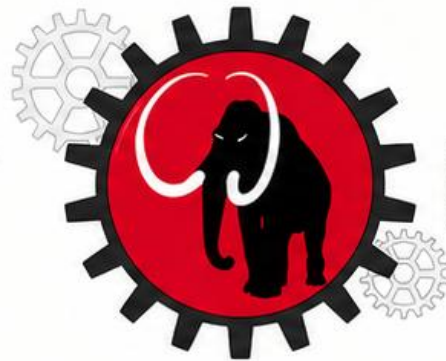


ROBÓTICA



Paula Souza



MAMUTE
Eletrônica

Deixa que
o Tio Rafa
explica!

Workshop

PYTHON COM ARDUINO / ESP32





TIO RAFA EXPLICA



Acesse o site do Arduino

Entre em [arduino.cc](https://www.arduino.cc) e localize a área de **Hardware / Software** para começar.

Deixa que o Tio Rafa explica!



É aqui que começa a instalação da IDE e das ferramentas.

PASSO A PASSO



1 Acesse o site
Entre em [arduino.cc](https://www.arduino.cc)

2 Clique em
Hardware
ou **Software**

★ É nessa área que você vai baixar a IDE e encontrar as ferramentas oficiais do Arduino.

Downloads da Arduino IDE

Baixe a versão da IDE **compatível** com o seu sistema operacional.



ESCOLHA O SEU SISTEMA



Windows

Win 10 e mais recente, 64 bits



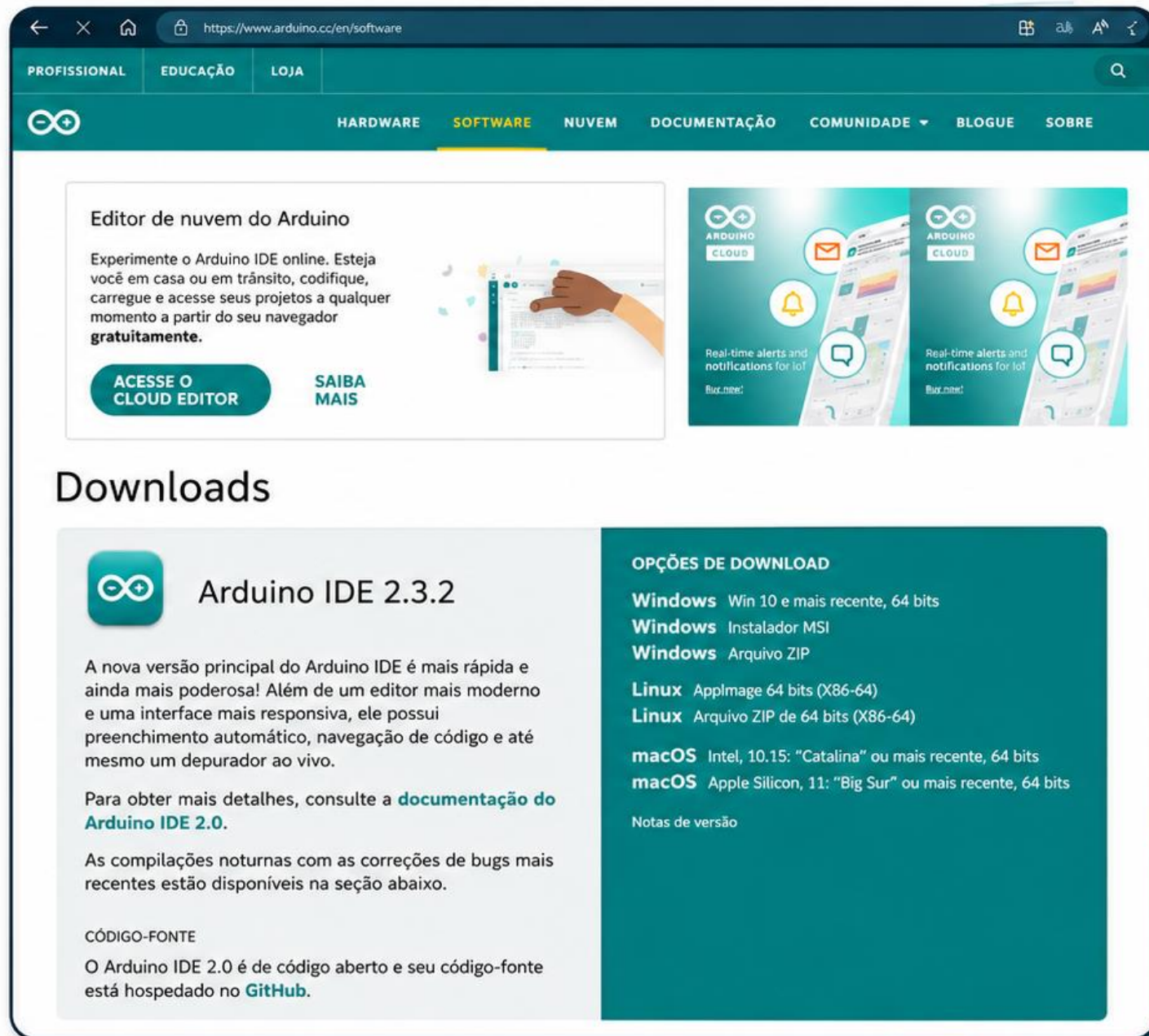
Linux

Applmage 64 bits (X86-64) ou Arquivo ZIP de 64 bits (X86-64)



macOS

Intel 10.15 "Catalina" ou mais recente, 64 bits
Apple Silicon 11.1 "Big Sur" ou mais recente, 64 bits



The screenshot shows the Arduino website's software page. The browser address bar displays 'https://www.arduino.cc/en/software'. The navigation menu includes 'PROFISSIONAL', 'EDUCAÇÃO', 'LOJA', 'HARDWARE', 'SOFTWARE', 'NUVEM', 'DOCUMENTAÇÃO', 'COMUNIDADE', 'BLOGUE', and 'SOBRE'. The main content area features a section for the 'Editor de nuvem do Arduino' with a description and a 'ACESSE O CLOUD EDITOR' button. Below this is a 'Downloads' section for 'Arduino IDE 2.3.2', which includes a description of the new version, a link to the 'documentação do Arduino IDE 2.0', and information about the source code being hosted on GitHub. To the right of the download section is a sidebar titled 'OPÇÕES DE DOWNLOAD' listing download options for Windows, Linux, and macOS.

PROFISSIONAL EDUCAÇÃO LOJA

HARDWARE SOFTWARE NUVEM DOCUMENTAÇÃO COMUNIDADE BLOGUE SOBRE

Editor de nuvem do Arduino

Experimente o Arduino IDE online. Esteja você em casa ou em trânsito, codifique, carregue e acesse seus projetos a qualquer momento a partir do seu navegador **gratuitamente**.

ACESSE O CLOUD EDITOR SAIBA MAIS

Downloads

Arduino IDE 2.3.2

A nova versão principal do Arduino IDE é mais rápida e ainda mais poderosa! Além de um editor mais moderno e uma interface mais responsiva, ele possui preenchimento automático, navegação de código e até mesmo um depurador ao vivo.

Para obter mais detalhes, consulte a [documentação do Arduino IDE 2.0](#).

As compilações noturnas com as correções de bugs mais recentes estão disponíveis na seção abaixo.

CÓDIGO-FONTE

O Arduino IDE 2.0 é de código aberto e seu código-fonte está hospedado no [GitHub](#).

OPÇÕES DE DOWNLOAD

Windows Win 10 e mais recente, 64 bits
Windows Instalador MSI
Windows Arquivo ZIP

Linux Applmage 64 bits (X86-64)
Linux Arquivo ZIP de 64 bits (X86-64)

macOS Intel, 10.15: "Catalina" ou mais recente, 64 bits
macOS Apple Silicon, 11: "Big Sur" ou mais recente, 64 bits

Notas de versão



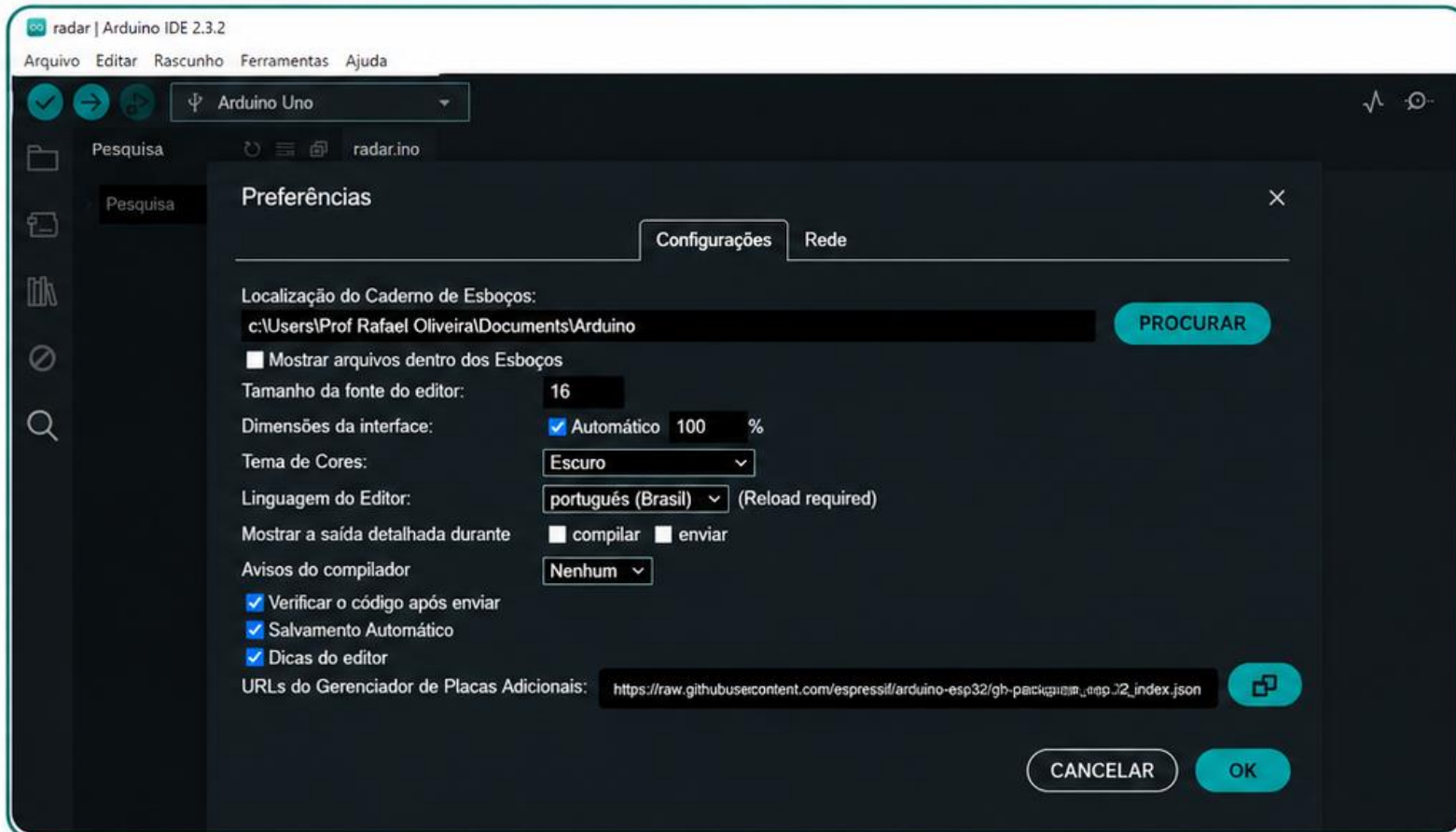
PASSO A PASSO

- 1** Abra **Arquivo > Preferências**
- 2** Cole a URL do pacote do ESP32
- 3** Confirme e continue

Deixa que o Tio Rafa explica!



Essa URL habilita o pacote de placas **ESP32** na Arduino IDE.



URL do pacote do ESP32

https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-pages/package_esp32_index.json

Instale o pacote ESP32



PASSO A PASSO

- 1 Abra o Gerenciador de Placas
- 2 Pesquise por ESP32
- 3 Selecione o pacote da Espressif
- 4 Clique em Instalar ou Atualizar



Deixa que
o Tio Rafa
explica!

radar | Arduino IDE 2.3.2

Arquivo Editar Rascunho Ferramentas Ajuda

Arduino Uno

GERENCIADOR DE PLACAS

ESP32

Tipo: Todos

Arduino ESP32 Boards
por Arduino

Boards included in this package:
Arduino Nano ESP32
[Mais informações](#)

2.0.17 **INSTALAR**

esp32 por Espressif
Systems

3.0.2 Instalado

Boards included in this package:
SparkFun LoRa Gateway 1-
Channel, ESPea32, OROCA...
[Mais informações](#)

3.0.4 **ATUALIZAR**

radar.ino

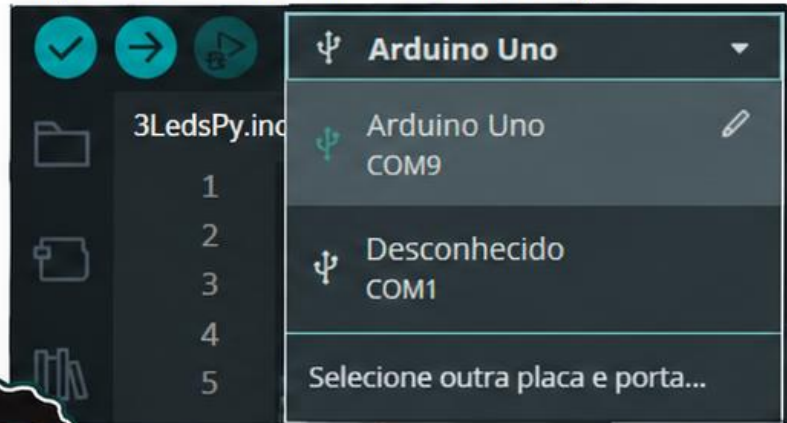
```
1 #define trigPin 6
2 #define echoPin 5
3
4 void setup() {
5   // Inicializa a comunicação serial a 9600 bps
6   Serial.begin(9600);
7
8   // Configura os pinos do sensor ultrassônico
9   pinMode(trigPin, OUTPUT);
10  pinMode(echoPin, INPUT);
11 }
12
13 void loop() {
14   // Variáveis para armazenar o tempo e a distância
15   long duration;
16   int distance;
17
18   // Gera um pulso de 10 microssegundos no pino trig
19   digitalWrite(trigPin, LOW);
20   delayMicroseconds(2);
21   digitalWrite(trigPin, HIGH);
22   delayMicroseconds(10);
23   digitalWrite(trigPin, LOW);
24
25   // Mede o tempo do pulso de eco
```

Selecione a placa e a porta COM

- ✓ Verifique se a **placa** e a **porta** correta foram reconhecidas pela IDE.

Arduino Uno

Arquivo Editar Rascunho Ferramentas Ajuda



ESP32 Dev Module

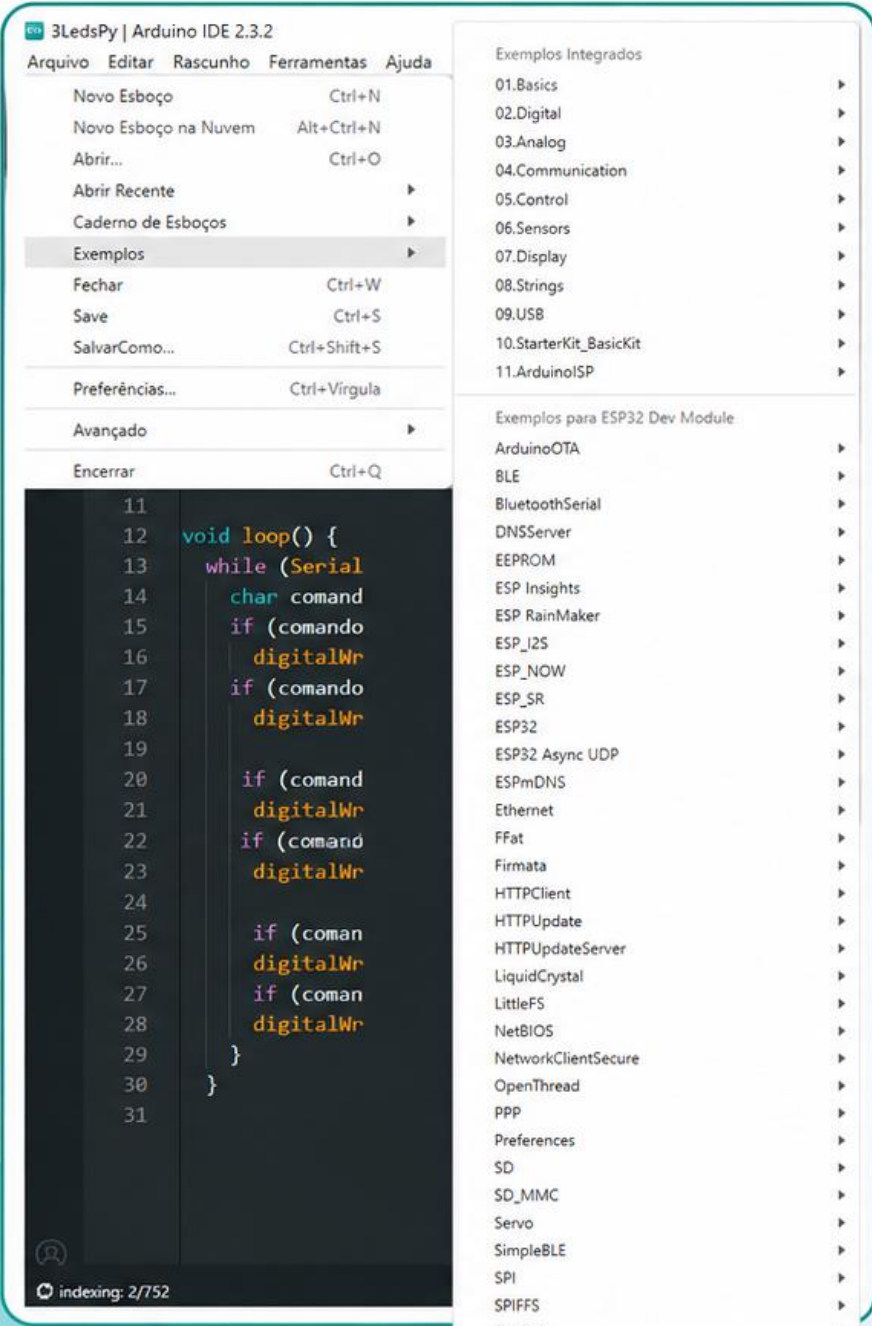
Arquivo Editar Rascunho Ferramentas Ajuda



Deixa que o Tio Rafa explica!



Sem escolher a placa certa, o upload do código pode **falhar**.



Teste seu **ESP32** com algum exemplo



Deixa que o Tio Rafa explica!




Caso necessite, baixe o drive

 [Link1](#) [Link2](#)

CHIPS USB MAIS COMUNS EM PLACAS ESP32

 <p>CP210x</p> <p>Utiliza o chip da Silicon Labs. Driver: CP210x</p>	 <p>CH340G</p> <p>Utiliza o chip da WCH. Driver: CH340</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 Confira qual chip USB sua placa usa para instalar o driver correto.





TIO RAFA EXPLICA



Baixar o Python

Faça o download da **versão mais recente** e escolha a edição compatível com o seu sistema.

Use a versão estável indicada para o seu sistema!



python.org/downloads/

python™

Download the latest version for Windows

Download Python 3.12.6

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [macOS](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python 3.13? [Prereleases](#), [Docker images](#)

Active Python Releases

For more information visit the [Python Developer's Guide](#).

Python version	Maintenance status	First released	End of support	Release schedule
3.13	Pre-release	2024-10-01 (planned)	2029-10	PEP 719
3.12	Bugfix	2023-10-02	2028-10	PEP 693
3.11	Security	2022-10-24	2027-10	PEP 664
3.10	Security	2021-10-04	2026-10	PEP 619
3.9	Security	2020-10-05	2025-10	PEP 596
3.8	Security	2019-10-14	2024-10	PEP 569

PASSO A PASSO



- Acesse python.org/downloads
 - Baixe a versão recomendada
 - Instale e finalize
- ★ A versão recomendada para a maioria dos usuários é a 3.11.x ou superior.





Instale o PySerial

Biblioteca usada para a **comunicação serial** entre **Python** e **Arduino**.

Essa biblioteca faz a ponte entre o Python e o Arduino!



Python Package Index

Pesquisar projetos



Ajuda

Patrocinadores

Entrar

Registrar

pyserial 3.5



Versão mais recente

```
pip install pyserial
```

Lançamento em: 23 de nov. de 2020

Python Serial Port Extension

Navegação

Descrição do projeto

Histórico de lançamentos

Baixar arquivos

Mantenedores



cliechti

Descrição do projeto

Python Serial Port Extension for Win32, OSX, Linux, BSD, Jython, IronPython

Stable:

- Documentation: <http://pythonhosted.org/pyserial/>
- Download Page: <https://pypi.python.org/pypi/pyserial>

Latest:

- Documentation: <http://pyserial.readthedocs.io/en/latest/>
- Project Homepage: <https://github.com/pyserial/pyserial>



INIMUTE
Eletrônica

PASSO A PASSO

1



Acesse o projeto

Entre em pypi.org/project/pyserial/

2



Instale com pip

Execute o comando:

```
pip install pyserial
```

3



Use a biblioteca no seu código

Importe e comunique-se com o Arduino!

POR QUE USAR?

- ✓ Permite a comunicação serial
- ✓ Funciona com Python
- ✓ Será usada nas próximas etapas



Instalando bibliotecas com pip

Use o **terminal** para instalar pacotes no Python.

```
ca. Prompt de Comando
Microsoft Windows [versão 10.0.19045.4780]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Prof Rafael Oliveira>pip install requests
Requirement already satisfied: requests in c:\users\prof rafael oliveira\appdata\local\
\programs\python\python311\lib\site-packages (2.31.0)
Requirement already satisfied: charset-normalizer<4,>=2 in c:\users\prof rafael oliveira\
\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from requests) (3.1.0)
Requirement already satisfied: idna<4,>=2.5 in c:\users\prof rafael oliveira\appdata\local\
\programs\python\python311\lib\site-packages (from requests) (3.4)
Requirement already satisfied: urllib3<3,>=1.21.1 in c:\users\prof rafael oliveira\
\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from requests) (2.0.1)
Requirement already satisfied: certifi>=2017.4.17 in c:\users\prof rafael oliveira\
\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from requests) (2023.5.7)

[notice] A new release of pip is available: 24.0 -> 24.2
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

C:\Users\Prof Rafael Oliveira>
```

No terminal,
o pip instala as
bibliotecas para
o seu projeto!



DICA

O pip é o gerenciador de pacotes do Python. Ele busca, baixa e instala bibliotecas que seu projeto precisa.

PASSO A PASSO

1



Abra o
Prompt de
Comando.

2



Digite o
comando:
pip install requests

3



Aguarde a
instalação.



Se a biblioteca já estiver
instalada, o terminal
informará isso.

Baixar o PyCharm Community

Uma IDE **gratuita** para programar em **Python**.



https://www.jetbrains.com/pycharm/download/?section=windows

PyCharm JetBrains IDEs Use Cases EAP What's New Features Learn Pricing Download

development

Download .exe (Windows) Free 30-day trial

Version: 2024.2.1 System requirements Other versions
Build: 242.21829.153 Installation Third-party software
28 August 2024 Instructions

We value the vibrant Python community, and that's why we proudly offer the PyCharm Community Edition for free, as our open-source contribution to support the Python ecosystem.

PyCharm Community Edition
The IDE for Pure Python Development

Download .exe (Windows) Free, built on open source

POR QUE ESCOLHER?

- Gratuito
- Voltado para Python
- Boa opção para organizar seus projetos

PASSO A PASSO

- 1 Acesse o site
- 2 Escolha a Community Edition
- 3 Faça o download

A versão **Community** já atende muito bem para começar!



Testando a Comunicação Serial

Entenda de forma simples como os dados são enviados e recebidos entre **Arduino** e **Python**.

1



Troca de dados entre dispositivos

A comunicação serial é uma forma de enviar e receber dados entre dispositivos eletrônicos, como o **Arduino** e o **Python**.

2



Por cabo ou sem fio

Pode ser feita por **USB** (como neste tutorial) ou por conexões sem fio, como **Bluetooth** ou **Wi-Fi**.



Neste tutorial, usaremos o cabo USB.

3



Tudo acontece através de um protocolo

A comunicação serial segue um conjunto de regras e procedimentos (**protocolo**) que definem como os dados são transmitidos e recebidos.

4



Serial no Arduino e pyserial no Python

No Arduino, usamos a biblioteca **Serial** (**Serial.h**). No Python, a biblioteca **pyserial** permite realizar a comunicação serial.

Comunicação serial é a troca de dados entre os dispositivos!



Configurando a comunicação serial

Para a comunicação entre o **Arduino** e o **Python**, siga estes passos:

A taxa de transmissão precisa ser **igual** nos dois lados!



1. Baud rate

Defina a taxa de transmissão (baud rate), que é a velocidade em bits por segundo (bps) em que os dados serão enviados.



Essa taxa deve ser a mesma nos dois dispositivos para que a comunicação seja bem-sucedida.



2. Envio no Arduino

Para enviar dados pela comunicação serial, utilize os comandos

```
Serial.print() ou  
Serial.write().
```



Os dados são enviados como texto ou bytes.



3. Leitura no Python

Para receber dados do Arduino no Python, utilize o método

```
serial.readline()
```

para ler uma linha de dados recebidos.



Cada linha recebida corresponde ao que foi enviado pelo Arduino.



4. Antes do teste

Apenas com o Arduino conectado e confirmado a porta em que ele está configurado, como na imagem abaixo, vamos rodar um código no Python para confirmar a conexão.



Dica do Tio Rafa: sempre confira a taxa de transmissão (baud rate) e a porta COM. Pequenos detalhes fazem toda a diferença!



Código para testar a comunicação serial






Exemplo em Python para conectar e testar a comunicação com o Arduino via porta serial.

```
>_ arquivo: test_serial.py
1 import serial
2
3 # Definindo a porta serial do Arduino e a taxa de transmissão
4 porta_serial = 'COM11'
5 taxa_transmissao = 9600
6
7 # Criando um objeto da classe Serial para se comunicar com o Arduino
8 arduino = serial.Serial(porta_serial, taxa_transmissao, timeout=1)
9
10 # Esperando a conexão do Arduino
11 arduino.readline()
12
13 # Imprimindo a mensagem de conexão
14 print("Arduino Conectado na Porta " + porta_serial)
15
16 # Fechando a conexão com o Arduino
17 arduino.close()
```



Troque **COM11** pela porta que aparece na sua IDE do Arduino.

O QUE ESTE CÓDIGO FAZ

- 1  Importa a biblioteca
- 2  Define a porta e a taxa
- 3  Abre a conexão
- 4  Mostra a mensagem
- 5  Fecha a conexão

Agora é só testar a conexão!

