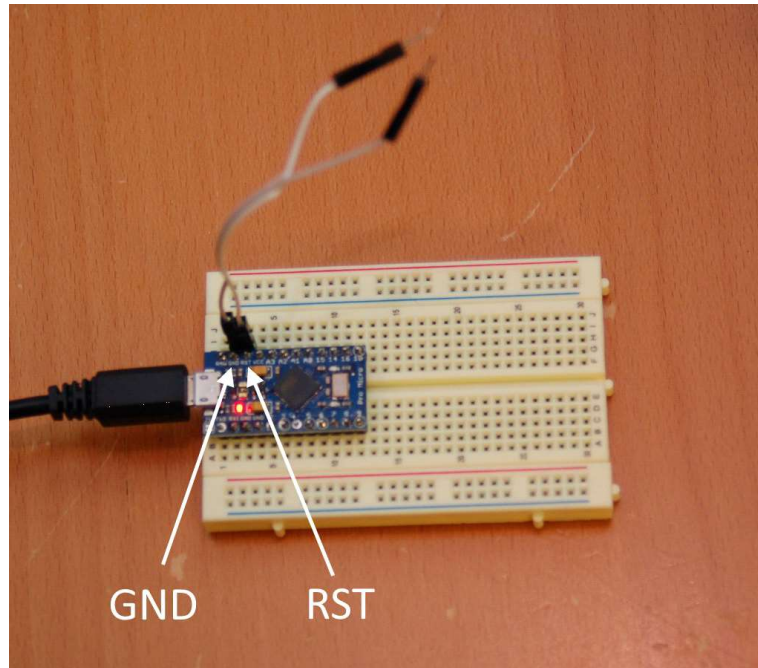


## GRAVAÇÃO DO FIRMWARE MMJOY2 NO ARDUINO PRO MICRO (ATMEGA32U4)

Inicialmente solde as barras de conectores de pinos no PRO Micro, ou pelos menos dois fios nos pontos GND e RST para possibilitar executar a função “reset” requerida para entrar no modo “bootloader”.



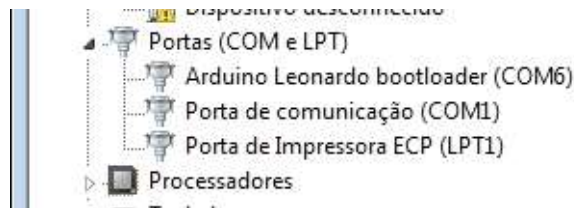
Conecte o cabo USB no PRO Micro e conecte no computador, o Windows deverá reconhecer o PRO Micro, mas sem instalar corretamente por não ter o driver adequado.

No Painel de Controle do Windows vá em Sistema > Gerenciador de Dispositivos e localize em “**Outros dispositivos**” um “**Arduino...**” com uma interrogação (?) em amarelo.

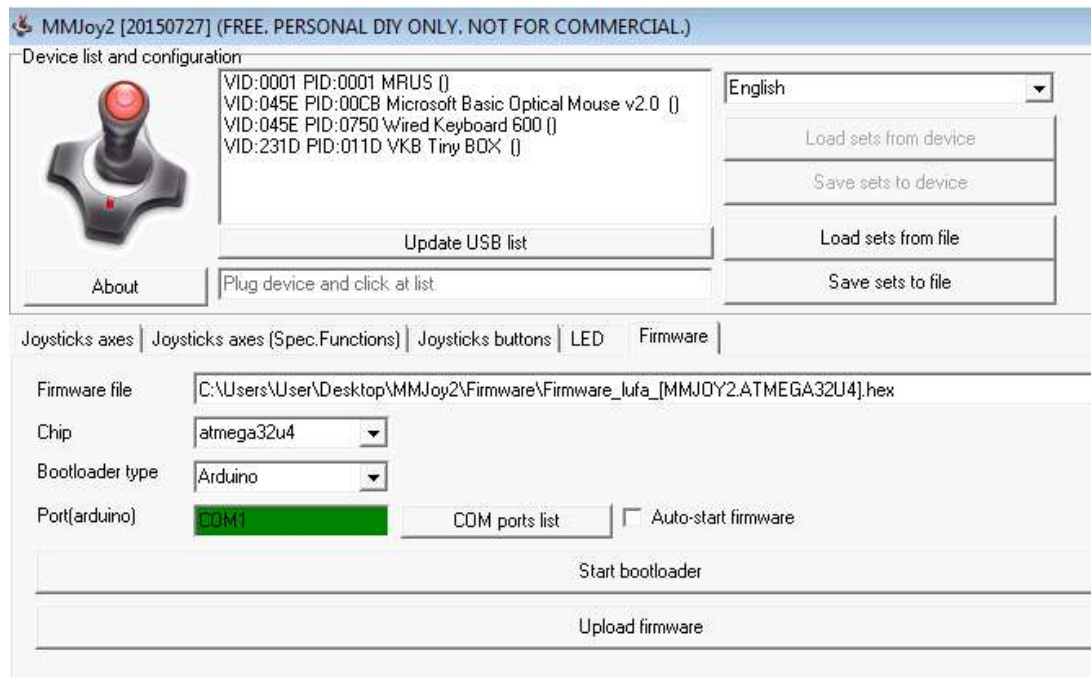
Selecione e clique duas vezes para abrir, vá em Propriedades > Atualizar Drivers e aponte a pasta onde descompactou os drivers do pacote MMjoy2.

O Windows instalará uma Porta COM# (# é um número qualquer, ex. COM6) para o PRO Micro, que agora aparecera na categoria Portas (COM e LPT). Ex. Arduino Leonardo ou PRO Micro (COM6).

Agora se resetar o PRO Micro – juntando rapidamente duas vezes os dois fios soldados em GND e RST – esta porta **COM#** será aberta no modo **bootloader** durante **8 segundos**, permitindo iniciar a gravação do firmware. Note que o LED na placa piscará e o nome da porta mudará para “Arduino Leonardo **bootloader** (COM#):



A seguir abra o **JoySetup.exe** do pacote MMjoy2 e em **“Firmware”** configure desta forma:



**ATENÇÃO:** O número da versão do JoySetup.exe deverá ser o mesmo do firmware a ser gravado Ex. [20150727] ou haverá erro cíclico de redundância nas configurações do “joystick”.

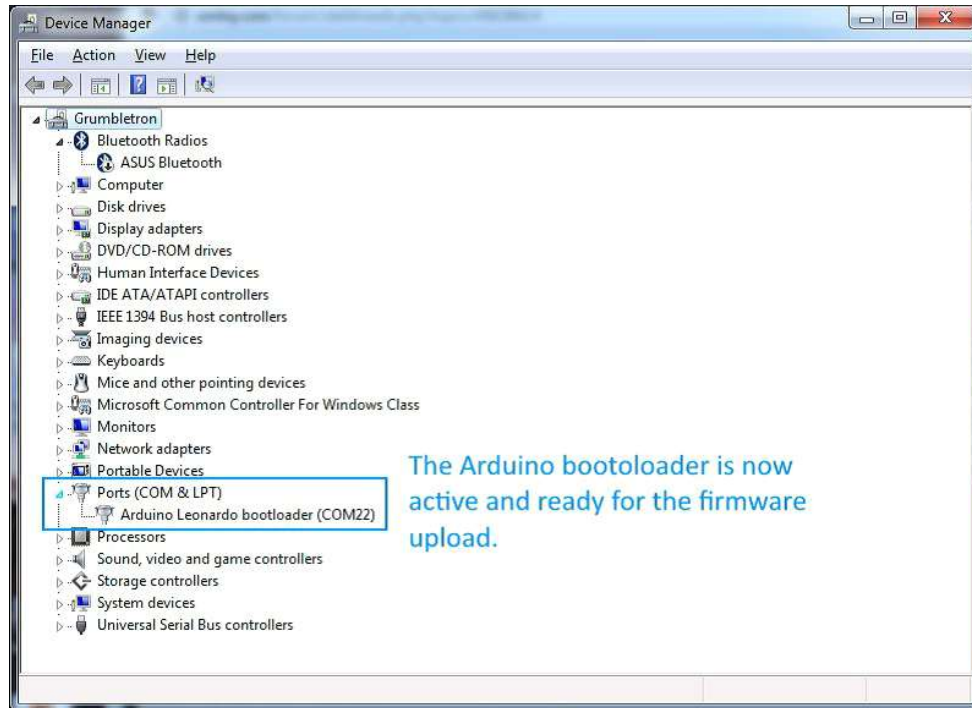
Em **Firmware file** indique a pasta do pacote MMjoy2 onde está o firmware para o ATMEGA32U4 – arquivo que deverá conter o mesmo número do JoySetup.exe, no exemplo [20150727].

A **Port(arduino) COM#** será o número da COM bootloader - a que só aparece durante 8 segundos ao executar o “reset” (juntar os fios rapidamente duas vezes) e esse número deverá ser digitado no campo em verde, substituindo o 1 (de COM1 na figura acima), ficando por exemplo **COM6**.

Os campos **Chip** e **Bootloader type** selecione conforme na figura acima.

Agora o “pulo do gato” – em 8 segundos – gravando o firmware MMjoy2:

Encoste rapidamente os dois fios do “reset” duas vezes, isso vai resetar o PRO Micro e ativar o modo Bootloader durante 8 segundos, pronto para a transferência do firmware, ficando desta forma no Gerenciador de Dispositivos:



A seguir, no **JoySetup** clique em **“Upload Firmware”**. \*

Estando tudo OK deverá aparecer esta tela em uma janela DOS:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Connecting to programmer: .
Found programmer: Id = "CATERIN": type = S
  Software Version = 1.0; No Hardware Version given.
Programmer supports auto addr increment.
Programmer supports buffered memory access with buffersize=128 bytes.
Programmer supports the following devices:
  Device code: 0x44
avrdude.exe: AVR device initialized and ready to accept instructions
Reading ! ##### : 100% 0.00s
avrdude.exe: Device signature = 0x1e9587
avrdude.exe: reading input file "I:\MMJoy2\Firmware_lufa_MMJOY2.ATMEGA32U41.hex"
avrdude.exe: writing flash (19694 bytes):
Writing ! ##### : 96% 1.69s

```

\* Ou marque a caixa **“Auto-start firmware”** que o processo de gravação iniciará automaticamente ao ser detectada a porta “bootloader”.

Completado o processo de gravação haverá no final uma mensagem informando o sucesso, podendo fechar a janela DOS.

Se programador do JoySetup não estabelecer conexão com o PRO Micro o processo de gravação do firmware não será executado, revise os procedimentos e tente novamente.

Terminada a gravação do firmware desconecte e reconecte o PRO Micro no computador, que deverá ser reconhecido novamente, agora com o nome **“Mj-Reset...”**, significando que já é um **controlador de jogos (“joystick”)**, porém sem definição de número de eixos, botões, HAT.

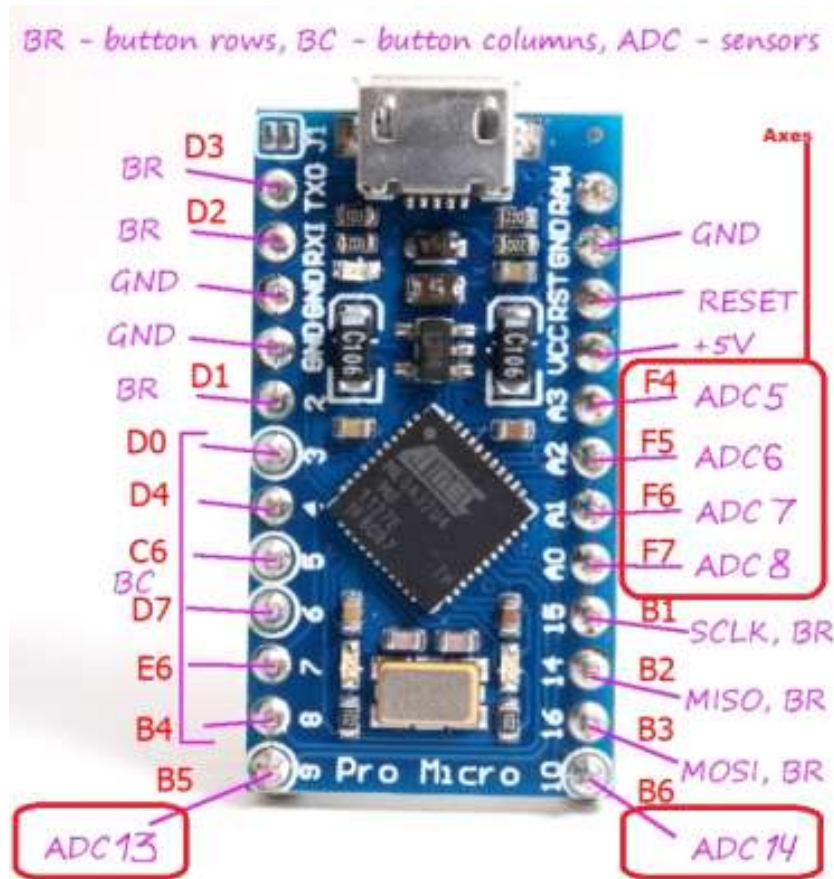
Para configurar estes parâmetros no novo **“joystick”**, no JoySetup em **“Device list and configuration”** selecione o **“Mj-Reset...”**, note que o botão do figura de joystick do programa mudará de cor (vermelho para azul), significando que a comunicação com o dispositivo foi estabelecida.



A seguir, na aba **“Joystick axis”** configure quantos eixos quer usar. Esta parte é melindrosa, pois precisa indicar qual o pino do PRO Micro usará para cada eixo, no exemplo a seguir foi usado o pino **F4 (ADC5)** do PRO Micro para o eixo do leme (Rudder).

OBS - Na figura do PRO Micro abaixo os pinos marcados ADC são entradas para eixos, os pinos BR são as Linhas (Row) e os pinos BC são as Colunas (Column) da matrix de botões.

É possível usar até 6 eixos (mais com circuito ADC externo), e 36 botões (6 Row x 6 Column) dos quais quatro podem ser selecionados como HAT (POV switch).



Abaixo, nas configurações do **JoySetup**, temos que o primeiro eixo usará um In Sensor (sensor interno - a outras opções), o pino F4 do PRO Micro, será usado na função de leme (Rudder), terá 12 bits de resolução, será aplicado um filtro x3 para minimizar ruídos e terá auto-calibração com posição central.

Source	MCU Port	Channel	value row	value processed	Assignment	Precision(bit)	Filter	Auto-calibration
IntSensor	F4	--	20	18	Rudder	12	x3	auto.w center
IntSensor	F5	--	20	51	rX	12	x3	auto.w/o cente
IntSensor	F6	--	12	31	rY	12	x3	auto.w/o cente

No exemplo os pinos F5 e F6 foram usados para os eixos rX e rY - para freios e terão auto-calibração sem posição central, já que freio requer um eixo contínuo, sem retorno ao centro.

No caso de botões, na aba “**Joystick Button**” selecionar quantos botões e HAT quer e definir os pinos do PRO Micro que serão para **matrix de botões** – combinação de colunas (columns) e linhas (rows).

Scheme: MMJOY2.ATMEGA32U4

Uptime: -- USB (p/s) 0

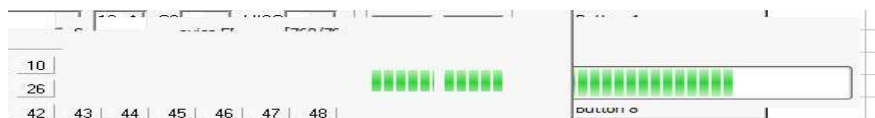
VID 8888 PID 8888 USB Name MMJoy2 Poll 1

Ok. Used axis 0, buttons 0.

Clear sets

No lado direito do “**Device list and configuration**” poderá mudar o nome **MMjoy2** para o que quiser com até 10 caracteres, e se quiser que o novo “*joystick*” seja o primeiro a ser reconhecido pelo Windows mude os números de VID e PID para 0001 e 0001. Se preferir que seja reconhecido após outro joystick, pedal... Use um número alto, ex. 8888, 9999.

Agora em “**Device list and configuration**” clique em “**Save settings to device**”, uma barra com escala em verde indicara o processo da gravação e no final verá uma mensagem de OK pedindo para reiniciar o “*joystick*”, confirme e o novo controlador de joystick estará pronto para uso.



Caso apareça uma mensagem “**error cyclic redundancy check**” é porque o **firmware** e **JoySetup.exe** não tem o mesmo número de versão. No exemplo o [20150727]. Corrija e



refaça os procedimentos.

Na parte de baixo do **JoySetup** tem atalhos para o Controladores de Jogos do Windows (joy.cpl) e programas de teste (DViewer, VKB Joystick Tester...) que poderão ser usados para verificar se o “joystick” esta como quer.

Esta configuração do joystick poderá ser modificada quantas vezes quiser, removendo ou adicionado eixos, botões... Bem como atualizar o firmware.

Para isso no **JoySetup** selecione o “*joystick*” já existente, clique em “**Load settings from device**” altere o que quiser e use o “**Save settings to device**”, ou se for o caso grave o novo firmware e depois redefina o “joystick” salvando as novas configurações com o “**Save settings to device**”, como explicado.

Note que o **JoySetup** também permite exportar a configuração de um “*joystick*” para um arquivo de texto – “**Save sets to file**” - para ser usado futuramente em outro igual.

Nota – “*joystick*” pode ser qualquer tipo de controlador de jogos: joystick, pedal de leme, acelerador, volante, “Button Box”, etc.

--v--