

MANUAL

MICROPYTHON EM ESP32

Manual desenvolvido por Késsia Carvalho e Vitória Pires estagiárias da organização Robo4al no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras.

ROBO4AL

INFORMAÇÕES BÁSICAS

1. ESP32.....	03
2. Micro servo motor 9G SG90.....	04
3. Joystick Analógico.....	05
4. uPyCraft.....	06

ATUALIZAÇÕES E CONFIGURAÇÕES

5. Atualização do firmware do micropython na nodemcu.....	07
6. Gravação do firmware na ESP32.....	10
7. Conectando ESP32 no uPyCraft.....	11

CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES

8. Acionando LED do ESP32.....	13
9. Girar micro servo motor em 360°.....	15
10. Movendo micro servo motor com Joystick.....	20

REFERÊNCIAS

11. Referências.....	24
----------------------	----

SUMÁRIO

MICROPYTHON EM ESP32



INFORMAÇÕES BÁSICAS



É um microcontrolador, assim como o Arduino, mas que possui conectividade bluetooth e WiFi já integradas na placa.

Sendo uma evolução do módulo ESP8266, portanto vários de seus erros e problemas foram melhorados nesse módulo. Para programar o dispositivo é possível utilizar várias IDEs, como a do uPyCraft, Arduino, CodeBlocks, Netbeans, Lua e muitas outras.

ESP32

As portas GPIO da placa são capazes de fornecer até 12mA. Dessa forma, elas são utilizadas como entradas e saídas digitais. A placa também conta com 10 sensores de toque capacitivos, que reagem a toques e enviam a informação para a placa.

M

icro Servo 9G SG90

Ele é um módulo que apresenta movimentos proporcionais aos comandos indicados, controlando o giro e a posição, diferente da maioria dos motores.

O Micro Servo Motor SG90 é um motor muito utilizado em aplicações para robótica, nos sistemas microcontroladores, como, por exemplo, Arduino, PIC e AVR. Também se faz ideal para utilização em aeromodelismo, fazendo preciso controle dos movimentos.



Acompanha ainda dois parafusos para fixação do servo, três cruzetas e um parafuso para fixação das cruzetas. Para sua alimentação possuem três fios de interface, ao qual, dois servem para alimentação e o outro para recebimento de sinais do controle.

Servomotores são dispositivos de malha fechada, seu funcionamento dá-se por meio do recebimento de um sinal de controle, onde passam a verificar a posição atual, e atuam no sistema indo para a posição desejada.

INFORMAÇÕES BÁSICAS



J

oystick Analógico

Joystick Analógico tem seu princípio de funcionamento através do controle de 2 potenciômetros e um botão. Duas das entradas dos potenciômetros referem-se aos eixos X e Y, sendo que o botão quando pressionado refere-se ao eixo Z. Logo este Joystick contém o total de três interfaces de entradas que são utilizadas para conectar ao eixo X, Y e Z. Este modelo com menos pinos torna-se uma ótima opção para projetos, pode ser usado como mouse, controle de robôs, games, joystick e projetos em geral.



INFORMAÇÕES BÁSICAS

U PyCraft

É um ambiente de programação desenvolvida pela DFRobot que contém uma IDE com simples design e de fácil utilização, projetada para MicroPython. Proporcionando o desenvolvimento de scripts e gravação do firmware nas placas de microcontroladores.

ATUALIZAÇÕES E CONFIGURAÇÕES

ⓘ Não seguro | micropython.org/download/esp32/

From then on program the firmware starting at address 0x1000:

```
esptool.py --chip esp32 --port /dev/ttyUSB0 --baud 460800 write_flash -z 0x1000
esp32-20190125-v1.10.bin
```

Firmware is provided using either ESP-IDF v3.x or v4.x. If in doubt use v3.x.

Firmware with ESP-IDF v3.x

Firmware built with ESP-IDF v3.x, with support for BLE, LAN and PPP:

- GENERIC : [esp32-idf3-20191220-v1.12.bin](#)
- GENERIC : [esp32-idf3-20190529-v1.11.bin](#)
- GENERIC : [esp32-idf3-20190125-v1.10.bin](#)
- GENERIC : [esp32-idf3-20180511-v1.9.4.bin](#)
- GENERIC-SPIRAM : [esp32spiram-idf3-20191220-v1.12.bin](#)
- GENERIC-SPIRAM : [esp32spiram-idf3-20190529-v1.11.bin](#)
- GENERIC-SPIRAM : [esp32spiram-idf3-20190125-v1.10.bin](#)
- TinyPICO : [tinypico-idf3-20200316-v1.12.bin](#)
- TinyPICO : [tinypico-idf3-20191220-v1.12.bin](#)

ATUALIZANDO O FIRMWARE DO MICROPYTHON NO ESP32

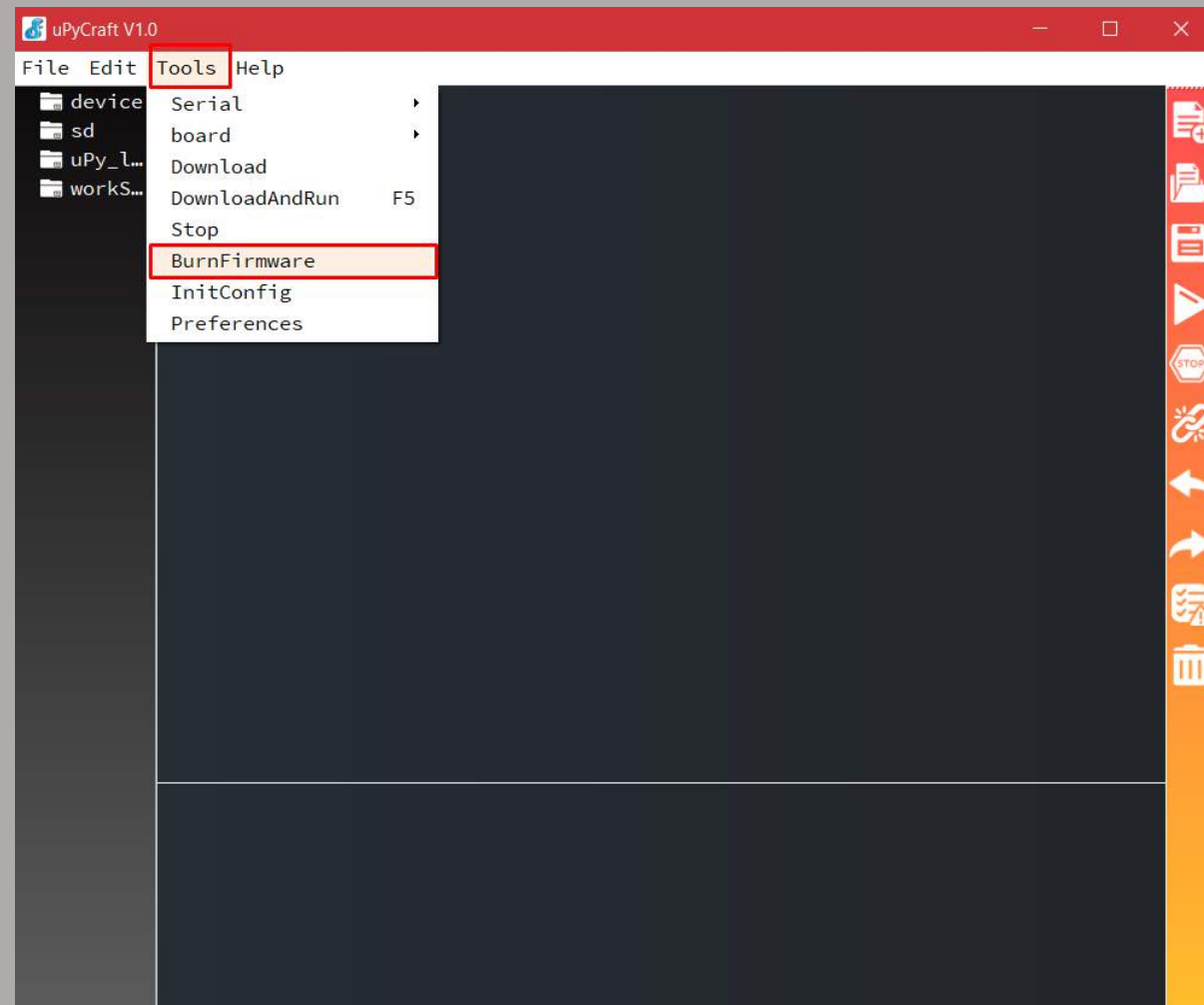
- Acesse a página downloads oficial do Micropython, acesse o link (<http://micropython.org/download/>)
- Ao acessar a página, desça até a seção intitulada como **Placas Espressif baseadas em ESP** e clique no **Módulo ESP32** sendo direcionado a página de downloads de firmware para ESP32.
- Na página de downloads de firmware para ESP32, desça a até a seção intitulada como **"Firmware with ESP-IDF v3.x"** e faça o download da primeira versão.
- Na sequência, conecte sua ESP32 no computador através do cabo USB. Após ser conectado, abra a uPyCraft.



Caso apareça a mensagem "**Please Install SourceCodePro Font**" quando for abrir o uPyCraft, não se preocupe. Isso acontece, pois a maioria dos computadores não há a fonte instalada. Logo, você poderá ignorar a mensagem clicando **OK** e o ambiente funcionará normalmente.

- Com uPyCraft aberta, clique em "**Tools**" e, em seguida, "**BurnFirmware**", conforme ilustrado na imagem.

- Uma janela chamada "**update firmware**" será aberta. Nela, você preencherá algumas informações que são necessárias para que seja possível utilizar o Micropython ESP32.



ORIENTAÇÕES

board: esp32

burn_addr: 0x1000

erase_flash: yes

com: depende do sistema operacional, porém, deve seguir o formato COMx, x é o número da porta.

Selecione Users

Clique em choose e navegue até o local que foi salvo o firmware da ESP32.

Quando encontrar-lá, dê um duplo clique para selecioná-lo e depois clique em OK.

Na tabela acima, segue as orientações de como os campos da janela **"update firmware"** devem ser preenchidos.

update Firmware

board: esp32

burn_addr: 0x1000

erase_flash: yes

com: COM3

Firmware Choose

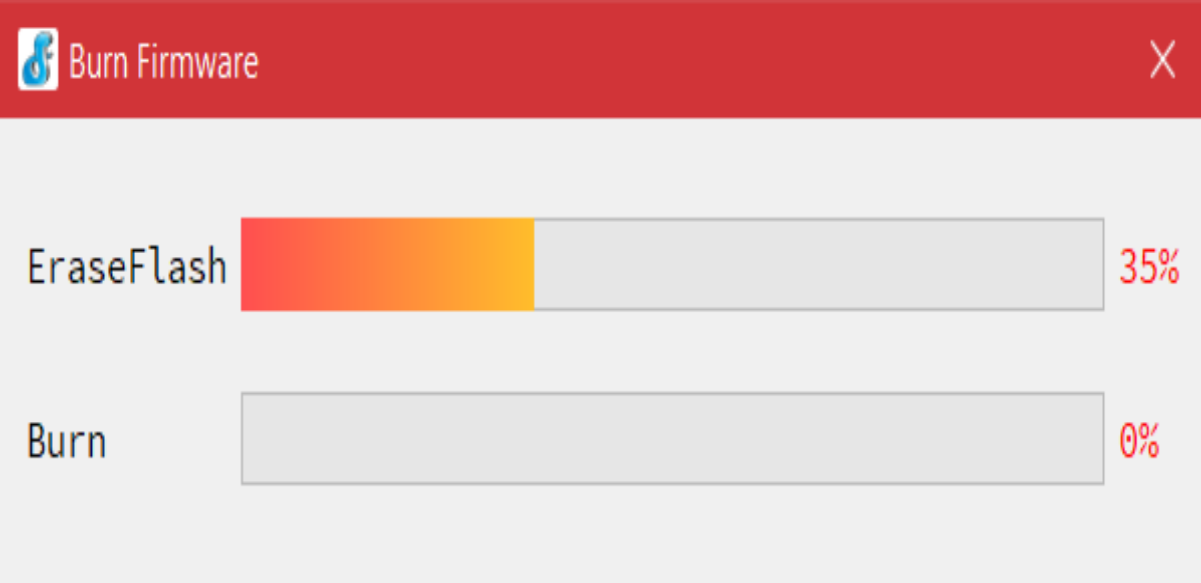
☐ uPyCraft

☒ Users 20191220-v1.12.bin choose

ok cancel

ATUALIZAÇÕES E CONFIGURAÇÕES

Depois que as orientações forem preenchidas, é o momento de gravar na ESP32.



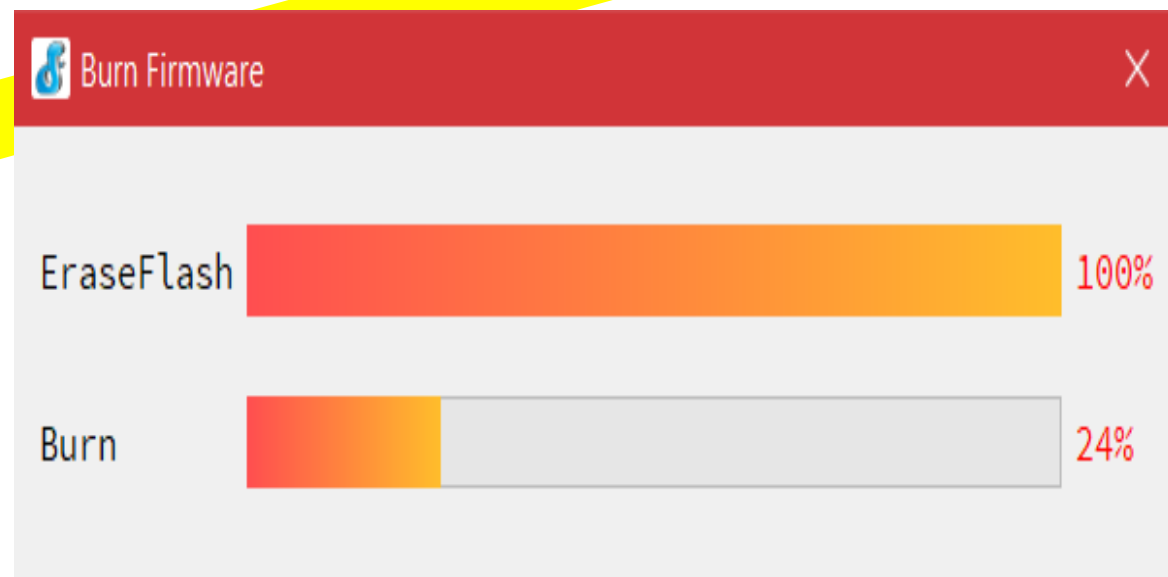
- Primeiramente mantenha pressionado o botão **BOOT** na placa, e depois, pressione **OK** na janela de update.

ATUALIZAÇÕES E CONFIGURAÇÕES

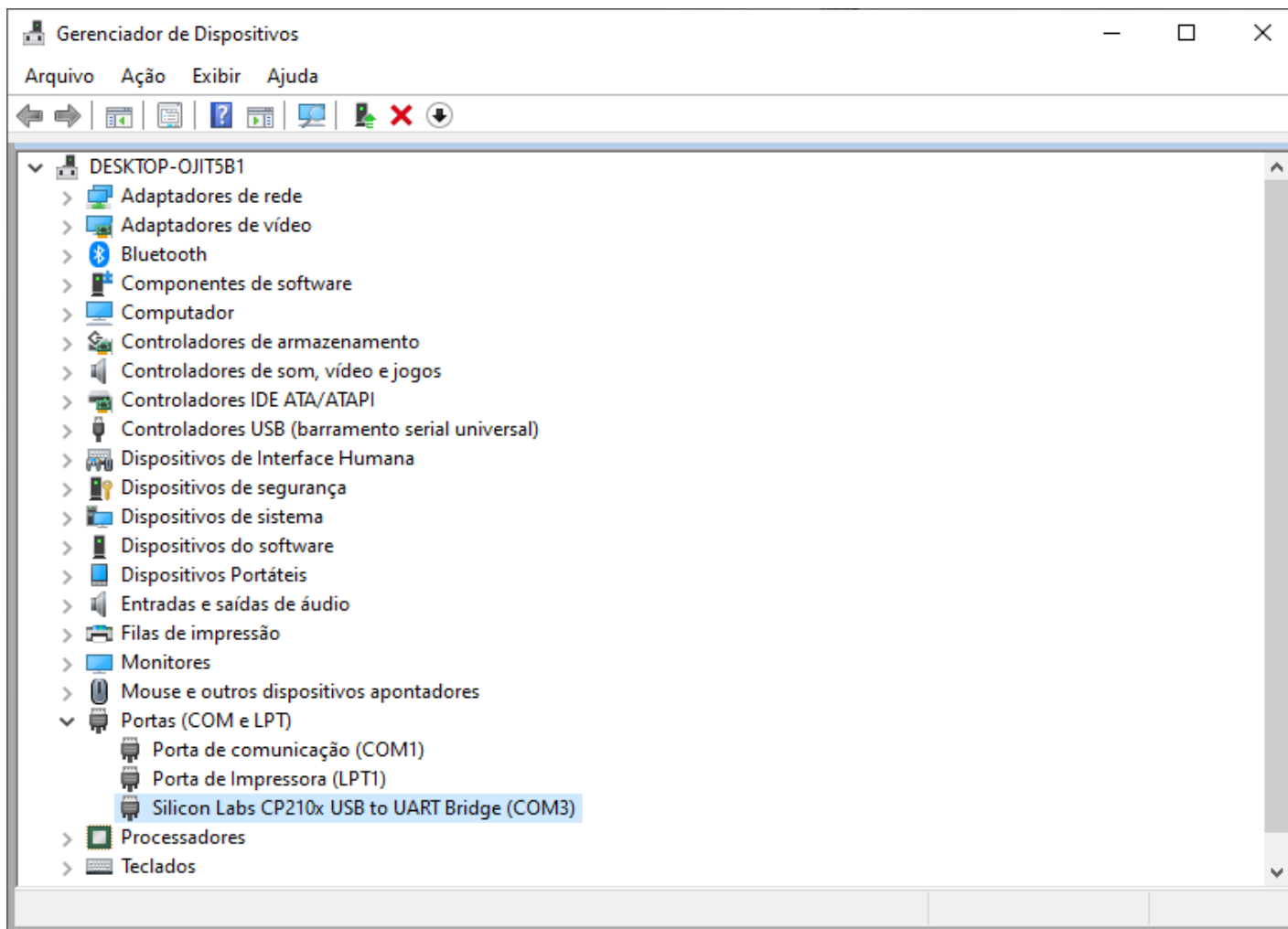
GRAVAÇÃO DO FIRMWARE NA ESP32

- Quando aparecer o **Burn** carregando significa que o novo firmware está sendo gravado, logo, você soltará o botão **BOOT** e espera concluir a gravação.

Depois disso, a placa ESP32 estará pronta para ser programada através da linguagem Python.



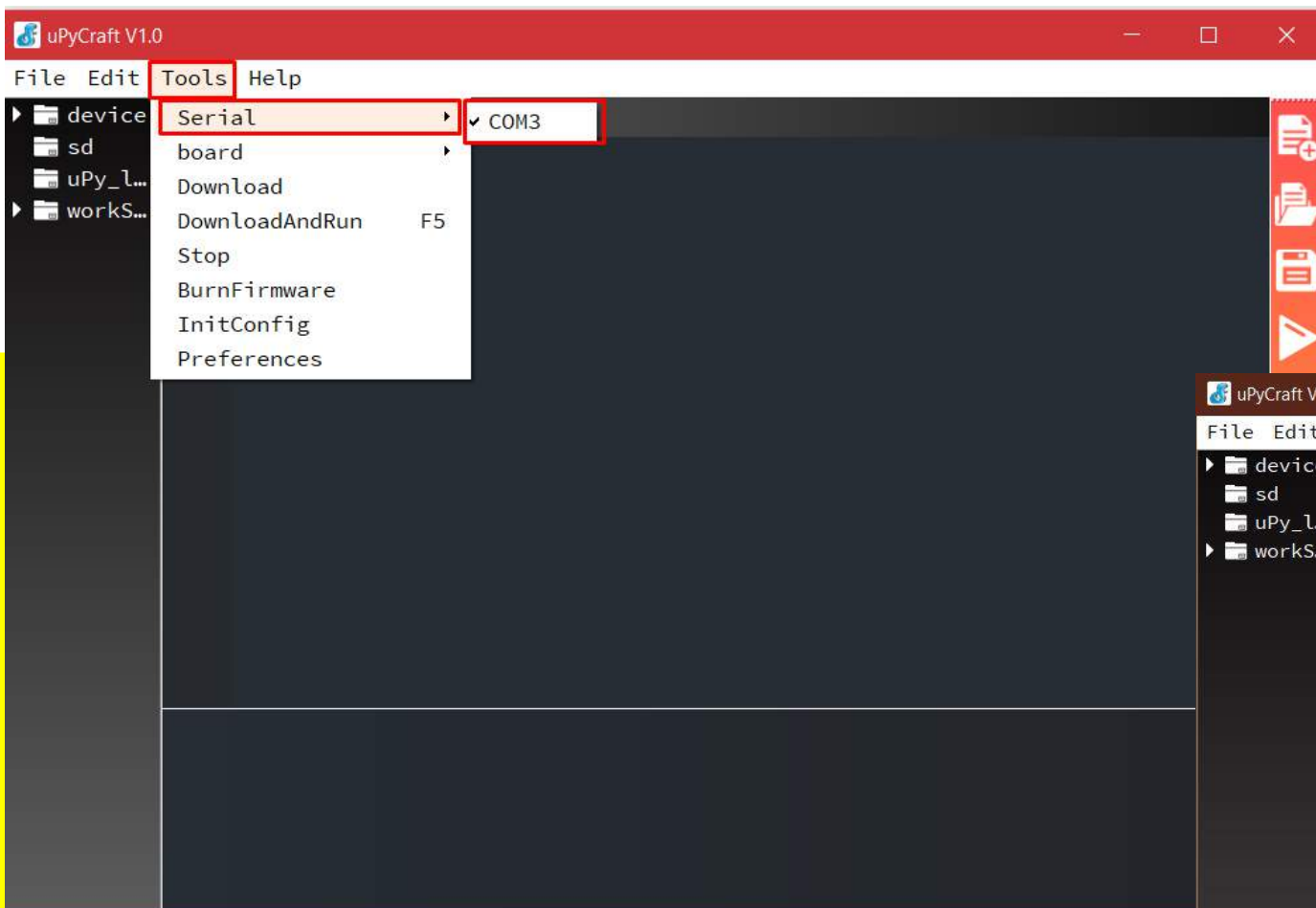
CONECTANDO A ESP32 NO UPYCRAFT



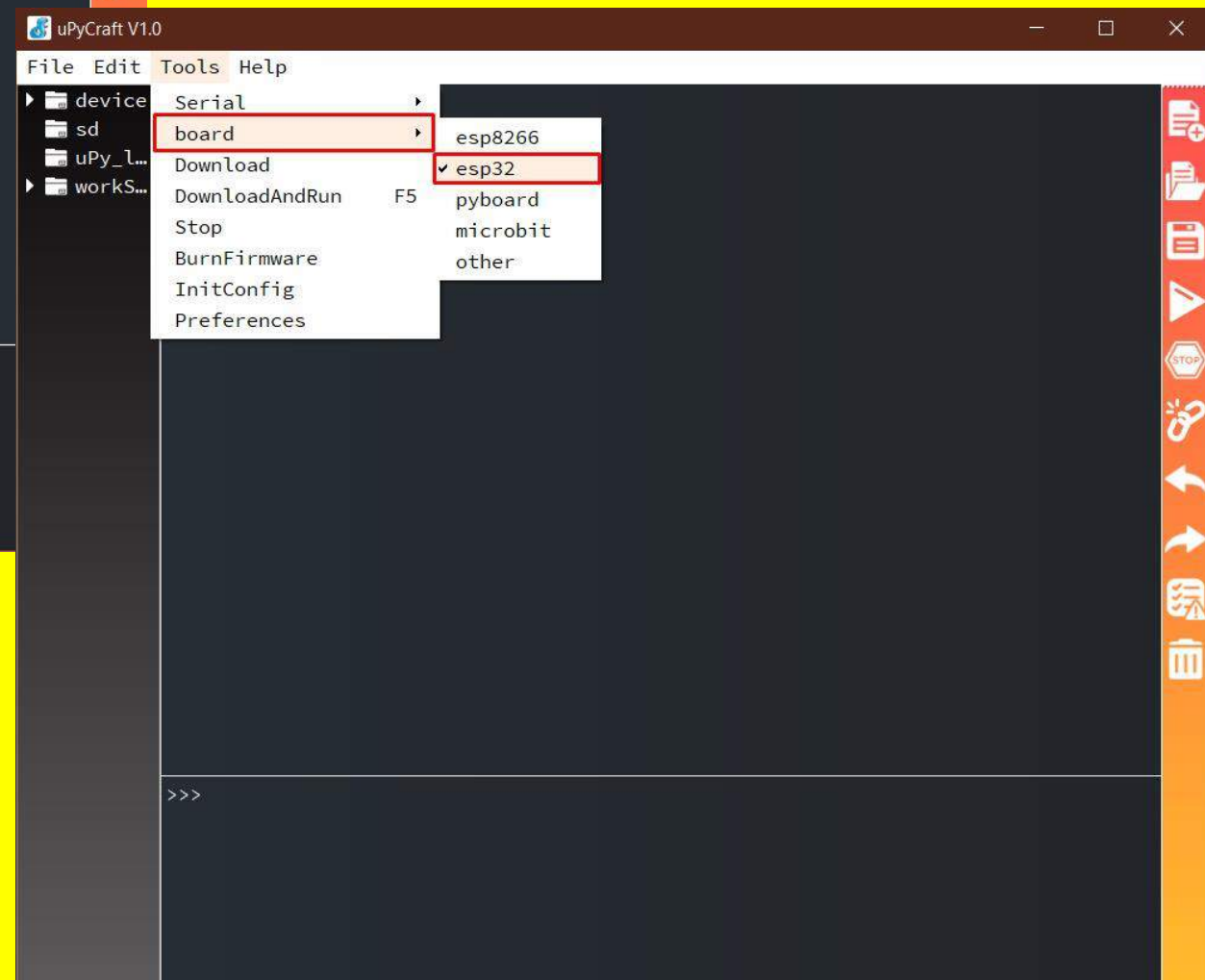
Sempre que o ESP32 estiver conectado no computador através do USB, antes ou depois de abrir o uPyCraft para ser utilizado é importante que verifique qual porta COM está conectada a sua ESP32, no Gerenciador de Dispositivos do Windows. No meu, é a COM3

Depois de verificado que porta está conectado a sua ESP32, abra o uPyCraft e confira se a porta serial e a placa estão selecionados seguindo os seguintes passos:

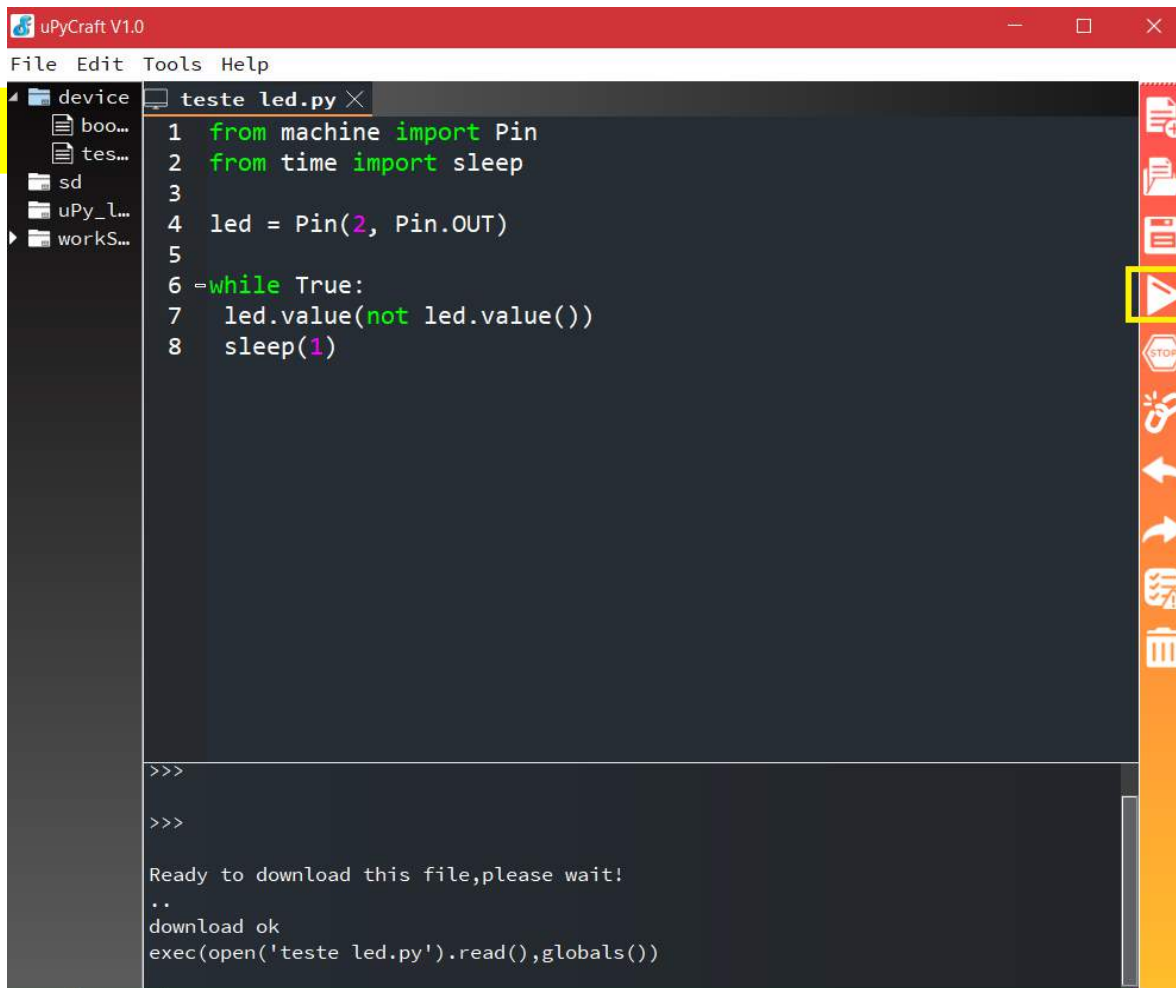
ATUALIZAÇÕES E CONFIGURAÇÕES



- Clique em **TOOLS** e em seguida **SERIAL** e selecione a **COMx**



- Clique em **BOARD** e em seguida selecione a **ESP32**



Com o código no ambiente, salve o código, pressionando **CTRL + S** ou indo em **FILE** e, em seguida, **SAVE**. Escolha um nome para o arquivo e o local onde será salvo. Com o arquivo salvo, para executar o código clique no botão **DOWNLOAD AND RUN** conforme identificado de amarelo na imagem ou clique **F5**.

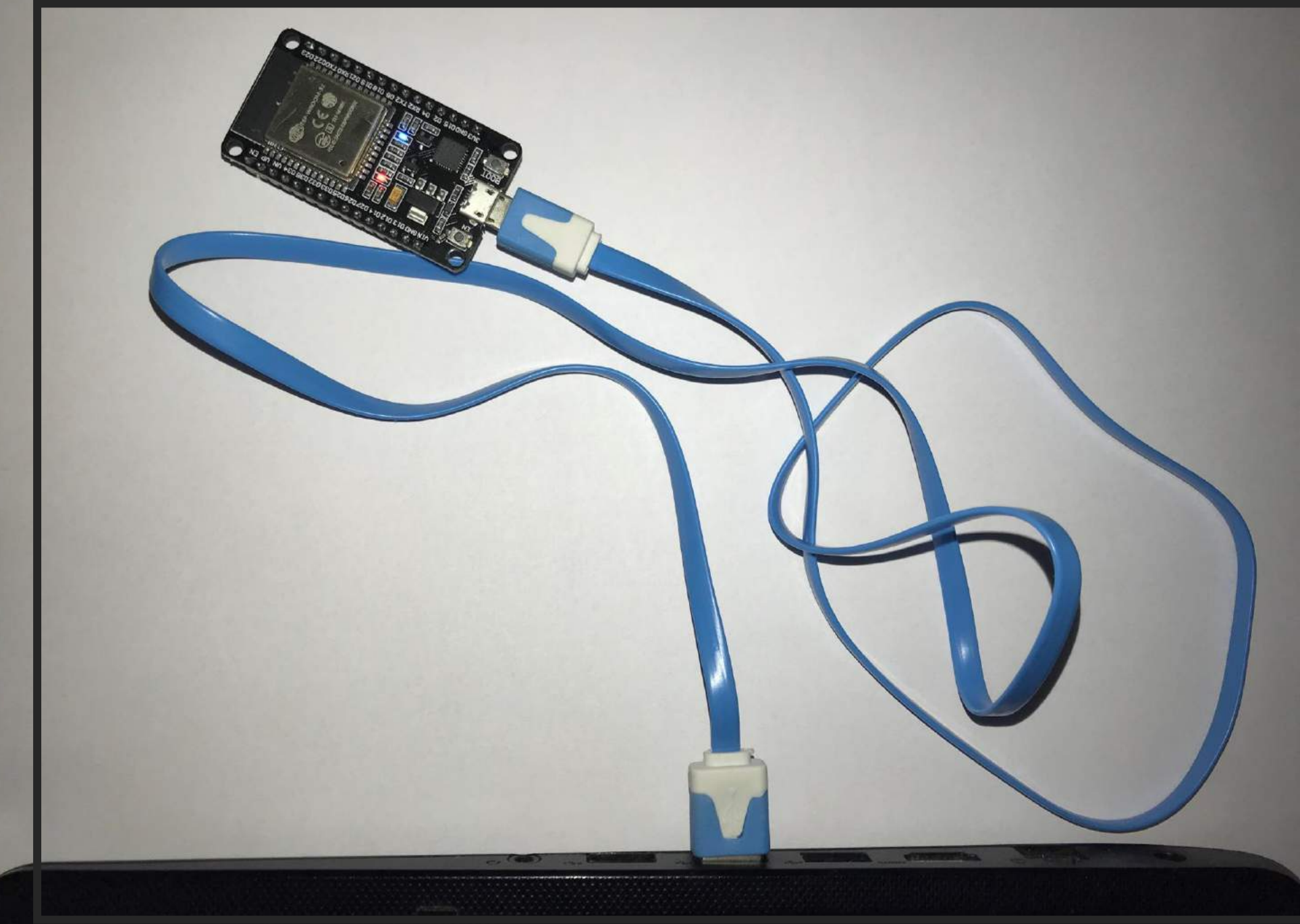
ACIONANDO LED DO ESP32

Agora é o momento de criar e executar o primeiro código que acionará o LED. Então, clique em **FILE** e depois em **NEW** – assim, o ambiente para escrita do código será gerado. Portanto, transcreva o código da imagem da página seguinte.



Depois de abrir o uPyCraft, volte ao tópico **CONECTANDO A ESP32 NO UPYCRAFT** e realize os comandos orientados no mesmo. Depois de realizado siga os passos solicitados no tópico atual.

FEITO ISSO, SEU LED AZUL ACENDERÁ!



CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES

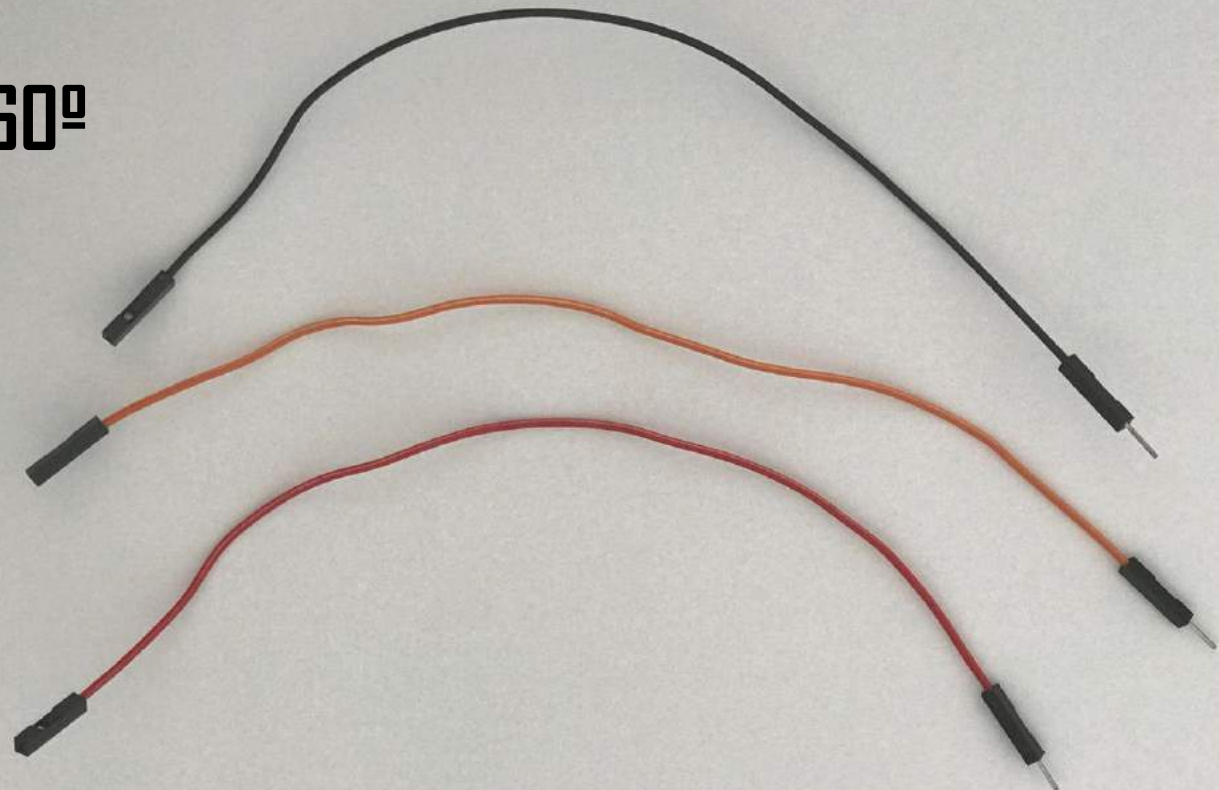
CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES

MICRO SERVO MOTOR GIRANDO EM 360º

No micro servo temos:

- Fio marrom - GND
- Fio vermelha - VIN
- Fio laranja - D2 (GPIO2)

Pegamos três cabos, como os da imagem ao lado



CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES



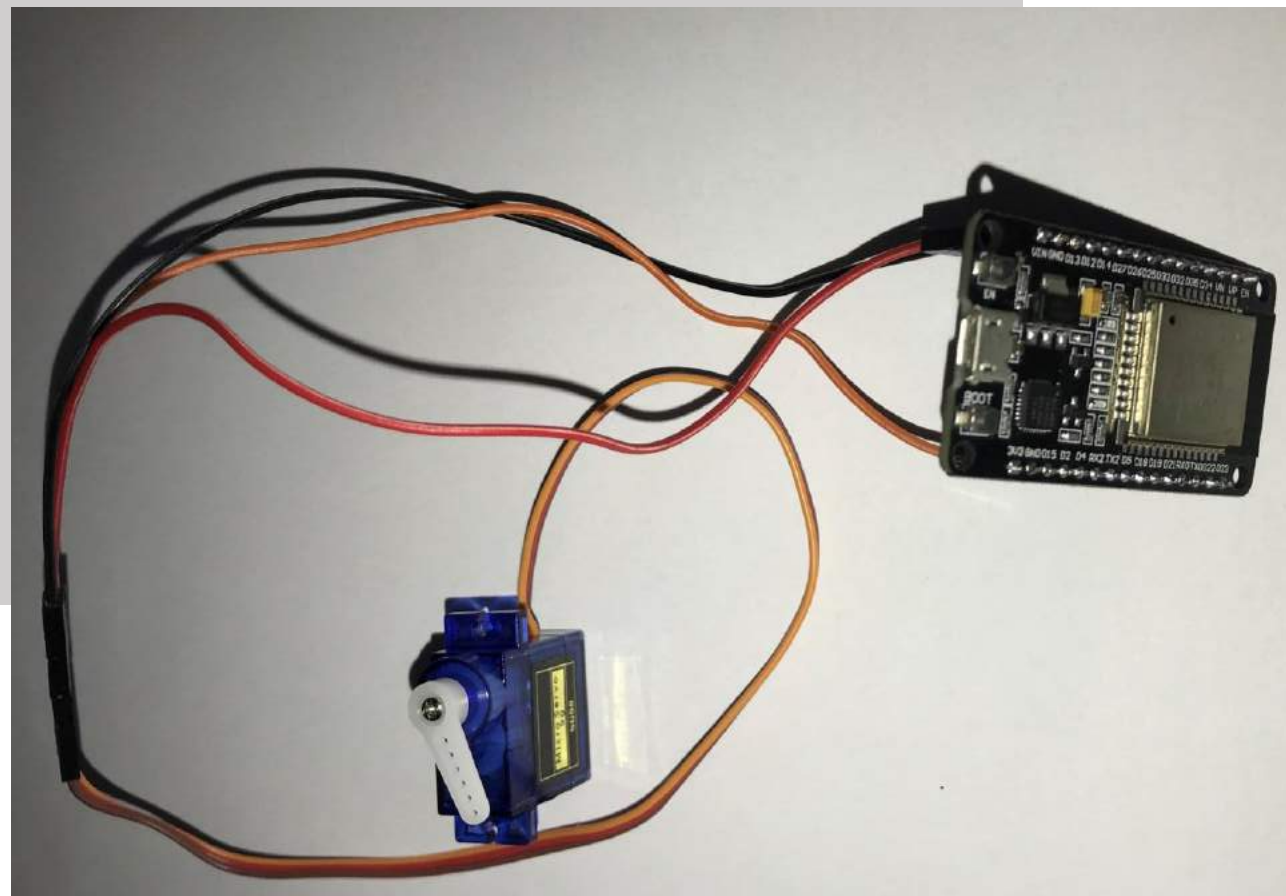
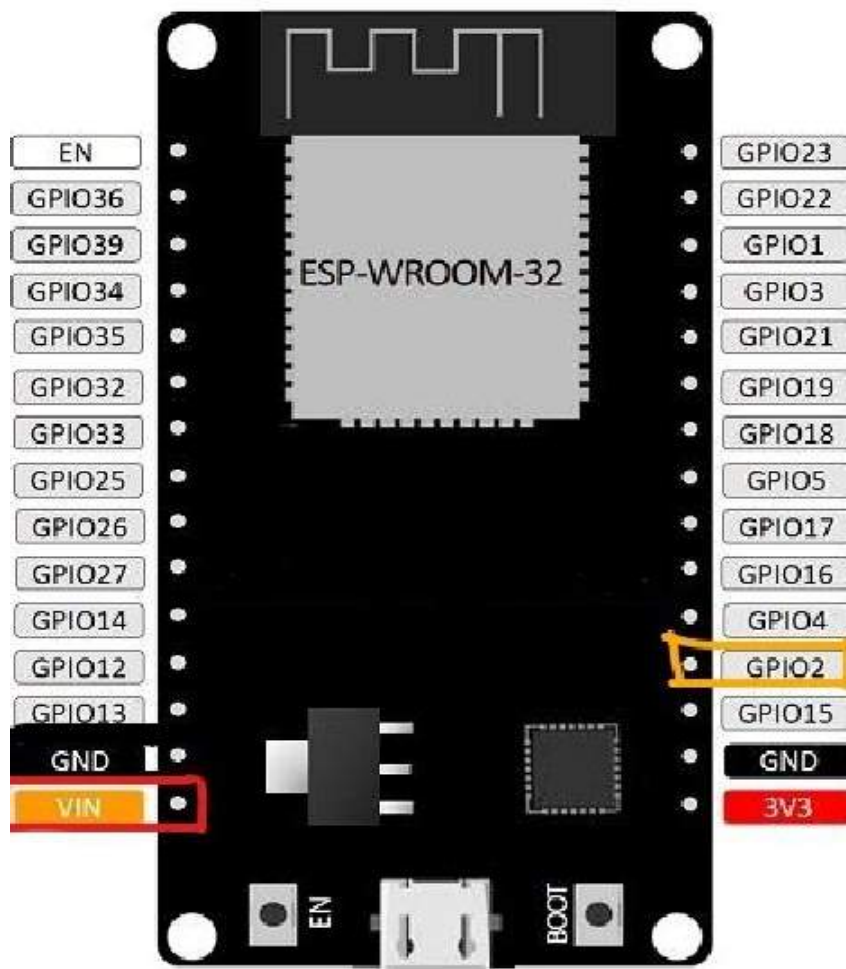
Conectamos cada um no micro servo e em seguida ligamos no ESP32, veja a seguir:

- Fio marrom – Fio Preto
- Fio vermelho – Fio vermelho
- Fio laranja – Fio laranja

CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES

Agora conectaremos ao ESP32:

- Marrom/Preto - GND
- Vermelho/Vermelho - VIN
- Laranja/Laranja - GPIO2 (D2)





Depois de abrir o uPyCraft, volte ao tópico **CONECTANDO A ESP32 NO UPYCRAFT** e realize os comandos orientados no mesmo. Depois de realizado siga os passos solicitados no tópico atual.

Ao abrir o uPyCraft, pressione **Ctrl + N**, ou selecione "File" e em seguida "**New**". Ao abrir um novo arquivo, transcreva o código e salve.

The screenshot shows the uPyCraft V1.1 IDE interface. The title bar reads "uPyCraft V1.1" with standard window controls. The menu bar includes "File", "Edit", "Tools", and "Help". On the left, a file explorer shows a tree structure with folders "device", "sd", "uPy_lib", and "workSpace". The main editor window is titled "Servo-motor.py" and contains the following Python code:

```
1 import machine
2 from machine import Pin, PWM
3
4 p2 = machine.Pin(2)
5 servo = machine.PWM(p2, freq=200, duty=550)
```

On the right side of the editor, there is a vertical toolbar with icons for: creating a new file, opening a file, saving a file, running the program (a play button), stopping the program (a stop button), toggling a breakpoint, undo, redo, and deleting the current file.

CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES

Para executar aperte **F5** ou clique no botão **DOWNLOADANDRUN**, o terminal do uPyCraft ficará como abaixo e o servo motor irá dar voltas em 360°.

```
>>>
>>>

>>>

Ready to download this file, please wait!

download ok
exec(open("Servo-motor.py").read(), globals())
>>>
```

Se quisermos definir um tempo para o servo motor parar de girar é só importar a biblioteca **"time"** e acrescentar mais duas linhas de código, veja na imagem ao lado.

uPyCraft V1.1

File Edit Tools Help

device
sd
uPy_lib
workSpace

Servo-motor.py X

```
1 import machine
2 from machine import Pin, PWM
3 import time
4
5 p2 = machine.Pin(2)
6 servo = machine.PWM(p2, freq=200, duty=550)
7 time.sleep(5)
8 servo.deinit()
9
```

```
download ok
exec(open("Servo-motor.py").read(), globals())
>>>
>>>

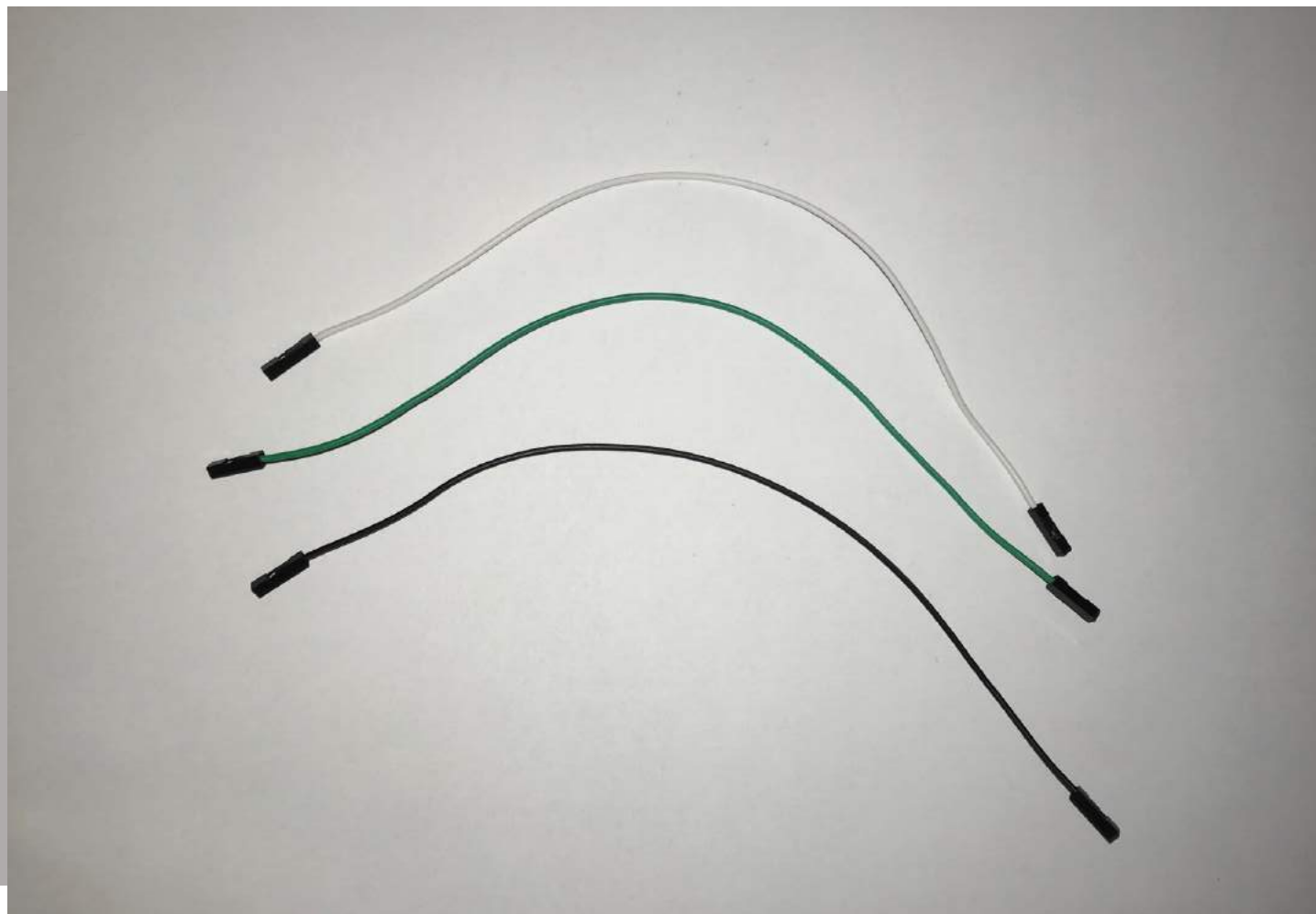
>>>

Ready to download this file, please wait!

..
download ok
exec(open("Servo-motor.py").read(), globals())
```

MOVENDO MICRO SERVO MOTOR COM JOYSTICK

CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES



Para configurar o joystick vamos precisar de três fios, como os fios abaixo:

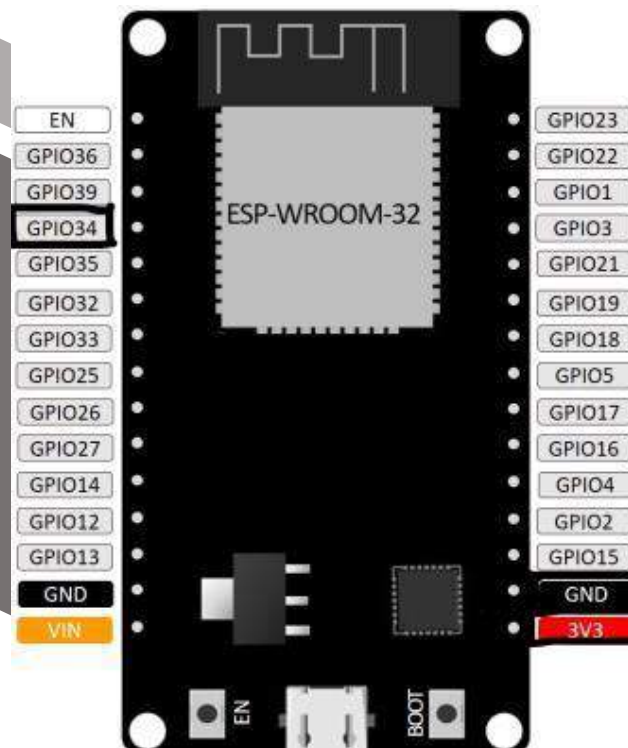
CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES



Conectamos cada fio no joystick, nas entradas GND, +5V e VRX.

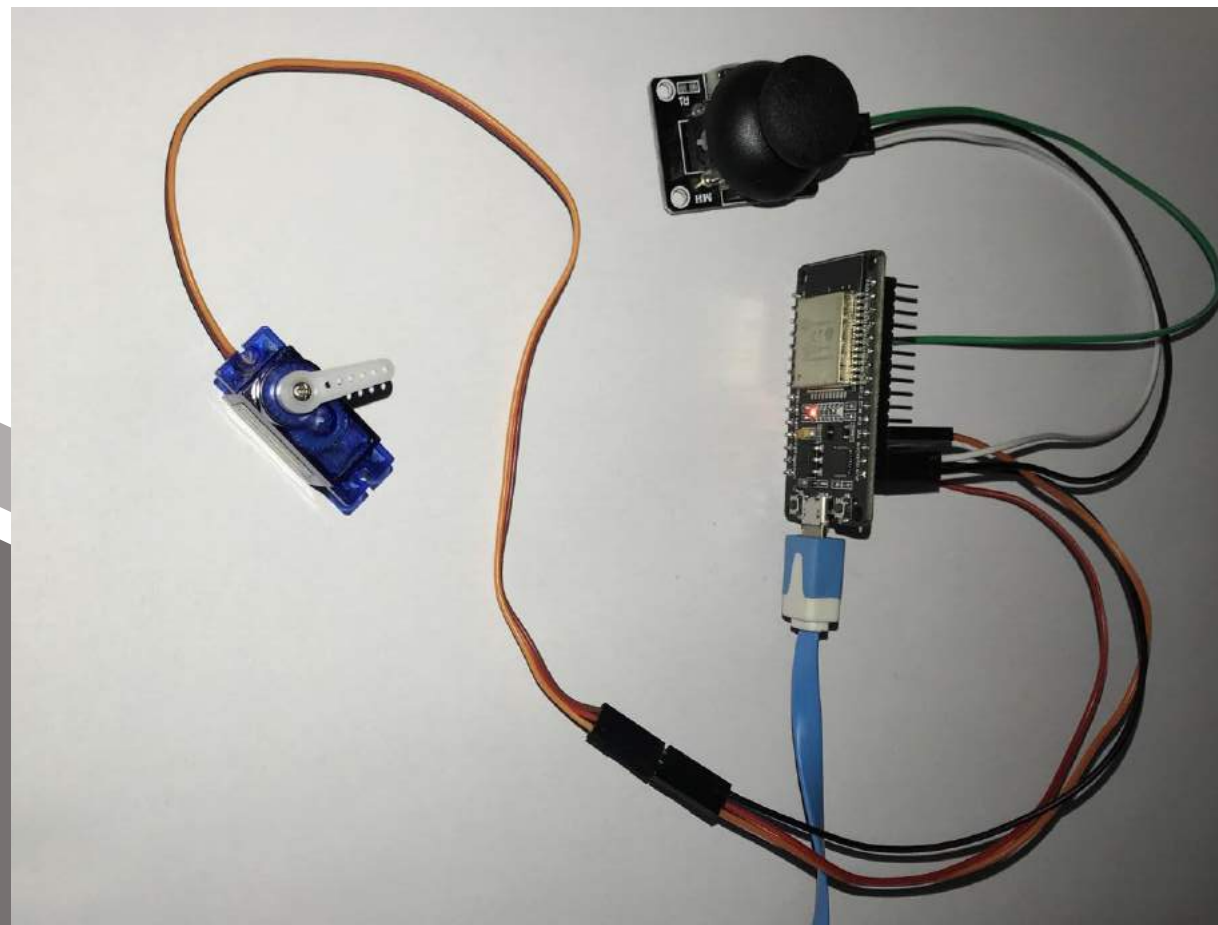
POR EXEMPLO:

- Fio branco - **GND**
- Fio preto - **+5V**
- Fio verde - **VRX**



Após isso, conectamos os fios ao ESP32

- GND/Fio branco - **GND**
- +5V/Fio preto - **3V3**
- VRX/Fio verde - **D34 (GPIO34)**



CONFIGURAÇÕES E PROGRAMAÇÕES



Depois de abrir o uPyCraft, volte ao tópico **CONECTANDO A ESP32 NO UPYCRAFT** e realize os comandos orientados no mesmo. Depois de realizado siga os passos solicitados no tópico atual.

Ao abrir o uPyCraft, pressione Ctrl + N, ou selecione "File" e em seguida "New". Ao abrir um novo arquivo, transcreva o código e salve.

```
>>>
>>>

Ready to download this file, please wait!
....
download ok
exec(open('servo-joystick.py').read(), globals())
```

uPyCraft V1.1

File Edit Tools Help

device
sd
uPy_lib
workSpace

servo-joystick.py X

```
1 import machine
2 from machine import Pin, PWM, ADC
3
4 potenciometro = ADC(Pin(34))
5 potenciometro.atten(ADC.ATTN_11DB)
6 potenciometro.width(ADC.WIDTH_12BIT)
7
8 =while True:
9     leitura = potenciometro.read()
10    leitura = leitura * 3.3 / 4095
11
12 = if leitura == 0.0 or leitura == 00.0 or leitura == 0.00:
13     servo = PWM(Pin(2), freq=100)
14     servo.duty(250)
15
16 = elif leitura == 3.3:
17     servo = PWM(Pin(2), freq=100)
18     servo.duty(40)
19
20 = else:
21     servo = PWM(Pin(2), freq=100)
22     servo.duty(0)
23
24
```

Para executar aperte F5. Quando o terminal do uPyCraft ficará como abaixo, você poderá movimentar para esquerda e direita o servo motor, utilizando o joystick.

- Disponível em: <https://www.eletrogate.com/modulo-joystick-analogico-para-arduino>. Acesso em: 19 maio 2020.
- Disponível em: <https://athoselectronics.com/esp32/>. Acesso em: 19 maio 2020.
- Disponível em: <https://www.casadoledgarca.com.br/micro-servo-motor-9g-sg90-180>. Acesso em: 19 maio 2020.

R

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

