

# Internet das Coisas:

## Uma Introdução

Elias de Souza Gonçalves

Faculdades Integradas de Caratinga - FIC  
Curso de Graduação em Ciência da Computação

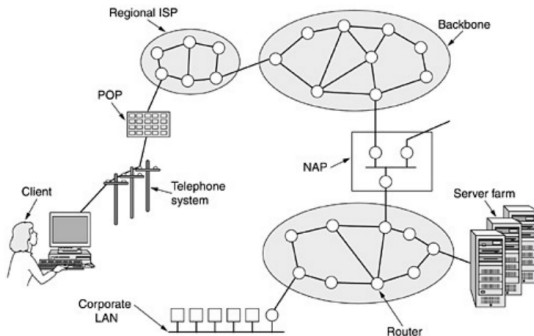
4 de Maio de 2017

# Sumário

- 1 Introdução
- 2 Características
- 3 Estrutura
- 4 Problemas
- 5 Por onde começar?

## Internet

Um vasto conjunto de redes diferentes que utilizam certos protocolos comuns e fornecem determinados serviços comuns. É um sistema pouco usual no sentido de não ter sido planejado nem ser controlado por ninguém [Tanenbaum and Wetherall, 2011].



1

<sup>1</sup>[Tanenbaum and Wetherall, 2011]

## Coisa

Tudo o que existe ou possa existir, de natureza corpórea ou incorpórea.



2

<sup>2</sup><https://www.codeproject.com/KB/Wearables/831012/>

## Internet das Coisas

Dispositivos **que falam entre si** sem intervenção humana.



3

<sup>3</sup><http://www.blogindustrial.com.br/wp-content/uploads/2016/12/>

## Características

- A coisa tem que ser **única**;
- Deve realizar processamento/**análise** de dados;
- Precisa **comunicar-se** com outra(s) coisa(s);
- Permite o **controle** da aplicação.

# O que torna uma coisa única?



4

---

<sup>4</sup><http://www.multipetros.gr/posts/tag/ip/>

# Como analisar os dados?

**Pessoas** são ruins em captar e analisar dados.

Motivos: tempo, precisão e regularidade.

- *Big Data* - Processamento de alta performance;
- Inteligência Artificial:
  - Redes Neurais;
  - Algoritmos Genéticos;
  - Lógica *Fuzzy*...



5

<sup>5</sup><http://www.bankers-adda.com/wp-content/uploads/2015/11/>



# Como as coisas se falam?

## Sensores

- Térmicos; Vibração; Presença; Som; Pressão; Lumisosidade; Fumaça...

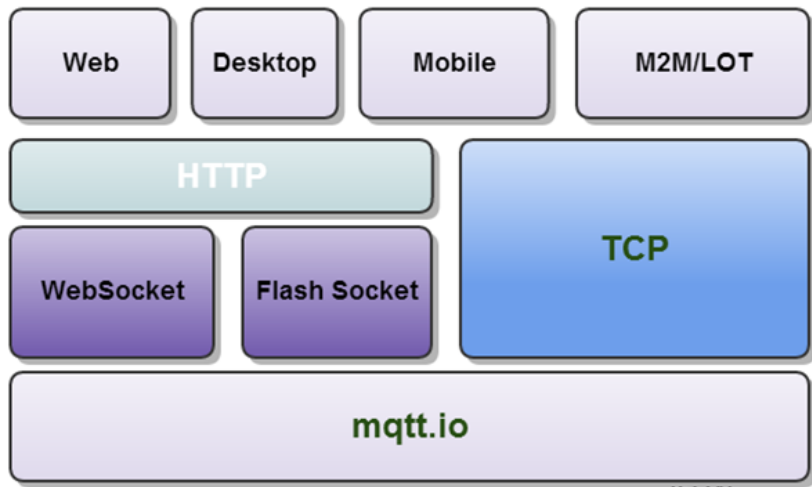
## Protocolos

- MQTT:
  - *Publish/Subscribe*;
  - M2M;
  - TCP/IP.
- HTTP:
  - *Client/Server*;
  - Bidirecional;
  - TCP/IP.

## Conectividade

- 2G - Mensagens;
- 3G - Áudio e Vídeo;
- 4G - Sem distinção, é tudo dado;
- 5G - Tudo dado, mas com baixa latência e alta velocidade.

# Arquitetura

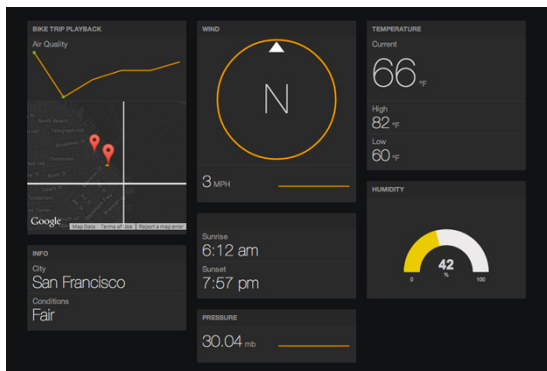


6

<sup>6</sup><http://images.cnitblog.com/blog/120296/201406/>

# Como controlar a aplicação?

- A qualquer hora;
- De qualquer lugar.

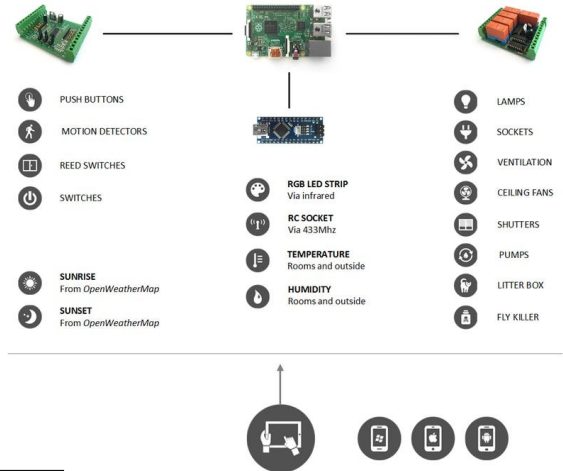


7

<sup>7</sup><https://cdn.psfk.com/wp-content/uploads/2014/05/>

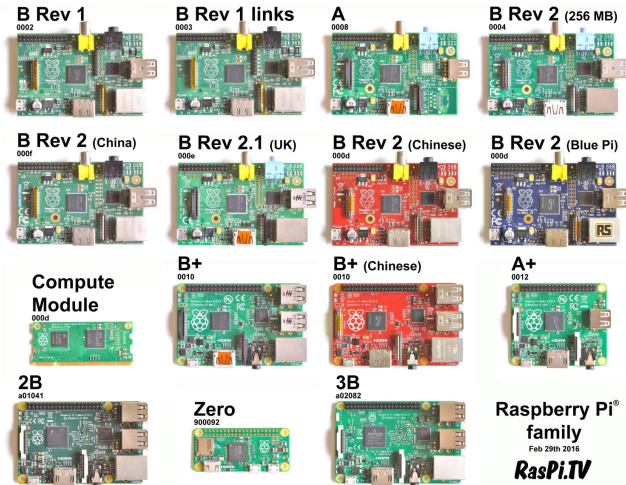
# Multidisciplinariedade

- Eletrônica;
- Robótica;
- Mecânica;
- Computação.



<sup>8</sup>[https://hackster.imgix.net/uploads/cover\\_image/file/81451/](https://hackster.imgix.net/uploads/cover_image/file/81451/)

# Raspberry Pi



9

<sup>9</sup><http://raspi.tv/2016/raspberry-pi-family-photo-updated-to-include-pi3b-29-feb-2016>

# Arduino



Arduino Uno



Arduino Leonardo



Arduino Due



Arduino Yún



Arduino Tre



Arduino Micro



Arduino Robot



Arduino Esplora



Arduino Mega ADK



Arduino Ethernet



Arduino Mega 2560



Arduino Mini



LilyPad Arduino USB



LilyPad Arduino Simple



LilyPad Arduino SimpleSnap



LilyPad Arduino



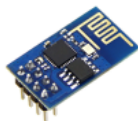
Arduino Nano



Arduino Pro Mini

<sup>10</sup><https://il.wp.com/electronicshacking.com/wp-content/uploads/2016/05/>

# ESP8266



ESP-01



ESP-02



ESP-03



ESP-04



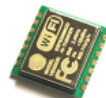
ESP-05



ESP-06



ESP-07



ESP-08



ESP-09



ESP-10



ESP-11

11

<sup>11</sup><https://qph.ec.quoracdn.net/main-qimg-722e4cace72b92ca0efce373866d08c2>

# Módulo Relé



12

<sup>12</sup><http://thumbs.ebaystatic.com/images/m/mzkwB1EtqpHZfTcel9Bh9A/>



## Principais linguagens

- Java;
- C/C++;
- Lua;
- Python;
- JavaScript;
- PHP.



STOCK  
IPv4 agotado  
exhausted  
esgotado

13

---

<sup>13</sup><https://victorh2007.files.wordpress.com/2014/06/>

[World, 2015]

- Com tantas coisas conectadas à web, os institutos de pesquisa apontam aspectos negativos em relação à segurança. Eles indicam que dentro de **dois anos**, 90% de todas as redes de TI terão uma falha de segurança derivada da IoT.
- Em 2013, hackers americanos invadiram um carro conectando-se à porta serial do veículo. Esse tipo de conexão é comumente utilizada para análise e manutenção dos veículos.
- Em 2015, eles repetiram o ataque via *wireless*.

[Valente, 2016] e [IEEE, 2016]

- Proteção de dados pessoais;
- Hábitos, localização, interesses e preferências pessoais;
- Fluxo constante de informação;
- Normalização dos sistemas inteligentes.

### *Links para leitura (nas referências)*

- Windows 10 IoT [Microsoft, 2017];
- Intel IoT [Intel, 2017];
- Raspberry and Google IoT Project [Raspberry, 2017];
- Arduino IoT [Arduino, 2017].

## Links para praticar (nas referências)

### Pré-requisito: Inglês básico

- Dweet.io - A rede social das máquinas [Dweet, 2017];
- ThingSpeak - Análise de dados [ThingSpeak, 2017];
- Highcharts - Análise de dados e gráficos [HighCharts, 2017];
- FreeBoard - Controle das coisas [FreeBoard, 2017];
- Instructables - Ideias pra replicar (Básico) [Instructables, 2017].
- Hackaday - Ideias pra replicar (Avançado) [Hackaday, 2017].



# Referências |



**Arduino (2017).**

Arduino iot.

8 abr. de 2017.



**Dweet (2017).**

Share your thing - like it ain't no thang.

8 abr. de 2017.



**FreeBoard (2017).**

Visualize the internet of things.

8 abr. de 2017.



**Hackaday (2017).**

The creative revolution.

8 abr. de 2017.



**HighCharts (2017).**

Make your data come alive.

8 abr. de 2017.



**IEEE (2016).**

Standard for an architectural framework for the internet of things (iot).

8 abr. de 2017.



**Instructables (2017).**

Let's make.

8 abr. de 2017.

# Referências II



Intel (2017).

Internet das coisas.  
8 abr. de 2017.



Microsoft (2017).

Windows 10 iot core.  
8 abr. de 2017.



Raspberry (2017).

Help google develop tools for raspberry pi.  
8 abr. de 2017.



Tanenbaum, A. S. and Wetherall, D. J. (2011).

*Computer networks*.  
Pearson.



ThingSpeak (2017).

Understand your things.  
8 abr. de 2017.



Valente, P. (2016).

O que é e como funciona a internet das coisas.  
8 abr. de 2017.



World, C. (2015).

lot: As brechas de segurança na comunicação máquina a máquina.  
8 abr. de 2017.



# Internet das Coisas:

## Uma Introdução

Elias de Souza Gonçalves



falarcomelias@gmail.com



<https://github.com/eliasouza>

