

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

Leandro Mota Guimarães da Silva

16 setembro de 2010

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

## Temas abordados:

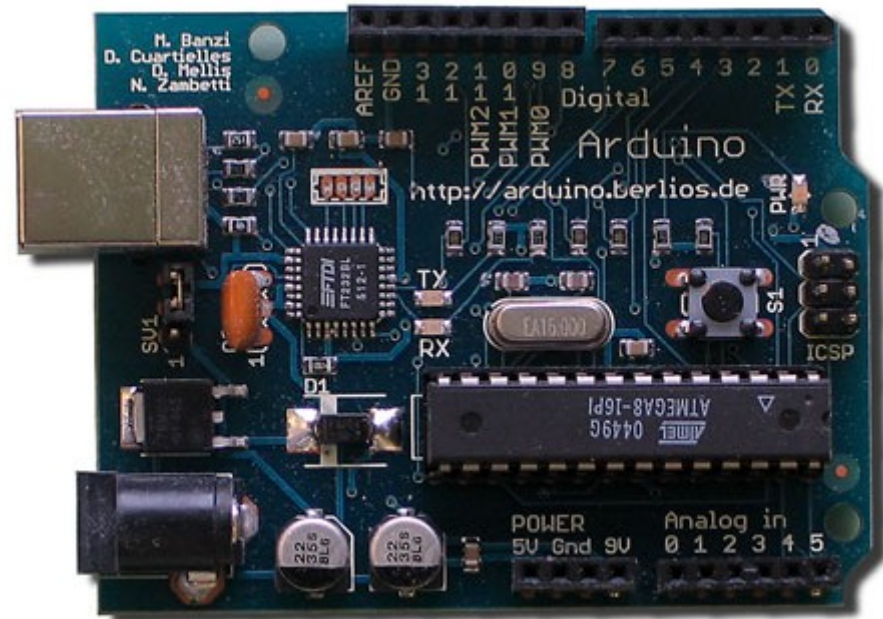
- Apresentação do Arduino para iniciantes.
- Uso e interações do Arduino.
- Noções básicas de como programá-lo.

# Mini-curso Arduino

www.brasilrobotics.blogspot.com

## ➤ Arduino: O que é?

- O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica open-source que se baseia em hardware e software flexível e fácil de usar.
- Por ser open: Permite construção caseira e software livre.
- Caráter colaborativo

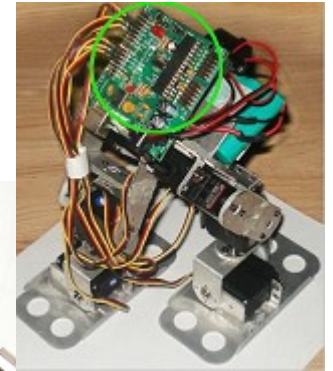
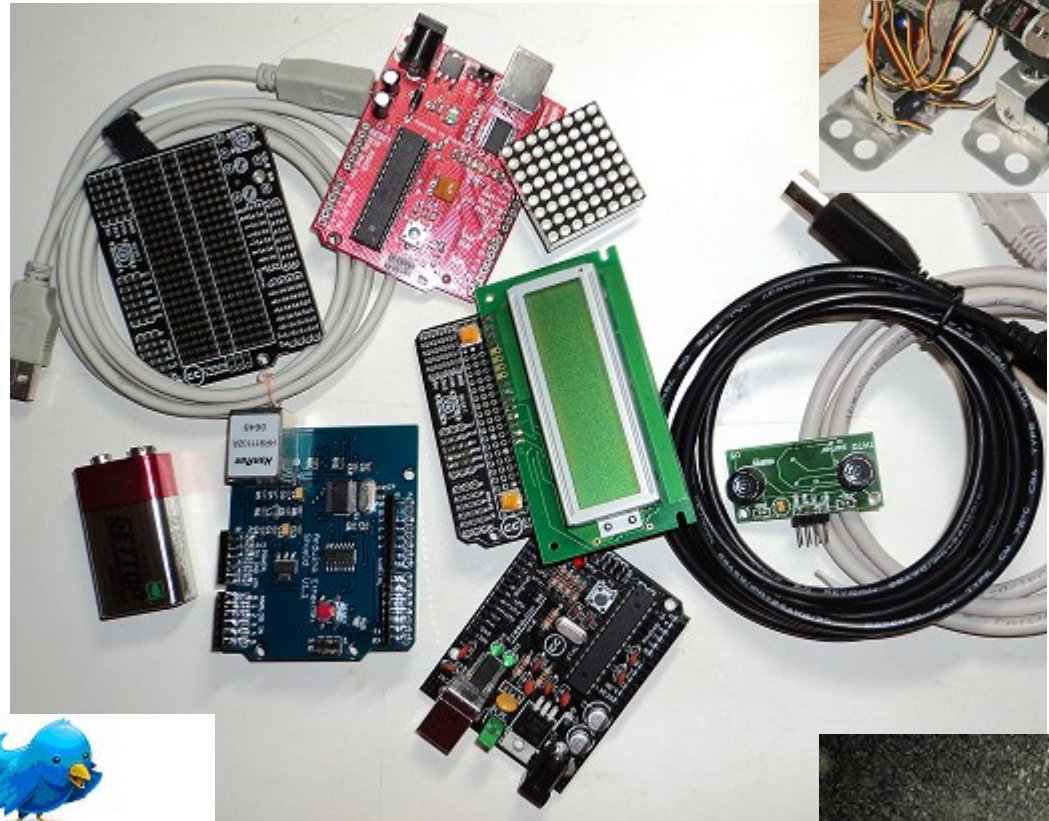


# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

- O que ele faz?
- Recebe, Gera e Interpreta Dados.
- Premite desenvolver:
  - Controle residencial
  - Robótica
  - Design interativo
  - Quase tudo que sonhar esta ferramenta pode tornar realidade.

➤ Ver vídeos(ilustrativos)



twitter

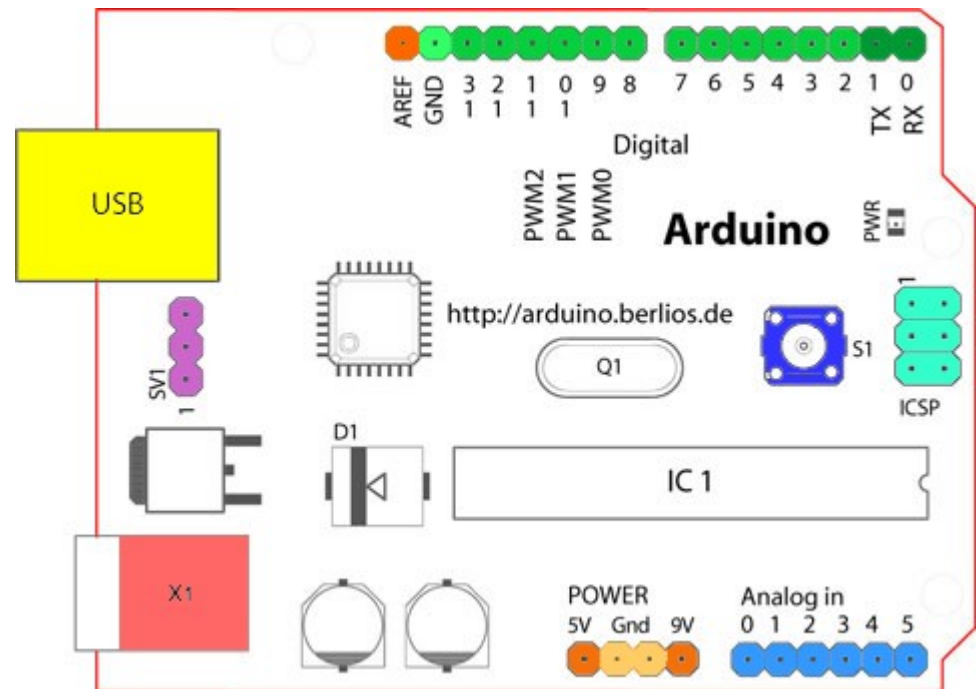


# Mini-curso Arduino

www.brasilrobotics.blogspot.com

## ➤ Como é estruturado seu Hardware

- Analog Reference pin- AREF(Laranja).
- Digital Ground (Verde Claro)
- Digital Pins 2-13 (Verde)
- Digital Pins 0-1/Serial In/Out - TX/RX (Verde Escuro) – Estes Pinos não podem ser usados para digital i/o (digitalRead e digitalWrite) se estiver usando comunicação serial ( Serial.begin).
- Botão de Reset - S1 (Azul Escuro)
- In-circuit Serial Programmer -ICSP (Azul-Verde)
- 



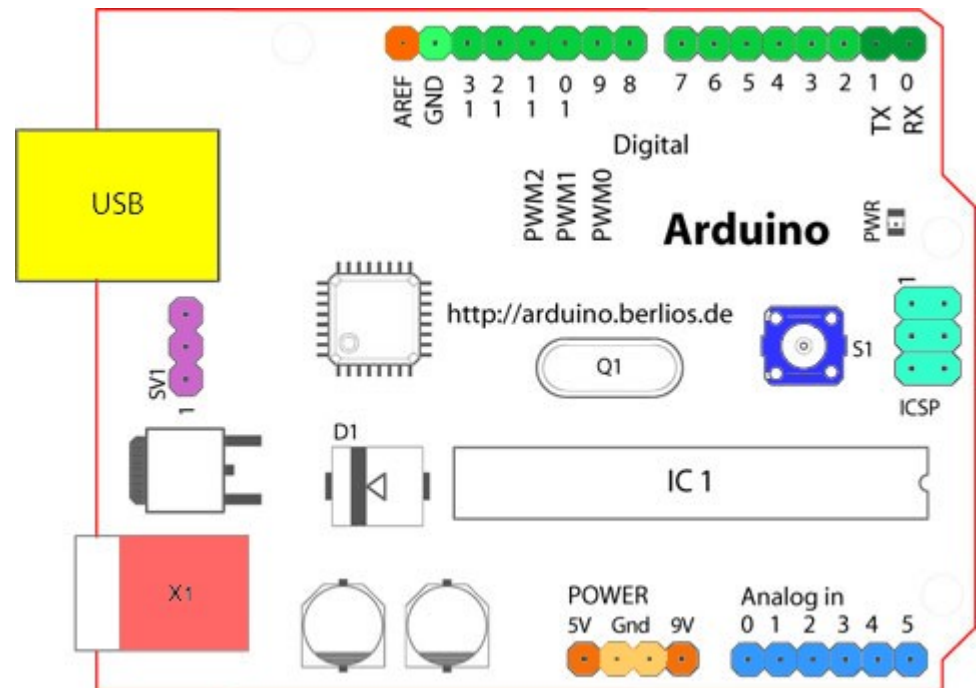


# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Como é estruturado seu hardware:

- Analog In Pins 0-5 (Azul Claro)
- Power and Ground Pins (power: orange, grounds: light Laranja Claro)
- Suprimento Externo de energia In (9- 12VDC) - X1 (Rosa)
- SV1- Jumper: Determina alimentação da USB ou Externa X1 (Roxo)
- USB: Usada para gravar os programas; Comunicação serial entre placa e computador; Alimentação da placa (Amarelo)

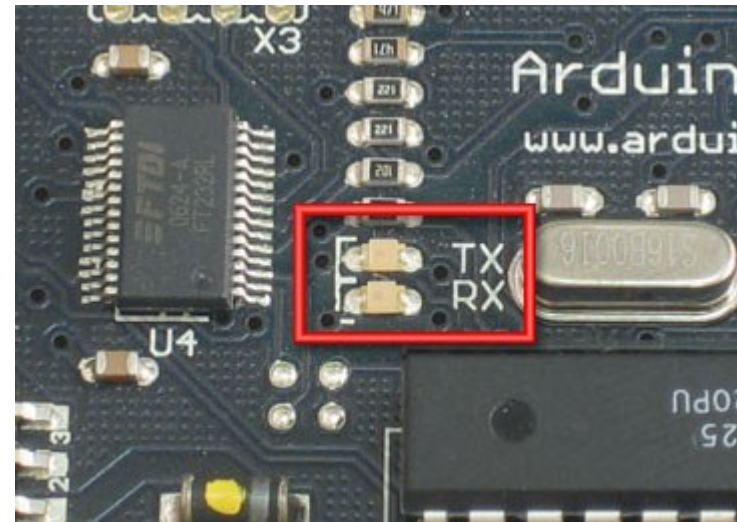


# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Outras coisas importantes no Arduino:

- Led Serial: 0 (RX) e 1 (TX). Usado para Receber (RX) transmitir (TX) TTL dados seriais.
- Chip FTDI (comunicação serial USB)



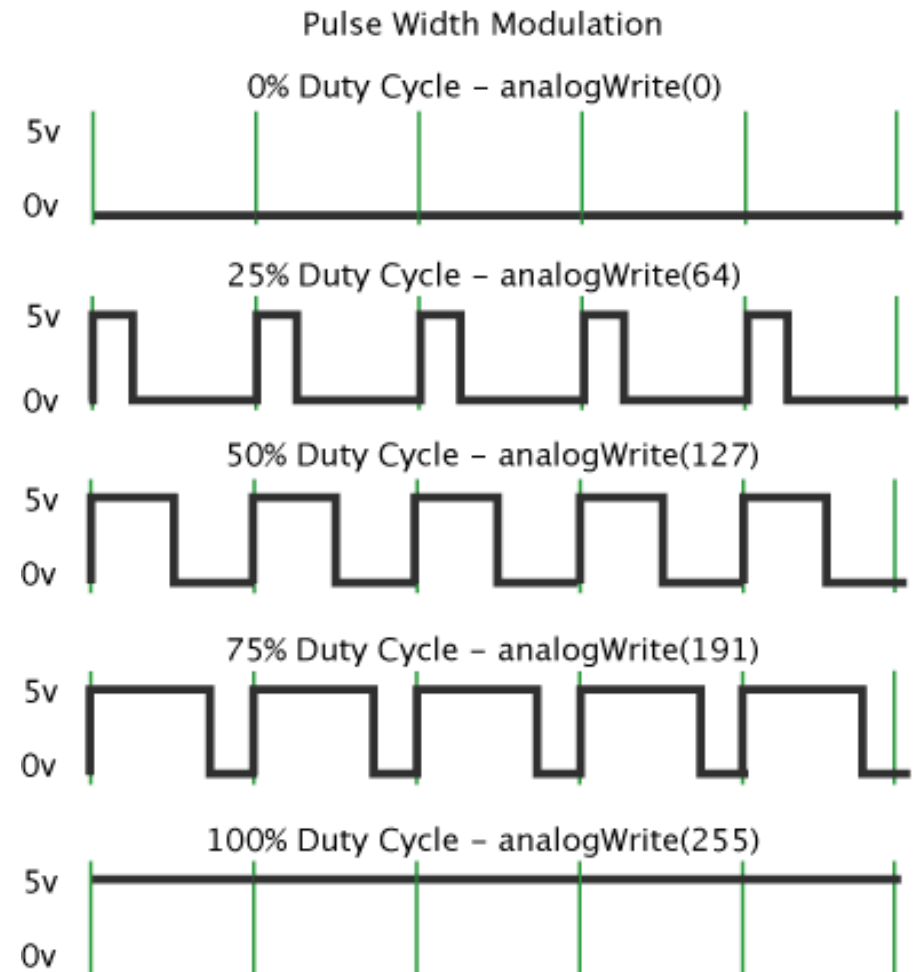
# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Outras coisas importantes no Arduino:

➤ Saída com PWM(Pulse Width Modulation):

Usa-se pinos: 3, 5, 6, 9, 10, and 11.  
`analogWrite()`

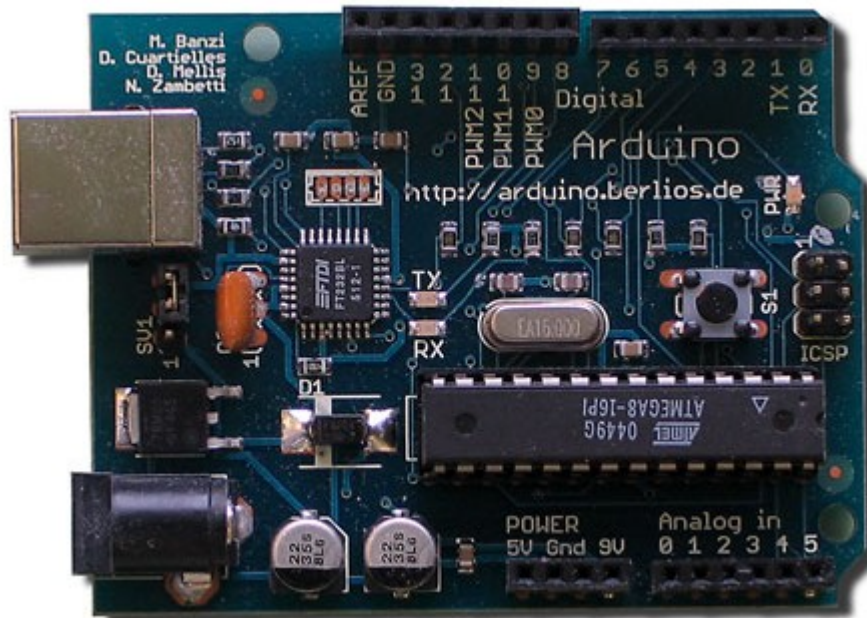




# Mini-curso Arduino

www.brasilrobotics.blogspot.com

- Arduino...! So quadrado assim ?
- 8k, 16k ou 32k?
- USB?



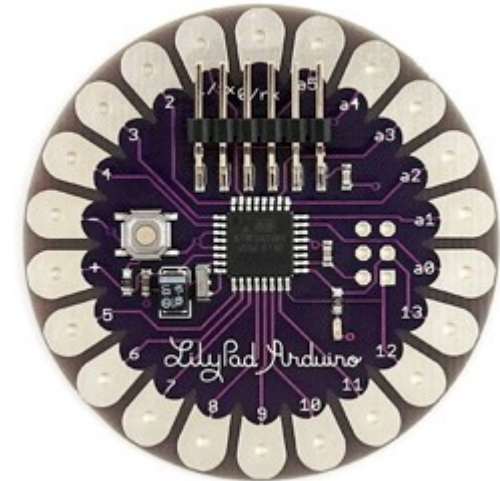
# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

Não!  
Temos varios modelos para  
aplicações diversas.



- Arduino Mega- 126k (Flash Memory)
- 54 Pinos de I/O



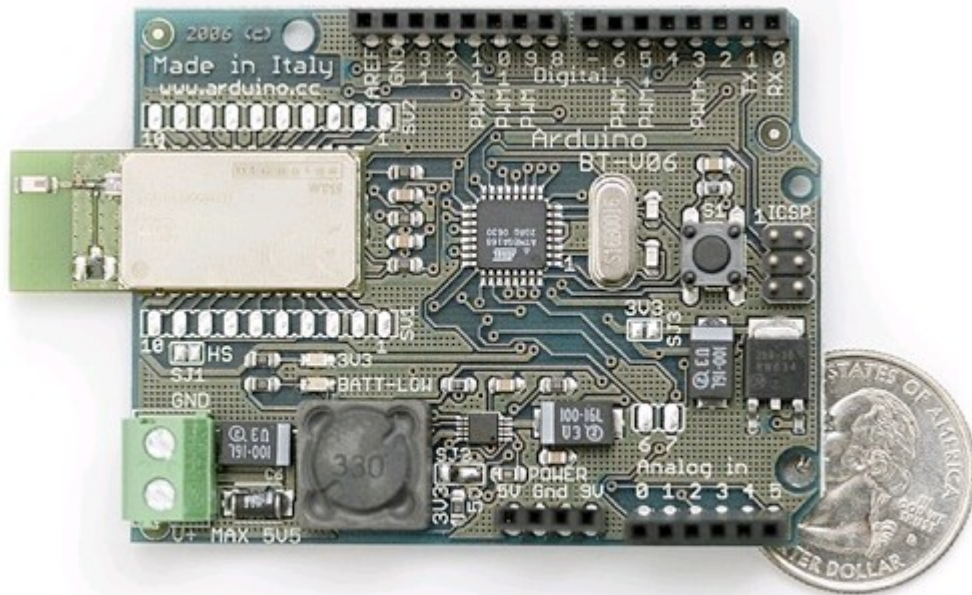
➤ LilyPad Arduino



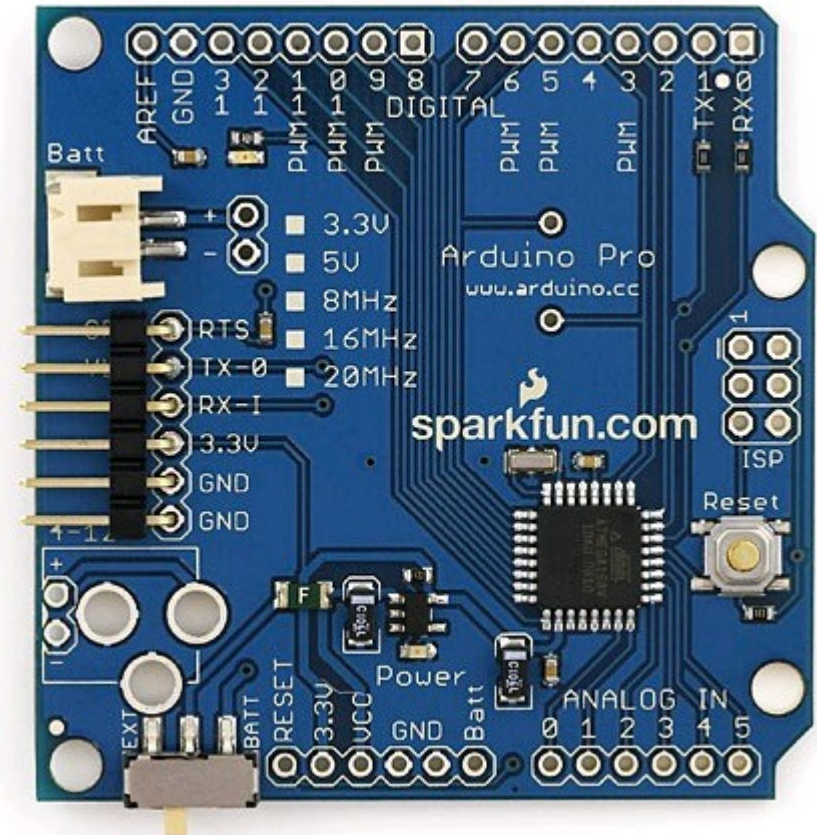
# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

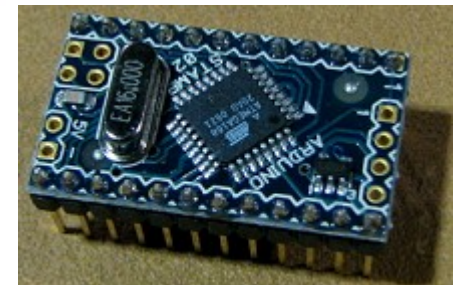
Não!  
Temos varios modelos para  
aplicações diversas.



➤ Arduino BT (Bluetooth)



➤ Arduino Pro



➤ Arduino Mini

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

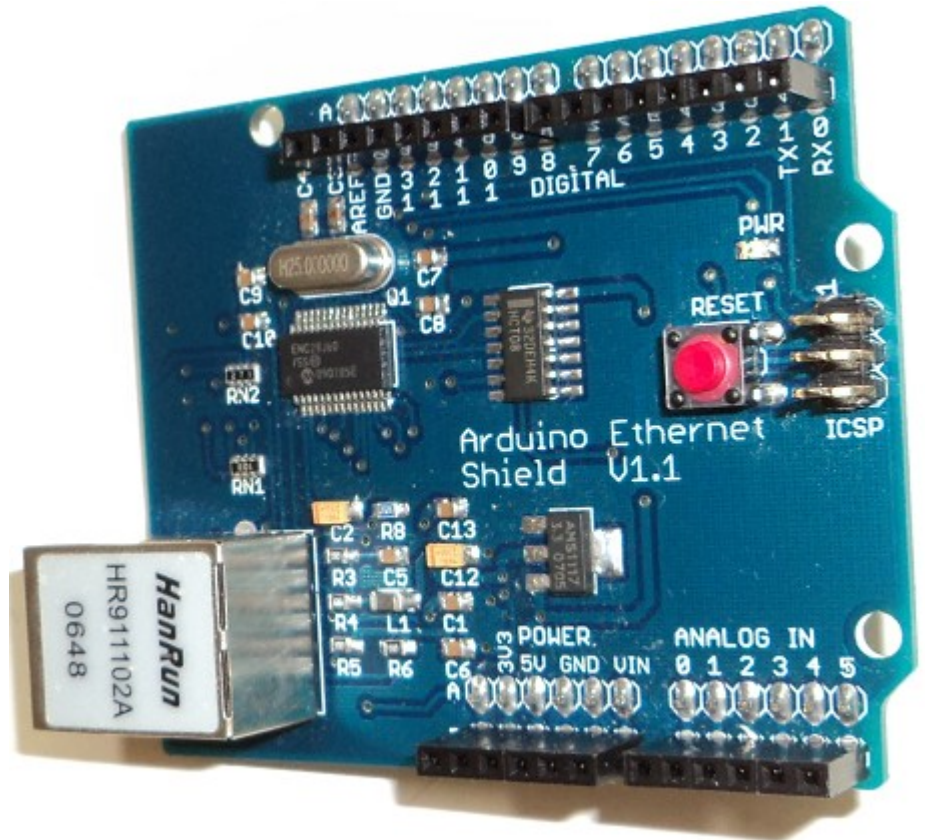
➤ O que são Shields?

➤ “Escudos”. Extensões do arduino que permitem interagir com tecnologias diversas com facilidade.

➤ Ex:



➤ Xbee shield



➤ Ethernet shield



# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ O que são Shields?

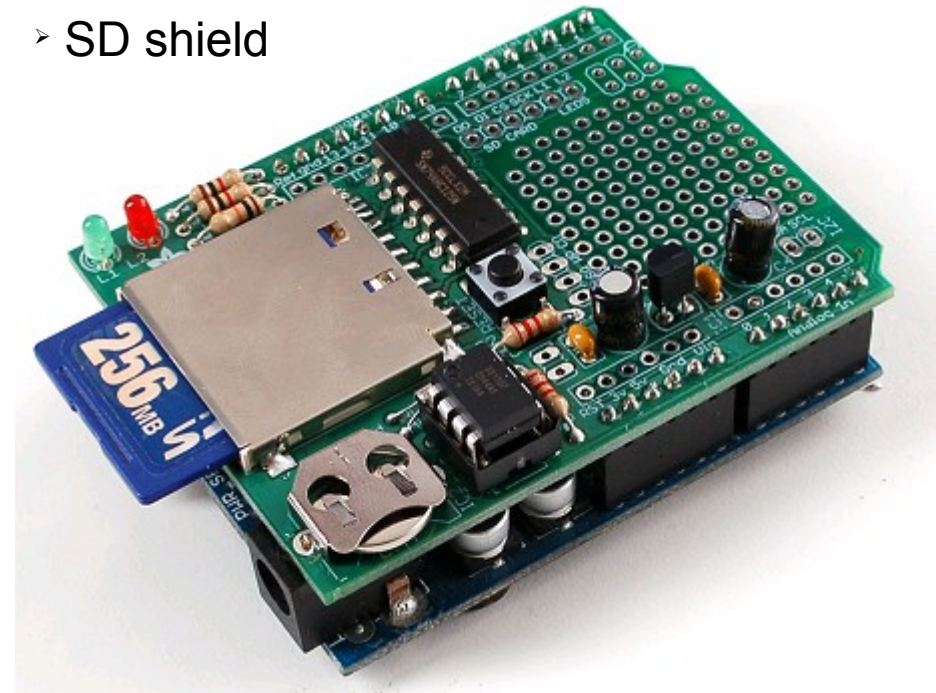
➤ “Escudos”. Extensões do arduino que permitem interagir com tecnologias diversas com facilidade.

Ex:

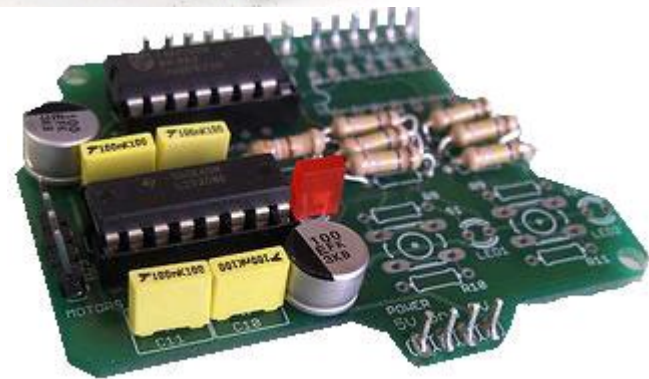
➤ LCD shield



➤ SD shield



➤ Motor shield

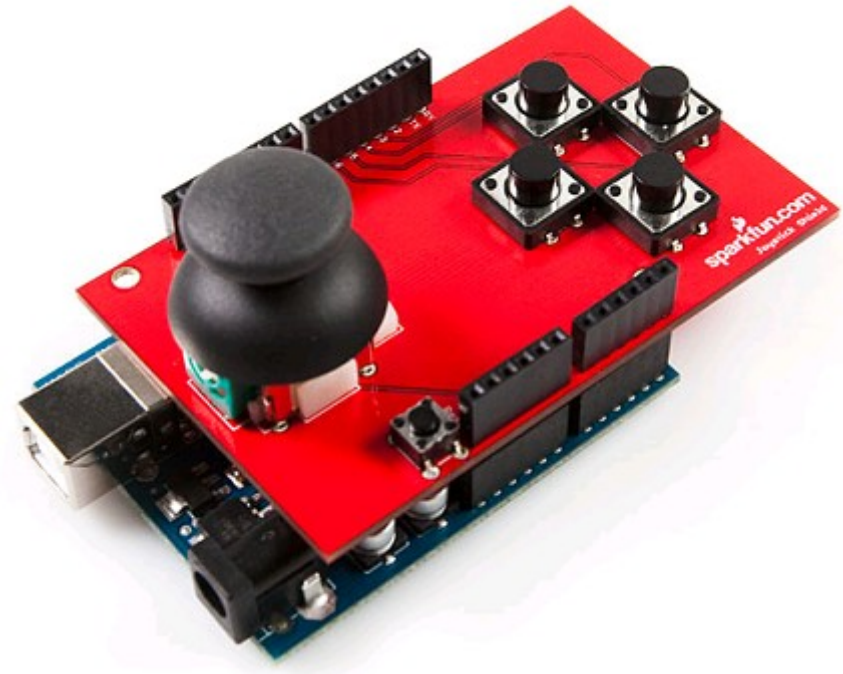
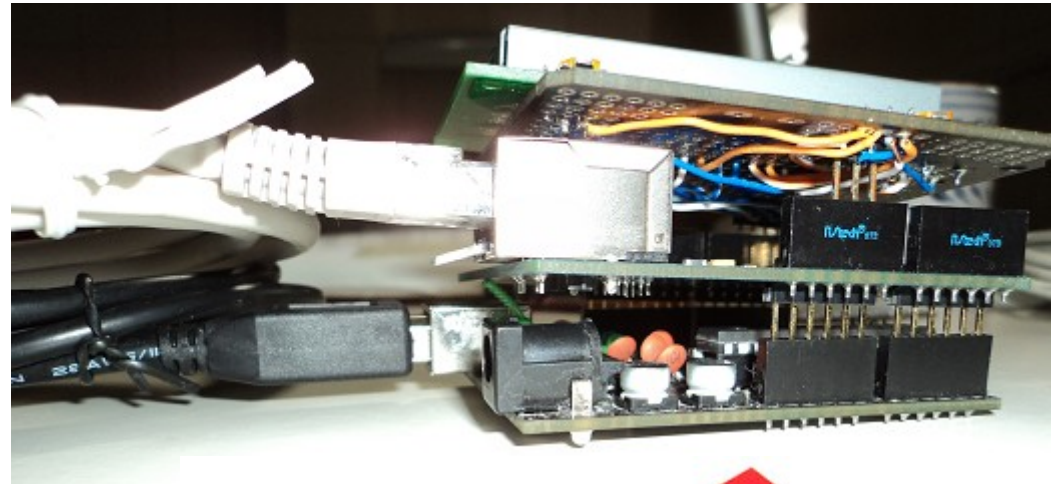


# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

## ➤ Como usar as Shields?

- Conecta-se sobre o Arduino quantas quiser.





# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Gostou? Então vamos  
Saber como usar?

- Esta é a IDE .
- E os botões para comando.



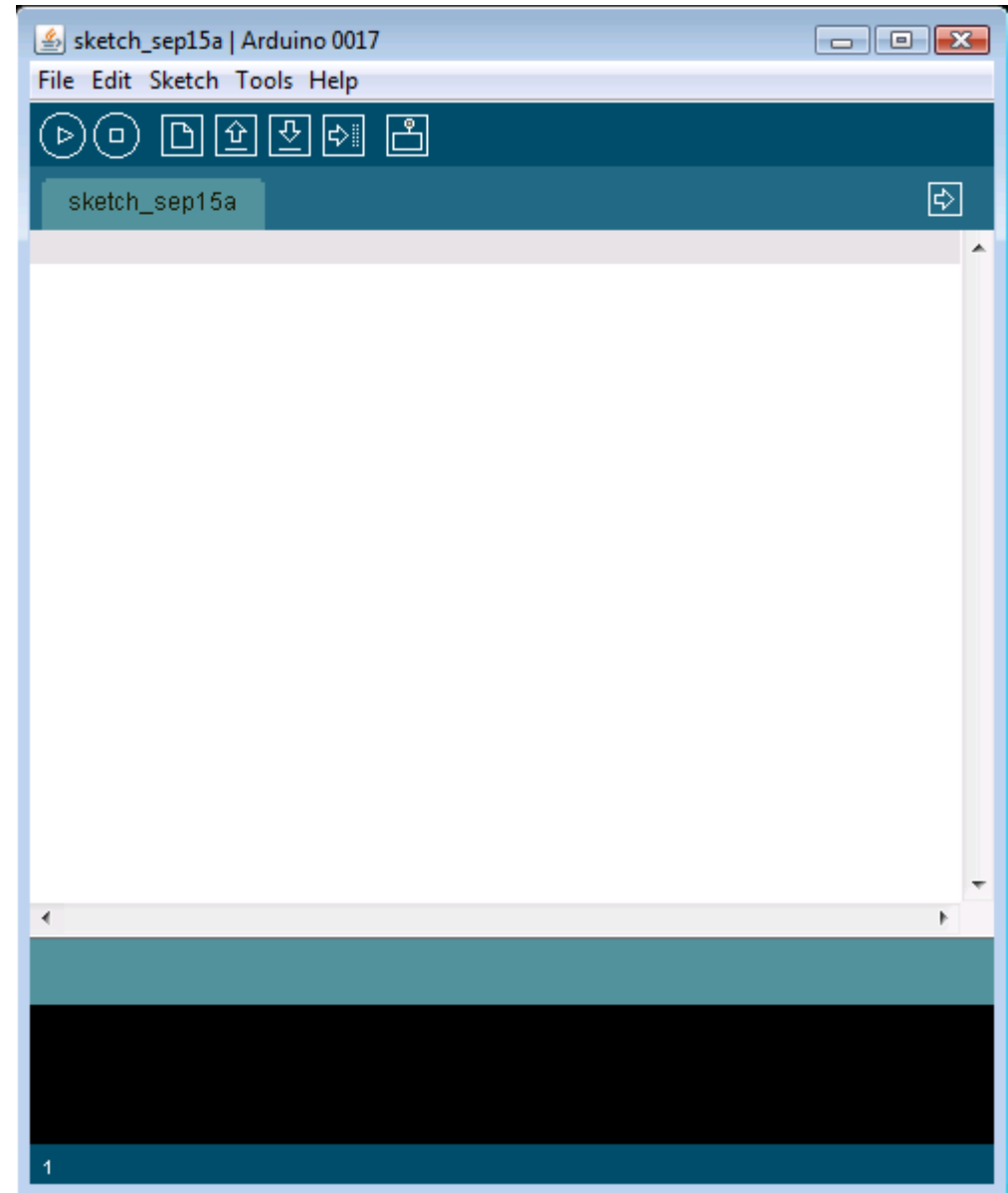
➤ Verify: Para Verificar se o programa está sem erros.



➤ Upload: Carrega o programa no Microcontrolador.



➤ Serial Monitor: Ativa a leitura da porta serial. Mostra valores.



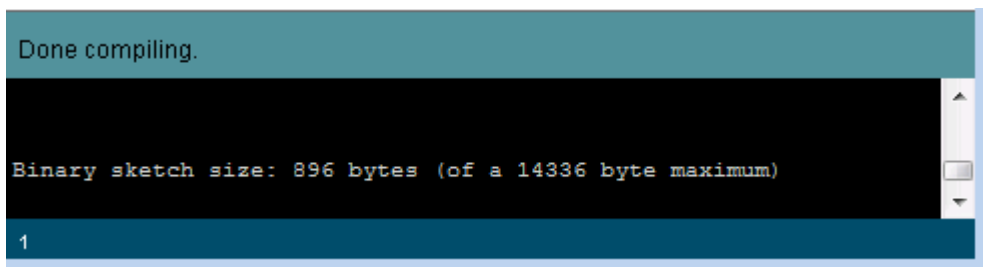
# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

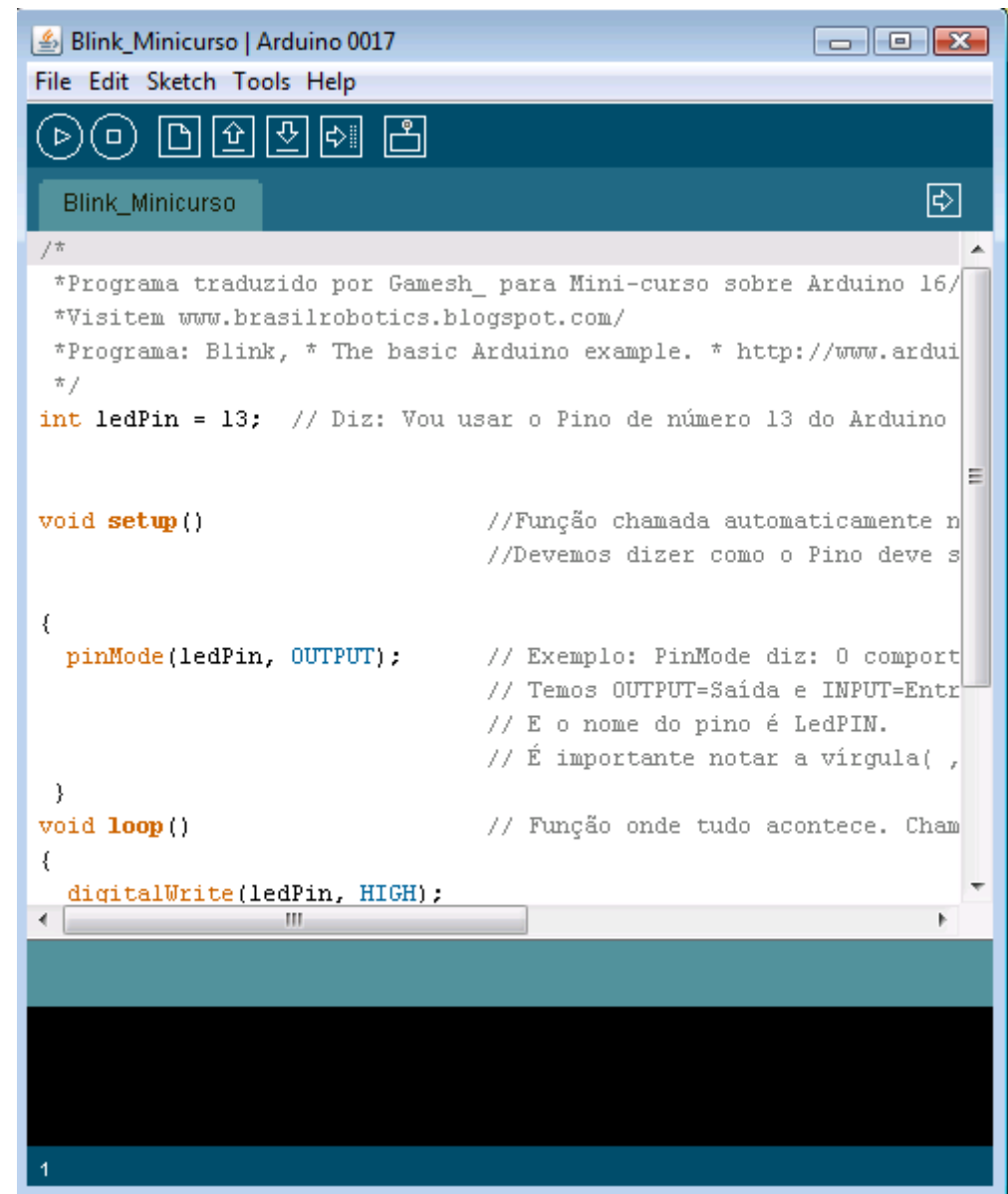
## ➤ O Programa.

- C/C++ .
- Funções facilitadas.

➤ Após compilar temos os dados na tela preta abaixo:



```
Done compiling.  
  
Binary sketch size: 896 bytes (of a 14336 byte maximum)  
1
```



```
Blink_Minicurso | Arduino 0017  
File Edit Sketch Tools Help  
Blink_Minicurso  
/*  
 *Programa traduzido por Gamesh_ para Mini-curso sobre Arduino 16/  
 *Visitem www.brasilrobotics.blogspot.com/  
 *Programa: Blink, * The basic Arduino example. * http://www.arduino.cc/  
 */  
int ledPin = 13; // Diz: Vou usar o Pino de número 13 do Arduino  
  
void setup() // Função chamada automaticamente n  
// Devemos dizer como o Pino deve s  
{  
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // Exemplo: PinMode diz: O comport  
// Temos OUTPUT=Saída e INPUT=Entr  
// E o nome do pino é LedPIN.  
// É importante notar a vírgula( ,  
}  
void loop() // Função onde tudo acontece. Cham  
{  
  digitalWrite(ledPin, HIGH);  
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

## ►Entendendo o Programa.

```
/*  
 *Programa traduzido por Gamesh_ para Mini-curso sobre Arduino 16/09/2010  
 *Visitem www.brasilrobotics.blogspot.com/  
 *Programa: Blink, * The basic Arduino example. * http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink  
 */  
int ledPin = 13; // Diz: Vou usar o Pino de número 13 do Arduino e ele será chamado  
"ledPin" e          será uma variável inteira.  
  
void setup()          //Função chamada automaticamente na primeira vez que o código é  
lido.  
                      //Devemos dizer como o Pino deve se comportar.  
  
{  
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // PinMode diz:  
                           O comportamento do pino(Nome desse pino, ENTRADA ou  
SAÍDA).  
                           // Temos OUTPUT=Saída e INPUT=Entrada.  
                           // E o nome do pino é LedPIN.  
                           // É importante notar a vírgula( , ) e que usa-se letra  
maiúscula.  
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

## ‣Entendendo o Programa.

```
void loop()                // Função onde tudo acontece. Chama-se Loop
                             porque está executando repetidas vezes.
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // Temos HIGH= LIGADO e LOW=DESLIGADO
                             // E o nome do pino é LedPIN, que é o mesmo Pino 13
  delay(1000);               // Atraso de 1 segundo

  digitalWrite(ledPin, LOW);  // Temos LOW=DESLIGADO
  delay(1000);               // Atraso de 1 segundo
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

- Praticando o Programa.
- Instalar a interface( IDE).
- Reconhecer os botões.
- Abrir arquivo com o programa Blink.
- Ler o programa identificar os comandos.
- Fazer perguntas e tirar duvidas!  
É o momento.



```
Blink_Minicurso | Arduino 0017
File Edit Sketch Tools Help

Blink_Minicurso

/*
 * Programa traduzido por Gamesh_ para Mini-curso sobre Arduino
 * Visitem www.brasilrobotics.blogspot.com/
 * Programa: Blink, * The basic Arduino example. * http://www.arduino.cc/en/tutorial/basics
 */

int ledPin = 13; // Diz: Vou usar o Pino de número 13 do Arduino

void setup() // Função chamada automaticamente
// Devemos dizer como o Pino de

{
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // Exemplo: PinMode diz: 0 com
// Temos OUTPUT=Saída e INPUT=
// E o nome do pino é LedPIN.
// É importante notar a vírgula
}

void loop() // Função onde tudo acontece.
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // Temos HIGH= LIGADO e LOW=DES
// E o nome do pino é LedPIN,
// Atraso de 1 segundo

  delay(1000);

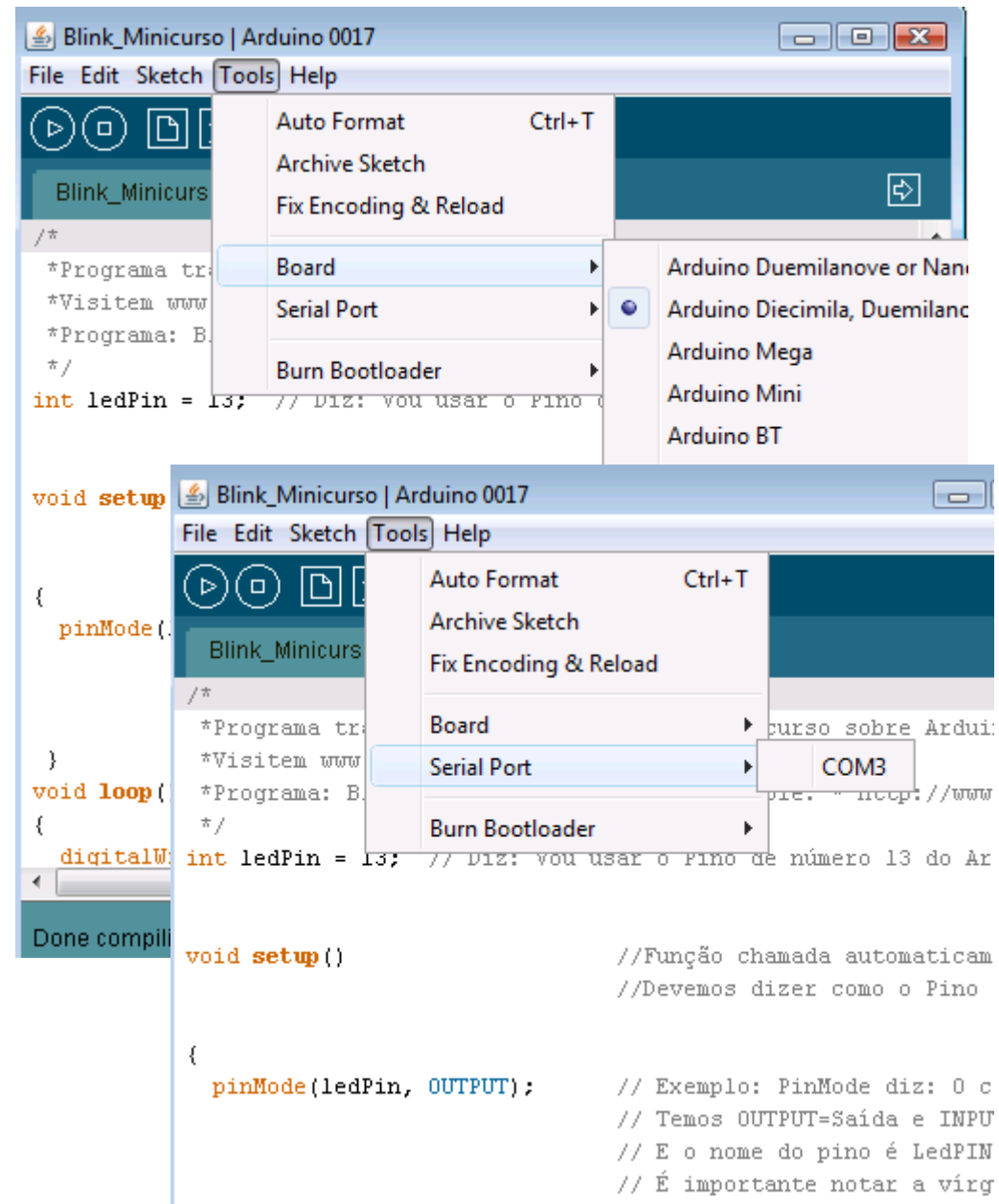
  digitalWrite(ledPin, LOW); // Temos LOW=DES LIGADO
  delay(1000); // Atraso de 1 segundo
}
```

Done compiling.

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)


- Vamos compilar e ver o que acontece?
- Conecte a USB ao PC e ao Arduino
- É preciso indicar o modelo de arduino e a porta USB que ele está conectado.
- Vá em TOOLS > Board> “Modelo”
- TOOLS > Serial PORT> “porta usada”

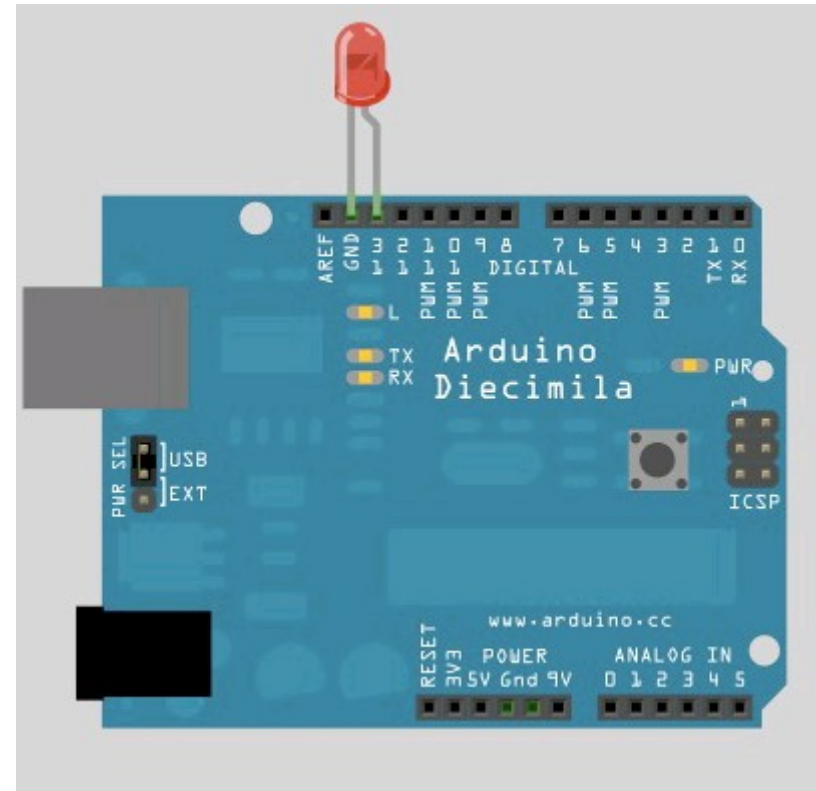




# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

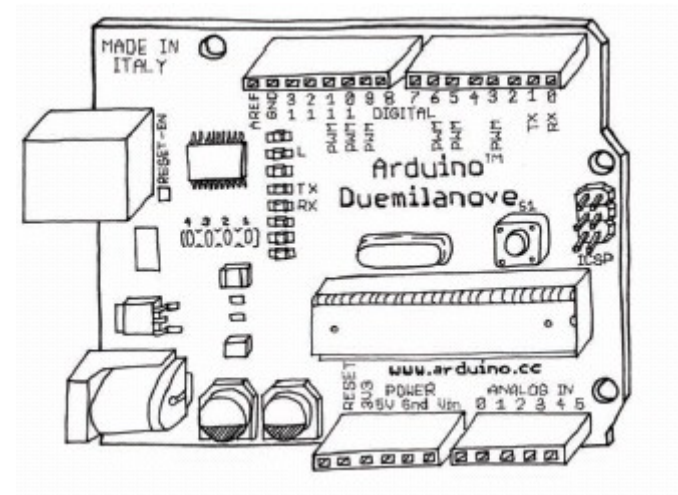
- Entendendo o Programa.
- Agora vamos modificar os valores no Delay(10) 
- Observar o que acontece
- Espere alguns segundos.
- Conecte um LED como indicado na figura ao lado.



# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

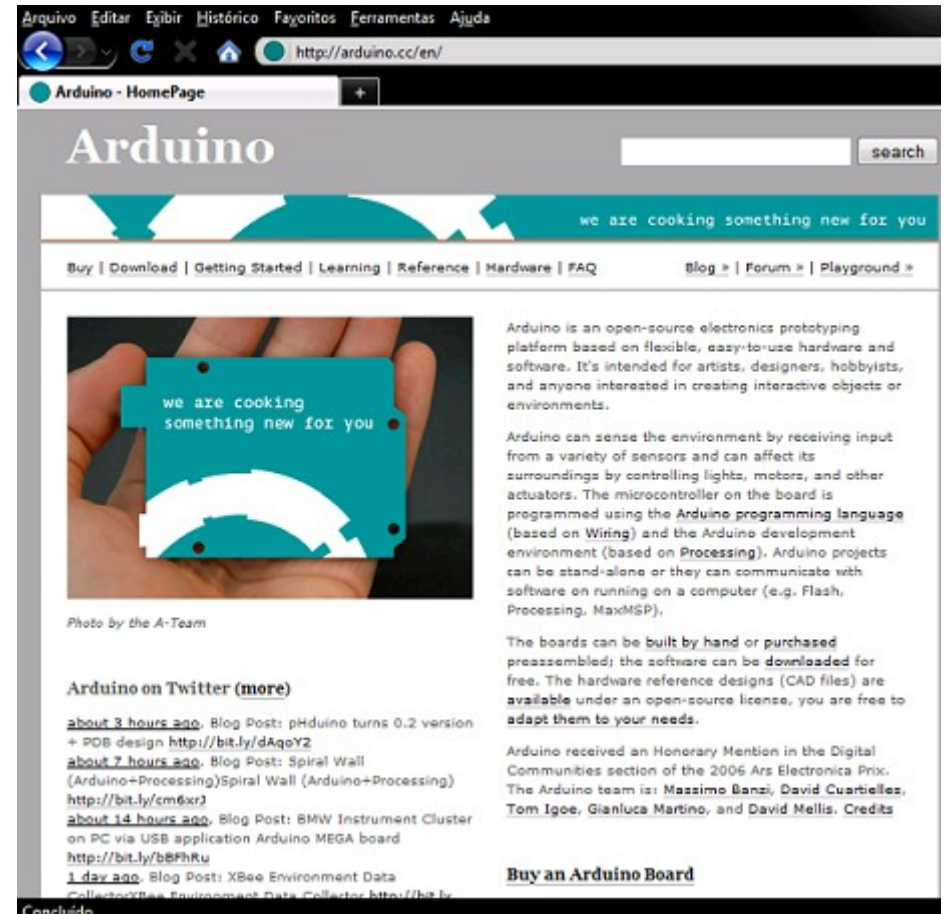
- Entendendo o Programa.
- Algumas funções digitais importantes:
  - pinMode()
    - Diz se o comportamento será INPUT ou OUTPUT
  - digitalWrite()
    - Gera HIGH ou LOW no pino
  - digitalRead()
    - Recebe HIGH ou LOW do pino



# Mini-curso Arduino

www.brasilrobotics.blogspot.com

- Aprendendo com exemplos:
- Apresentar e visitar site [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)  
Principal fonte de documentação.
- Tópico: LEARNING
- Executar programas Digital I/O
  - Blink Without Delay:
  - Button
  - ...



# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

- Entendendo o Programa.
- Funções analógicas.
- Gera e recebe valores de 0 a 1023. Permitindo medir além do LIGADO e DESLIGADO.
- AnalogRead()
  - Faz leitura do pino analógico. Valor entre 0 a 1023
- AnalogWrite()
  - Gera valor analógico entre 0 e 1023. Onda PWM.



# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤Aprendendo com exemplos:

➤Vistar site [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)  
Principal fonte de documentação.

➤Tópico: LEARNING

- Executar programas: Analog I/O
  - Analog Input
  - Calibration
  - Fading
  - Smoothing

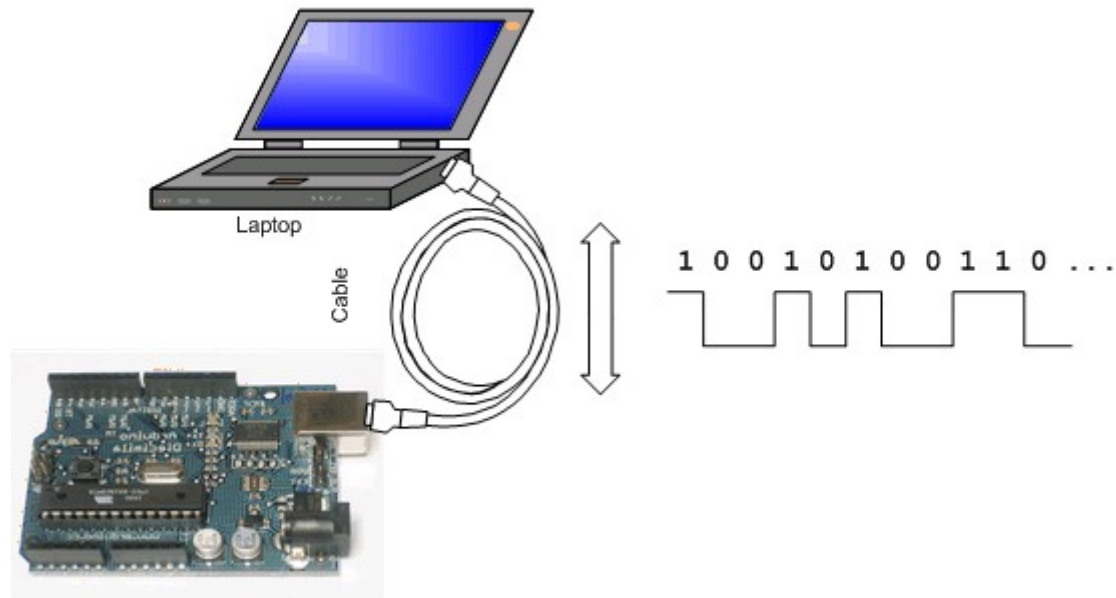


Térmica inteligente

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

- Porta serial.
- É a forma como comunicar computador com Arduino em tempo real.
- `Serial.begin(9600);`
  - Ajusta velocidade em 9600 bps
- `Serial.println("TEXTO");`
  - Para escrever na tela.





# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Serial Port. Vamos praticar?



```
void setup()                // run once, when the sketch starts
{
  Serial.begin(9600);        // set up Serial library at 9600 bps

  Serial.println("Olá! Sou o Arduino!"); // prints hello with ending line break
}

void loop()                 // run over and over again
{
  // do nothing!
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Serial Port: Agora mudando o programa.



```
void setup()                // run once, when the sketch starts
{
  Serial.begin(9600);        // set up Serial library at 9600 bps
}

void loop()                 // run over and over again
{
  Serial.println("Olá! Sou o Arduino!"); // prints hello with ending line
  break
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Serial Port: Agora mudando o programa.



```
void setup()                // run once, when the sketch starts
{
  Serial.begin(9600);        // set up Serial library at 9600 bps
}

void loop()                 // run over and over again
{
  Serial.println("Olá! Sou o Arduino!"); // prints hello with ending line break
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Serial Port: Incrementando mais uma vez.



```
void setup()                // run once, when the sketch starts
{
  Serial.begin(9600);        // set up Serial library at 9600 bps
}

void loop()                 // run over and over again
{
  Serial.println("Olá! Sou o Arduino!"); // prints hello with ending line break
  delay(1000);
}
```

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

➤ Serial Port.

➤ Visitar [www.ladyada.net](http://www.ladyada.net)

Para mais exemplos de porta serial

➤ Tópico > Tutorial > Lesson 4



# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

- Quero aprender mais!
- Quero um desses!
- O que fazer?
- Visitar meu site :

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)





# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)

## ➤Referências:

Brasilrobotics. Disponível em <[www.brasilrobotics.blogspot.com/](http://www.brasilrobotics.blogspot.com/)>

Adafruit. Disponível em <<http://www.adafruit.com/>>

Arduino.cc. Disponível em <[www.arduino.cc/](http://www.arduino.cc/)>

Banzy, Massimo. Getting Started with Arduino. O'reilly,EUA

Banco de imagens google. Disponível em <[www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=wi](http://www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=wi)>

Creativecommons. Disponível em: <[www.creativecommons.org.br/](http://www.creativecommons.org.br/)>

# Mini-curso Arduino

[www.brasilrobotics.blogspot.com](http://www.brasilrobotics.blogspot.com)



gamesh\_@hotmail.com