

## **Gravando Bootloader no AVR usando o Arduíno**

Dyego de Campos

[br32108@gmail.com](mailto:br32108@gmail.com)

## 1. Introdução

Para pequenos ou grandes projetos não podemos nos dar ao luxo de ficar usando um Arduino por projeto, isso aumenta o preço consideravelmente.

Quando montamos um microcontrolador fora da plataforma Arduino, nos deparamos com um problema ao tentar atualizar o *firmware* do microcontrolador. Precisamos retirar o microcontrolador do circuito, recolocar no Arduino, realizar a gravação e depois recolocar a placa no nosso circuito. Porém há um jeito de realizar a gravação no próprio circuito, conhecido como gravação *in-system*.

Outro assunto importante que este documento trata é a gravação do bootloader. Um programa que roda quando o microcontrolador é iniciado. Se comprarmos um novo microcontrolador para utilizá-lo na plataforma do Arduino, precisamos gravar o bootloader.

## 2. ATMEGA sem o Arduino

É possível utilizar o ATMEGA sem a necessidade do Arduino. Não é necessário para cada projeto que você fazer utilizar um novo Arduino. Para o ATMEGA configurado com fonte externa de clock, os componentes mínimos necessários são apresentados na *Figura 1*.

O botão adicionado na *Figura 2* é para realizar o reset manualmente.

Figura 1 Configuração mínima

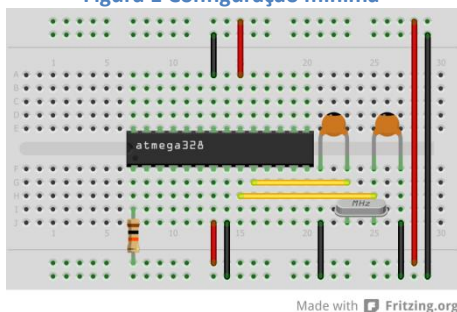
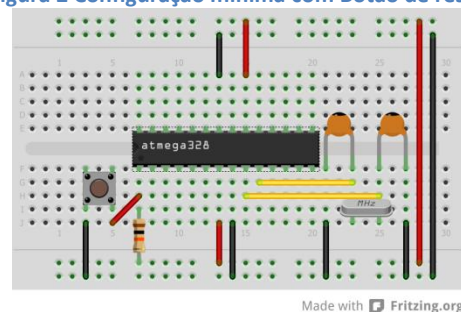


Figura 2 Configuração mínima com Botão de reset

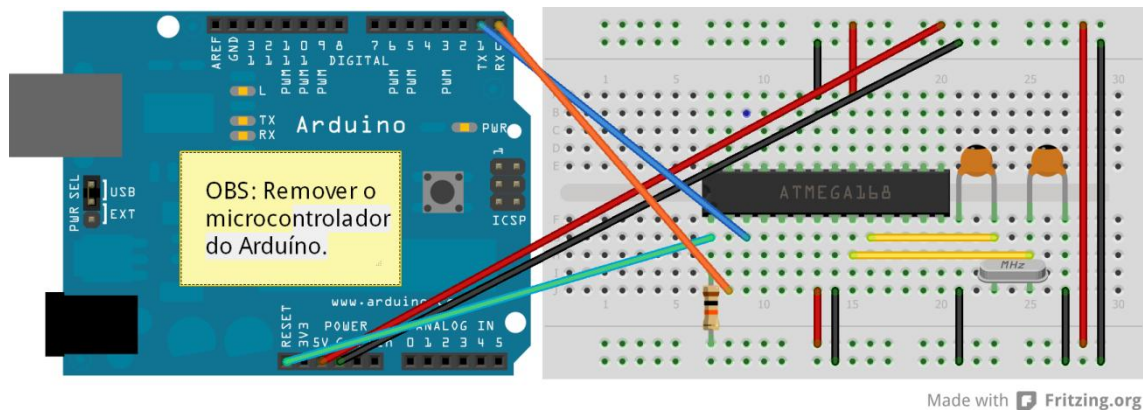


### 3. Gravando o ATMEGA

Para gravar um programa no ATMEGA sem retirá-lo da placa utilizamos a interface SPI. Podemos comprar um gravador ou até desenvolver um, porém podemos utilizar o próprio Arduino para realizar esta gravação.

O ATMEGA o qual desejamos gravar deve ter o BootLoader. Ver item *Gravando o BootLoader*. Para gravar o ATMEGA utilizamos as ligações conforme a Figura 3. Devemos remover o microcontrolador do Arduino.

Figura 3 Gravando o ATMEGA



#### 1.1 Utilizando interface do Arduino

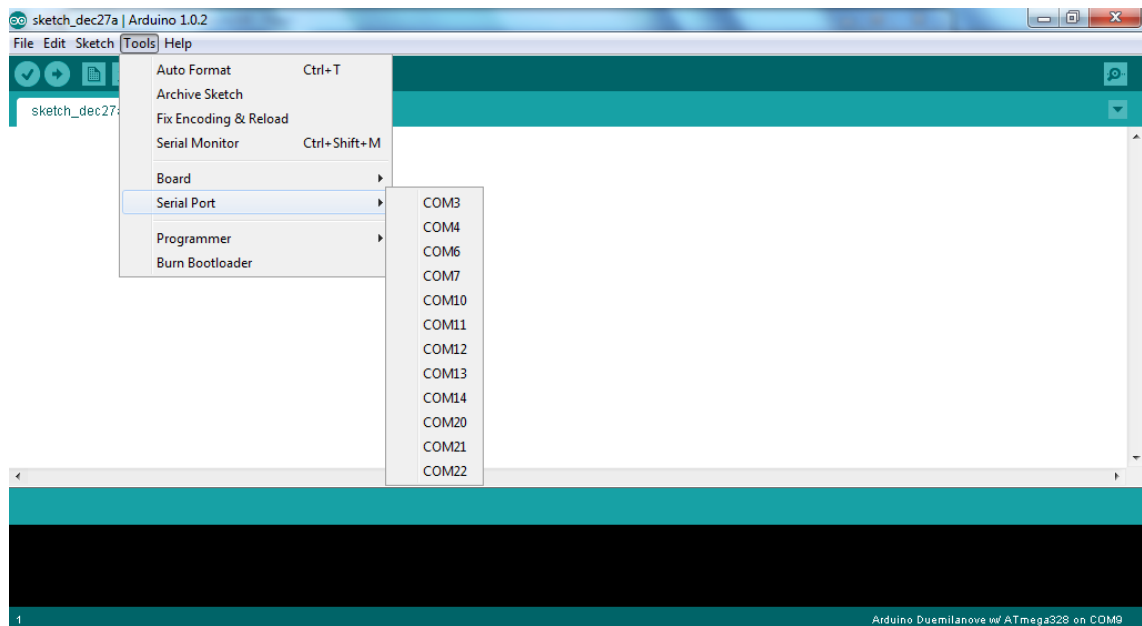
O Arduino utilizado foi o Duemilanove.

Os testes foram realizados no ATMEGA328 e no ATMEGA168.

A versão da interface do Arduino utilizada foi: 1.0.2

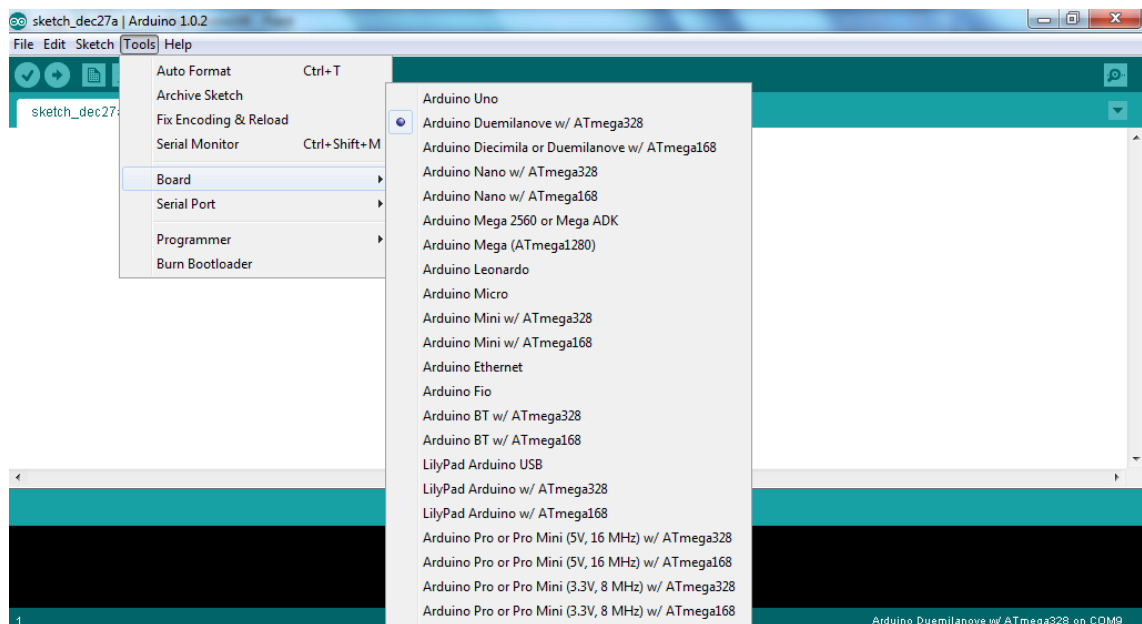
Após escolher a porta ao qual o Arduino está conectado, Figura 4, devemos realizar a escolha da placa.

Figura 4 Configurando Porta Arduino



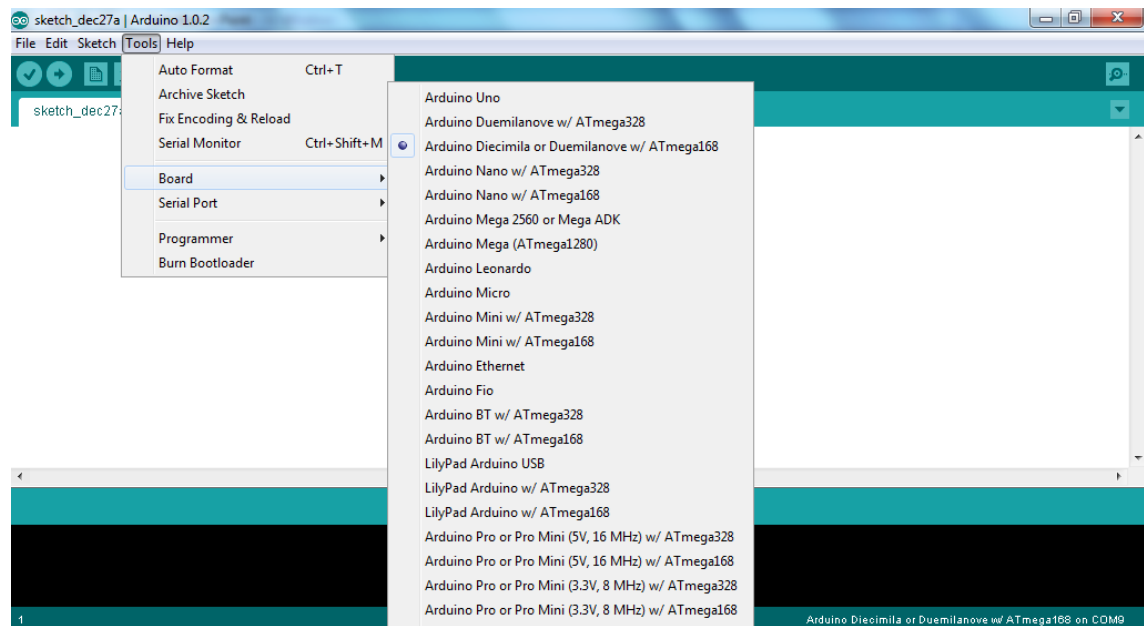
Escolha da placa para o ATMEGA328, Figura 5.

Figura 5 Placa ATMEGA 328



Escolha da placa para o ATMEGA168, Figura 6.

Figura 6 Placa ATMEGA 168

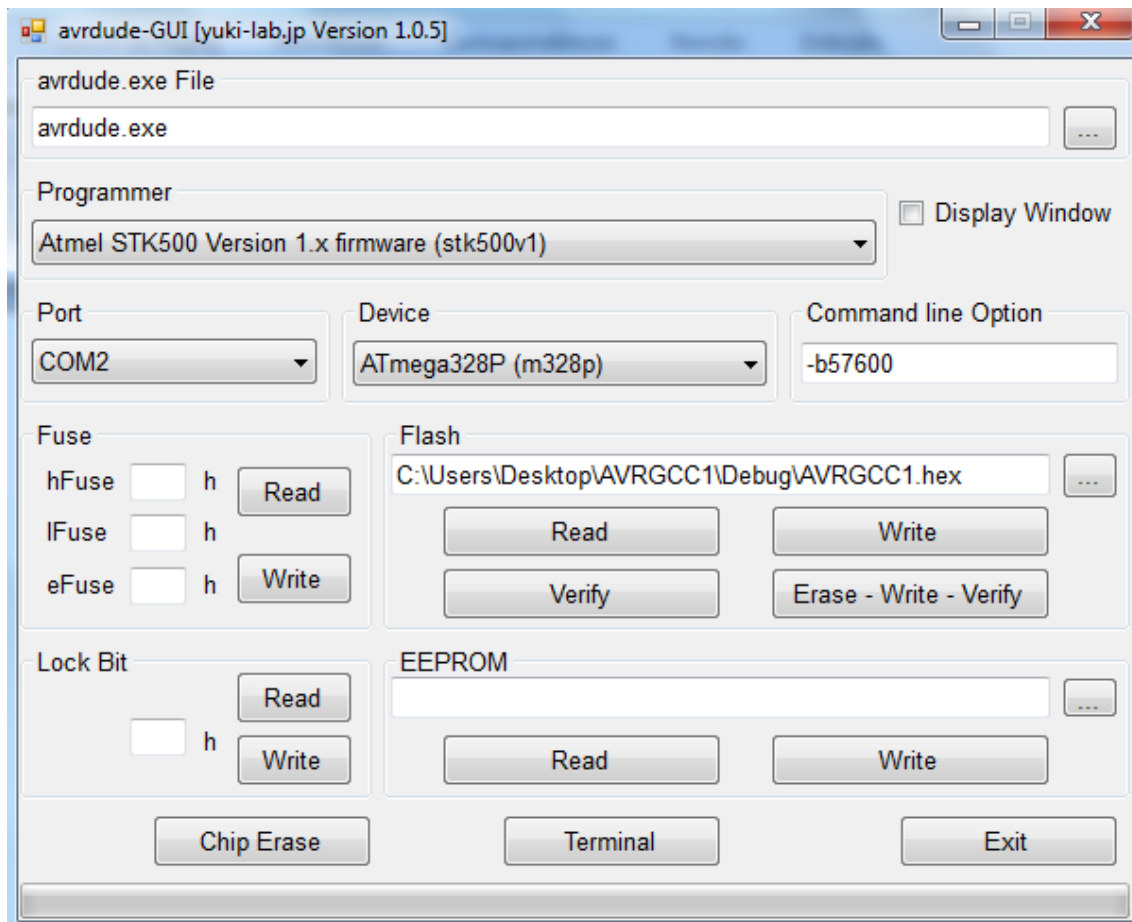


## 1.2 Utilizando interface do AvrDude

A versão do AvrDude utilizada foi a versão 1.0.5.

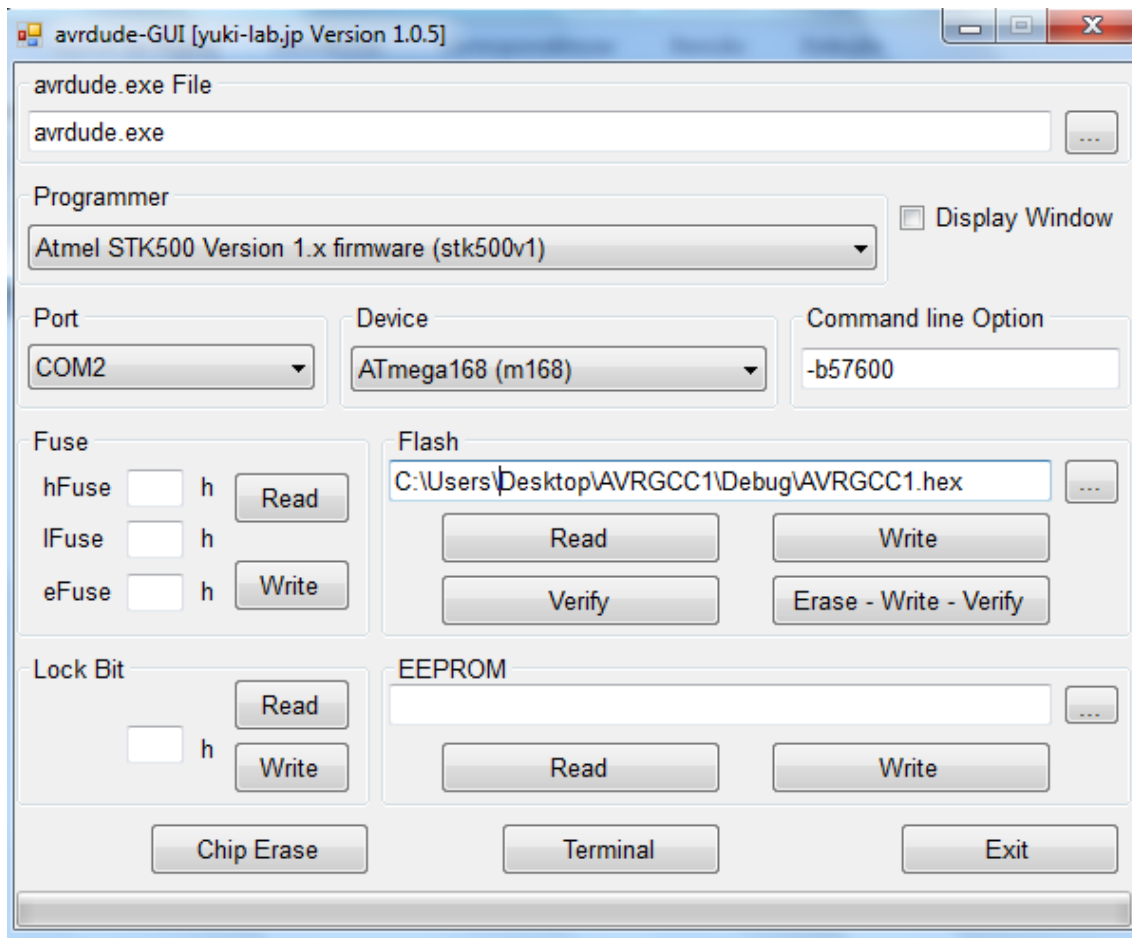
A Figura 7 mostra a configuração para o ATMEGA328.

Figura 7 Configuração ATMEGA 328



A Figura 8 mostra a configuração para o ATMEGA168.

Figura 8 Configuração ATMEGA 168



#### 4. Gravando o BootLoader

O primeiro passo é gravar no microcontrolador que está na placa do arduino o programa ArduinoISP.

*File – Examples – ArduinoISP.*

O próximo passo é a gravação do BootLoader. A Figura 9 mostra como devem ser conectado os fios.

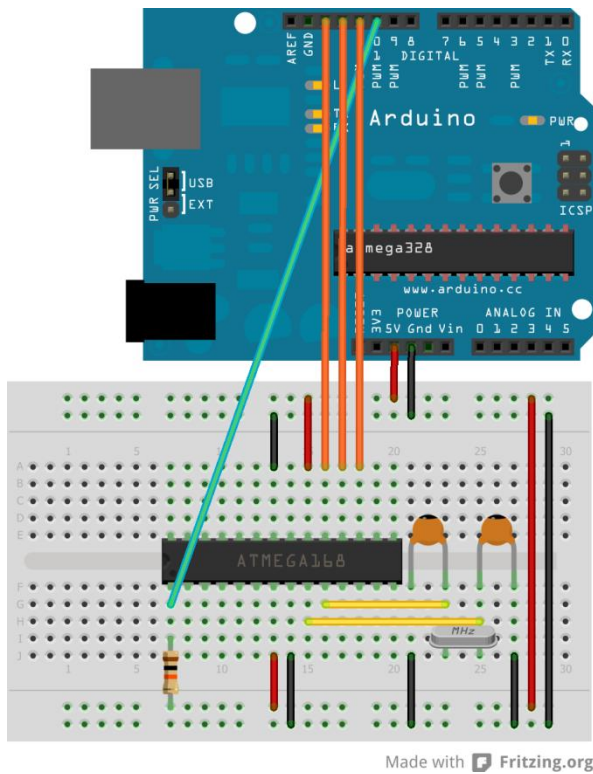
Na interface do Arduino devemos configurar:

*Tools – Programmer – Arduino as ISP.*

Depois é só iniciar a gravação e aguardar.

*Tools – BurnBootloader.*

### Figura 9 Gravar BootLoader





## 5. Referências

- [1] Fonte internet. **From Arduino to a Microcontroller on a BreadBoard.**  
<http://arduino.cc/en/Tutorial/ArduinoToBreadboard>. Acesso 27/12/2012.