

## Introdução à Robótica Arduino

Prof. Douglas G. Macharet  
douglas.macharet@dcc.ufmg.br

## Arduino



**Leiam os manuais!  
Sejam cuidadosos!**

## Arduino

O que é?

Hardware



Software



Filosofia



## Arduino

Filosofia

- Plataforma Open Source
  - Open source hardware
  - Liberdade para inspecionar e modificar
- Community-based
  - Wiki (“playground”) editável por todos
  - Fóruns, vídeos, tutoriais, ...
  - Movimento maker

## Arduino

Hardware

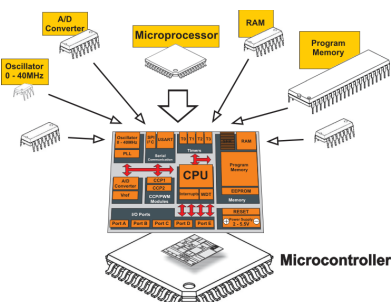
- O que é um microcontrolador?

A microcontroller is a small computer on a single integrated circuit. A microcontroller contains one or more CPUs along with memory and programmable input/output peripherals.  
–Wikipedia

- Robótica
  - Atmel AVR (ATmega, ATtiny, ...)
  - PIC Microchip Technology (PIC16, PIC24, ...)
  - Baseados em arquitetura ARM

## Arduino

Hardware



## Arduino Aplicações



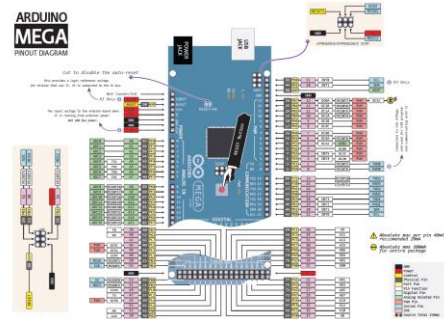
## Arduino Tipos de placas



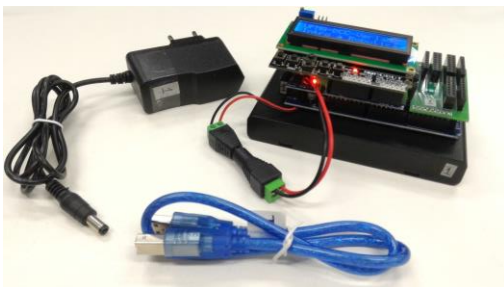
## Arduino Mega 2560 R3 Especificações

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 15 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Length	101.52 mm
Width	53.3 mm
Weight	37 g

## Arduino Mega 2560 R3



## Arduino Mega 2560 R3

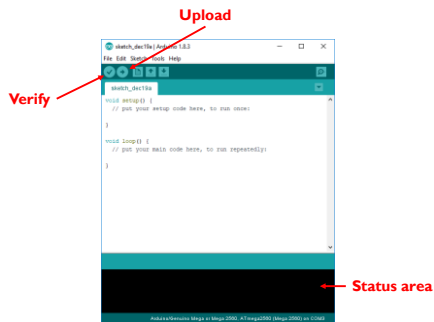


## Arduino Mega 2560 R3 IDE

- Similar a um editor de texto
- Ciclo de desenvolvimento
  - Edit → Verify (compile) → Upload → Run
  - Built-in examples
- Estruturas básicas
  - `setup()`: executado uma vez no início
  - `loop()`: executado repetidamente em seguida

## Arduino Mega 2560 R3

### IDE



## Arduino Mega 2560 R3

### IDE – Programação

- Linguagem de programação C/C++
- Diversas funções úteis
  - `pinMode()`: setar um pino como input/output
  - `digitalRead()`: leitura do estado de um pino digital
  - `digitalWrite()`: setar pino digital como high/low
  - `analogRead()`: leitura do sinal em um pino analógico
  - `analogWrite()`: escrever um valor “analógico”
  - `delay()`: esperar por um determinado tempo
  - `millis()`: recuperar o tempo atual

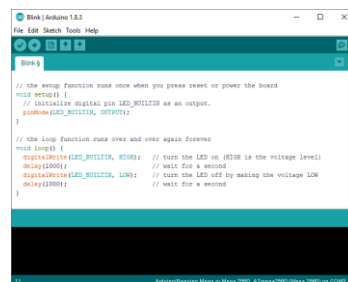
## Arduino

### Primeiros passos

1. Copiar e instalar a Arduino Desktop IDE;
2. Conectar a placa ao PC utilizando o cabo USB;
3. Instale os drivers (caso necessário);
4. Selecione o tipo de placa;
  - Arduino/Genuino Mega or Mega 2560
5. Selecione a porta serial;
  - COM4 (conferir no Device Manager or CH340)
6. Abra o exemplo chamado “Blink”;
  - File → Examples → 01.Basics → Blink
7. Faça o upload do programa.

## Arduino Mega 2560 R3

### Exemplo 1



## Arduino Mega 2560 R3

### Shields

- Placas que podem ser conectadas diretamente ao Arduino adicionando/facilitando funcionalidades
- Diversos tipos
  - Ethernet
  - Relay
  - ProtoShield
  - Detector de fumaça
  - ...

## Arduino Mega 2560 R3

### Shields





