

All you need to know about **SAP Community.**

Título: IoT – Definições e oportunidades

Autor: Breno Augusto Cruz Faria

BELO HORIZONTE

SAP Inside Track



Author Presentation



- Apaixonado pela **Vida, Família, Tecnologia e Música Boa!**
- Desenvolvedor SAP na  **seidor** www.seidorbrasil.com.br
- Especialista em Sistemas Eletroeletrônicos e Automação Industrial
- Engenheiro Mecânico
- Bacharel em Ciências da Computação

 <https://www.linkedin.com/in/brenocruz/>

 <https://people.sap.com/breno.cruz>

 <https://twitter.com/brenoacf>

 <https://github.com/brenoacf>

Agenda

1. IoT Definições – História
2. IoT Definições – Utilização
3. IoT Definições – Hardware e Softwares Embarcados
4. IoT Definições – Alguns Protocolos
5. IoT Oportunidades – Números de Mercado
6. IoT Oportunidades – Indústria e Automação
7. IoT Oportunidades – SAP Leonardo
8. IoT Oportunidades – Exemplo Prático
9. Agradecimento e perguntas

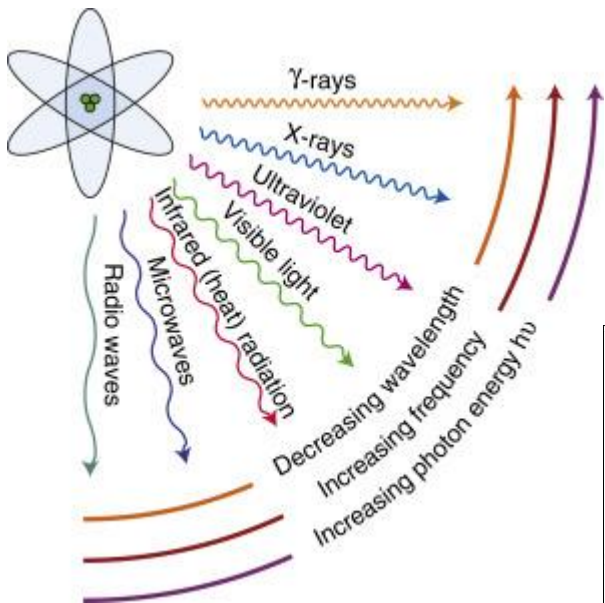
IoT – Internet of Things

IoT – Internet of Things

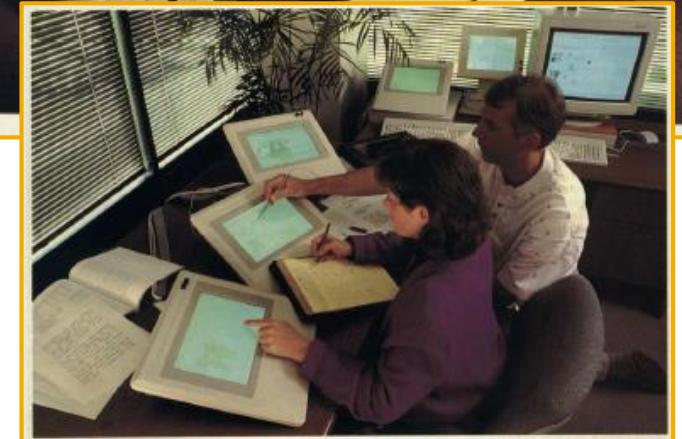
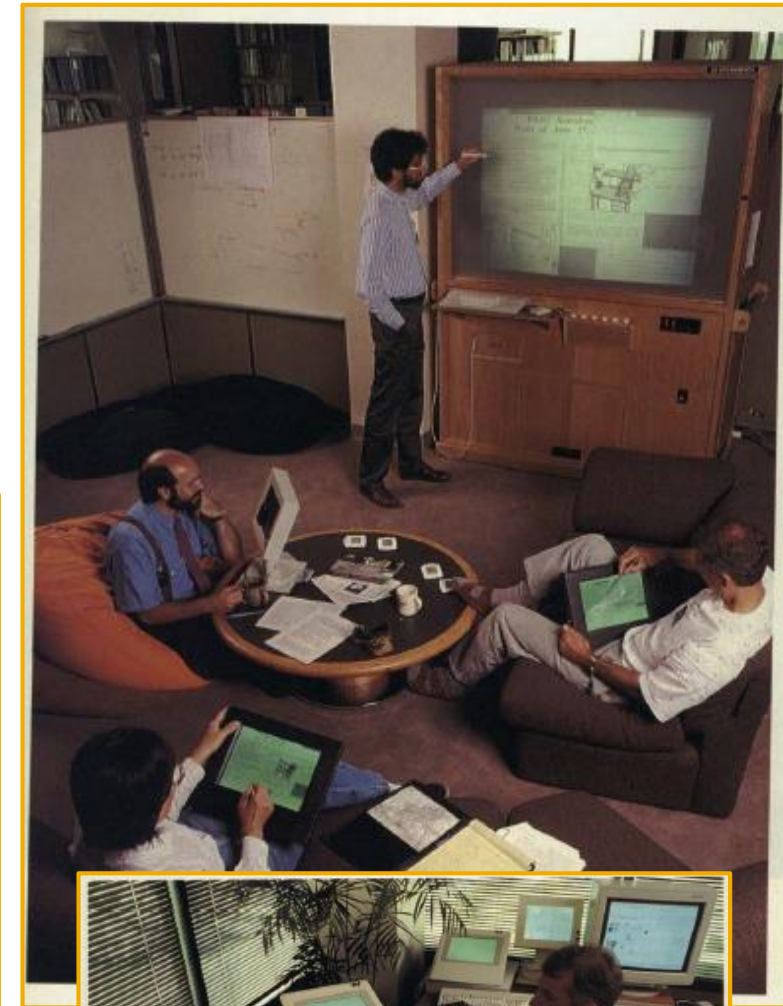
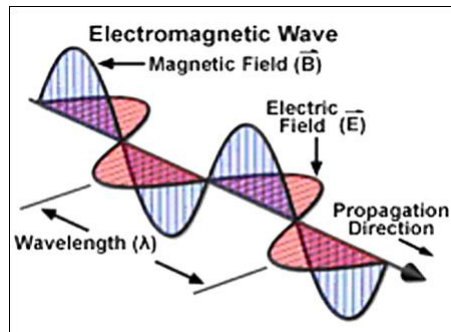
Internet das Coisas

IoT Definições - História

- Mark Weiser - Scientific American – 1992
 - **Computação Ubíqua**
- Kevin Ashton – RFID Journal – 2009
 - **Internet of Things**

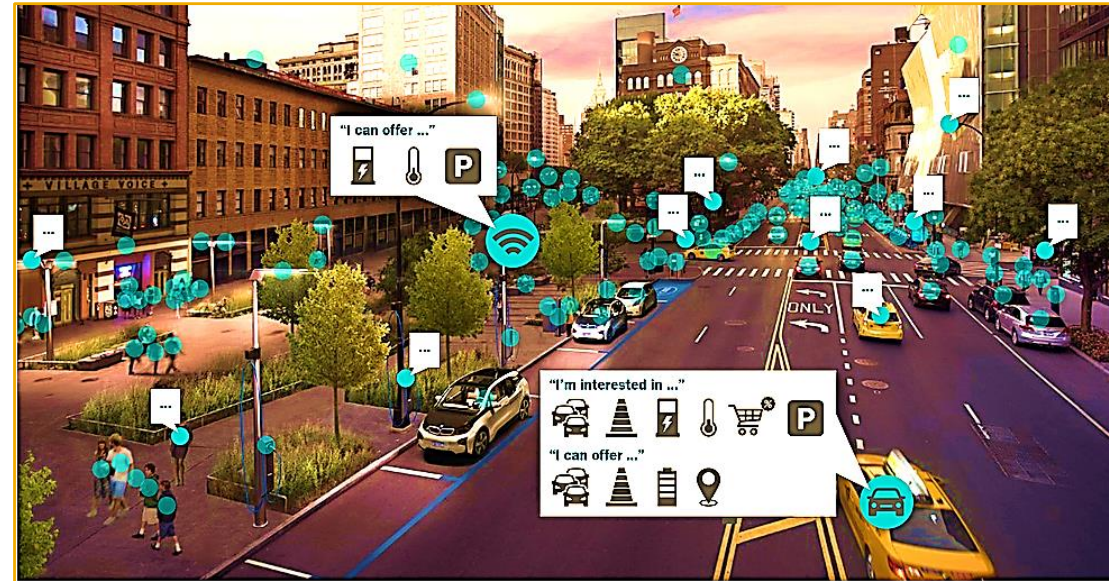


$$\partial_a^m J_{a,\sigma^2}(\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2} f_{a,\sigma^2}(\xi_1)$$
$$\int_{\mathbb{R}_+} T(x) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} f(x, \theta) dx = M \left(T(\xi) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right)$$
$$\int_{\mathbb{R}_+} T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right) \cdot f(x, \theta) dx = \int_{\mathbb{R}_+} T(x) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) dx$$



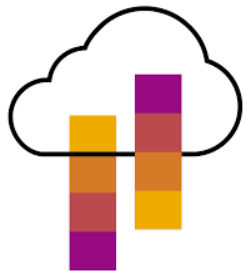
IoT Definições - Utilização

A comunicação é feita por **dispositivos eletrônicos conectados** entre si e/ou entre servidores remotos que podem estar em **nuvem**.



<https://www.eluminocity.com>

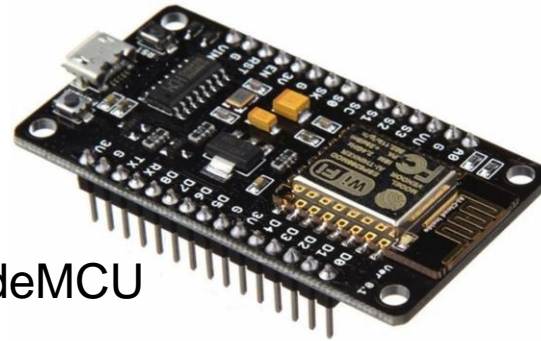
A comunicação trafega em meio físico, carregando **dados de sensors** que alimentam modelos e se tornam **informações** posteriormente.



IoT Definições - Hardware e Softwares embarcados



Arduino UNO



NodeMCU



Sonoff



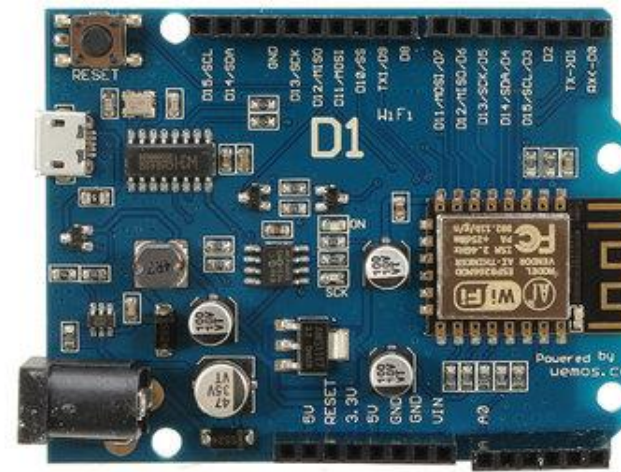
Raspberry Pi



ESP8266



ESP32



WeMos D1



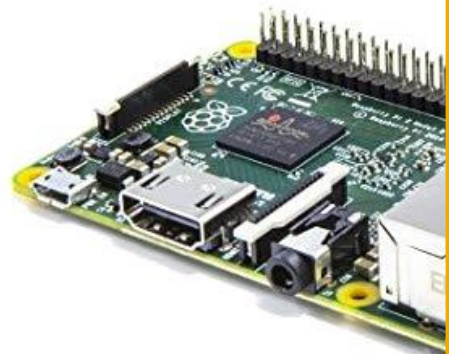
LoRaST Open



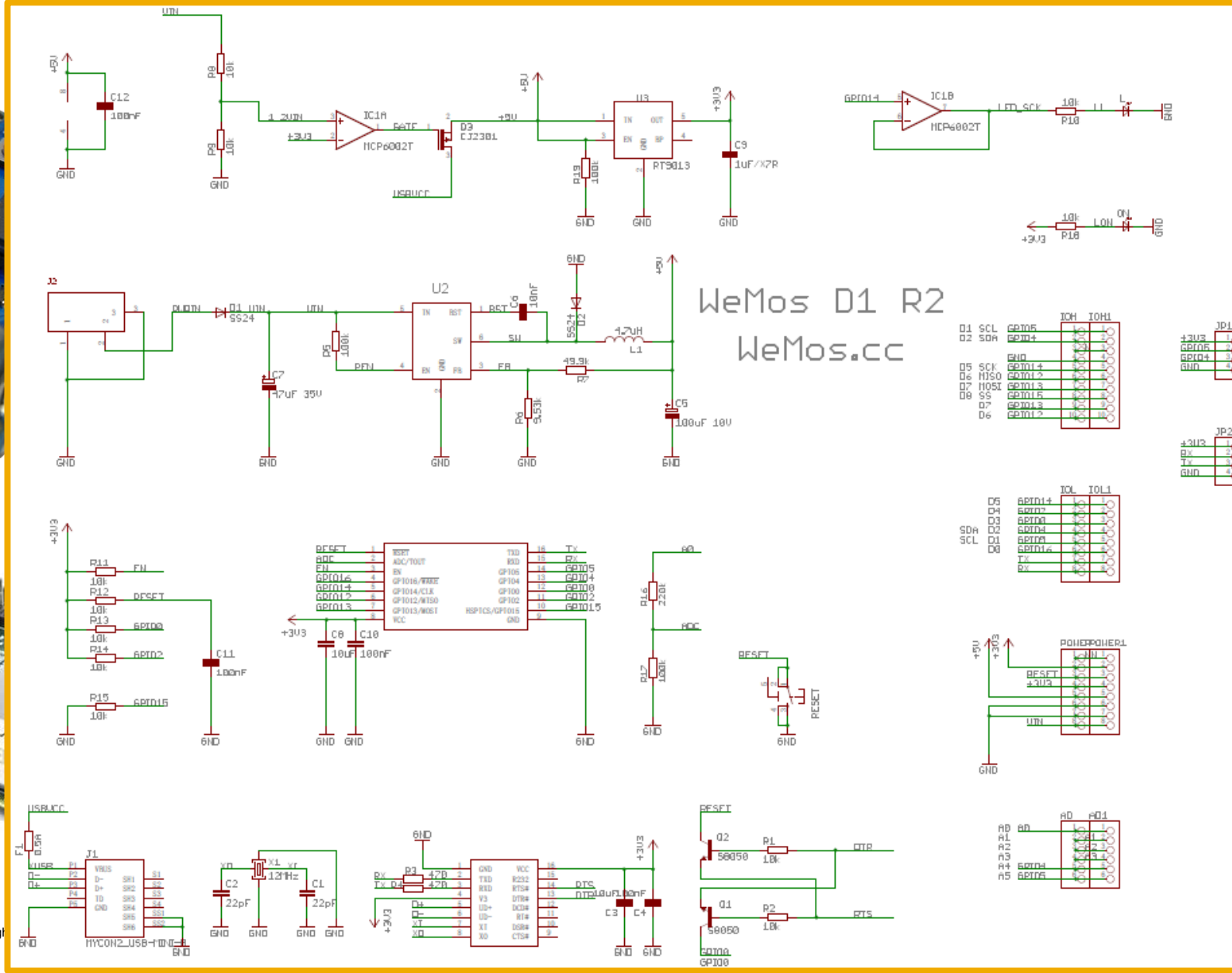
IoT Definições - Hardware e Softwares embarcados



Arduino UNO



Raspberry Pi



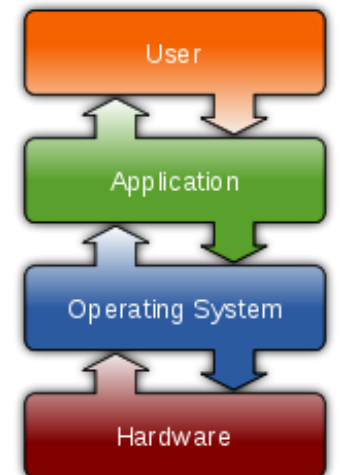
LoRaST Open



IoT Definições - Hardware e Softwares embarcados



- RTOS – *Real Time Operating System* ou Sistema operacional de tempo real.
- Tempo de resposta pré-definido.
- Sistema considerado previsível
- Baseado em eventos
- Algoritmos de escalonamento
- Sistemas rígidos e sistemas moderados
- Multi-tarefas*
- Aplicações críticas*



IoT Definições – Alguns Protocolos

REST
Representational State Transfer Protocol

CoAP
Constrained Application Protocol
(Web Protocol for IoT)

MQTT

M2M / IoT Connectivity Protocol



- ***“Um protocolo define o formato e a ordem das mensagens trocadas entre duas ou mais entidades comunicantes, bem como as ações realizadas na transmissão e/ou recebimento de uma mensagem ou outro evento.” – Rede de computadores e a Internet – Uma abordagem Top Down 6ª Edição.***
- Podem utilizar diversos meios de transmissão de dados.
- Dependendo da aplicação, um mesmo equipamento pode se comunicar utilizando mais de um protocolo.
- Os protocolos podem ser baseados em texto ou binários.
- A escolha do protocolo ideal está ligada a diversos aspectos como meio de transmissão, controle de erros, consumo energético, taxa de dados, segurança, entre outros...

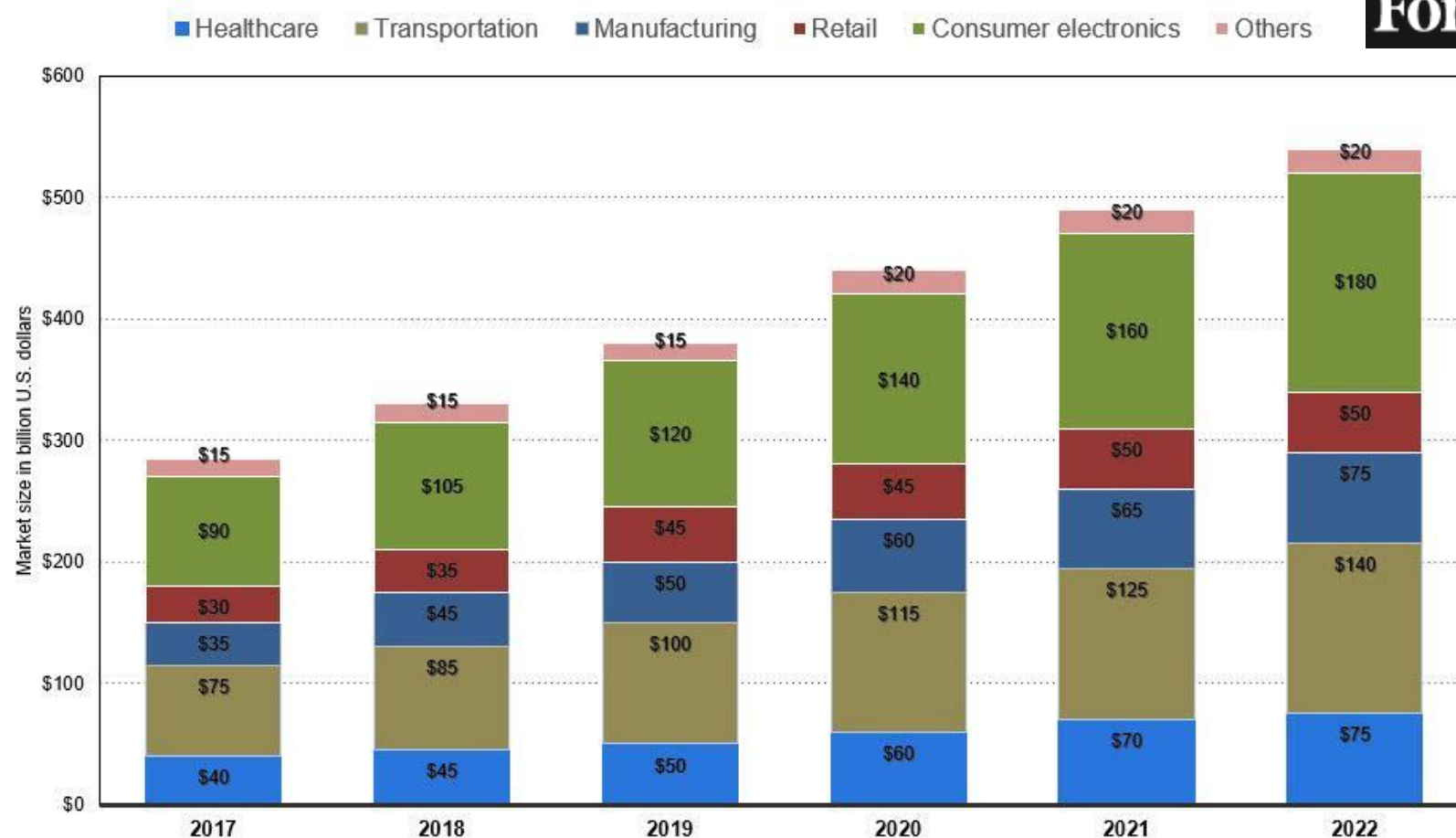
IoT Oportunidades – Números de Mercado

- ***“60% das tarefas humanas serão automatizadas até 2025***
- ***99% em assertividade com reconhecimento de voz e vídeo até 2020***
- ***97% em assertividade com reconhecimento de imagens hoje***
- ***\$3.5 trilhões em valor agregado para empresas”***

- SAP Fórum 2018

IoT Market Revenue by Application in North America 2017-2022

Size of the Internet of Things (IoT) Market by Application in North America from 2017 to 2022 (in billions of U.S. dollars)



Forbes

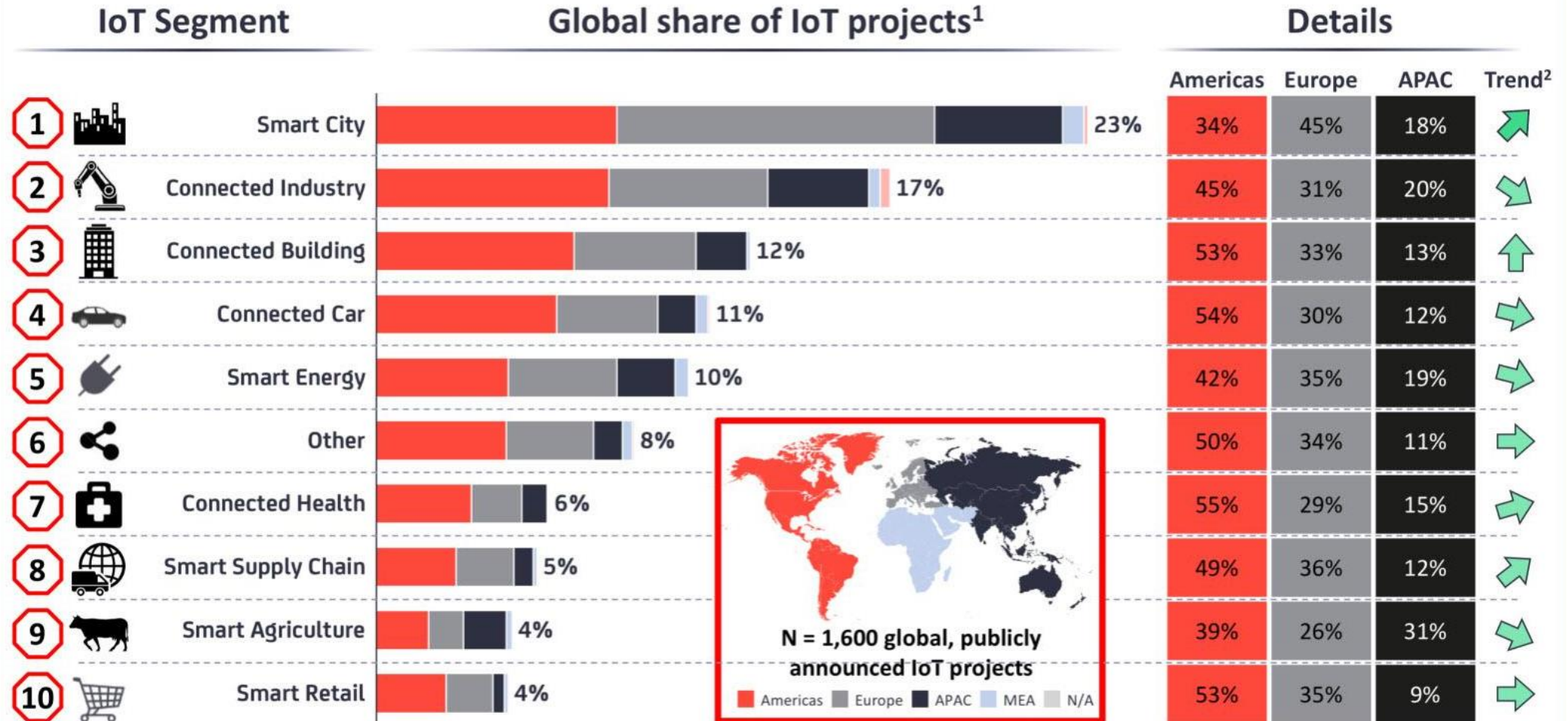
IoT Oportunidades – Números de Mercado



2018

Insights that empower you to understand IoT markets

<https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2018/06/06/10-charts-that-will-challenge-your-perspective-of-iots-growth/#7a5f6c543ecc>

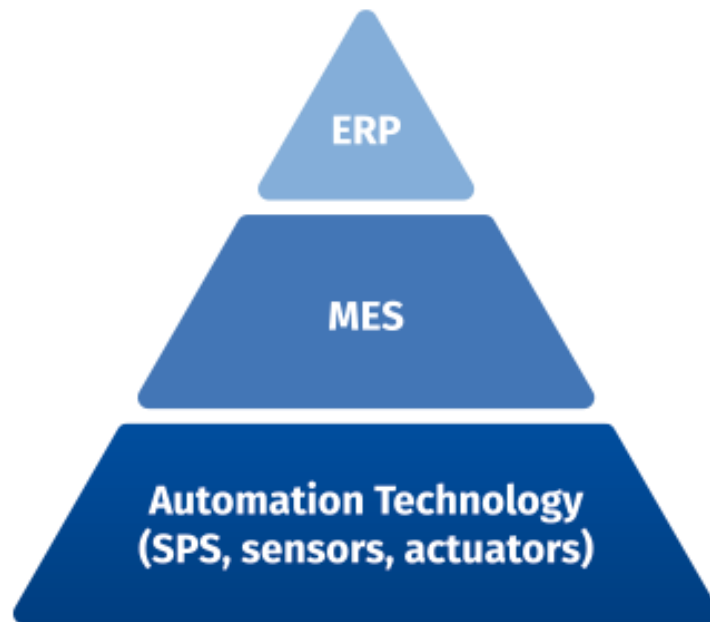


1. Based on 1,600 publicly known enterprise IoT projects (Not including consumer IoT projects e.g., Wearables, Smart Home). 2. Trend based on comparison with % of projects in the 2016 IoT Analytics Enterprise IoT Projects List. A downward arrow means the relative share of all projects has declined, not the overall number of projects 3. Not including Consumer Smart Home Solutions. **Source:** IoT Analytics 2018 Global overview of 1,600 enterprise IoT use cases (Jan 2018)
Source: IoT Analytics, Jan 2018

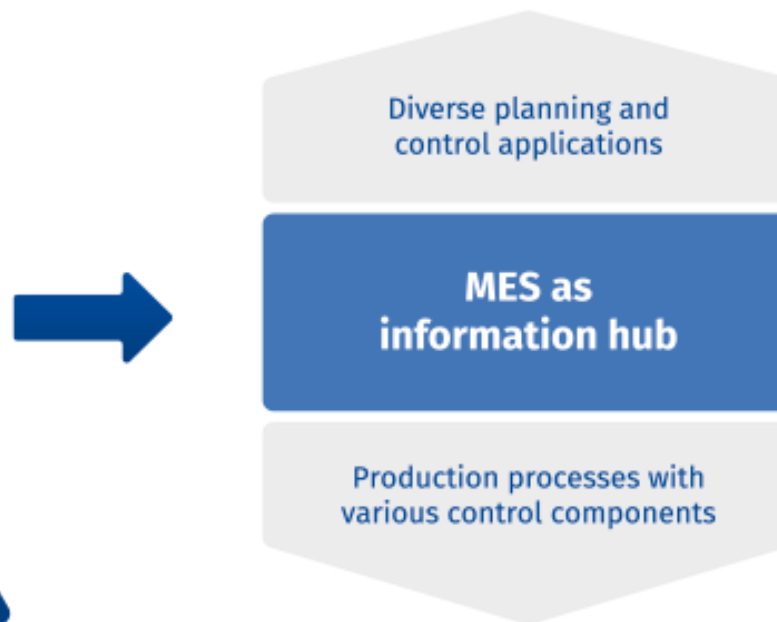
Forbes

IoT Oportunidades – Indústria e Automação

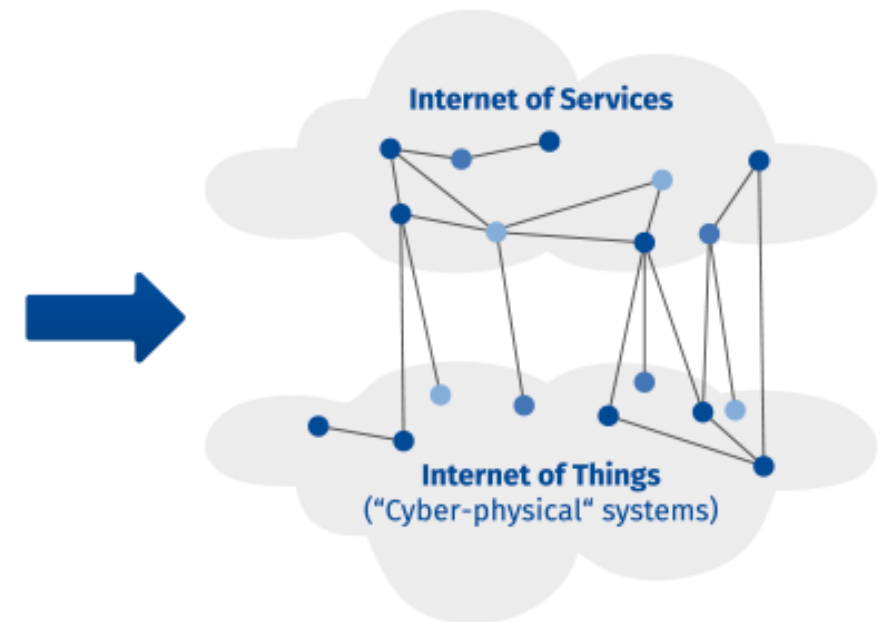
Conventional system environment
„Automation pyramid“



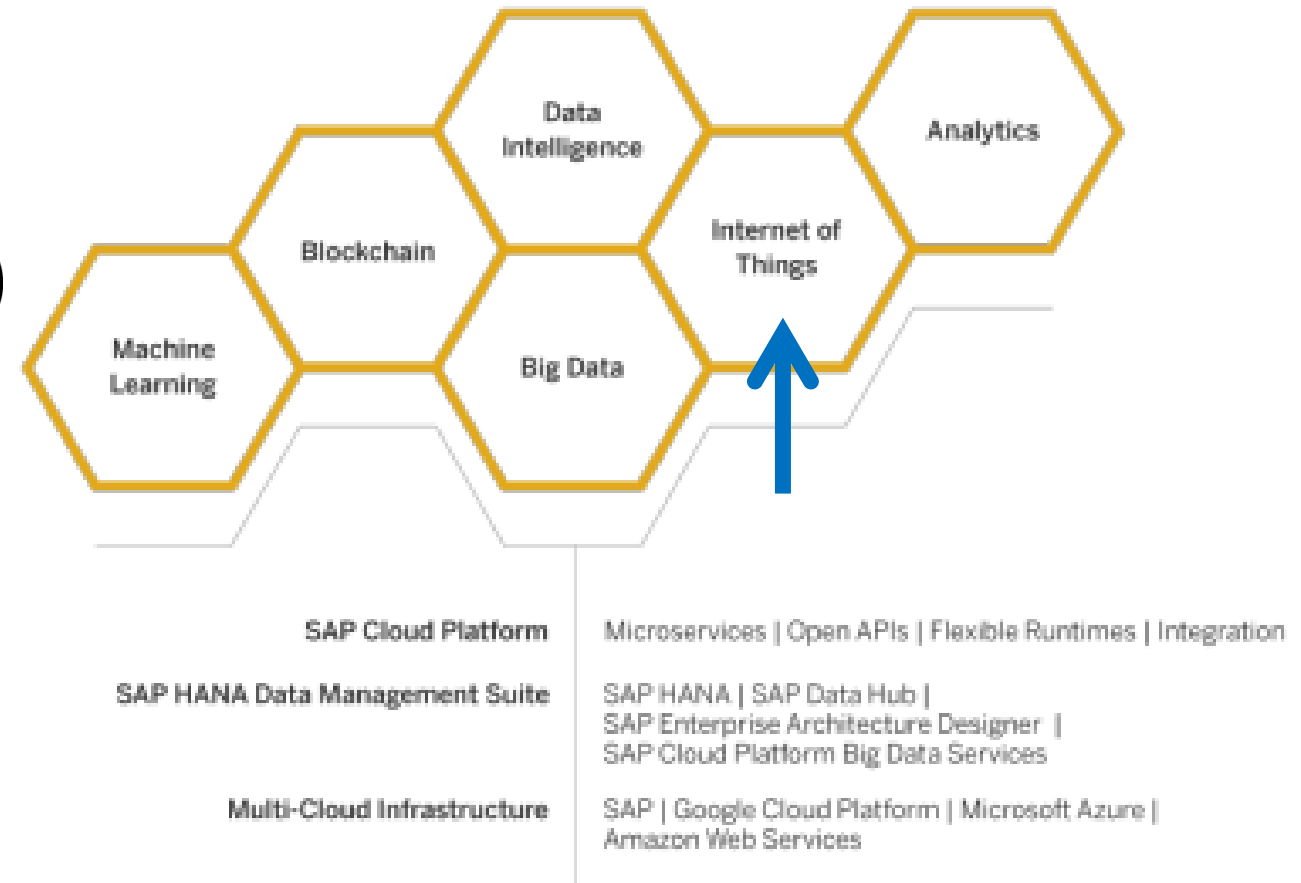
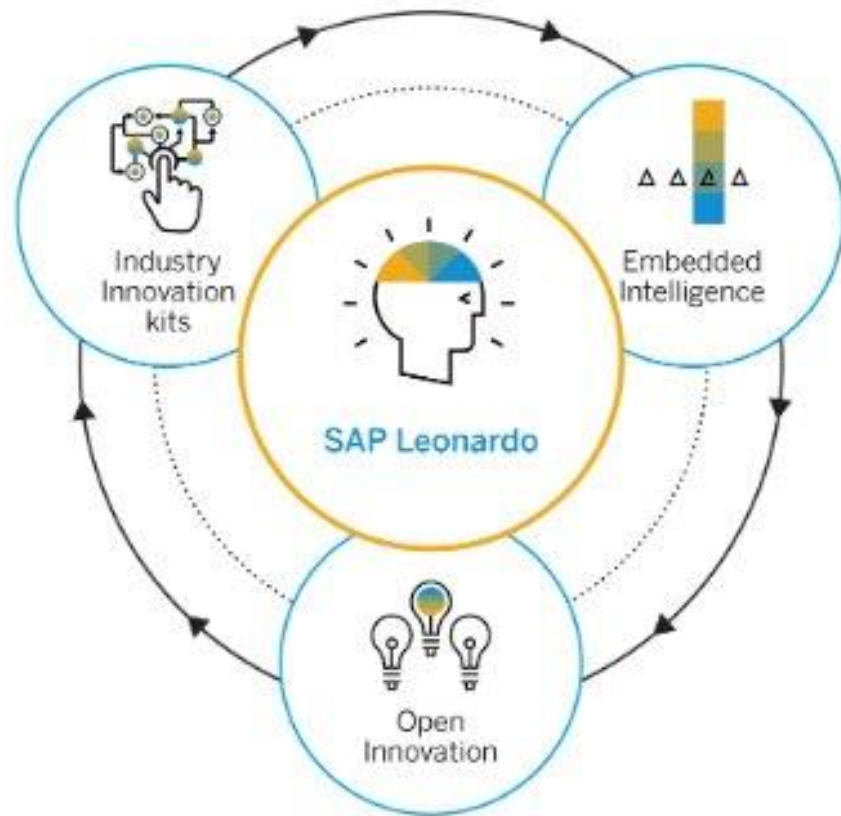
A first step:
**Continuous integration
and digitalization**



Vision of Industry 4.0
**Locally controlled modules
without hierarchy**

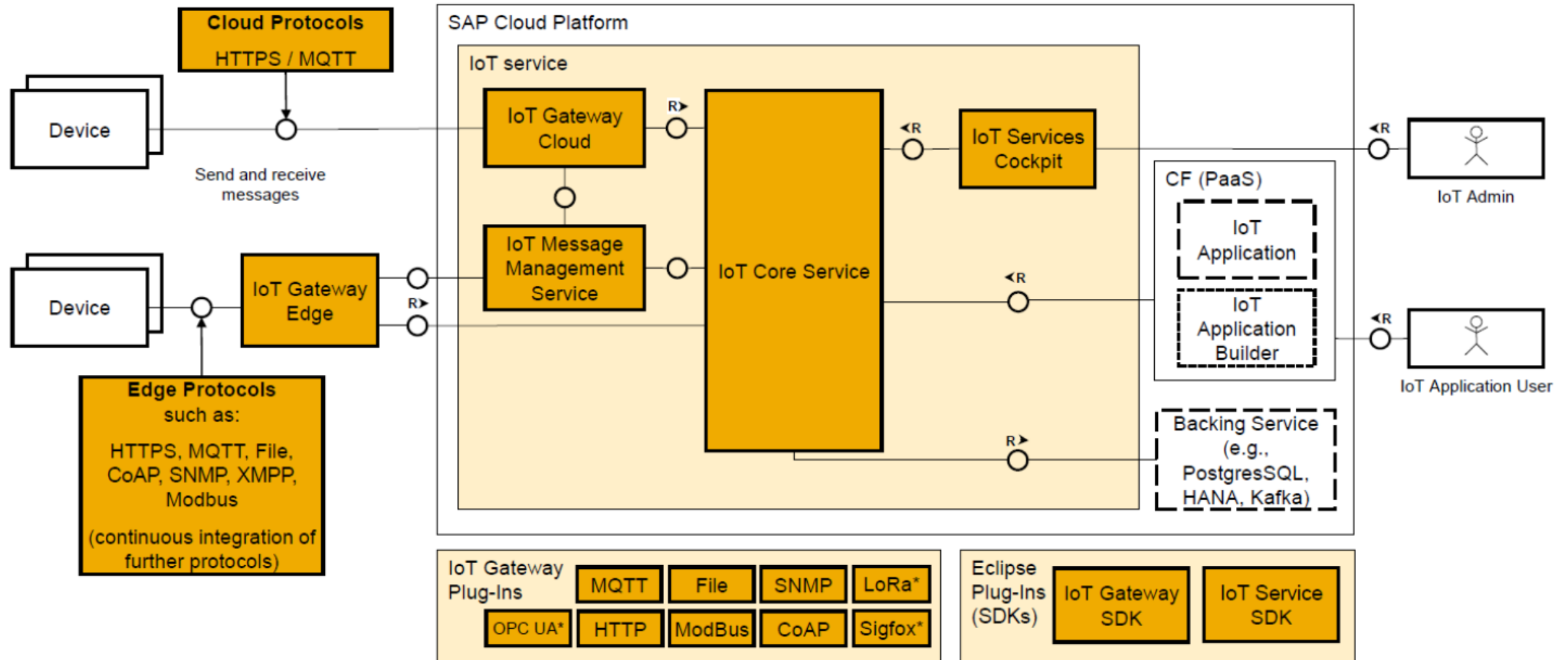


IoT Oportunidades – SAP Leonardo



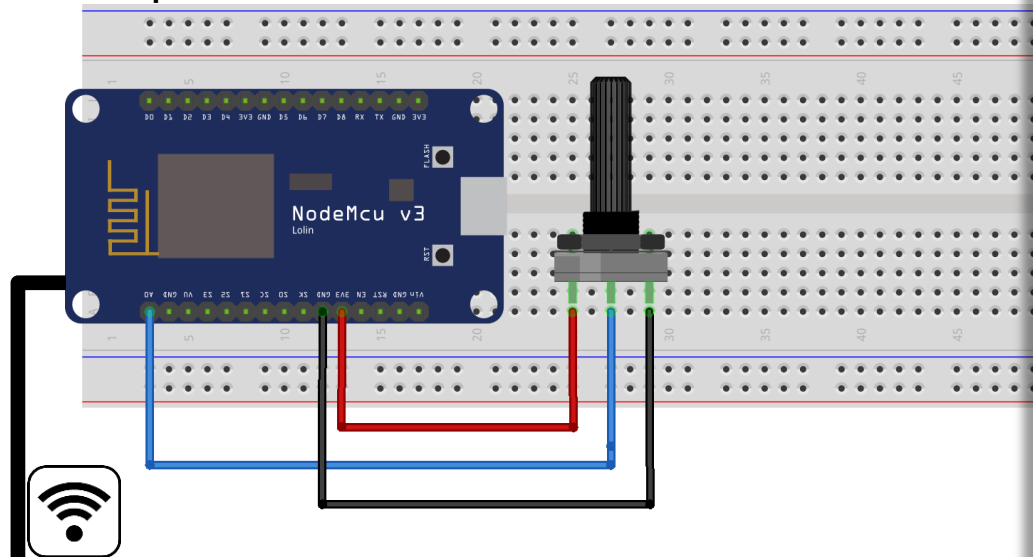
- Suite de soluções prontas para integrar e impulsionar negócios.
- IoT é um dos pilares desta solução, com a geração de dados integrando o meio físico aos negócios.

IoT Oportunidades – SAP Leonardo



IoT Oportunidades – Exemplo Prático

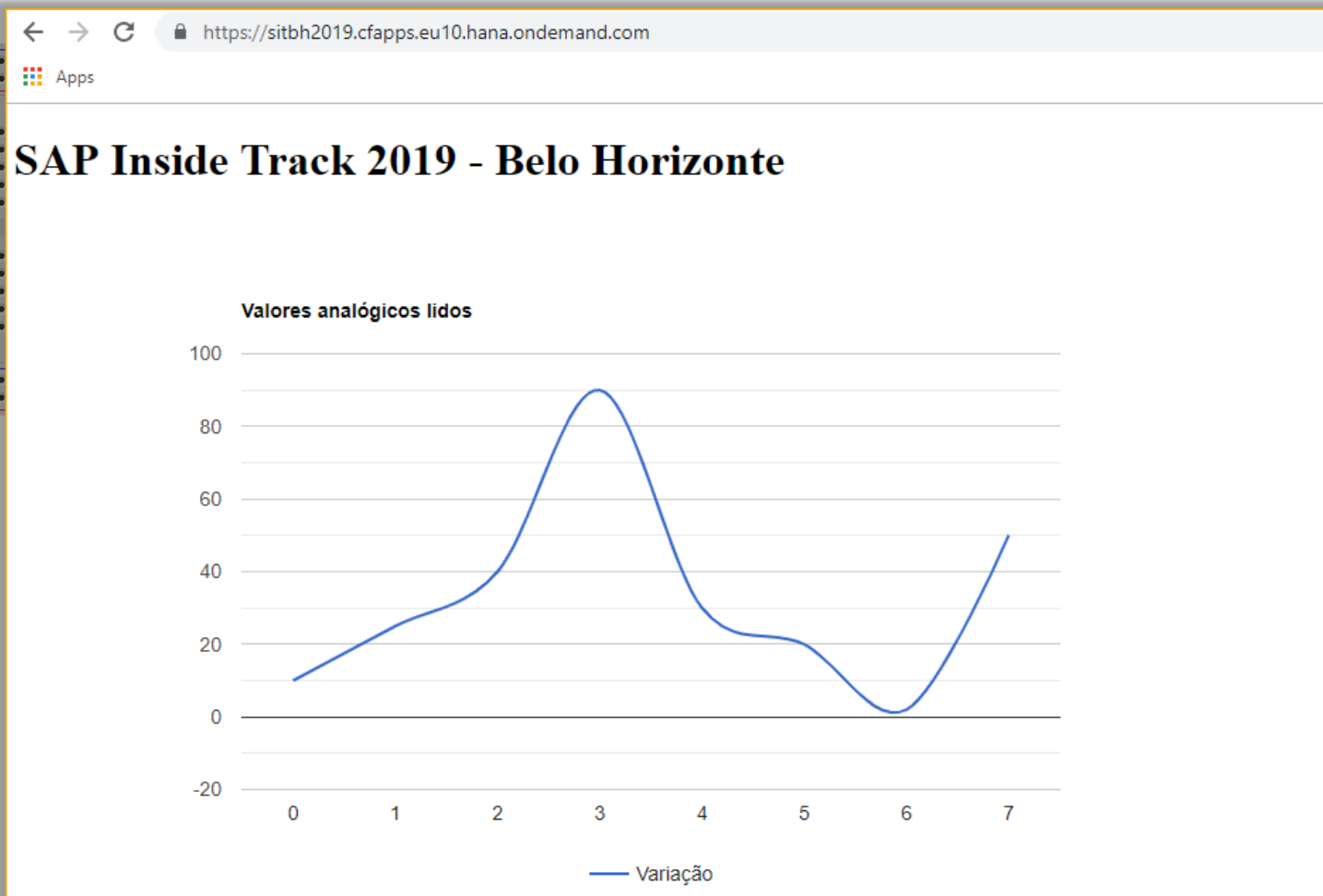
Dispositivo de IoT



SAP Cloud Platform

REST
Representational State Transfer Protocol

Comunicação usando
REST sobre HTTP



Usuário ou máquina
acessando os dados...

Navegador com a informação
analógica gerada pelo
dispositivo IoT.

Obrigado!



Perguntas?

