

MQTT e Node-red

Jilcimar da Silva Fernandes

1. INTRODUÇÃO

Message Queue Telemetry Transport (MQTT) é um protocolo de mensagem com suporte para a comunicação assíncrona simples e fácil de publicação/assinatura (YUAN, 2017). O MQTT foi inventado e desenvolvido inicialmente pela IBM no final dos anos 90. O MQTT é um protocolo de rede leve e flexível que possibilita a implementação no hardware de dispositivos altamente restritos e em redes de largura de banda limitada. Esses princípios acabam tornando o protocolo ideal para o emergente mundo de “dispositivos conectados” ou simplesmente Internet das Coisas (IOT).

O Node-RED é uma ferramenta visual de ambiente de código aberto para auxiliar na conexão dos dispositivos de hardware, APIs e serviços online de maneiras novas e interessantes. Ele fornece um editor baseado em navegador que facilita a conexão de fluxos usando o amplo intervalo de nós na paleta que pode ser implementado em seu tempo de execução em um único clique (JS Foundation, 2019).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

Desenvolver um código para simular o funcionamento de um sensor se comunicando através do do protocolo MQTT.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar um código javascript funcionar com a utilização do protocolo MQTT;
- Criar “nós” que consumam o MQTT tendo como base o Projeto 1 desenvolvido no decorrer da disciplina;
- Exibir os valores na saída padrão do node-red.

3. METODOLOGIA

Para que os objetivos fossem concretizados, estamos usando como base a plataforma *IBM Cloud* que fornece as ferramentas adequadas para a execução do projeto. Primeiramente, foi feito um cadastro na *IBM Cloud* através do site <https://console.bluemix.net/> (Figura 1) para ter acesso ao serviço do *Node-RED*.

Build for free
on IBM Cloud

Develop for free, no credit card required
Apps, AI, analytics, and more. Build with 40+ Lite plan services at no cost to you - ever.

Access the full catalog at your fingertips
Upgrade your account and unlock 190+ unique offerings, plus get a \$200 credit to use with any offering you want.

Learn more
[Pricing](#) [Catalog](#) [Docs](#)

Waiting for www.google.com...

Already have an IBM Cloud account? [Log in](#)

Create a free account
Join us in the cloud and start building today.

Email

First Name

Last Name

Country or Region
Brazil

Password

IBM may use my contact data to keep me informed of products, services and offerings:
☒ by email. ☒ by telephone.
 You can withdraw your marketing consent at any time by sending an email to netsupport@us.ibm.com. Also you may unsubscribe from receiving marketing emails by clicking the unsubscribe link in each such email.

FIGURA 1 - CADASTRO NA PLATAFORMA IBM CLOUD

Depois de ter criado uma conta na plataforma, foi preciso criar uma aplicação/serviço do Node-RED através da plataforma como mostra a Figura 2.

IBM Cloud Search resources and offerings... Catalog Docs Support Manage Jilcimar Fernandes's Account

View all

Create a Cloud Foundry App
Lite • Community

Node-RED Starter
This application demonstrates how to run the Node-RED open-source project within IBM Cloud.
[View Docs](#)

VERSION 0.8.3
TYPE Boilerplate
LOCATION Sydney, Frankfurt, London, Washington DC, Dallas

App name:
Enter a unique name

Host name:
Enter a unique name

Domain:

Choose a region/location to deploy in:
Dallas

Choose an organization:
Loading...

Choose a space:
Loading...

Tags:
Examples: env:dev, version-1

Selected Plan:
SDK for Node.js™ Cloudant

Need Help? [Contact IBM Cloud Support](#)

Create

FIGURA 2 - CRIAÇÃO DE UMA NOVA APLICAÇÃO DO NODE-RED

A arquitetura de comunicação do projeto usando o MQTT ficará como exemplificado na Figura 3.

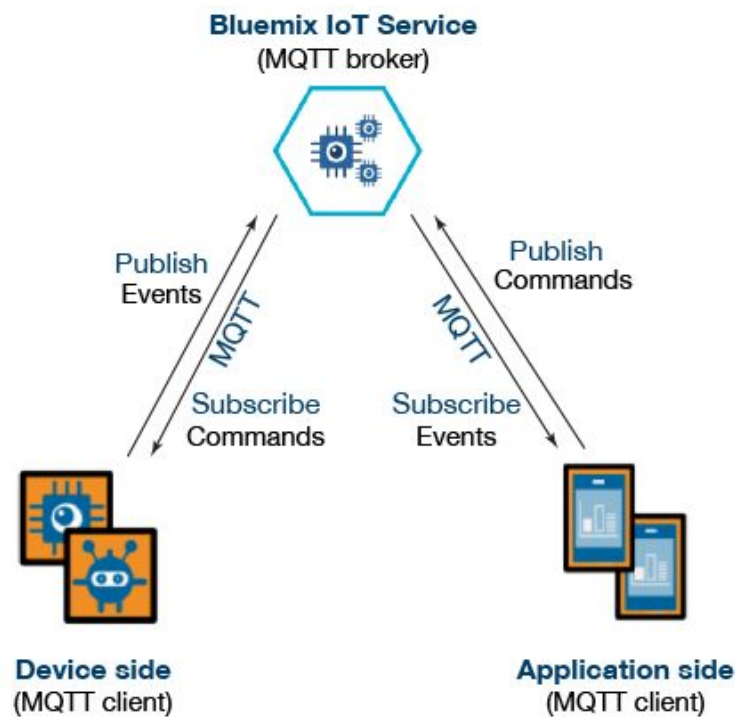


FIGURA 3 - ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO

Para elaboração utilizando o editor do Node-RED, foi implementado um projeto que tem por objetivo simular um alerta dependendo do dado obtido pelo sensor de temperatura. O mesmo informa dois estados, quente caso o dado seja maior que 30° C ou frio caso seja menor que esse valor. O esquema no editor ficou como mostra a Figura 4.

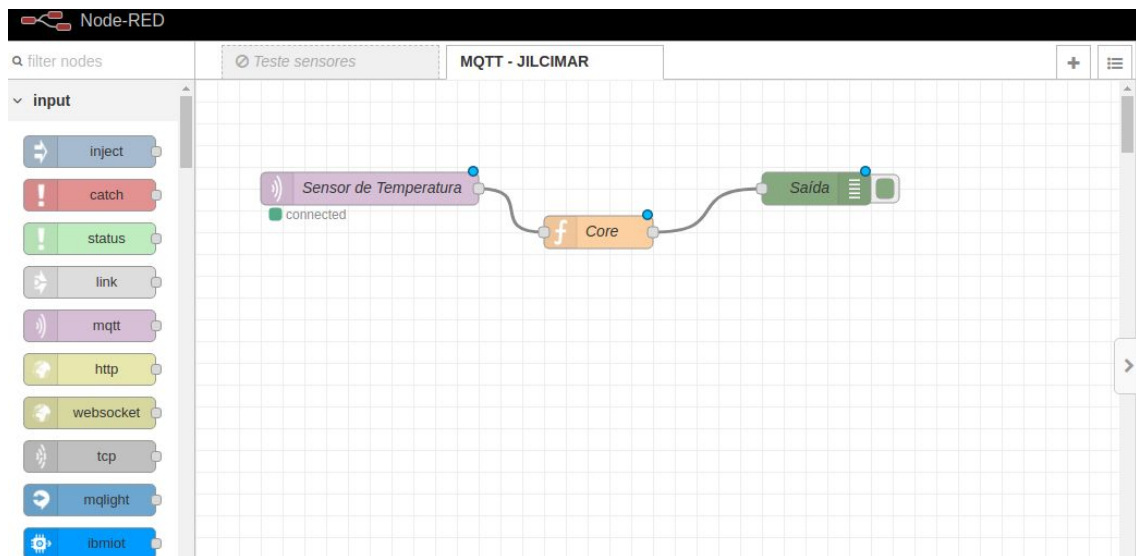
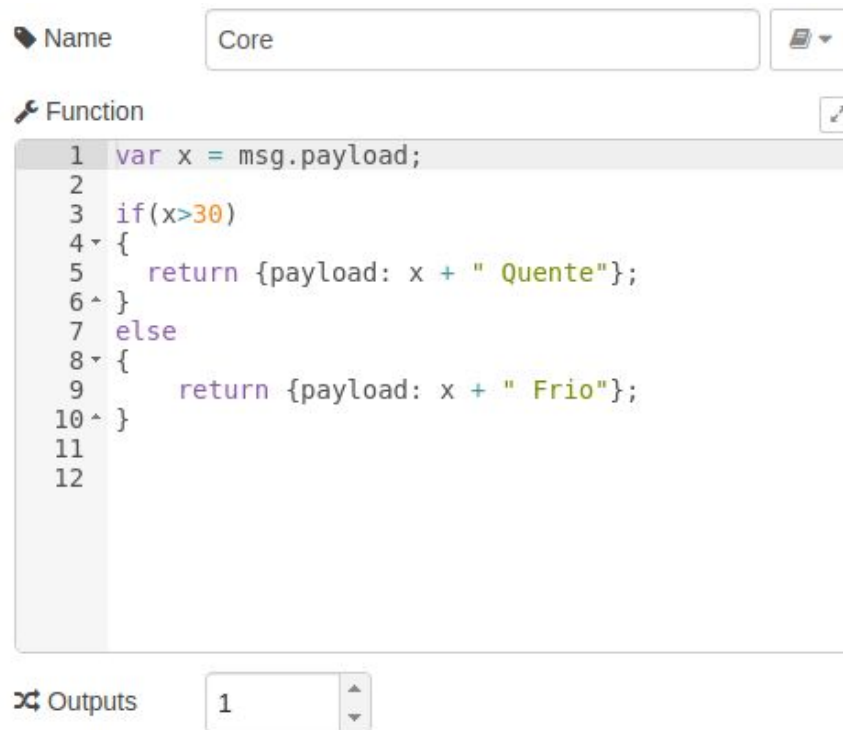


FIGURA 4 - ESQUEMA DO PROJETO

No esquema da figura acima o MQTT está sendo representado pelo “Sensor de Temperatura” e temos uma função denominada de “Core” que é basicamente o núcleo onde faz toda a verificação dos dados fornecidos pelo sensor em seguida retorna para a “Saída” (debug) o resultado do processamento.

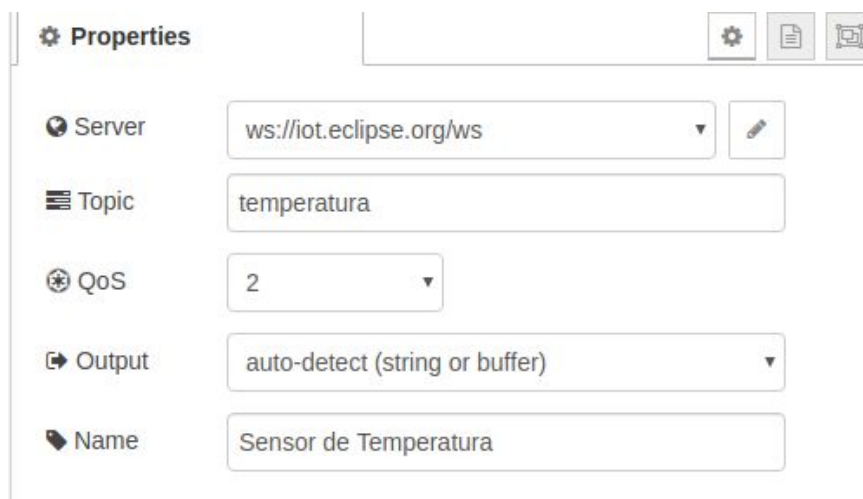
A função que verifica o status e retorna para a “Saída” o resultado final é bem simples, segue a Figura 5 que exemplifica o código.



```
1 var x = msg.payload;
2
3 if(x>30)
4 {
5     return {payload: x + " Quente"};
6 }
7 else
8 {
9     return {payload: x + " Frio"};
10 }
11
12
```

FIGURA 5 - FUNÇÃO CORE

A configuração do MQTT que irá simular o nosso sensor de temperatura foi realizada como mostra a Figura 6.



Properties	
Server	ws://iot.eclipse.org/ws
Topic	temperatura
QoS	2
Output	auto-detect (string or buffer)
Name	Sensor de Temperatura

FIGURA 6 - CONFIGURAÇÃO DO MQTT

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

Com base no código exemplificado, a simulação do funcionamento de um sensor utilizando o MQTT tivemos os seguintes resultados:

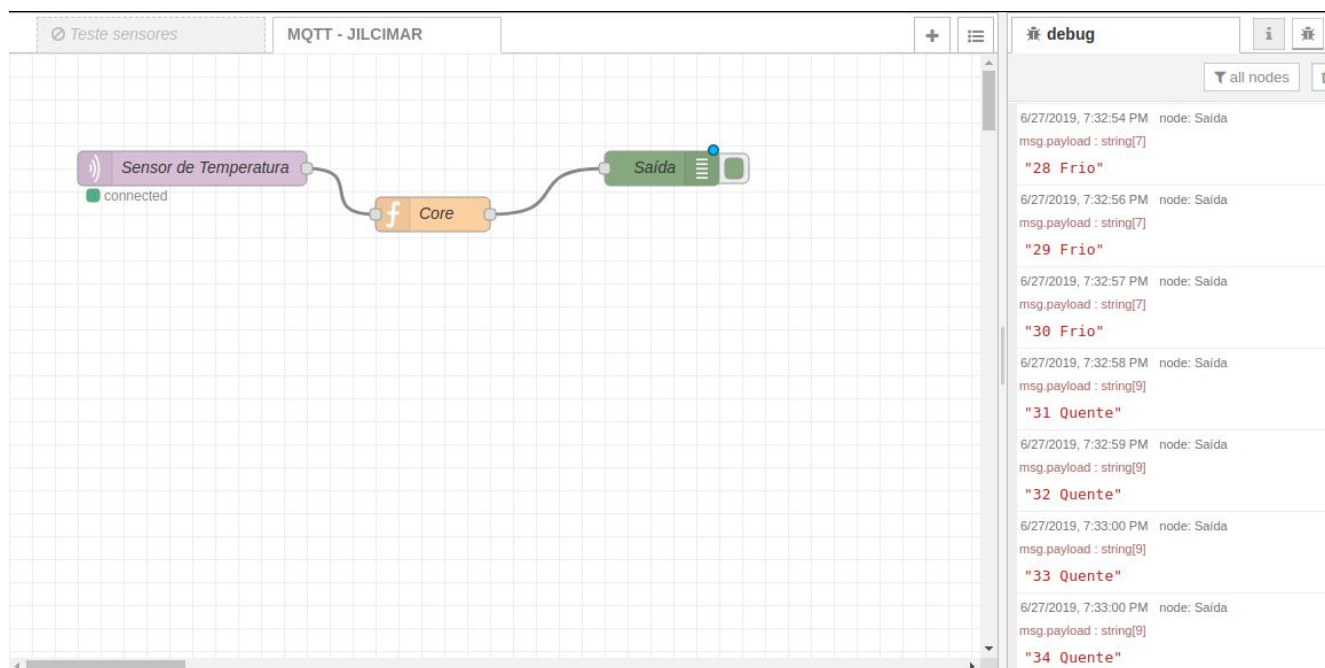


FIGURA 6 - RESULTADO DA IMPLEMENTAÇÃO

Como pode ser observado na imagem anterior, no lado direito temos a saída do *debug* que mostra o valor fornecido pelo sensor e em seguida a mensagem se está quente ou frio.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pela simulação do sensor de temperatura usando o MQTT e o *Node-RED*, ficou claro a relevância do MQTT para o mundo da internet das coisas, pela sua simplicidade e organização quando é preciso trabalhar com informações de vários sensores ao mesmo tempo. Constatou-se que o uso da plataforma da *IBM Cloud* é uma solução prática e viável, visto que não dependemos de máquina ou hardware existente para testar uma simulação de alguma solução ou protótipo específico. Através dos conhecimentos adquiridos em sala pelos projetos práticos executados, foi possível obter resultados relevantes e certificar um pouco do potencial dessas tecnologias abordadas ao longo da disciplina.

REFERÊNCIAS

YUAN, Michael. **Conhecendo o MQTT**: Por que o MQTT é um dos melhores protocolos de rede para a Internet das Coisas?. 2017. Disponível em: <<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/iot-mqtt-why-good-for-iot/index.html>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

JS Foundation. **Node-RED**: Flow-based programming for the Internet of Things. Disponível em: <<https://nodered.org/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.