



Internet das Coisas

Internet das Coisas





Internet das Coisas (Internet of Things)

Origem do termo: 1999, por Kevin Ashton (MIT)

Definição

Interconexão digital de objetos cotidianos com a internet.

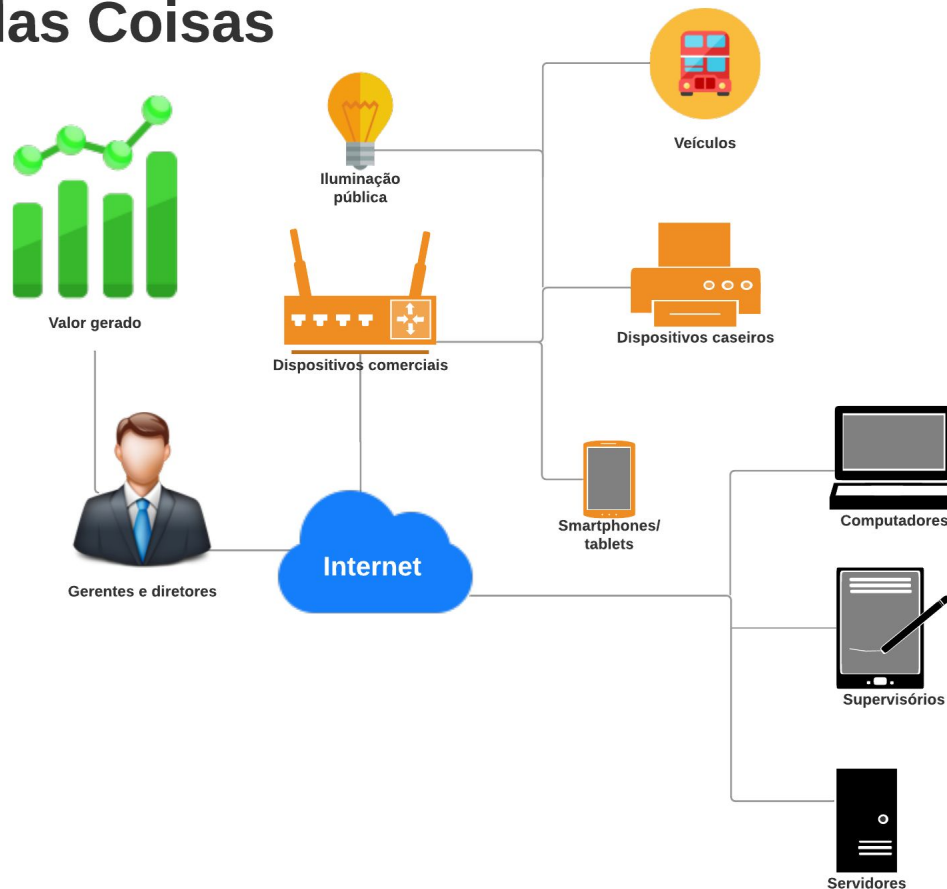
formal:

Definição

Conexão avançada entre dispositivos, de sistemas e de serviços, de modo que haja um valor gerado para processos, pessoas e/ou empresas.

atualizada:

Internet das Coisas





Impactos de IoT na vida moderna

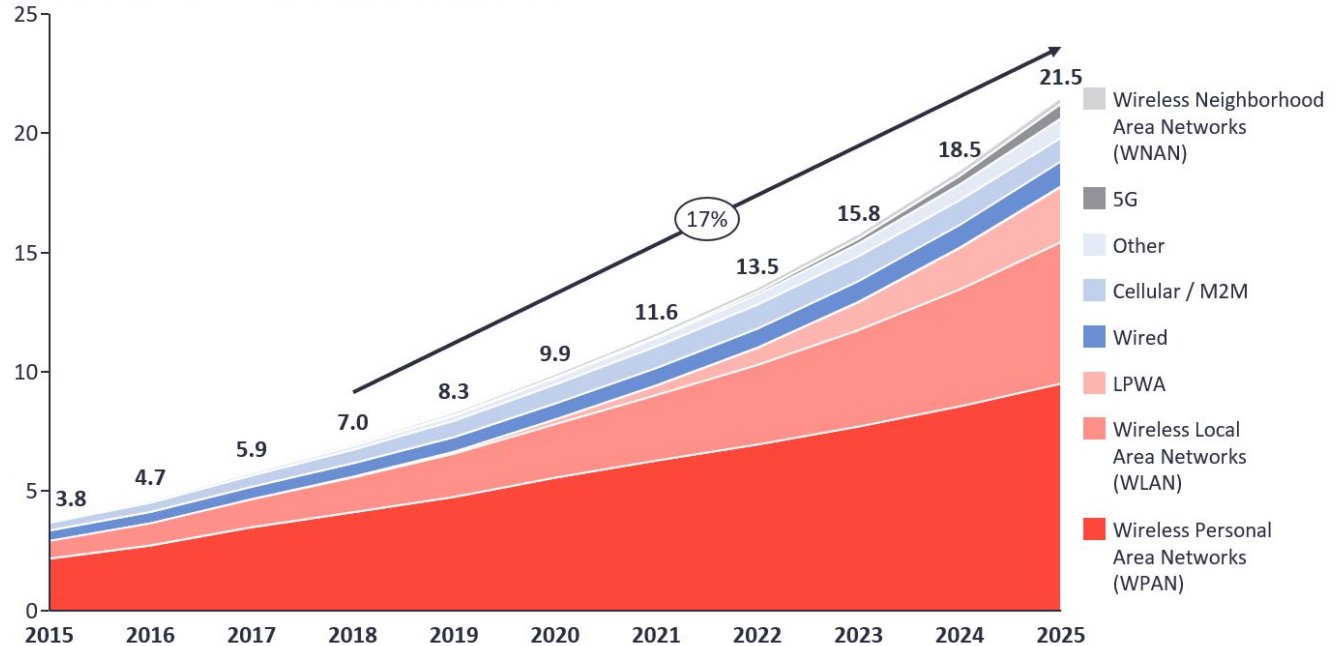


Impactos de IoT na vida moderna

- **Maior comodidade:** seus dispositivos se moldam a você
- **Maior autonomia para dispositivos**
 - Sua geladeira fazer compra de alimentos faltantes automaticamente
 - Seu carro agendar uma revisão automaticamente
 - Sua casa te ligar dizendo que você tem correspondências novas e que tem contas a pagar
- **Melhoria contínua de processos:** processos industriais e comerciais constantemente monitorados e controlados
- **Aumento de lucratividade:** dispositivos trazendo cada vez mais valor gerado para uma empresa
- **Manutenção preventiva e corretiva:** dispositivos se auto-monitorando, avisando e tomando iniciativa em ações quando precisam de uma manutenção preventiva ou corretiva

Global Number of Connected IoT Devices

Number of global active IoT Connections (installed base) in Bn



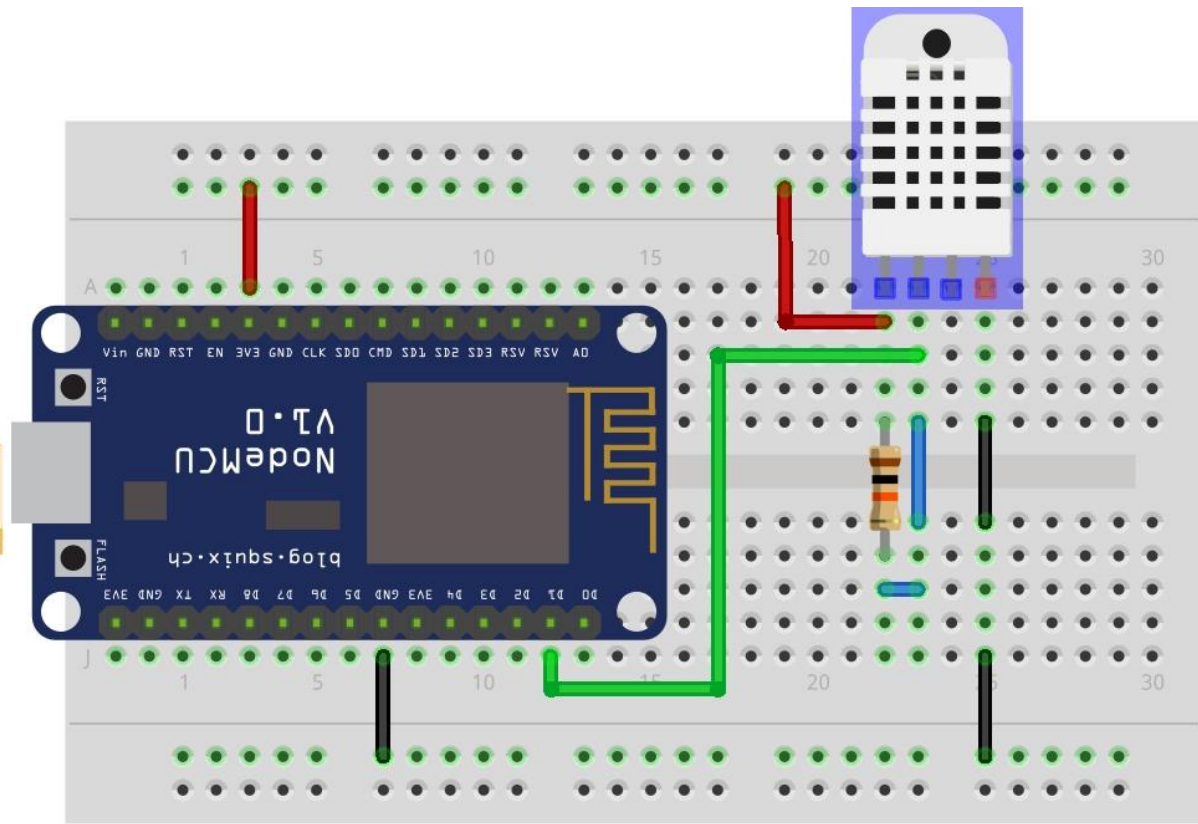
Note: IoT Connections do not include any computers, laptops, fixed phones, cellphones or tablets. Counted are active nodes/devices or gateways that concentrate the end-sensors, not every sensor/actuator. Simple one-directional communications technology not considered (e.g., RFID, NFC). Wired includes Ethernet and Fieldbuses (e.g., connected industrial PLCs or I/O modules); Cellular includes 2G, 3G, 4G; LPWAN includes unlicensed and licensed low-power networks; WPAN includes Bluetooth, Zigbee, Z-Wave or similar; WLAN includes Wi-fi and related protocols; WNAN includes non-short range mesh; Other includes satellite and unclassified proprietary networks with any range.

Source: IoT Analytics Research 2018



Dispositivo IoT

Fonte micro-USB 5V/2A ---->



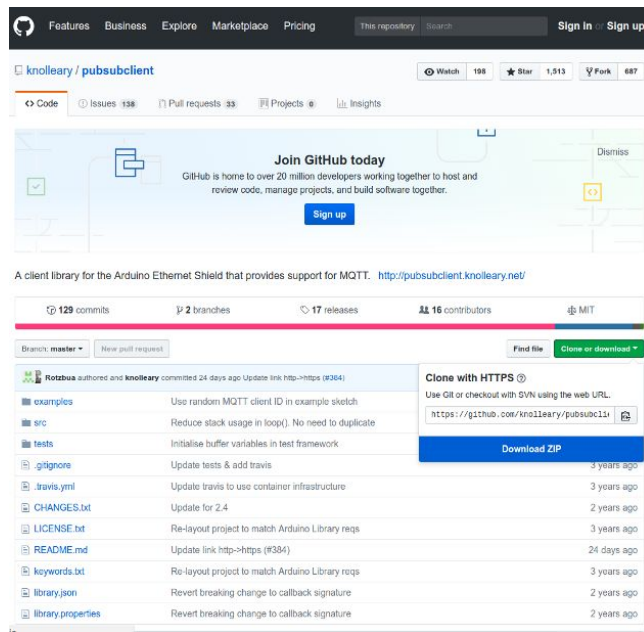


Instalação de lib MQTT para Arduino

Instalação de lib MQTT para Arduino

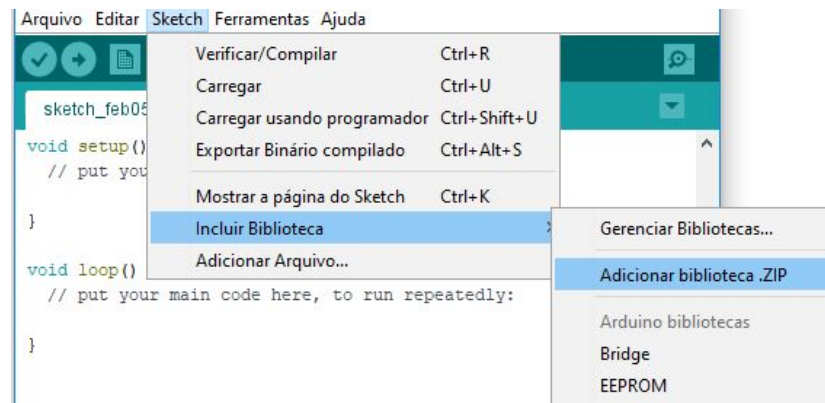
1- Acesse o site do repositório da biblioteca PubSubClient (<https://github.com/knolleary/pubsubclient>) e baixe-a clicando em “Clone or Download” e depois em “Download ZIP”, conforme mostra a figura ao lado.

Guarde o arquivo ZIP baixado em uma pasta conhecida / de fácil acesso para você



Instalação de lib MQTT para Arduino

2- Agora, na Arduino IDE, deve ser feita a instalação da biblioteca que acabamos de baixar. Para isso, clique no menu “Sketch”, depois em “Incluir Biblioteca” e, por fim, clicar em “Adicionar biblioteca .ZIP”, conforme a figura abaixo.





Instalação de lib Arduino JSON



Instalação de lib Arduino JSON

1- Acesse o site do repositório da biblioteca **ArduJSON** (<https://github.com/bblanchon/ArduinoJson>) e baixe-a clicando em “Clone or Download” e depois em “Download ZIP”

Guarde o arquivo ZIP baixado em uma pasta conhecida / de fácil acesso para você

2- Agora, na Arduino IDE, deve ser feita a instalação da biblioteca que acabamos de baixar. Para isso, clique no menu “Sketch”, depois em “Incluir Biblioteca” e, por fim, clicar em “Adicionar biblioteca .ZIP”.



Instalação de lib para o DHT22



Instalação de lib para o DHT22

1- Acesse o site do repositório da biblioteca para o sensor **DHT22** (<https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library>) e baixe-a clicando em “Clone or Download” e depois em “Download ZIP”

Guarde o arquivo ZIP baixado em uma pasta conhecida / de fácil acesso para você

2- Agora, na Arduino IDE, deve ser feita a instalação da biblioteca que acabamos de baixar. Para isso, clique no menu “Sketch”, depois em “Incluir Biblioteca” e, por fim, clicar em “Adicionar biblioteca .ZIP”.



Instalação de lib para o DHT22

3- Acesse o site do repositório da biblioteca **Common Sensor Library** da **Adafruit** (https://github.com/adafruit/Adafruit_Sensor) e baixe-a clicando em “Clone or Download” e depois em “Download ZIP”

Guarde o arquivo ZIP baixado em uma pasta conhecida / de fácil acesso para você

4- Agora, na Arduino IDE, deve ser feita a instalação da biblioteca que acabamos de baixar. Para isso, clique no menu “Sketch”, depois em “Incluir Biblioteca” e, por fim, clicar em “Adicionar biblioteca .ZIP”.



Plataformas IoT



Plataformas IoT

Plataformas IoT são **sistemas de software** que visam **conectar dispositivos e seres humanos** usando a Internet como canal de comunicação, assim como tratar os dados gerados pelos dispositivos, transformando-os em **informações com valor para os seres humanos**.





Plataformas IoT

Plataformas IoT incluem:

- Armazenamento massivo de dados de dispositivos
- Análise de dados
- Inteligência Artificial
- Disparo de ações automáticas
- Controle automático de ações em outros dispositivos
- Visualização de dados de forma de fácil compreensão aos humanos (*dashboards*)

- ...e cada vez mais recursos agregados a cada dia que passa.



Plataformas IoT

Exemplo de plataformas IoT do mercado

- Microsoft Azure
- Amazon AWS
- IBM Watson
- TagIO

- ... e a cada dia que passa surgem mais plataformas IoT no mercado.



Tagolo

Easily Create Your Own IoT Solutions

Dashboard, Analytics, Storage, Notification, Device and User Management Included.

[Get Started](#)

What is TagoIO?

Upcoming Webinar: Device Management & Features - October 8

Partners



TagoIO Platform



O que é?

TagoIO é uma plataforma IoT, oferecendo uma solução fim a fim (do dispositivo à nuvem), buscando gerar valor com a conexão dos dispositivos e interação dos usuários

- Suporta WiFi, LoRa, Sigfox, GPRS, LTE, BLE, Zigbee, ...
- Oferece templates para iniciar suas aplicações rapidamente
- Permite combinar dados e manipulá-los via API
- Facilita gerenciamento do ecossistema IoT
- Seu site possui bastante informação fácil e acessível (<https://tago.elevio.help/>)
- Possui conta versão gratuita!

🔍 Search for help

Welcome!

[Getting Started](#)

[How it works](#)

[Language Preferences](#)

[Distributing analysis](#)

Tutorials

[Arduino](#)

[Beagle Bone Black](#)

[Raspberry Pi](#)

[MQTT with Sensor Tag](#)

[MQTT - Process data, Publish it and](#)

[Subscribe to a topic](#)

19 MORE

Features

[Data Backup](#)

[Data Export](#)

[Data Retention](#)

[Device Emulator](#)

[Managing Buckets](#)

6 MORE

Concepts

+ Access Management

+ Actions

+ Analysis

+ API

+ Buckets

+ Files

+ Run (Deploying solutions)

+ User Management

Dashboards

+ Widgets

+ Map

[Dashboard Overview](#)

[Grouping Dashboards](#)

[Sharing & Distributing Dashboards](#)

[Dashboard icons](#)

Integration

+ Everynet

+ Lorient

+ machineQ

+ Orbiwise

+ The Things Network

+ Sigfox

[MQTT](#)

[Middleware](#)



Hands-on

- <https://admin.tago.io/>



Sign in



[Forgot your password?](#)

Sign in

New here? [Sign up.](#)



Sign up



I am **Developer**

I will build applications on Tago



Sign up

By creating an account you agree to our [Terms & Conditions](#).

Already have an account? [Sign in](#).

Hi developer, welcome to Tagolo

Please choose one option



I'm new at Tagolo

[Introduce me the
concepts first](#)



I already know
Tagolo

[Skip the introduction](#)

Oops, I am NOT a Developer

[Change my settings to User only](#)

What to do next...

**Add a device and
start building your
applications**

Start building

**Check out our cases
and install demos
using the "Explore"**

Explore demos



Home



Devices



Buckets



Files



Analysis



Actions



Explore



Access



Users



Run

DASHBOARDS



No dashboards



Connector selection

Create a device using one of these connectors. More about how to [create devices](#).

Start

Bluetooth

Cellular

HTTP

LoRa

LoRaWAN Everynet

LoRaWAN Loriot

LoRaWAN machineQ

LoRaWAN Orbiwise

LoRaWAN Senet

LoRaWAN SenRa

LoRaWAN TTN

MQTT

Sigfox

WiFi

Z-Wave

Zigbee

Welcome!

Here you find a selection of pre-built connectors that make it easier for you to start building solutions!

← Start by selecting an Integration in the left side!

Or select one of your last connectors used



Your email hasn't been confirmed yet. Confirm your email to use all TagoIO features.

[Resend confirmation email](#)



Hands-on

- Ops, parece que temos que confirmar a conta para continuar a usar o serviço
- Pode fechar a janela anterior, abrir seu e-mail de cadastro e seguir as instruções

TagoIO - Welcome  Caixa de entrada x



TagoIO <noreply@tago.io>
para [redacted]



 inglês ▾ > português ▾ Traduzir mensagem

Desativar para: inglês x



Hi [redacted]

Welcome to TagoIO!

Before you start to enjoy all TagoIO features, click [here](#) to confirm your email.



Regards,
TagoIO Team

[Tago.io](#) | [Blog](#) | [Twitter](#)



Your account has been activated

Click **here** for redirect to login



Sign in



[Forgot your password?](#)

Sign in

New here? [Sign up.](#)

Home

- Devices
- Buckets
- Files
- Analysis
- Actions
- Explore
- Access
- Users
- Run

DASHBOARDS

No dashboards

Independent

Summary

Devices 0	Buckets 0
Analysis 0	Actions 0
Run Users 0	Dashboards 0

Usage Statistics

Data Input 0 of 5,000/h	Data Output 0 of 25,000/h
Data registers 0 of 500,000	Analysis Runs 0 of 250/h
SMS 0 of 10/mo	E-mail 0 of 100/mo

How TagoIO works

Get familiar with TagoIO concepts and support options.

Building solutions



Sharing Dashboards



Deploying Applications



Creating Connectors



Going Mobile



User Management



Getting started

Start building your own applications right away or get one ready from Explore.

[Want to get a dashboard demo?](#)

Adding Devices



Building Dashboards



Creating Analysis



Essential Links

[System Status Report](#)

[My billing](#)

[Github Repository](#)

Notifications

September 26, 2019 10:32 PM

Welcome to TagoIO

If you aren't a developer, you can change your account type in the account settings page.

[My account](#)

[Ignore](#)

News

September 15, 2019 11:00 PM

[Live Inspector is now available](#)

Great news developers, we just have released the live inspector that allows you to monitor all the traffic from devices...

August 21, 2019 10:00 AM

[New NB-IoT device - BeWhere](#)

New device integrated with TagoIO - BeWhere. We've just integrated the BeWhere B1-MIOT, a GPS tracker with integrated sen...

August 21, 2019 10:00 AM

[SDK.JS 9.0 Breaking change alert](#)

On Monday Aug.26th 10am EST, we will release the SDK.JS 9.0 with our improved real-time feature for the widgets. All dev...

August 5, 2019 11:10 PM

[Connection Settings option removed](#)

Good news! We have removed the option 'Connection Settings' located in the tab 'More' of each device and decided that all



Hands-on

- Ok, agora resta preparar o ambiente (tanto do dispositivo quanto da plataforma) para enviar e exibir informações
- Posteriormente, deseja-se tomar decisões baseadas na telemetria coletada
- A fim de emular o comportamento, será demonstrado como fazer em seu próprio computador usando o protocolo IoT MQTT
 - Virtualmente funciona da mesma forma para outros protocolos
 - Na oficina, será mais emocionante, pois quem gerará dados será seu ESP8266 :-)



Preparando a plataforma

- O primeiro passo é cadastrar um dispositivo na plataforma
 - Dê um nome e descrição adequados
- Em seguida, informar os dados que serão transmitidos para a plataforma
- Por fim, gerar um identificador único para o seu device
 - IMPORTANTE: este identificador é único e intransferível. Assim, em sistemas reais, deve ser armazenado de forma segura e não pode ser exposto em texto plano



Home



Devices



Buckets



Files



Analysis



Actions



Explore



Access



Users



Run

DASHBOARDS



2



No dashboards



Device

Devices are the link between your external things and the data buckets in your account

Add Device

[Documentation](#)

Home

Devices

Buckets

Files

</>
Analysis

⚡
Actions

🔍
Explore

🔒
Access

👥
Users

🚀
Run

DASHBOARDS   



No dashboards



Connector selection

Create a device using one of these connectors. More about how to [create devices](#).

Start

- Bluetooth
- Cellular
- HTTP
- LoRa
- LoRaWAN Everynet
- LoRaWAN Lorient
- LoRaWAN machineQ
- LoRaWAN Orbiwise
- LoRaWAN Senet
- LoRaWAN SenRa
- LoRaWAN TTN
- MQTT
- Sigfox
- WiFi
- Z-Wave
- Zigbee

Welcome!

Here you find a selection of pre-built connectors that make it easier for you to start building solutions!

← Start by selecting an Integration in the left side!

Or select one of your last connectors used





Connector selection

Create a device using one of these connectors. More about how to [create devices](#).

Start

Bluetooth

Cellular

HTTP

LoRa

LoRaWAN Everynet

LoRaWAN Lorient

LoRaWAN machineQ

LoRaWAN Orbiwise

LoRaWAN Senet

LoRaWAN SenRa

LoRaWAN TTN

MQTT

Sigfox

WiFi

Z-Wave

Zigbee

4 Items found



Custom MQTT

Connect any device using the MQTT protocol to send/get data

MQTT



Bosch XDK110

Cross-Domain Development Kit with Accelerometer, Gyroscope, Magnetic field strength, Light, Pressure, Humidity, Temperature

MQTT WiFi HTTP



SensorTag CC2650

Connect your SensorTag from Texas Instruments using the MQTT protocol

MQTT



vNode

vNode integration over MQTT. Works with Compact and Extended mode.

MQTT



Complete your configuration

Custom MQTT

Device name *

Meu Sensor



Connector [Integration]

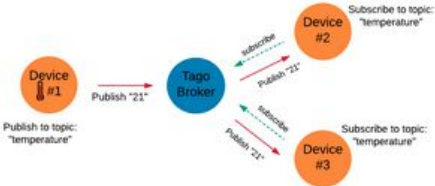
[Documentation](#)

Custom MQTT [MQTT]

This is quick setup to create new devices that can be used for any applications and functions to access the TagoIO MQTT broker.

Your device will only need to use the device-token to send data to your account. Don't use the Authorization feature when working directly our broker.

More information can be found in the *documentation link* shown above.



Cancel

Create device

Creating your device

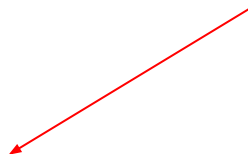


Hold tight while we are creating your device!

- ✓ Creating device
- ✓ Creating and linking a bucket



Success! Click here to close





Meu Sensor

Last Input **Never** | Last Output **Never** | Bucket **Meu Sensor**

Active ☒

General Information

Emulator

Payload Parser

● Live Inspector

Configuration Parameters

Tags

More

⚙️ General Information

📡 Name

Meu Sensor



🔌 Connector Integration

[Documentation](#)

Custom MQTT [MQTT]

☰ Token & Serial Number

Token Name

Meu Token

Generate

Default

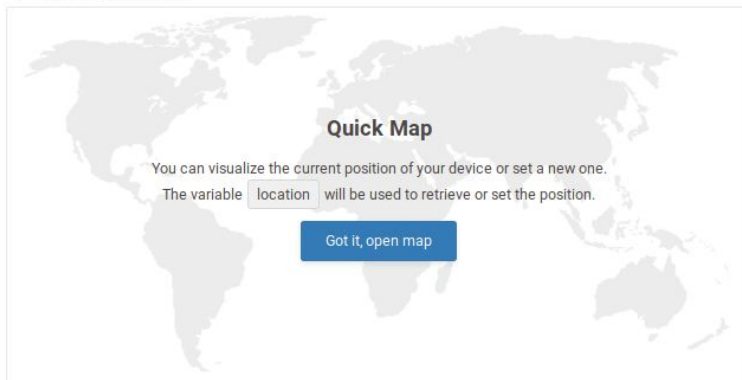


🗑️ Bucket

Meu Sensor



📍 Save location manually



Token & Serial Number

Token Name

Token #3

This token has full permission and will never expire

Generate

Meu Token



Default



Token & Serial Number

Token Name

Token #3

Generate

Copy token

Meu Token



Default





Observação

- Uma vez gerado o token (ou chave de segurança) para que o dispositivo acesse o TagIO, faça uma cópia da mesma e salve em um arquivo temporariamente
 - Já já vamos mexer no dispositivo, mas ainda precisamos de mais algumas configurações



General Information

Emulator

Payload Parser

● Live Inspector

Configuration Parameters

Tags

More

⚙ General Information

📁 Name

Meu Sensor



🔌 Connector [Integration]

[Documentation](#)

Custom MQTT [MQTT]

📋 Token & Serial Number

Token Name

Token #3

[Generate](#)

Meu Token



Default

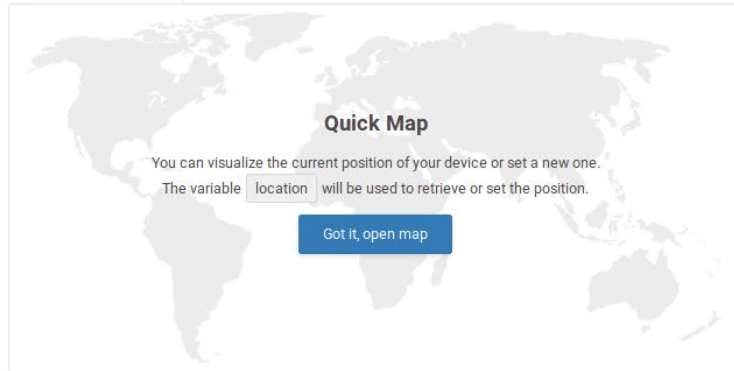


🗑 Bucket

Meu Sensor



📍 Save location manually

[Back](#)[Save](#)



Preparando o dispositivo

- Agora que já existe uma chave de acesso ao Tago.io, sua aplicação/equipamento IoT deve ter acesso a esta chave
 - Para fins de teste, vamos copiar a chave no código-fonte. Mas lembre-se dos riscos de segurança!
- Adicionalmente, deve-se garantir que seu sistema local tenha as bibliotecas/APIs instaladas corretamente
- Também certifique-se de que tenha acesso à internet para se comunicar com o Tago.io :-)



Um programa em Python

- Neste caso, a emulação será via Python em uma máquina de desenvolvimento local
 - Para os testes, foi utilizado Ubuntu 18.04 LTS x64, mas comandos e sintaxes equivalentes funcionam em outros sistemas operacionais
- Durante o workshop, pode-se pular esta etapa, pois o ESP8266 fará este mesmo papel
- Considere que o script Python se chama “mqtt.py”



Um programa em Python

```
import paho.mqtt.client as mqtt
import sys
import random
import time
import json

# Definicoes:
device_token = # Aqui vai o token do device, entre aspas
broker = "mqtt.tago.io"
porta_broker = 1883
keep_alive_broker = 60
timeout_conexao = 15 # Timeout da conexao com broker
topico_publish = "tago/data/post"
mqtt_username = # Um nome qualquer, entre aspas
mqtt_password = device_token

# Callback - conexao ao Broker realizada
def on_connect(client, userdata, flags, rc):
    print("[STATUS] Conectado ao Broker. Resultado de conexao: " + str(rc))

#faz subscribe automático no tópico
client.subscribe(topico_publish)
```

```
# Programa principal
try:
    print("[STATUS] Inicializando MQTT...")
    client = mqtt.Client() #inicializa MQTT:
    client.username_pw_set(mqtt_username,
mqtt_password)
    client.on_connect = on_connect
    client.connect(broker, porta_broker,
keep_alive_broker)

    while True:
        # Garante a reconexao ao broker caso caia
        status_conexao_broker_tago_io =
client.loop(timeout_conexao)
        if (status_conexao_broker_tago_io > 0):
            client.connect(broker, porta_broker,
keep_alive_broker)

        # Gera temperatura e umidade aleatorias
        temperatura = random.randint(20,40)
        umidade = random.randint(20,70)
        print "Temperatura gerada: " + str(temperatura) + "C"
        print "Umidade gerada: " + str(umidade) + "%"
```

```
# Prepara a formatacao dos dados coletados
temperatura_json = {"variable": "temperatura",
                    "unit": "C",
                    "value": temperatura}
umidade_json = {"variable": "umidade",
                "unit": "%",
                "value": umidade}

temperatura_json_string =
json.dumps(temperatura_json)
umidade_json_string = json.dumps(umidade_json)

# Envia dados corretamente formatados para o
tago.io
client.publish(topico_publish,
temperatura_json_string)
client.publish(topico_publish, umidade_json_string)

# Aguarda 05 segundos para proximo envio
time.sleep(5)

# Encerramento do programa (pressiona CTRL+C)
except KeyboardInterrupt:
    print "\nCtrl+C pressionado, encerrando aplicacao e
saindo..."
    sys.exit(0)
```



Um programa em Python

```
$ git clone https://github.com/eclipse/paho.mqtt.python
```

```
$ cd paho.mqtt.python
```

```
$ sudo python setup.py install
```

```
$ python ~/mqtt.py
```




Um programa em Python










- A saída do programa será algo como:
 - [STATUS] Inicializando MQTT...
 - Temperatura gerada: 32C
 - Umidade gerada: 53%
 - [STATUS] Conectado ao Broker. Resultado de conexao: 0
 - Temperatura gerada: 29C
 - Umidade gerada: 51%
 - Temperatura gerada: 32C
 - Umidade gerada: 22%
 - ^C
 - Ctrl+C pressionado, encerrando aplicacao e saindo...







Armazenando dados

- Uma vez cadastrado um dispositivo, as informações enviadas devem ser captadas e armazenadas pelo TagIO
- Este sistema de armazenamento é chamado de Bucket (“balde”)
- O mais incrível da plataforma TagIO: uma vez executada a aplicação de demonstração, o Bucket já fora configurado conforme desejado!
 - Porém, para projetos mais completos e complexos, mostra-se importante primeiramente modelar o Bucket, e só então realizar aplicações de provas de conceito ou mesmo embarcadas


Home

 Devices	 Buckets	 Files
 Analysis	 Actions	 Explore
 Access	 Users	 Run

DASHBOARDS   


No dashboards



Buckets

Buckets are where data from your devices is stored and accessed online. [Read more here.](#)

[Export Data](#)[+ Add Bucket](#)

Name ▾

Data Amount

Backup Active ▾

Retain data for ▾

Created at ^

search...

Meu Sensor

Show amount

No

forever

38 minutes ago



Meu Sensor

Data retention Forever | Amount of data records 12

General Information

Backup

Variables

Linked Devices

Tags

More

General Information

Bucket name *

Meu Sensor



Retain data in the bucket for

1 Month



Free Plan retains data for only 1 Month

Upgrade your Plan and get full control of the data retention period.

Bucket annotation

enter some annotations for this bucket



General Information

Backup

Variables

Linked Devices

Tags

More

Variable management

☐ Select All

Refresh Information

Delete Selected

Empty Bucket

Variable	Device	Number of registers	Unit	Apply data retention rule
search...	search...	search...	search...	search...
<input type="checkbox"/> temperatura	Meu Sensor	6	C	
<input type="checkbox"/> umidade	Meu Sensor	6	%	



General Information

Backup

Variables

Linked Devices

Tags

More

List of devices linked to this bucket

Devices

Meu Sensor



Armazenando dados

- Caso haja alguma informação a ser corrigida, ou deseja-se eliminar completamente este Bucket, tal menu já fornece todas as opções de forma intuitiva.
- Nota: caso deseje eliminar um Bucket, o sistema pede confirmação da ação, que consiste em digitar uma frase como “delete-bucket”



Meu Sensor

Data retention Forever | Amount of data records 12

General Information

Backup

Variables

Linked Devices

Tags

More

More about this bucket

Make this bucket visible ☒

Bucket ID

5d8d71177fe04b001b95f85f

Amount of data records

12


Registered at

43 minutes ago

Last update

43 minutes ago

 Once you delete a bucket, there is no going back. Please be certain.

 Delete Bucket




Dashboard










- O próximo passo é exibir as informações em um Dashboard
 - Esta é uma maneira fácil para, por exemplo, um supervisor de fábrica acompanhar dados dinâmicos da operação, ou mesmo um gestor acompanhar indicadores e resultados em “tempo real”
- Em projetos reais, deve-se determinar estimativas de tempo, uso de recursos e custos de projeção, implantação e manutenção. Assim, algumas perguntas devem ser feitas:
 - Qual o público-alvo do Dashboard?
 - O acesso ao Dashboard deve ser controlado?
 - Quais informações serão exibidas?
 - Como a informação deve ser exibida?
 - Qual é a taxa de atualização das informações?






Dashboard


- Para o nosso workshop, para fins de demonstração do conceito, seguem as respostas:
 - Somente desenvolvedores terão acesso ao Dashboard
 - Coleta da Temperatura e Umidade
 - Exibição em formato estilo velocímetro (“Solid”)
 - Atualização se dará pela taxa de amostragem do dispositivo conectado
- Mãos à obra!
 - Obs.: esta etapa pode não funcionar bem em todos os navegadores. Testado no Google Chrome 77.0.3865.90 (Official Build) (64-bit)



Home

 Devices	 Buckets	 Files
 Analysis	 Actions	 Explore
 Access	 Users	 Run

DASHBOARDS




No dashboards

A red arrow pointing from the right side of the screen towards the plus icon in the DASHBOARDS header.



General information

General information

Dashboard name *

Meu Dispositivo



Dashboard background

Solid Color

Image

Choose the background color



Dashboard icon

select an icon or enter the url of a .svg image



Back

Save



Meu Dispositivo

+ Add widget





Add Widget

Add a widget on the **Meu Dispositivo** dashboard:

search



Map



Display



Card



Tile



Dynamic Table



Static Table



Step Button



Push Button



Input Control



Input Form



Line



Area



Horizontal Bar



Vertical Column



Multiple Axis



Dial



Angular



Solid



Clock



Dual Axes



VU Meter



Note



Grain Bin



Summary



Image



Video



Pie



Semicircle Pie



Image Marker



Heat Map



Compose



Icon



Cylinder



Gauge

Main Configuration

Data Range & Format

Variable Alias

Formula

Help text

Embed Widget

Main Configuration

Visualize data of variables in a gauge. [More about Gauge.](#)

Title

Temperatura

Type of this widget

Dial

Angular

Solid

Dual Axes

VU Meter

Variables

The variables should have a **value** field. Check out an example in the [Device Emulator](#).

Device

Meu Sensor

Variable

temperatura





Main Configuration

Data Range & Format

Variable Alias

Formula

Help text

Embed Widget

Data Range & Format

Define the format of data and unit for variable values.

Unit origin

[More about how to display Unit](#)

Unit from original variable

Minimum value ⓘ *

-20

Maximum value ⓘ *

120

Number format

Variable: **temperatura**, Device: **Meu Sensor**

Show thousands separator ⓘ



Decimals ⓘ

N/A

Back

Save



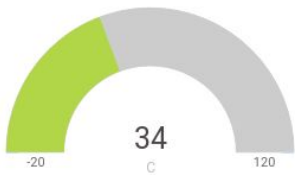
Meu Dispositivo



Temperatura



temperatura

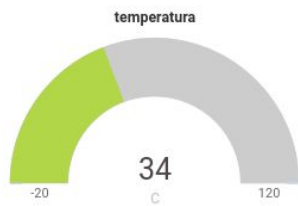




Meu Dispositivo



Temperatura



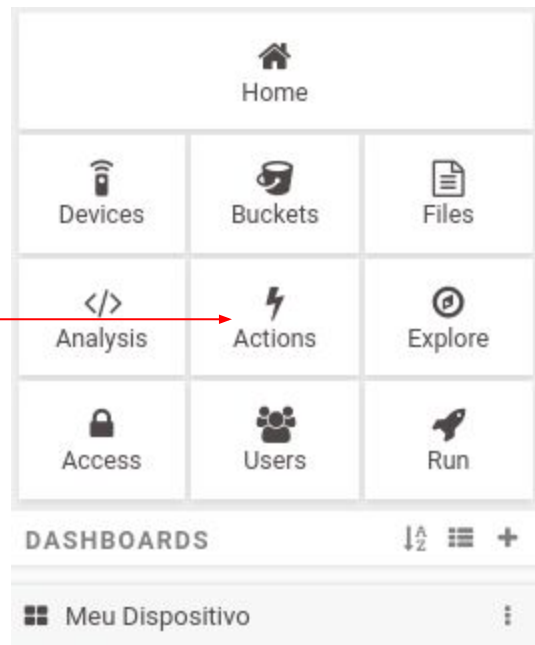
Umidade





Actions

- Agora que conseguimos nosso Dashboard, é hora de tornarmos o sistema mais autônomo
- Suponha que temperaturas acima de 30°C sejam prejudiciais ao processo, e uma vez que esse valor seja atingido, um técnico deve ser imediatamente avisado para realizar inspeção do local
 - Neste caso, o alerta será via e-mail
- Caso a temperatura atinja valores menores que 25°C, este alarme pode ser desativado
- Como embutir esta inteligência de análise na plataforma TagIO? Através de “Actions!”





Action

Actions give you total control over your devices based on events determined by you

Add Action

[Documentation](#)



Alerta de Temperatura

Type Send Email

Active ☒

General Information

Trigger


Tags

More

General Information

 Action name *

Alerta de Temperatura

 Action to be taken  *


Send Email

 Send to *

tecnico@gmail.com

 Subject *

Temperatura Crítica

 Message *

Favor verificar o dispositivo. Em \$TIME\$, o sensor \$VARIABLE\$ registrou o valor de \$VALUE\$ \$UNIT\$.

You can print fields of the variables that triggered this action in the body of the message. Just add \$ around the fields that you want to include. For example:

Test variables, bucket: \$BUCKET\$, variable: \$VARIABLE\$ with value: \$VALUE\$ \$UNIT\$. At: \$TIME\$ in \$LOCATION\$

Test variables, bucket: CARS, variable: speed with value: 110 km/h. At: Tue Mar 03 2015 00:00:00 GMT-0600 (CST) in 42.043385,-86.487283



Alerta de Temperatura

Active ☒

General Information

Trigger

Tags

More

Set trigger configuration

Variable *

select the variables here...



Condition *


Type *

Value *

value

Lock trigger after action is taken 



 Trigger locked



Reset trigger configuration

Variable *

select the variables here...



Condition *

Type *

Value *

value

Select variable



Variable

search

Bucket 

Meu Sensor



Variable

Device 

temperatura

Meu Sensor

umidade

Meu Sensor

Close



Alerta de Temperatura

Active ☒

General Information

Trigger


Tags

More

Set trigger configuration

Variable *

temperatura

Meu Sensor 

Meu Sensor 



Condition *

Greater than

Type *


Number

Value *

30

Lock trigger after action is taken 



 Trigger locked



Reset trigger configuration

Variable *

select the variables here...



Condition *

Type *

Value *

value



General Information

Trigger

Tags

More

Set trigger configuration ⓘ

Variable *

temperatura

Meu Sensor Meu Sensor 

Condition *

Greater than

Type *

Number

Value *

30

Lock trigger after action is taken ⓘ ☒Trigger locked ☐ 

Reset trigger configuration

Variable *

temperatura

Meu Sensor Meu Sensor 

Condition *

Less than

Type *

Number

Value *

25

Back

Save

Temperatura Crítica ➤

Caixa de entrada ✕

TagoIO Action <action-5d8d8a437fe04b001b97f32f@5d8d639e7fe04b001b94e3b0.run.tago.io>

para

Favor verificar o dispositivo. Em 2019-09-27T04:04:44.152Z, o sensor temperatura registrou o valor de 36 C.



Alerta de Temperatura

Type Send Email

Active ☒

General Information

Trigger


Tags

More

General Information

 Action name *

Alerta de Temperatura

 Action to be taken  *

Send Email

 Send to *

tecnico@gmail.com

 Subject *

Temperatura Crítica

 Message *

Favor verificar o dispositivo. Em \$TIME\$, o sensor \$VARIABLE\$ registrou o valor de \$VALUE\$ \$UNIT\$.

You can print fields of the variables that triggered this action in the body of the message. Just add \$ around the fields that you want to include. For example:

Test variables, bucket: \$BUCKET\$, variable: \$VARIABLE\$ with value: \$VALUE\$ \$UNIT\$. At: \$TIME\$ in \$LOCATION\$

Test variables, bucket: CARS, variable: speed with value: 110 km/h. At: Tue Mar 03 2015 00:00:00 GMT-0600 (CST) in 42.043385,-86.487283

Are you sure?



Do you really want to deactivate this action?

No

Yes





Alerta de Temperatura

Type Send Email

Active ☐

General Information

Trigger

Tags

More

General Information

Action name *

Alerta de Temperatura

Action to be taken *

Send Email

Send to *

dev.cmsantos@gmail.com

Subject *

Temperatura Crítica

Message *

Favor verificar o dispositivo. Em \$TIME\$, o sensor \$VARIABLE\$ registrou o valor de \$VALUE\$ \$UNIT\$.

You can print fields of the variables that triggered this action in the body of the message. Just add \$ around the fields that you want to include. For example:

Test variables, bucket: \$BUCKET\$, variable: \$VARIABLE\$ with value: \$VALUE\$ \$UNIT\$. At: \$TIME\$ in \$LOCATION\$

Test variables, bucket: CARS, variable: speed with value: 110 km/h. At: Tue Mar 03 2015 00:00:00 GMT-0600 (CST) in 42.043385,-86.487283

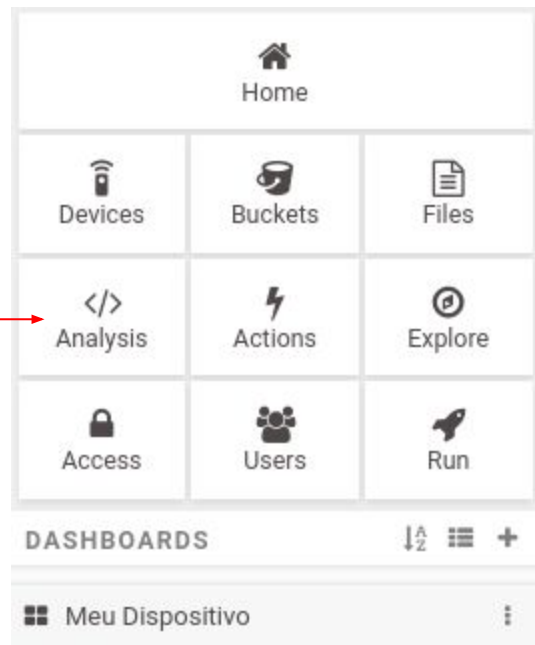
Back

Save



Adicionais

- Agora que já podemos coletar informações e tomar decisões baseada nos valores instantâneos, e se pudéssemos determinar estatísticas dos dados coletados, como média e máximo?
- Para isto, a opção “Analysis” auxilia. Segue um breve resumo de seu uso:
 - Cria uma Análise
 - Codifica seu comportamento
 - Insere valores gerados em um Dashboard





Analysis

Implement scripts to analyze and manipulate data in real-time

Add Analysis

[Documentation](#)





Add Analysis

Name

Estatísticas

Runtime

Node.js LTS

Run this script from



TagoIO

You can code and run your script directly from our platform.



External

You will run your scripts from your computer or another server.

Start analysis with a code example...

Minimum, maximum, and average

Analysis is a powerful feature that experts and developers can use to implement scripts to analyze and manipulate data from any device in real-time.

- **Time interval.** After the analysis is ready to be in production, you can configure the time interval to setup your running schedule.
- **Environments variables.** Analysis allows parameter configurations to allow running the same analysis with different scenarios.
- **External.** By running your analysis externally, you can setup your code in different environments, for example intranet to access your local database or simply use to debug it

Cancel

Create my Analysis



Analysis

Environment variables

Distribute

Tags

More



Load a snippet...



```
1  /*
2  * Analysis Example
3  * Minimum, maximum, and average
4  *
5  * Get the minimum, maximum, and the average value of the variable temperature from your device,
6  * and save these values in new variables
7  *
8  * Instructions
9  * To run this analysis you need to add a device token to the environment variables,
10 * To do that, go to your device, then token and copy your token.
11 * Go the the analysis, then environment variables,
12 * type device_token on key, and paste your token on value
13 */
14
15 const Analysis = require('tago/analysis');
16 const Utils    = require('tago/utils');
17 const Device   = require('tago/device');
18
19 // The function myAnalysis will run when you execute your analysis
20 async function myAnalysis(context) {
21   // reads the values from the environment and saves it in the variable env_vars
22   const env_vars = Utils.env_to_obj(context.environment);
23
24   const device = new Device(env_vars.device_token);
25   // This is a filter to get the minimum value of the variable temperature in the last day
26   const minFilter = {
27     variable: 'temperatura',
28     query: 'min',
29     start_date: '1 day',
30   };
31
32   // Now we use the filter for the device to get the data
33   // check if the variable min has any value
34   // if so, we crete a new object to send to Tago
35   const [min] = await device.find(minFilter);
36   if (min) {
37     const minValue = {
38       variable: 'temperature minimum',
```

Name

Estadísticas

⌚ Time interval to run this script

1 Minute

⚙ Run this script from



TagoIO

You can code and run your script directly from our platform.



External

You will run your scripts from your computer or another server.

🔑 Analysis token

xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-1a359bb224e9



Console



No console output yet

Back



Run

Save



Analysis

Environment variables

Distribute

Tags

More

⚙ Environment Variables

Use environment variables to change how your code behaves. You can access them using the context.environment global variable.

device_token

xxxxxxxxxxxx-xxxx-xxxxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx

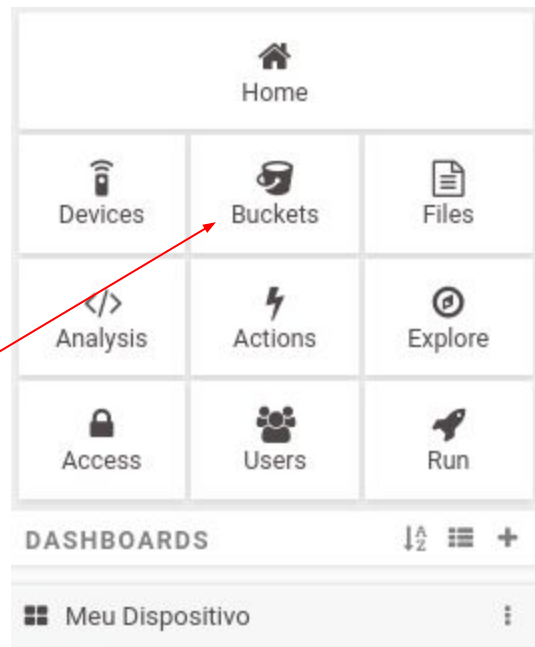


Back



Save and Run

Save





Meu Sensor

Data retention Forever | Amount of data records 136

General Information

Backup

Variables

Linked Devices

Tags

More

Variable management ?

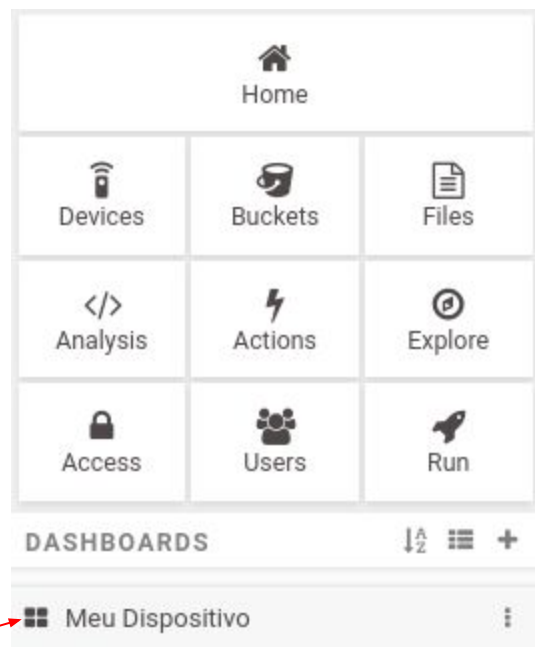
☐ Select All

Refresh Information

Delete Selected

Empty Bucket

Variable ?	Device ?	Number of registers ?	Unit ?	Apply data retention rule ?
search...	search...	search...	search...	search...
<input type="checkbox"/> temperatura	Meu Sensor	52	C	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> temperature_average	Meu Sensor	11	F	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> temperature_maximum	Meu Sensor	11	F	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> temperature_minimum	Meu Sensor	11	F	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> umidade	Meu Sensor	52	%	<input checked="" type="checkbox"/>

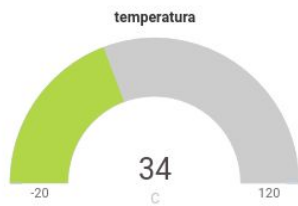




Meu Dispositivo



Temperatura



Umidade





Add Widget

Add a widget on the **Meu Dispositivo** dashboard:

search



Map



Display



Card



Tile



Dynamic Table



Static Table



Step Button



Push Button



Input Control



Input Form



Line



Area



Horizontal Bar



Vertical Column



Multiple Axis



Dial



Angular



Solid



Clock



Dual Axes



VU Meter



Note



Grain Bin



Summary



Image



Video



Pie



Semicircle Pie



Image Marker



Heat Map



Compose



Icon



Cylinder



Gauge

Main Configuration

Data Range & Format

Variable Alias

Formula

Help text

Embed Widget

Main Configuration

Visualize data of variables in a gauge. [More about Gauge.](#)

Title

Temperatura Média

Type of this widget

Dial

Angular

Solid

Dual Axes

VU Meter

Variables

The variables should have a **value** field. Check out an example in the [Device Emulator](#).

Device

Variable

Meu Sensor



temperature_average





Main Configuration

Data Range & Format

Variable Alias

Formula

Help text

Embed Widget

Data Range & Format

Define the format of data and unit for variable values.

Unit origin

[More about how to display Unit](#)

Unit from original variable

Minimum value ⓘ *

-20

Maximum value ⓘ *

120

Number format

Variable: `temperature_average`, Device: `Meu Sensor`

Show thousands separator ⓘ



Decimals ⓘ

3

Close

Save



Meu Dispositivo

Temperatura



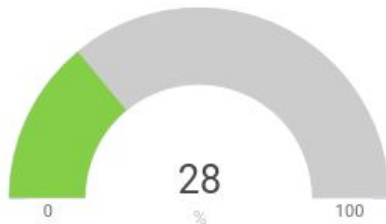
temperatura



Umidade



umidade



Temperatura Média



temperature_average





Desafio

- Consegue gerar um Dashboard conforme a seguir?



Meu Dispositivo



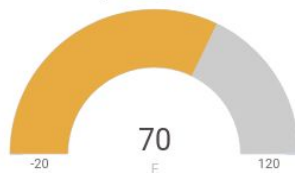
Temperatura Instantânea

temperatura



Temperatura Máxima

temperature_maximum



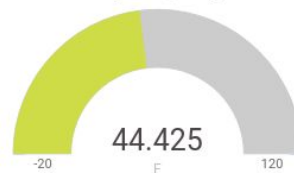
Temperatura Mínima

temperature_minimum



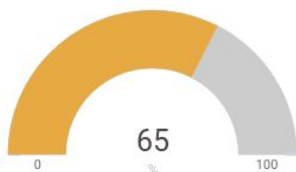
Temperatura Média

temperature_average



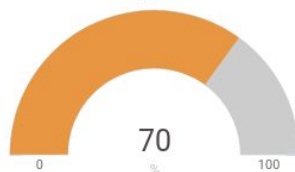
Umidade Instantânea

umidade



Umidade Máxima

humidity_maximum



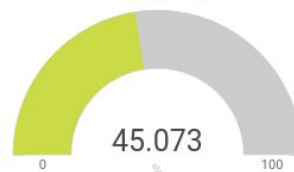
Umidade Mínima

humidity_minimum



Umidade Média

humidity_average





Notas Finais sobre o Tagolo

- Conforme já fora explicado no início, a conta utilizada é gratuita, e por isso possui uma série de limitações. Uma delas é a quantidade máxima de dados trafegados.
- Para os exemplos testados, possivelmente verão números semelhantes ao mostrado a seguir. Assim, dependendo das proporções e complexidade do sistema, em menos de um dia a conta grátis já não será mais suficiente.


Home


Devices


Buckets


Files


Analysis


Actions


Explore


Access


Users


Run

DASHBOARDS   

 Meu Dispositivo 


Independent

Summary





Devices
1


Buckets
1


Analysis
2


Actions
1


Run Users
0


Dashboards
1


Usage Statistics




Data Input
632 of 5,000/h


Data Output
3,827 of 25,000/h


Data registers
637 of 500,000


Analysis Runs
63 of 250/h


SMS
0 of 10/mo


E-mail
8 of 100/mo