

1. ESP8266 e MQTT

- a. Visão geral

2. Instalação

- a. Instalando Arduino IDE
 - i. Linux
 - ii. Windows
- b. Configurando o esp8266 na IDE do Arduino
- c. Instalando biblioteca
- d. Instalando *broker*
 - i. Linux
 - ii. Windows

3. Configuração

- a. Conectando no broker
- b. Funcionamento do código

4. Usando a plataforma

1.ESP8266 e MQTT

As placas de desenvolvimento que utilizam do chip da empresa *espressif* são dotadas de um grande poder de processamento embarcado, contendo dois núcleos de 160mhz, com arquitetura Xtensa LX6 capacidade de comunicação WiFi 802.11, são amplamente utilizadas por possuírem uma grande comunidade de desenvolvimento, facilidade de conectar em um ambiente com WiFi e baixo custo.

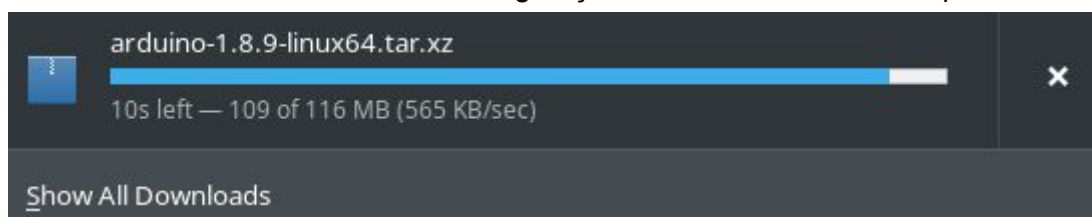
Estas placas de baixo custo com ótimas capacidades de conexão, são geralmente inseridas em ambientes conectados e podem facilmente estar inseridas em ambientes em que temos múltiplos dispositivos conectados como celulares, notebook, computadores e também outros ESPs

a. Instalação arduino IDE

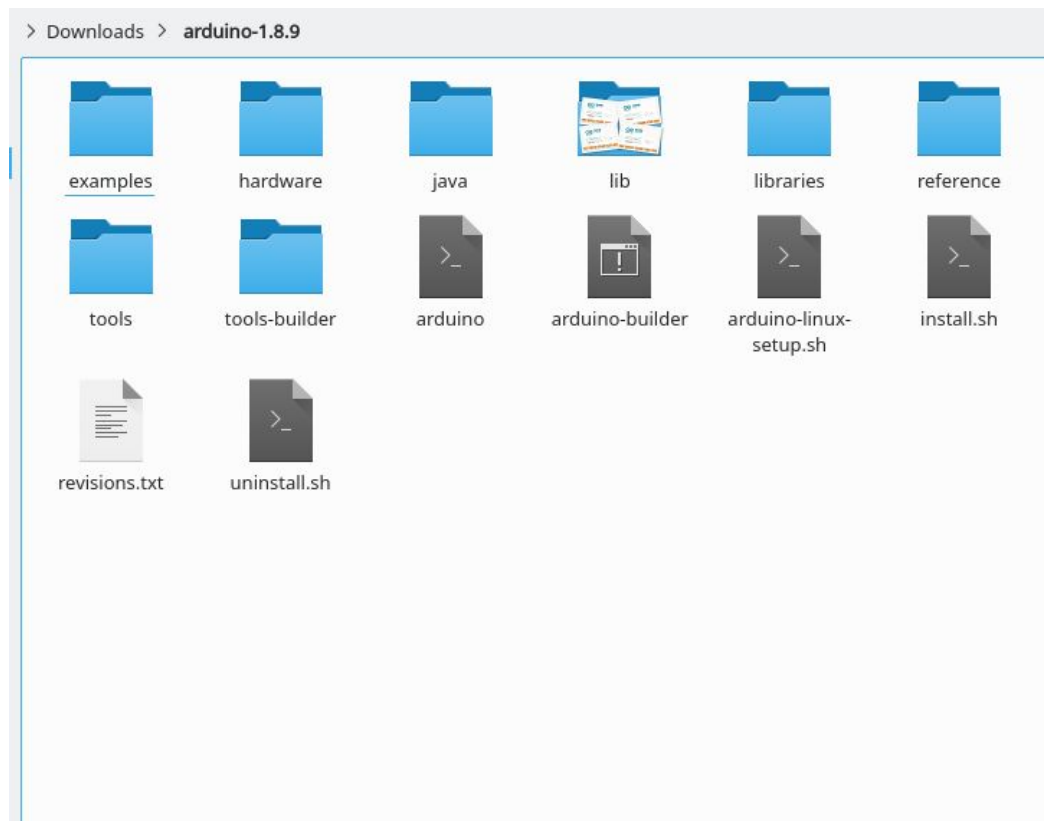
Primeiro passo trata-se de instalar a IDE do Arduino, trata-se de um ambiente de desenvolvimento integrado e simplificado capaz de facilmente inserir o usuário ao desenvolvimento com as mais diversas plataformas, primeiro é necessário instalar.

i. Linux

Dependendo de sua distribuição Linux, você poderá instalar a IDE do arduino através de sua linha de comando, geralmente a versão disponível no gerenciador de pacotes (pacman,yum,apt) pode não ser a mais adequada, então pode ser melhor adquirir a versão mais nova através da pagina web <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> primeiro efetua-se o download, no caso da configuração, efetuou-se o download para Linux 64 bits.



Após concluído o download basta ir até a pasta de downloads de seu navegador e extrair o arquivo com a sua ferramenta desejada.



Dentro da pasta do arduino extraída abra o seu terminal e vá até esta pasta e execute como administrador (sudo) o arquivo arduino-linux-setup.sh para iniciar a instalação

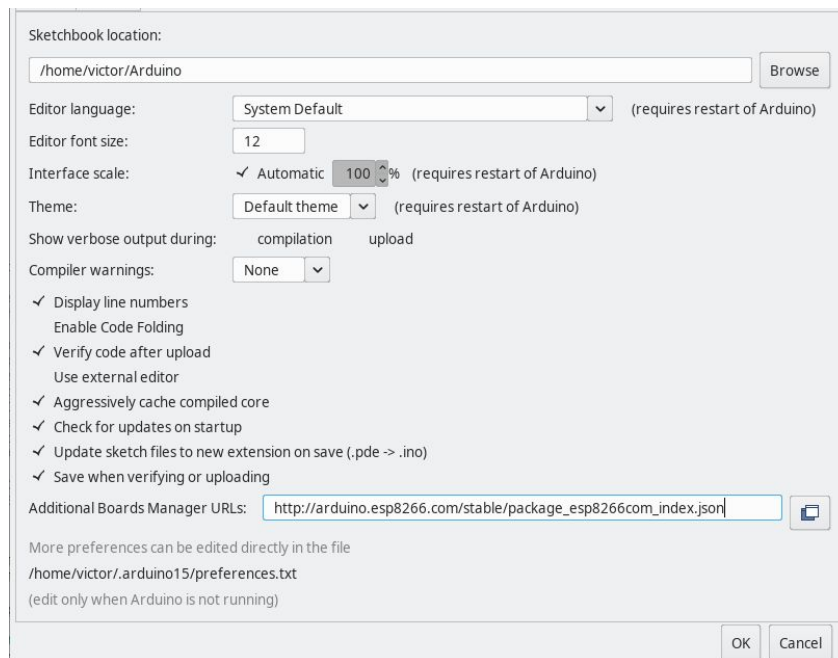
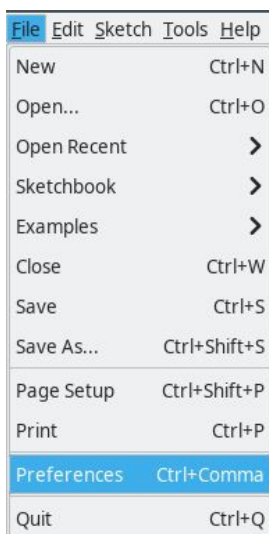
```
sudo ./ardino-linux-setup.sh
```

ii. Windows

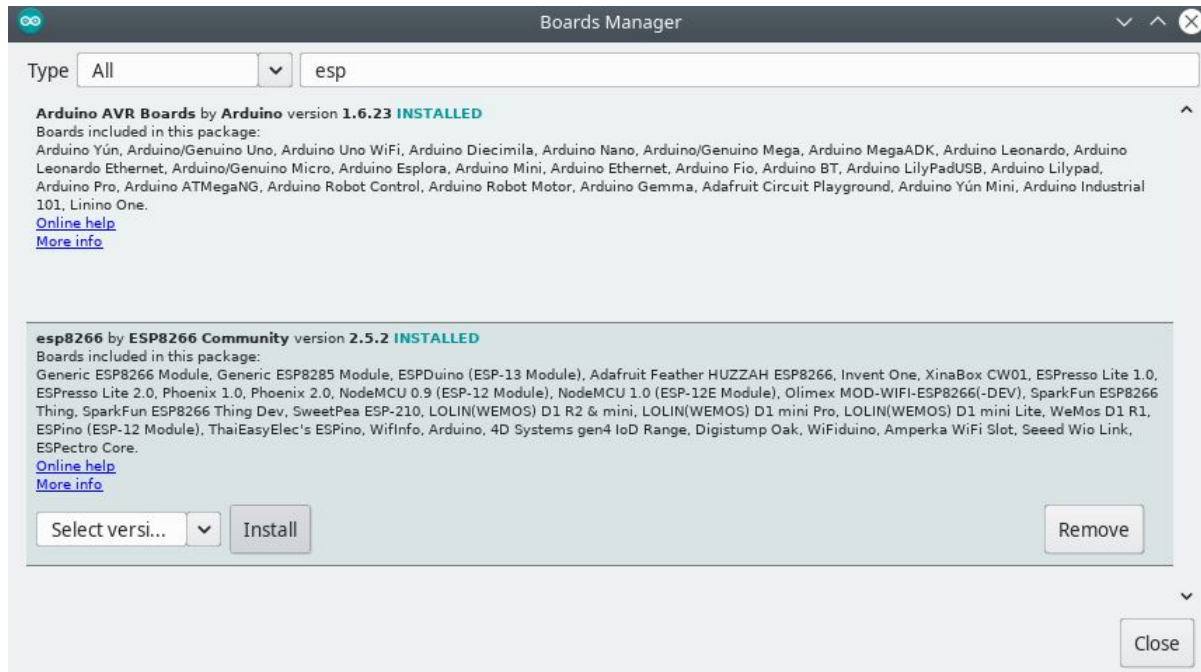
Basta efetuar o download na página do arduino e todas as configurações necessárias serão feitas <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

b. Configurando ESP8266 na IDE

Por padrão a IDE do arduino não funciona com as placas de desenvolvimento baseada no esp8266, para isso vamos adicionar o suporte a maioria das placas com base no ESP, disponíveis no mercado, para isso basta abrir a IDE, ir em “File/Arquivo” e em seguida preferências.



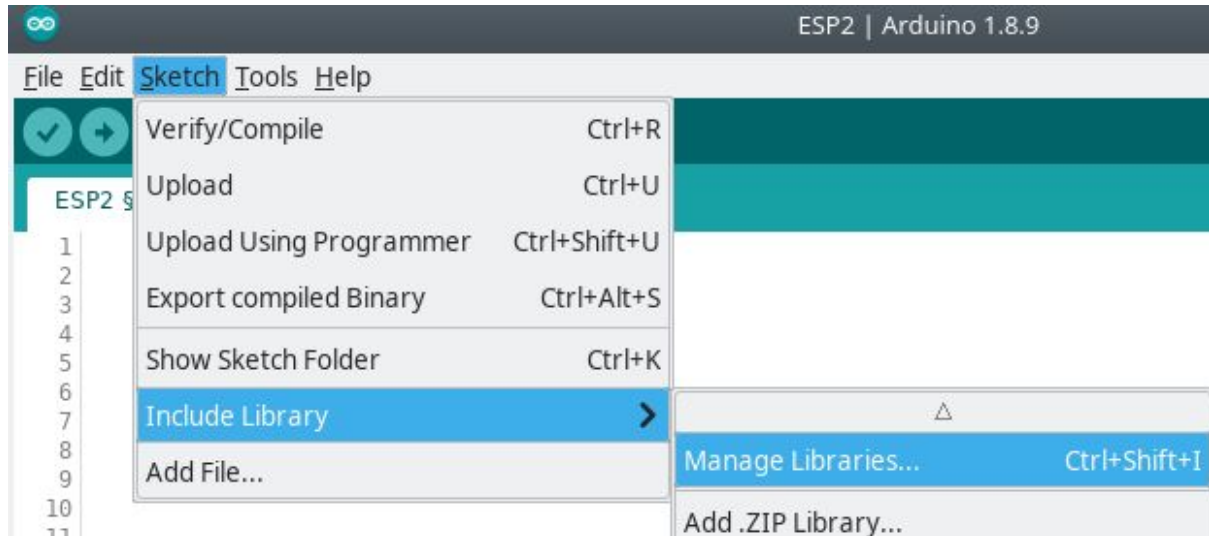
E no campo “Additional Boards Manager URLs” adicionar o seguinte endereço: ["http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json"](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json) fechar a IDE, e reabri-lá. Com a IDE reaberta ir para o menu “Ferramentas/Tools” e “Board Manager/ Gerenciador de Placas” e pesquisar por “esp” e como demonstrado na imagem abaixo, instalar o suporte para placas esp8266, apenas clicar em “Install/Instalar”



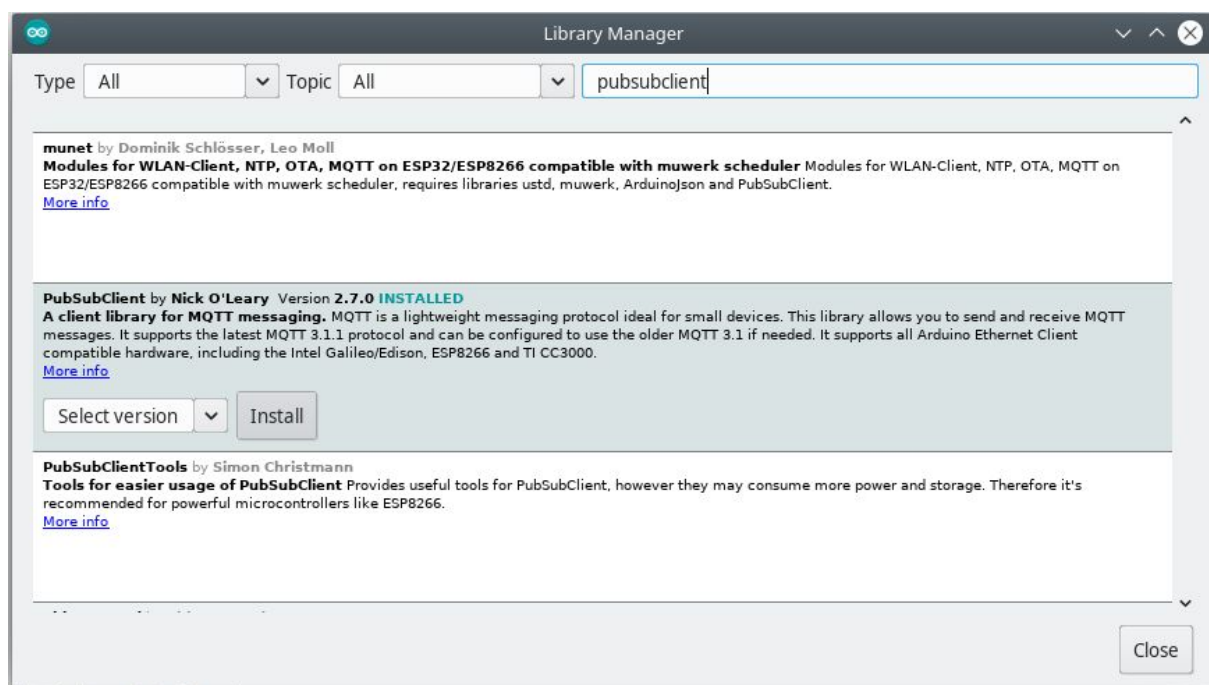
Com esta etapa concluída, as placas de desenvolvimento já serão reconhecidas e poderão ser programadas

c. Instalando bibliotecas

Para o exemplo do MQTT apenas uma biblioteca será instalada, capaz de transformar o ESP8266 em um cliente mqtt, então basta ir ao gerenciador de bibliotecas



Ao abrir o gerenciador procurar por “PubSubClient”



Após instalada esta biblioteca estará disponível no conjunto de exemplos um exemplo de cliente MQTT para o esp8266 que conecta-se a um wifi e executa publicações em um broker, o exemplo estará disponível em Arquivo -> exemplos -> exemplos de bibliotecas -> pubsubclient -> mqtt_esp82866, e o exemplo estará pronto para ser modificado posteriormente

d. Instalação broker

O broker que será utilizado será o mosquitto, trata-se do broker mais utilizado, por ser open source, ser robusto, e foi desenvolvido em conjunto com a IBM para seguir a especificação MQTT.

i. Linux

Linux possui a instalação mais simples, caso você esteja no ubuntu apenas execute o comando

```
sudo apt install mosquitto
```

A após a instalação reinicie seu computador, caso você utilize outra distribuição linux utilize o gerenciador de pacotes correspondente.

ii. Windows

Primeiramente efetuar o download da versão correspondente no link <https://mosquitto.org/download/> e após isso realizar o processo de instalação normalmente

e. Instalação MQTTbox

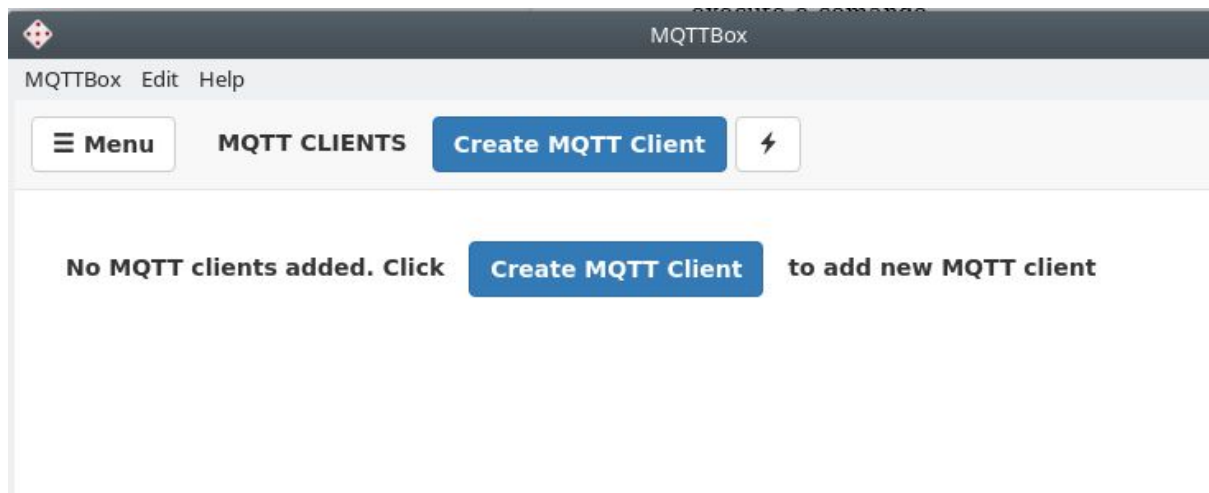
Para haver uma visualização da conexão com o broker será utilizado um cliente MQTT que utiliza de uma interface gráfica simples podendo se inscrever em tópicos e também publicar nos mesmos, o site é auto-explicativo para a instalação em ambos os sistemas http://workswithweb.com/html/mqttbox/installing_apps.html

2. Configurações

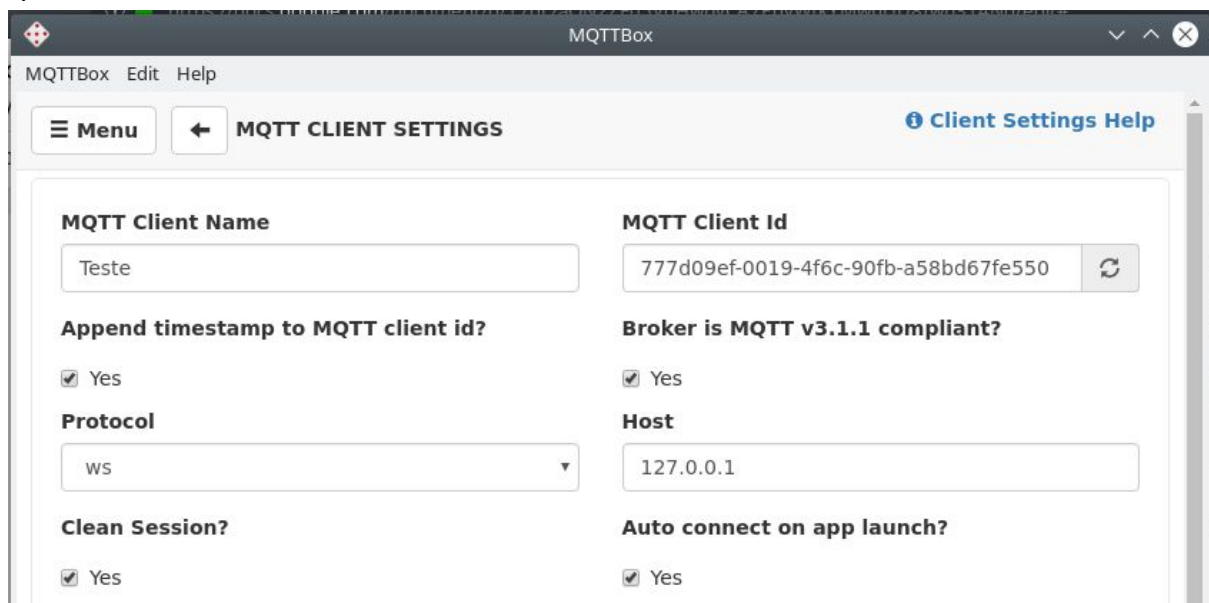
Agora que todas as ferramentas foram baixadas de instaladas, agora é necessário, dependendo de sua plataforma, fazer alguns ajustes para com que tudo isso funcione sem maiores problemas

a. Conectando ao broker

Primeiro para haver uma visualização do funcionamento do broker, executar o programa MQTTbox, e criar uma configuração de cliente inicial, colocando o endereço local onde o broker MQTT mosquitto está instalado.



Basta apertar no botão “Create MQTT Client” a uma nova tela de configuração aparecerá.

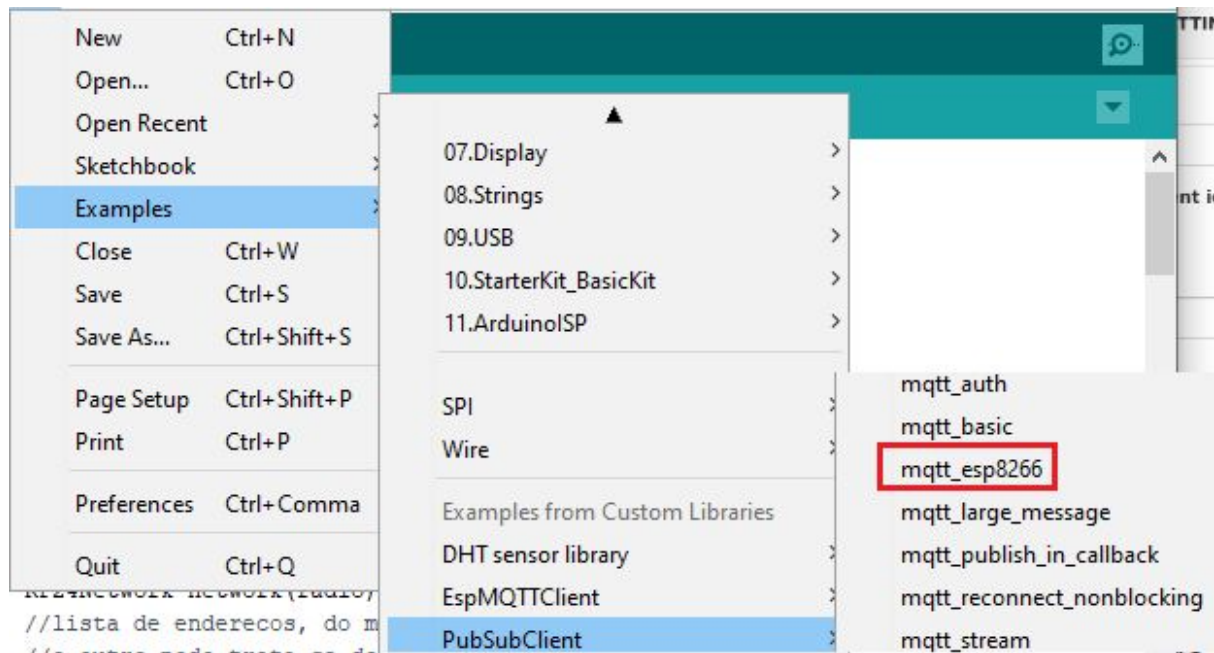


Os únicos dados que necessitam ser colocados é um nome, no caso foi escolhido “Teste” e “Host”, que seria o endereço do seu broker, o protocolo será escolhido mqtt / tcp. No caso da imagem o broker está na mesma máquina em que o MQTTbox está rodando, caso seu computador rode Windows, será necessário geralmente desligar o firewall, ou contornar seus bloqueios de conexão, a porta 1883 deve estar aberta, no Linux existem múltiplas maneiras de fazer isto porém no geral não são necessárias.

O MQTTBox trata-se apenas de um cliente visual de MQTT e não está relacionado com o broker, porém por se tratar de uma ferramenta visual que roda no computador, pode servir como utilitário para visualizar o fluxo de mensagens no sistema

b. Funcionamento do código

É possível ver as funções e todos os métodos que a biblioteca implementa em <https://pubsubclient.knolleary.net/api.html>, e verificar o funcionamento da mesma através do exemplo já contido para ESP8266:



O código exemplo já publica mensagens no tópico “outTopic” de tempos em tempos e também está inscrito no “inTopic” onde pode receber mensagens, a partir deste código exemplo, é possível fazer uma implementação de um cliente MQTT completo.