



Internet das Coisas

Definição de Internet das Coisas

Catarina Oliveira

DCT DEPARTAMENTO CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

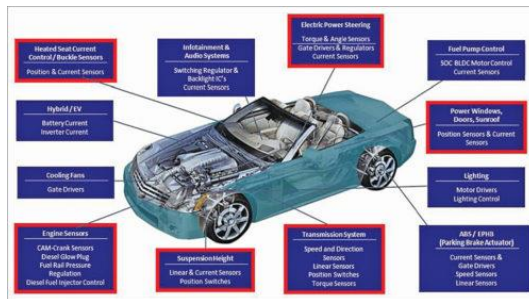
CONTEÚDO

1. Visão geral
2. Aplicações
3. Potencial
4. Desafios
5. Medidas de desempenho

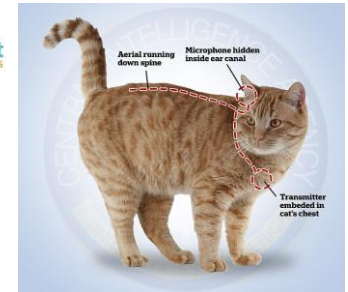
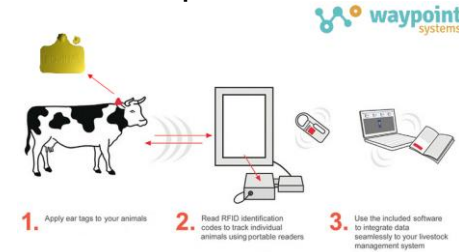
Visão geral da Internet das Coisas

Que “coisas”?

Automóveis com sensores embutidos



Microchips em animais



Implantes que monitorizam problemas cardíacos



Dispositivos de “smart fitness”



Dispositivos de assistência a bombeiros



Fontes

<http://waypoint-systems.com/Blog/?p=133>
<https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4455714/The-CIA-implanted-microphones-skin-CATS.html>
<https://electronicsforu.com/technology-trends/tech-focus/automobile-industry-sensor>
<https://venturebeat.com/2019/01/16/medtronic-debuts-first-apps-to-let-heart-patients-monitor-their-pacemakers/>
<http://blueapp.io/blog/iot-and-fire-safety-go-hand-in-hand/>
<https://www.mi-store.se/en/sports-health/fitness-tracker/xiaomi-mi-band-4>

Visão geral da Internet das Coisas

Como funciona?

Com junção de diversas tecnologias.

Exemplos:

- “Miniaturização”
- Comunicação
- Cooperação
- Identificação
- Endereçamento
- Localização
- Sensores
- Atuadores
- Processamento embebido
- Interfaces gráficas

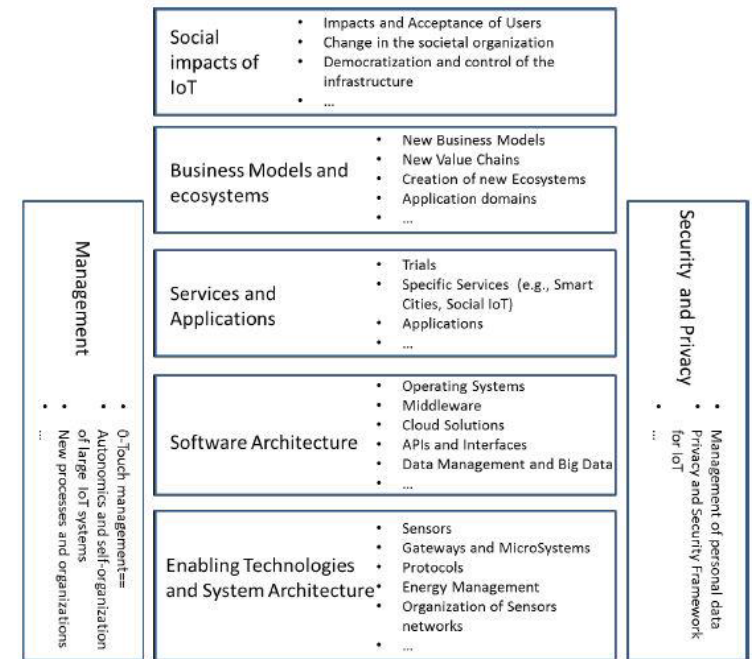
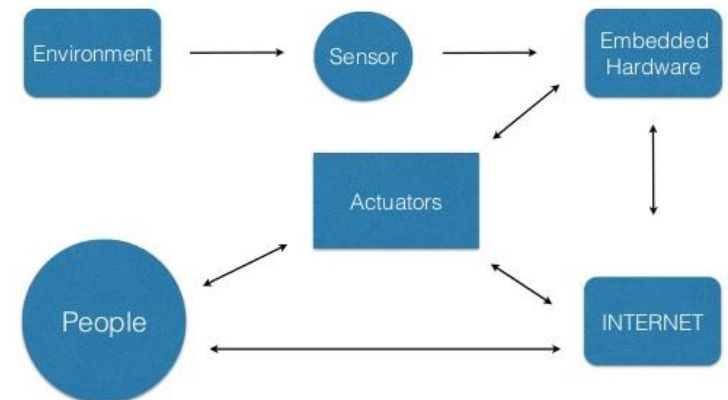


Figure 1. Technological and social aspects related to IoT

IEEE Internet of Things, “Towards a definition of the Internet of Things (IoT)”
Ver 1., 27 May 2015



[<https://www.navitrac.co.ke/iot/>]

Visão geral da Internet das Coisas



[<http://garibaldimortgage.com/the-smart-home-room-by-room-smart-home-series/>]

1) Utilizador sai de casa (deteta utilizador)

Que tipo de sensor?

Distinguir entre pai e filho

Identificar o motivo de sair de casa

Identificar outros contextos (por exemplo, horário da loja)

2) Não há leite no frigorífico (deteta objeto)

Que tipo de sensor?

É necessário leite?

Sem leite ou "pouco" leite? (previsão)

3) Usar essas informações para tomar uma decisão (processamento)

Onde está o processador?

Quais são as regras?

Regras fixas ou regras dinâmicas (aprendizagem)

4) Informar o utilizador da decisão (comunicar)

Como?

Quando?

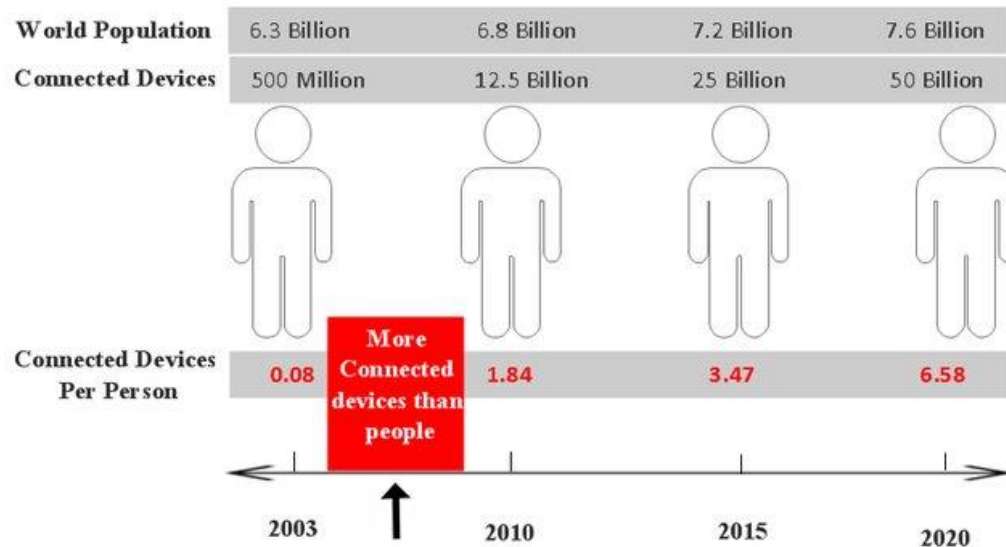
Privacidade?

Subtileza?

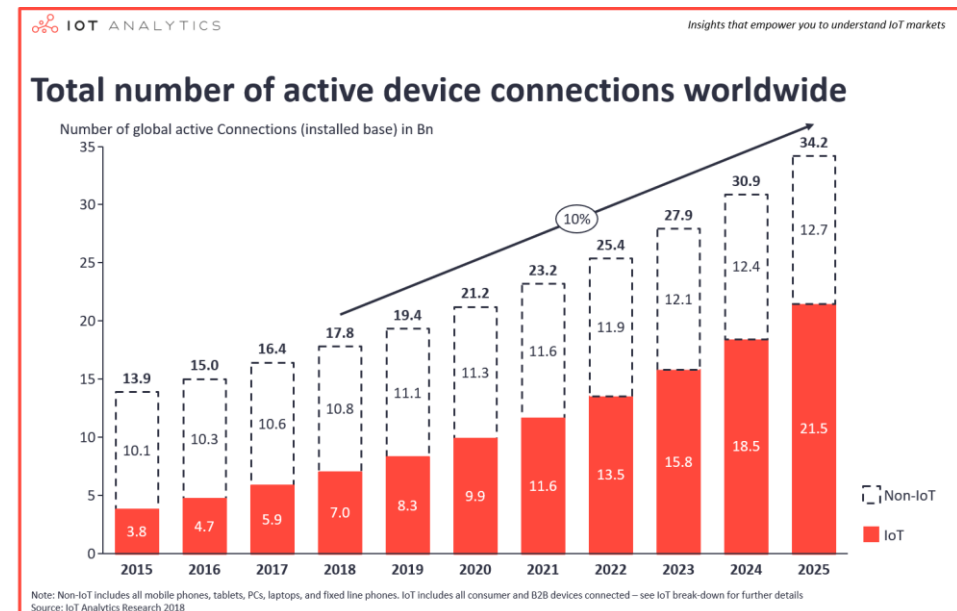
Overload de informação?

Visão geral da Internet das Coisas

Qual é o futuro da Internet das Coisas?



Militano, L., Araniti, G., Condoluci, M., Farris, I., & Iera, A. (2015). Device-to-device communications for 5G internet of things. *EAI Endorsed Trans. Internet Things*, 1(1), 1-15.



[<https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>]

Aplicações da Internet das Coisas



Boulogeorgos, A. A. A., Diamantoulakis, P. D., & Karagiannidis, G. K. (2016). Low power wide area networks (lpwans) for internet of things (iot) applications: Research challenges and future trends. arXiv preprint arXiv:1611.07449.

Potencial da Internet das Coisas

THE INTERNET OF THINGS

EVOLUTION OR REVOLUTION?



The "Internet of Things" is exploding. It's made up of billions of "smart" devices--from miniscule chips to mammoth machines--that use wireless technology to talk to each other (and to us). Our IoT world is growing at a breathtaking pace--from 2 billion objects in 2006 to a projected 200 billion by 2020.

SOURCES: IDC, Intel, United Nations

By the way, that will be around
26 SMART OBJECTS
for every human being on Earth.



The potential for IoT?

The power of IoT is not the data that already exists.
But the potential data that can be harvested from the world.



[<https://www.visioncritical.com/blog/internet-of-things-infographics>, Last updated April 14, 2019]

Desafios da Internet das Coisas

Escalabilidade

*Standards Tecnológicos**

Interoperabilidade

Descoberta

Complexidade do software

Volumes e interpretação de dados

Fonte de energia

Interação e comunicação de curto alcance

Comunicação sem fio

Tolerância ao erro

*ex: <https://standards.ieee.org/initiatives/iot/index.html>



Farhan, L., Shukur, S. T., Alissa, A. E., Alrwag, M., Raza, U., & Kharel, R. (2017, December). A survey on the challenges and opportunities of the Internet of Things (IoT). In 2017 Eleventh International Conference on Sensing Technology (ICST) (pp. 1-5). IEEE.

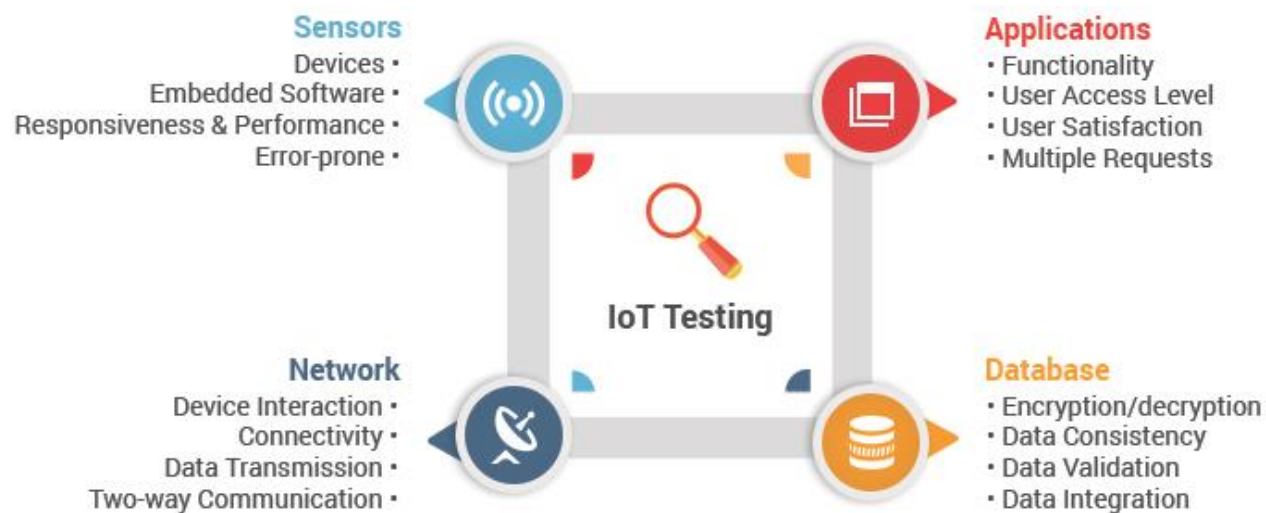
Desafios da Internet das Coisas

Potenciais problemas em termos de

- Privacidade
- Segurança
- Autonomia e Controle
- Controlo social
- Manipulação política
- Impacto ambiental
- Influencia na tomada de decisão moral
- ...



Medidas de desempenho da Internet das Coisas



Valor = Dispositivos ligados + Utilizadores ativos



UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE

Do conhecimento à prática.