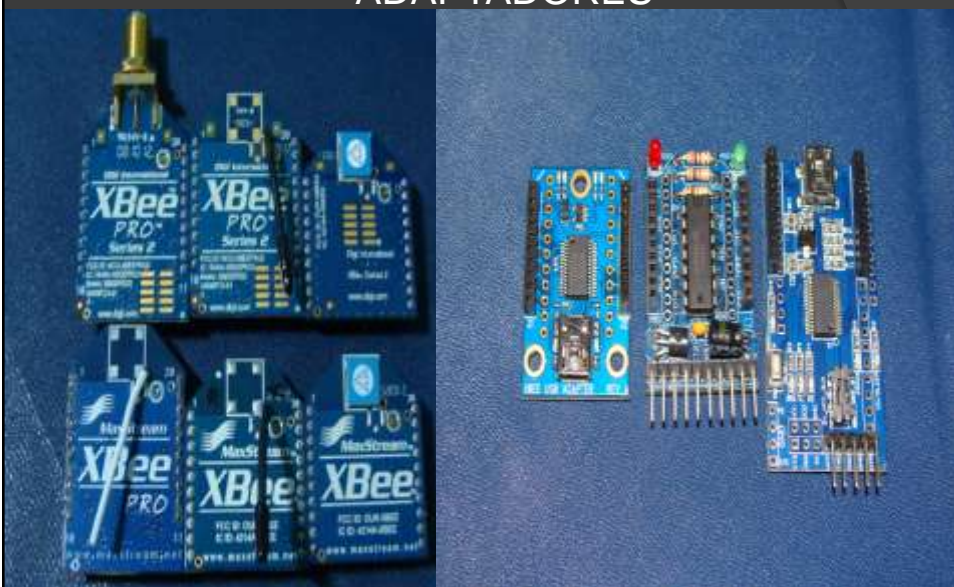
## COMUNICAÇÃO NO ARDUINO

- Módulo RF
- Xbee
- Bluetooth

## MÓDULO RF



## MÓDULOS XBee 802.15.4, Zigbee E ADAPTADORES



## MÓDULOS BLUETOOTH



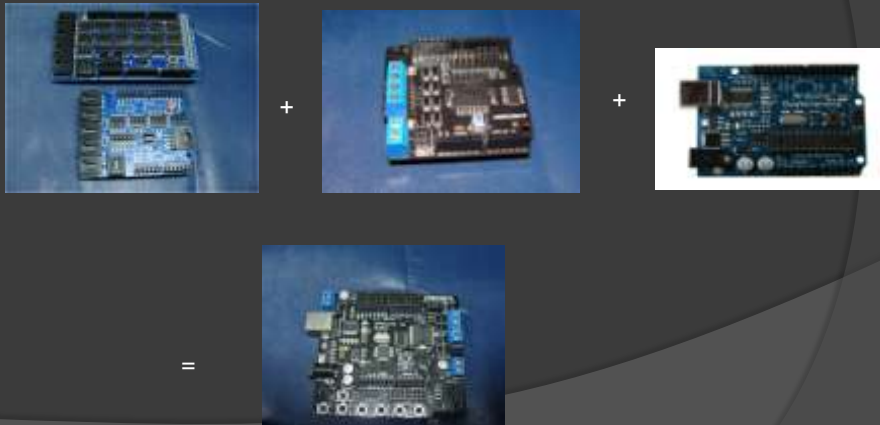
## E AGORA?

- Já sabemos que existem sensores para “sentir” o ambiente;
- Servo motores para interagir com o ambiente
- E maneiras várias formas de comunicação sem fio!
- Temos todas as informações do hardware!



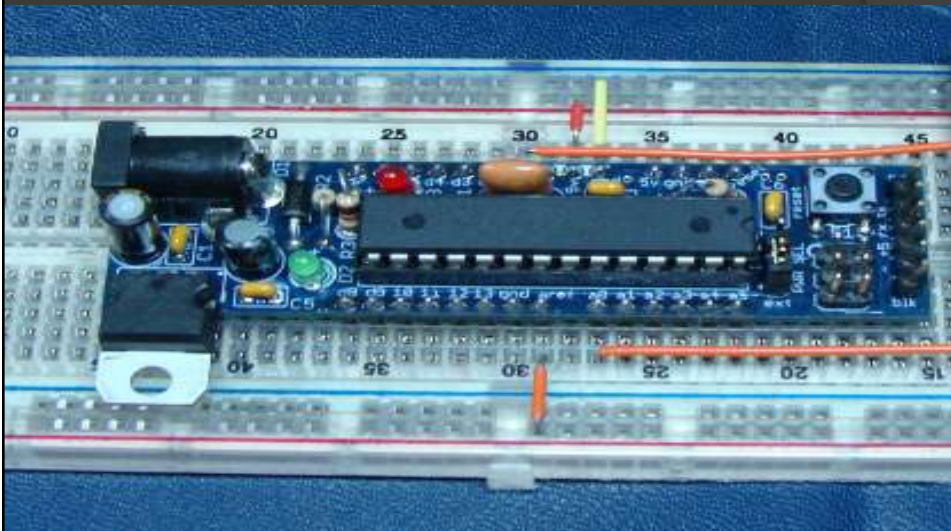
## A PARTE BOA DO HARDWARE LIVE

- Placas podem ser desenvolvidas para resolver problemas específicos.



## A PARTE BOA DO HARDWARE LIVE

- O custo está alto?
- Que tal uma placa de baixíssimo custo?



## A PARTE BOA DO HARDWARE LIVE

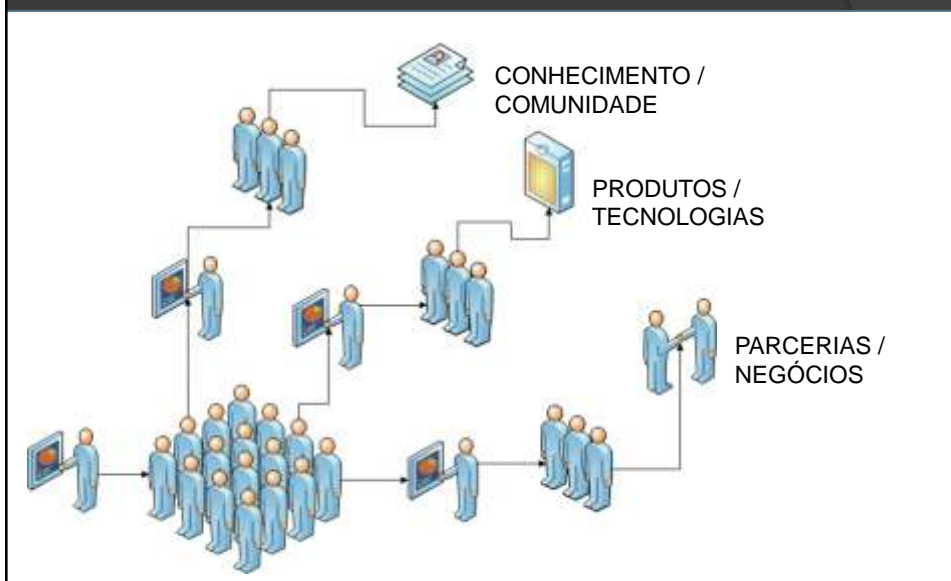
- Precisa de comunicação via Xbee mas não tem espaço para um adaptador?



## AGORA A PARTE BOA DA OFICINA: A PRÁTICA!

- Blink.
- Servo controlado pela luz.
- Carro controlado por:
  - ✓ RF;
  - ✓ Zigbee;
  - ✓ bluetooth;
  - ✓ e por outro ARDUINO.

## OBJETIVO



## BIBLIOGRAFIA PARA PESQUISA

- <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- <http://www.arduino.cc/>
- [http://www.wired.com/techbiz/startups/magazine/16-11/ff\\_openmanufacturing?currentPage=all](http://www.wired.com/techbiz/startups/magazine/16-11/ff_openmanufacturing?currentPage=all)
- <http://code.google.com/p/arduino/>
- <http://www.ladyada.net/learn/arduino/lesson1.html>
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>
- <http://www.arduino.cc/cgi-bin/yabb2/YaBB.pl?board=Portugues>
- <http://arduino.cc/blog/>
- <http://www.arduino.cc/playground/>
- <http://www.botanicalls.com/kits/>

## CONTATO

CONCORDOU? DISCORDOU? QUER TROCAR IDEIAS?



[franciscomarcelinoalmeida@gmail.com](mailto:franciscomarcelinoalmeida@gmail.com)  
[roterdan@linuxpi.net](mailto:roterdan@linuxpi.net)



@keyjin  
@roterdan



<http://arduinoypi.net/>  
<http://microcontrole.wordpress.com/>

## DÚVIDAS?

