

FIAP

1. Conectando o Arduino com o Node-Red

Objetivos da aula:

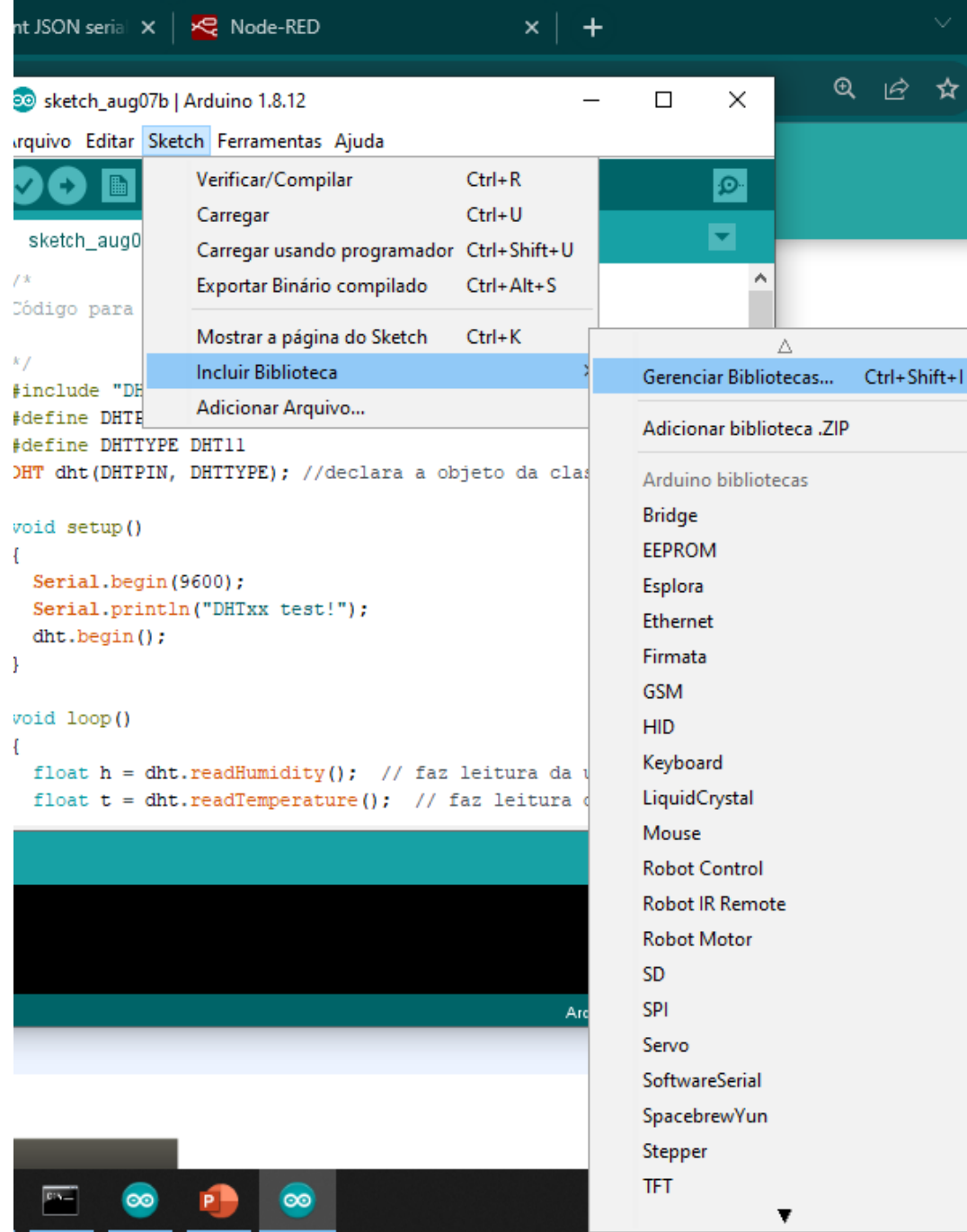
- Instalação e uso de bibliotecas externas para arduino
 - Arduino JSON
 - Sensor de temperatura e umidade DHT11
- Comunicação serial entre Arduino e o Node-RED
 - Como mandar dados do arduino para o node-RED no formato JSON
- Como desenvolver um sistema supervisorio para monitoramento de temperatura e umidade

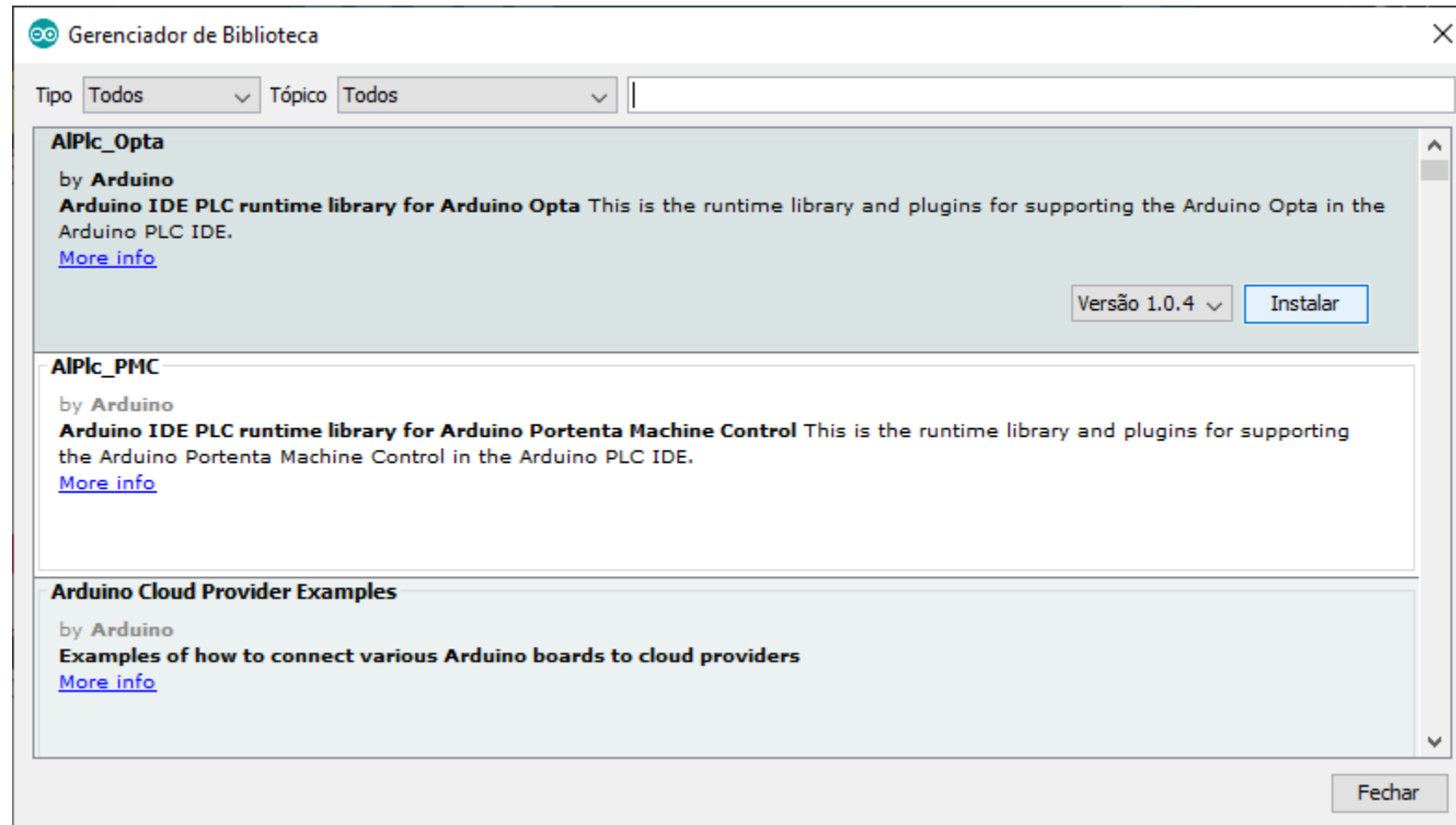
Instalação e uso de bibliotecas externas para arduino

- Normalmente os criadores das bibliotecas descrevem o passo-a-passo para utilizar as bibliotecas criadas, mas de forma geral podemos instalar uma biblioteca externa de duas formas:
- Por Download:
 - Fazer o download do arquivo .zip da biblioteca
 - Descompactar o arquivo dentro da pasta ~/Arduino/libraries/
 - Pronto! Podemos usar em nosso projeto.
 - De forma geral é isso, eventualmente o criador da biblioteca irá orientar eventuais etapas adicionais.

- Pelo gerenciador de bibliotecas:
 - abra o Arduino IDE
 - acesse: Sketch ==> Include Library ==> Manage Libraries...
 - Digite na busca o nome da biblioteca
 - Encontre a opção desejada e clique em instalar
 - Pronto! Podemos usar em nosso projeto.
 - Algumas libs dependem de outras de outras libs, nesse caso é necessário instalar todas as libs.

Exemplo



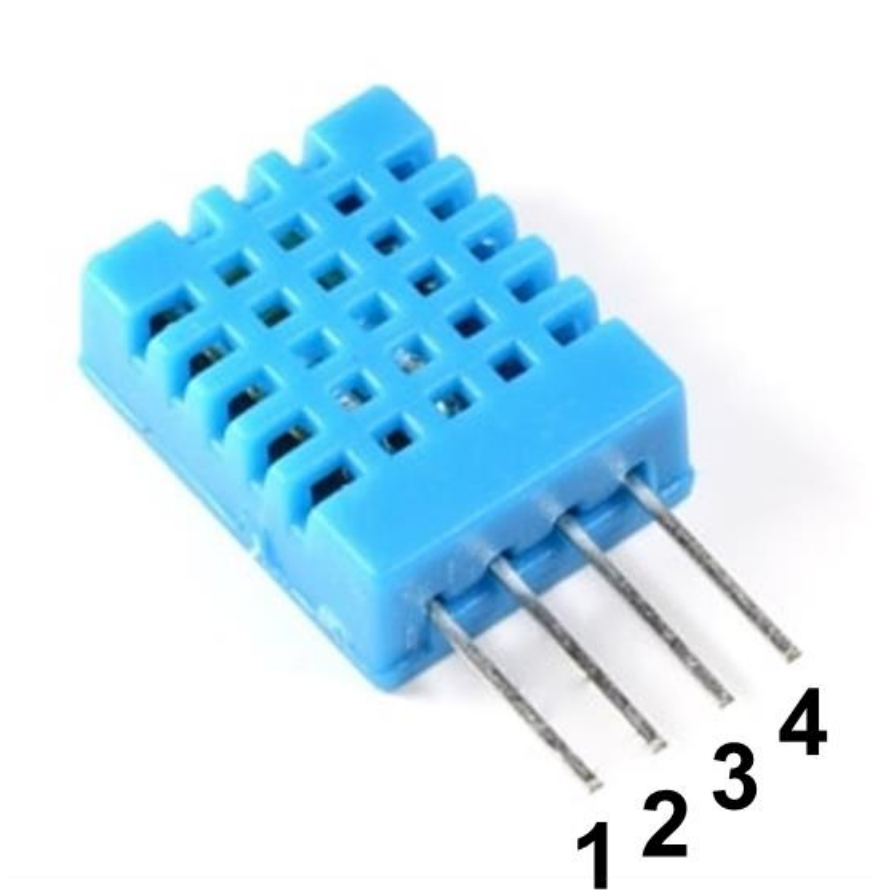


Biblioteca ArduinoJson

- A biblioteca ArduinoJSON é escrita em C++ para realizar a comunicação de dados no formato JSON (JavaScript Object Notation) com aplicações para IoT. Pra quem conhece Python a estrutura é muito parecida com a de dicionários:
- {"Key1":"Value1", "Key2":"Value2", "Key3":"Value3", "...":"...."}
- Documentação oficial em: <https://arduinojson.org/>

Sensor DHT11

- O DHT11 é um sensor digital de temperatura e umidade muito utilizado em diversas aplicações. Para facilitar o trabalho utilizamos uma biblioteca para realizar as leituras de temperatura e umidade.



Pino	Descrição
1	Alimentação, VCC, 3,5V ~ 5,5V
2	DATA, transmissão de dados
3	NC, Não Conectado
4	Alimentação, GND, 0v

Cuidado para não inverter os pinos de alimentação.

Testando o sensor DHT11

- Para testar o funcionamento do sensor vamos executar 2 etapas: Montagem do hardware e Desenvolvimento do Software.

O teste

- Após montar o circuito e escrever o código, carregue o código no arduino e abra o Monitor Serial para visualizar o funcionamento com as medidas da temperatura e umidade.

Usando a biblioteca Arduino Json

Vamos alterar nosso código para enviar as informações do sensor DTH11 em formato JSON, observe o código abaixo com as alterações:

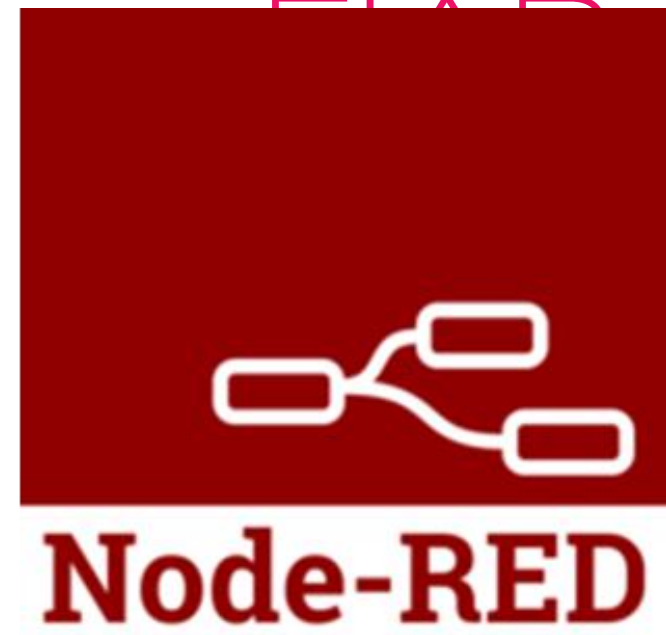
Uma etapa importante é definir a variável TAMANHO que serve como buffer em bytes para alocar o JSON que vamos trabalhar.

Comunicação serial com node-RED

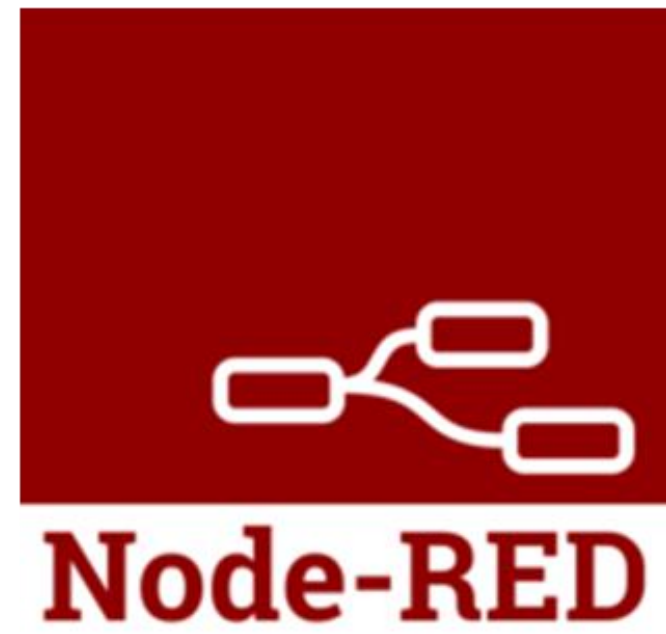
Vamos usar o node serialport para realizar a comunicação serial entre o node-red e o arduino conectado na porta que conectado na porta USB , por padrão esse não vem instalado. Faça a instalação do node node-red-node-serialport.



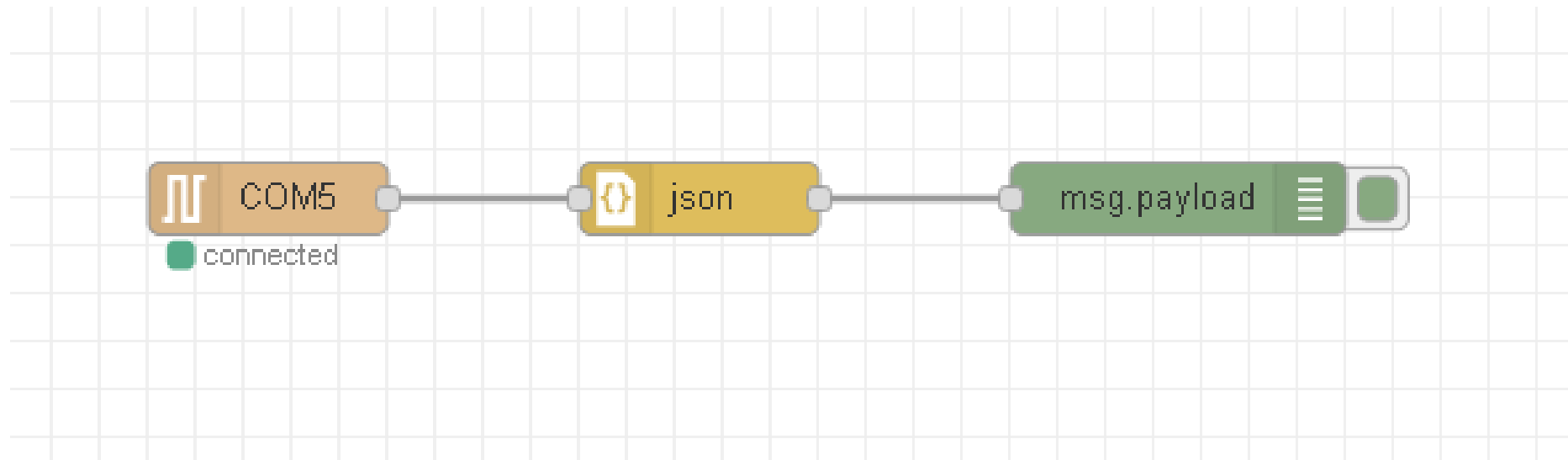
Recebe dados do Arduino



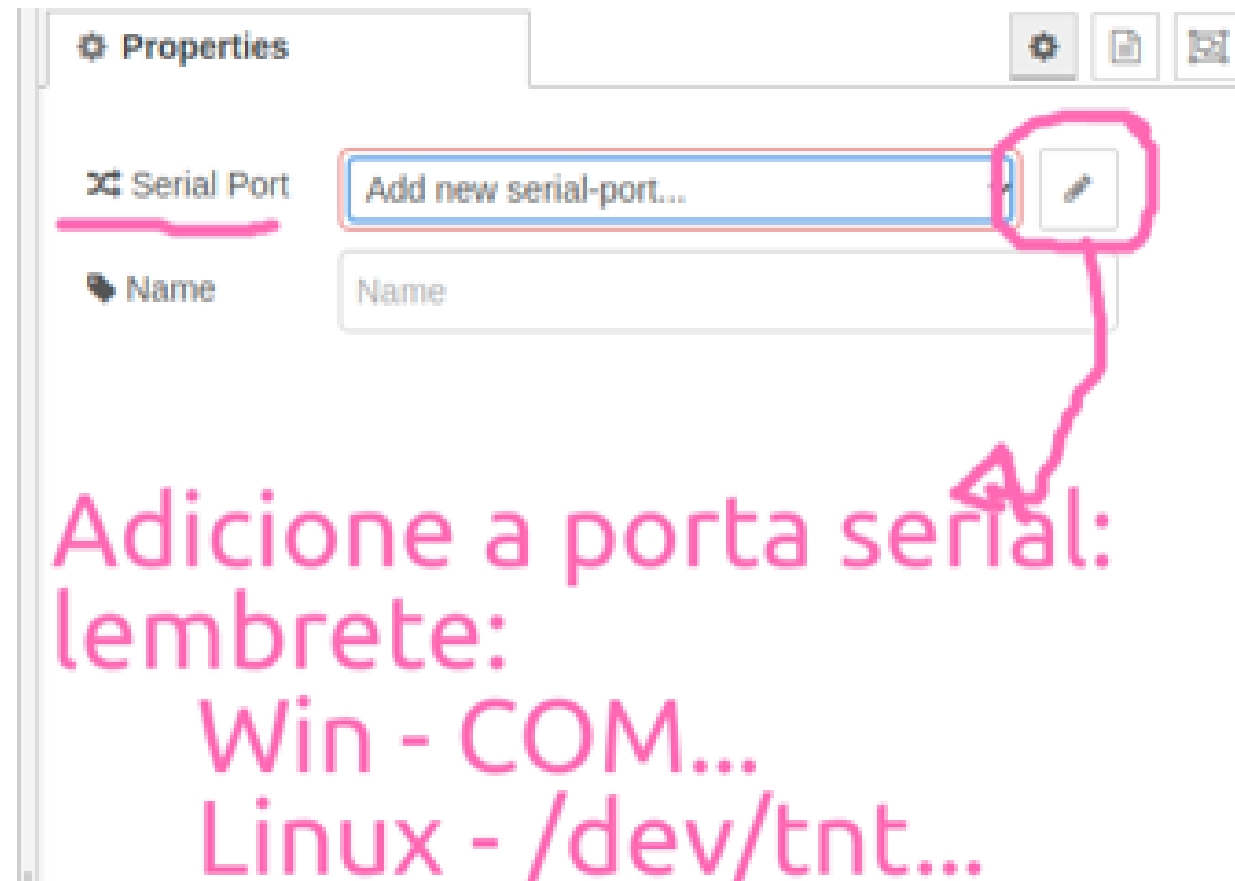
Manda dados para o Arduino



No node-RED monte o flow



- Agora configure o node da serial da seguinte forma:
Serial Port: com o nome da porta COM que está alocada para o arduino
baud rate: para 9600.



Faça o deploy e se tudo estiver correto, no debug vai aparecer as mensagens recebidas pelo arduino.

127.0.0.1:1880/#flow/b03b647d.f6a4d8

Node-RED

Deploy

filter nodes

common

inject

debug

complete

catch

status

link in

link out

comment

function

function

switch

change

range

template

Flow 2

Flow 1

Flow 3

COM5

connected

json

msg.payload

debug

all nodes

msg.payload : Object

object

temperatura: 24.5

humidade: 55

03/08/2022 13:42:44 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

03/08/2022 13:42:45 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

03/08/2022 13:42:47 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

03/08/2022 13:42:47 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

03/08/2022 13:42:48 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

03/08/2022 13:42:48 node: 77183b73.f21734

msg.payload : Object

{ temperatura: 24.5, humidade: 55 }

Desenvolvimento de um sistema para monitoramento de temperatura e umidade

- Para o desenvolvimento do sistema ficar completo basta adaptar o fluxo que temos no node-RED para receber os tópicos de temperatura e umidade separados e enviar para o dashboard.

- Faça as adaptações necessárias para exibir os valores de temperatura e umidade em 2 gauge e 2 chart como na imagem abaixo:

