

# Fundamentos da internet das coisas

CONHECER OS CONCEITOS BÁSICOS DA INTERNET DAS COISAS (IOT).

AUTOR(A): PROF. GERSON RISSO

## A internet das coisas

A definição de internet como uma rede de computadores interligados já não corresponde à realidade atual. Pois, há televisões, consoles de games, smartphones conectados à web (Internet das Coisas: da Teoria à Prática).

Segundo (Dias,2016), Kevin Ashton, diretor da empresa Auto-ID Center que apresentou, em 1999, a tecnologia inovadora de RFID (Identificação por rádio frequência) (Laudon, 2007), para rastrear produtos na cadeia de suprimentos. Foi quem definiu o conceito de internet das coisas.

Internet das coisas é um sistema onde dispositivos, sensores e equipamentos com características e funcionalidades distintas que conectam-se a internet, possibilitando otimizar processos em vários ramos de atividade humana, sendo que cada um desses elementos na rede, tem um identificador único.

O nascimento da IoT (Internet of Things - A internet das coisas), segundo (Dias, 2016) ocorre no ano de 2009, esse marco foi estabelecido porque se registrou, pela primeira, que existia mais coisas conectadas à rede do que pessoas.

Às possibilidades com a IoT são campo ainda pouco explorado, devido ao seu potencial. Mas, podemos citar algumas situações que já ocorrem ou não estão no futuro distante.

Uma casa automatizada, também conhecida como casa inteligente, possibilita aos seus moradores funcionalidades que otimizam o tempo e conforto. Prestes a chegar em casa um morador pode acionar o portão da garagem por comando de voz, solicitar ainda que determinada parte da iluminação seja ativada. Ou ainda, esse morador pode ser avisado no carro, durante o trajeto, que a sua geladeira detectou a falta de determinado produto consumido por esse morador.

Um ambiente isolado que necessita ter a temperatura controlada, conta sensores de temperatura e de outros tipos conectados à internet, esses dados podem ter o histórico registrado e monitorado à longa distância. E ainda, medidas como temperatura, pressão, umidade desse ambiente podem ser controladas, sem colocar em risco a vida humana.

Em outro cenário, médico em seu consultório pode monitorar o seu paciente, que possui um conjunto com chip sensor/detector e assim monitorar se o medicamento está sendo administrado de forma correta pelo paciente. Ou ainda fazer uma análise, em tempo real, da atuação do medicamento no organismo do seu paciente.

A fazenda pode ter os seus sistemas de irrigação otimizados, isto é, maximizando a rega e minimizando o gasto com água, se os sinais dos sensores de temperatura, pressão e umidade forem conectados à uma plataforma com recursos de IA, de modo a controlar os processos de irrigação.

Não há limites para às aplicações com a IoT e a sua expansão vai nos levar a outras realizações que não podemos vislumbrar.

Mas, porque devemos aprender sobre IoT? Porque, a IoT vai impactar o mundo, semelhante o que fez a internet (Dias, 2016).

Segundo dados apresentado por (Dias, 2016), o impacto econômico da IoT em 2025 poderá representar 11% da economia mundial. E segundo (Evans, 2011), a quantidade de dispositivos conectados à rede será da ordem de 50 bilhões dispositivos até 2020.

Veja que esses números são projeções para um futuro muito próximo. Essa quantidade de dispositivos vai necessitar de ferramentas de gerenciamento de conteúdo específicas ou que trate de forma diferenciada esses tipos de informação, já que, a origem dos conteúdos serão diversas. Haverá sensores e atuadores de variados tipos, para tratarem de diferentes sinais/controles, conectados à rede e equipamentos de diversas naturezas.

Conforme (Evans, 2011) aponta para outros desafios e classifica-os como os três maiores: Implantação do IPv6, Alimentação de sensores/atuadores e padronização.

IPv6: Os dispositivos conectados à IoT necessitam de endereços IP, porém, os endereços IPv4 já se esgotaram em 2010. Necessitando-se do novo protocolo IPv6 para proporcionar segurança aprimorada (Evans, 2011).

Alimentação dos sensores: Os sensores devem ser auto-suficientes para fornecimento de energia a fim de tornar viável o seu funcionamento pleno. Por exemplo, captar energia solar, vibrações etc (Evans, 2011).

Padronização: Segundo (Evans, 2011) há demanda por normas de padronização, segurança e arquitetura na IoT com o padrão IPv6.

Segundo (Dias, 2016) podemos resumir às características da IoT em:

- Utilização de RFID - Identificação dos objetos conectados á rede.
- Utilização de sensores para obtenção de características do meio.
- Transmissão de dados segura por meios variados de telecomunicação e internet.
- Serviços na nuvem: SaaS, HaaS e PaaS, por exemplo.



Legenda: VÁRIOS DISPOSITIVOS/EQUIPAMENTOS CONECTADOS À REDE.

## Sensores

Conforme descrito em (Dias, 2016), os sensores são dispositivos de fundamental importância na IoT, já que, é ele que recebe um estímulo de ordem física tais como, temperatura, pressão, umidade, proximidade, contato, convertendo-o em sinal elétrico para que circuitos eletrônicos processem esse sinais.

Os os sensores que registram as condições do meio para alimentar, via IoT, sistemas de softwares que farão o gerenciamento dessas informações (Dias, 2016).

## Atuadores

No caminho inverso dos sensores, os atuadores convertem a energia elétrica em alguma outra forma de energia. Por exemplo:

1. Energia motriz - O sistema de gerenciamento determina, segundo ajustes prévios, que o motor seja acionado.

2. Energia luminosa - O sistema de gerenciamento pode determinar que um led seja acesso para sinalizar alguma ação a ser realizada por alguém.
3. Energia térmica - Pode-se desejar a manutenção de uma determinada temperatura que será controlada através de aquecedor que liga ou desliga a fim de ajustar a temperatura.

## PARA SABER MAIS SOBRE IOT VEJA...

A Internet das Coisas: Como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. Disponível em:  
[https://www.cisco.com/c/dam/global/pt\\_br/assets/executives/pdf/internet\\_of\\_things\\_iot\\_ibsg\\_0411final.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf)  
([https://www.cisco.com/c/dam/global/pt\\_br/assets/executives/pdf/internet\\_of\\_things\\_iot\\_ibsg\\_0411final.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf))

O livro (Versão digital) relacionado nas referências.

Título: A internet das coisas: Sem mistérios

## Raspberry Pi

O Raspberry é um minicomputador (Single-Board Computer), produto que surgiu de um projeto educacional desenvolvido no Reino Unido para melhorar o processo de ensino/aprendizagem de tecnologia da informação.

Conforme o site da Raspberry Pi Foundation, a configuração da última versão (Raspberry Pi terceira geração) possui:

- Processador Quad-Core de 1.2GHz
- 1 GB de RAM
- 4 portas USB
- Saída HDMI
- Entrada para cartão Micro SD
- Barramento GPIO com 40 pinos
- Conexão wireless e BlueTooth

Esse recurso de hardware se tornou popular para projetos envolvendo conexão com a internet pelo seu custo relativamente baixo e pelos recursos de processamento e conexões disponíveis.

Um aspecto importante e muito interessante é o barramento com 40 pinos, denominado GPIO, que possibilita facilmente a conexão de sensores de variados tipos, câmeras, motores à plataforma Raspberry Pi.

Há inúmeros projetos dos mais simples até automação residencial utilizando Raspberry Pi. Com um pouco de conhecimento de programação Python é possível fazer aquisição de informações de medidores de temperatura ou sensores de movimento, por exemplo, que estejam conectados ao GPIO. É possível acessar um servidor e alimentar um banco de dados. E, em um nível mais alto, com as informações obtidas dos sensores é possível extrair conhecimento dessa massa de dados para realimentar o sistema atuando de algum modo para otimizar um processo desejado.

Essa pequena descrição de projeto tem uma característica fundamental da IoT, que é conexão do mundo real com o mundo virtual, podendo ter ou não alguma plataforma apoio de software com recurso de IA.

## Arduíno

É outro recurso de hardware e software open source que facilita a aquisição de dados e o seu processamento e controle. Ele suporta entrada de variados sensores que captam os sinais/medidas do ambiente convertendo em sinais eletrônicos que são processados e enviados à saída para algum tipo de atuador, motor de passo ou sinal luminoso (leds).

Para projetos usando Arduíno, é possível contar com vários kits para desenvolvimento e várias configurações de placas controladoras (Família MKR). Além disso, não é raro ver projetos que envolvam as duas plataformas combinadas (Arduíno e Raspberry).

Com plataformas desse tipo, facilitando a interação do mundo real com o virtual, a expectativa de ganho de conhecimento, de surgimento de projetos inovadores e portanto, na expansão da internet das coisas, é imensa.

### PARA SABER MAIS...

RASPBERRY PI FOUNDATION

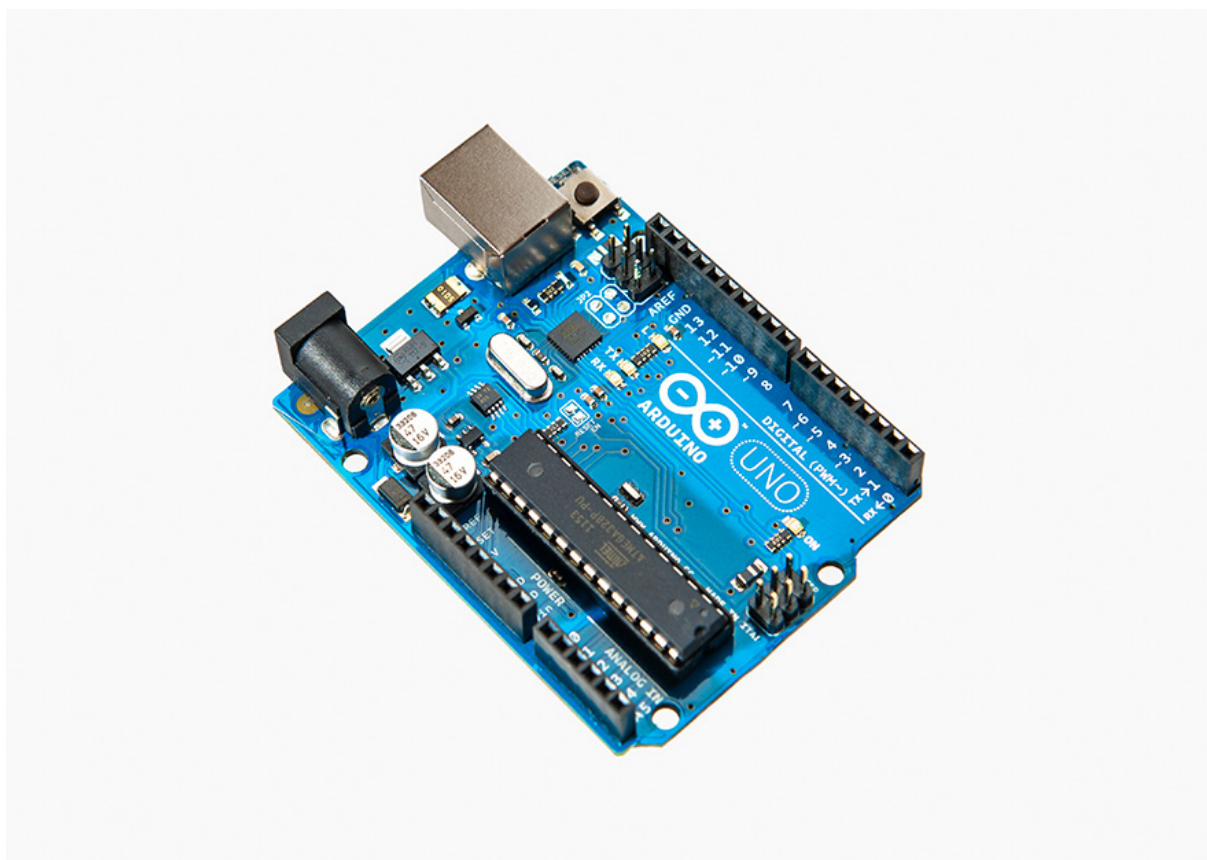
<https://www.raspberrypi.org/> (<https://www.raspberrypi.org/>)

<http://labdegaragem.com/> (<http://labdegaragem.com/>)

ARDUÍNO

<https://www.arduino.cc/> (<https://www.arduino.cc/>)

<http://labdegaragem.com/> (<http://labdegaragem.com/>)



Conteúdo de origens diversas

A forma de distribuir conteúdos também sofrerá mudanças, na atualidade isso já ocorre com o uso de smart tv's, smartphones, plataformas de games, smartwatch's etc.

As ferramentas de gerenciamento de conteúdos devem acompanhar esse novo cenário. Os fluxos de dados e processamentos são diferentes para os vários dispositivos conectados à rede, a segurança desses dispositivos devem ser garantida e deverão ter tratamento dedicado.

O WordPress, por ter código aberto, deixou de ser uma ferramenta criação de blogs para ser um desenvolvedor de sistemas web, a medida que a sua extensibilidade é incrementada pela grande quantidades de plugins criados por sua enorme comunidade. Um exemplo de plugin WordPress é o WP-MQTT que estabelece um protocolo de conectividade máquina-máquina (WordPress.org). Outro exemplo é o plugin Klima Monitor que recebe os dados provenientes de sensores de umidade, pressão e temperatura e exibe as informações em gráficos.

O WordPress, além oferecer a possibilidade ter *plugins* projetados para dispositivos específicos, também oferece uma API REST(Application Programming Interface) com propósito de comunicação com com serviços externos (Torquemag).

## NESSE TÓPICO VOCÊ APRENDEU....

- O que é a Internet das coisas (IoT).
- sobre os recursos para a utilização da IoT.
- Sobre os elementos fundamentais da IoT.
- Sobre o cenário de atuação dos CMS's na IoT.

## ATIVIDADE

O que é a IoT?

- A. Uma rede de computadores.
- B. Uma rede de notebooks.
- C. Uma rede de dispositivos, equipamentos, como carros, eletrodomésticos, lâmapadas etc.
- D. Uma rede particular de computadores.

## ATIVIDADE

O CMS oferecem recursos a IOT porque

- A. Eles são ferramentas específicas para essa finalidade.
- B. São ferramentas utilizadas na automação de dispositivos.
- C. São ferramentas que surgiram junto com a IoT.
- D. Os conteúdos continuam a serem disponibilizados, porém, de formas diferentes.

## ATIVIDADE

### O WordPress pode ser um CMS útil na IoT porque

- A. Possui arquitetura open source, de modo que é possível criar plugins para aplicações específicas.
- B. Possui uma estrutura fechada e voltada à IoT
- C. Possui módulos para aplicações à IoT.
- D. Possui características fundamentais às demandas da IoT.

### PARA SABER MAIS SOBRE PLUGINS EM WORDPRESS...

<https://wordpress.org/plugins> (<https://wordpress.org/plugins>)

## REFERÊNCIA

SANTOS, BRUNO P. et. al. Internet das Coisas: da Teoria à Prática.

<<http://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/cc/papers/internet-das-coisas.pdf>> Acessado em 12/11/2017

DIAS, RENATA RAMPIM DE FREITAS. Internet das coisas sem mistérios : uma nova inteligência para os negócios . São Paulo: Netpress Books, 2016. 2263 p.

EVANS, DAVE. A Internet das Coisas: Como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. Disponível em:

<[https://www.cisco.com/c/dam/global/pt\\_br/assets/executives/pdf/internet\\_of\\_things\\_iot\\_ibsg\\_0411final.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf)> Acessado em 12/11/2017.

Raspberry Pi

<<https://www.raspberrypi.org/> (<https://www.raspberrypi.org/>)> Acessado em 18/12/2017.

Arduíno

<<https://www.arduino.cc/> (<https://www.arduino.cc/>)> Acessado em 18/12/2017.

WordPress.org.

<<https://developer.wordpress.org/rest-api/>> Acessado em 12/11/2017.

Torquemag



<<https://torquemag.io/>> Acessado em 12/11/2017.

WordPress.org

<<https://wordpress.org/plugins/tags/iot/>> Acessado em 20/12/2017.

LAUDON, KENNETH C.; LAUDON, JANE P. Sistemas de informação gerenciais. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 453 p.



