

Conferência

Inovação Empresarial

Indústrias 4.0, o nascer de uma nova era?

26 OUTUBRO | 16H

PIC-Portugal Industries Center
Santo Antão - Batalha

Indústria 4.0

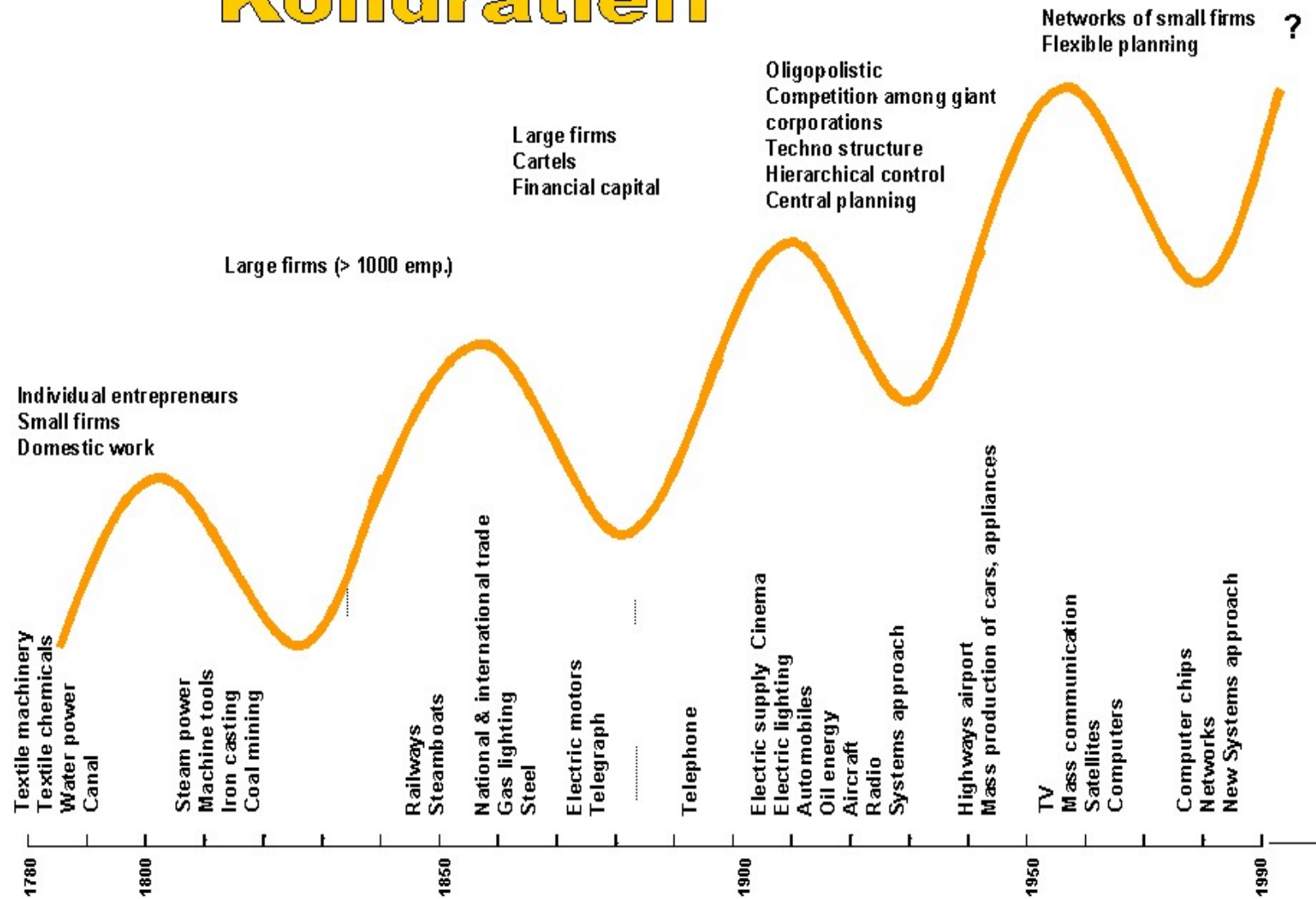
Vitor Ferreira

Organização:



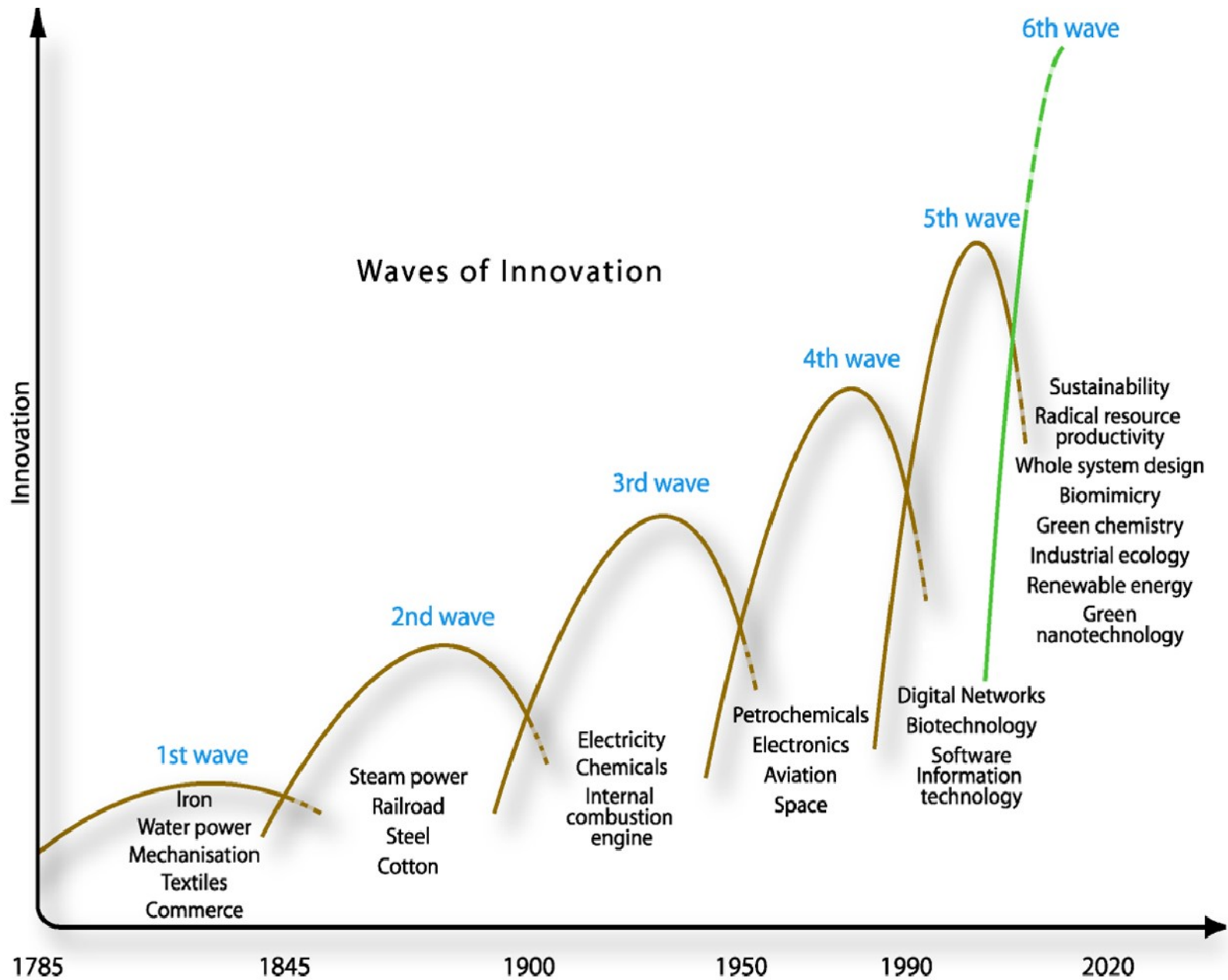
Projeto financiado com o apoio da Comissão Europeia
A Informação contida neste folheto vincula exclusivamente o autor, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita

Kondratieff



Schumpeter e os ciclos longos

- Schumpeter atribuiu a ocorrência dos ciclos de Kondratieff ao processo de difusão de grandes inovações na economia mundial. Ele associou os períodos de prosperidade à fase de rápida difusão de inovações-chaves no sistema produtivo, a exemplo da máquina a vapor e da eletricidade. O sucesso de empresários inovadores na introdução de novos produtos e processos proporcionariam uma onda de otimismo diante das perspectivas de grandes lucros.
- Ao reproduzir as inovações bem-sucedidas, empresários imitadores realizariam investimentos produtivos e criariam novos empregos favorecendo o crescimento econômico.

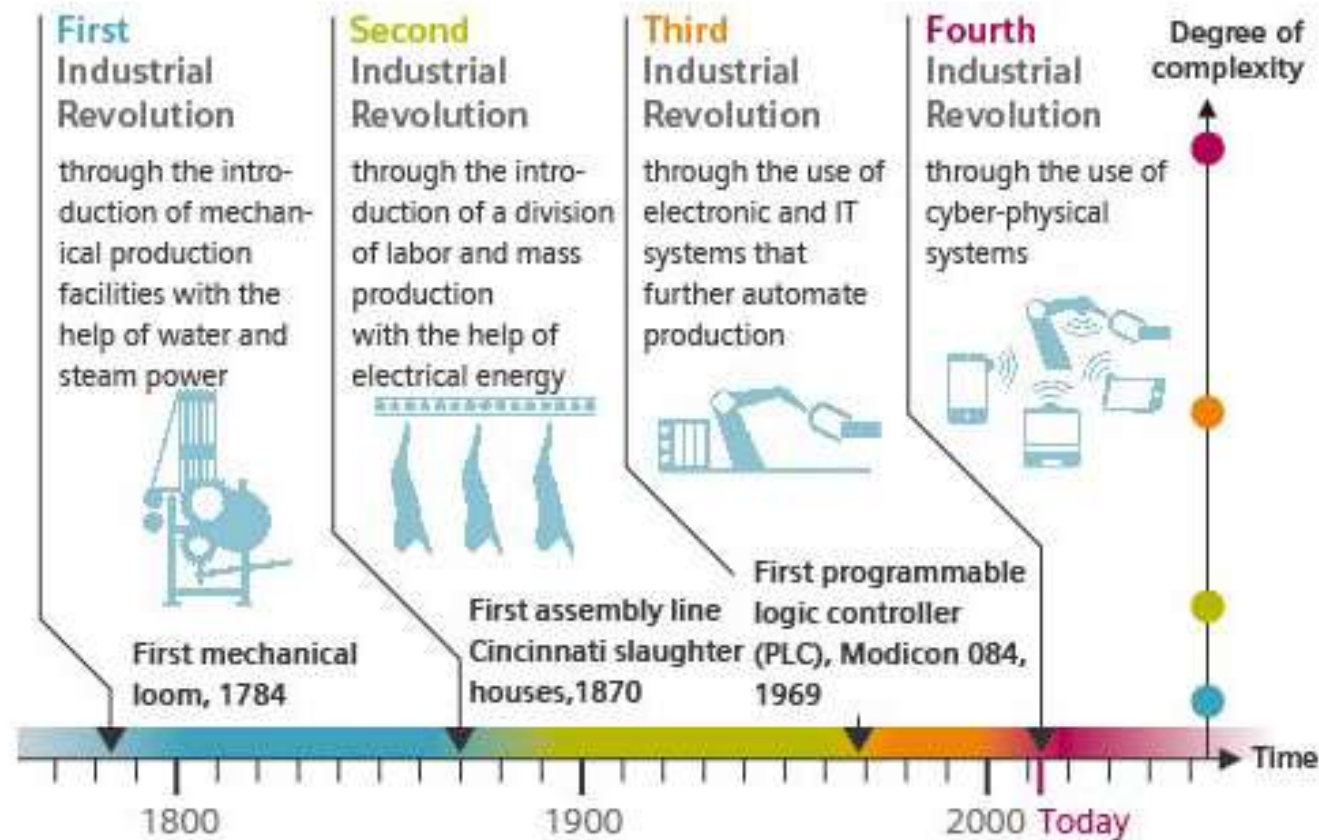


O paradigma das tecnologias da informação

- O último quartil do século XX vivenciou o início de uma nova revolução tecnológica, protagonizada pelas tecnologias da informação e da comunicação (TIC).
- Ao contrário do fordismo que é intensivo no uso de energia e materiais, a nova onda de destruição criadora é intensiva em informação e conhecimento.

Industry The Fourth Industrial Revolution

4.0:



Indústria 4.0

- O termo "Indústria 4.0" refere-se a uma quarta revolução industrial, que sucede à do vapor, da energia elétrica e da eletrônica.
- Esta revolução é centrada na existência de serviços que fundem as componentes digitais e físicas, unindo a noção de "internet das coisas" (máquinas, dispositivos e sensores ligados em rede) com a existência de sistemas inteligentes e a sua crescente automação.



McKinsey Global Institute

The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype

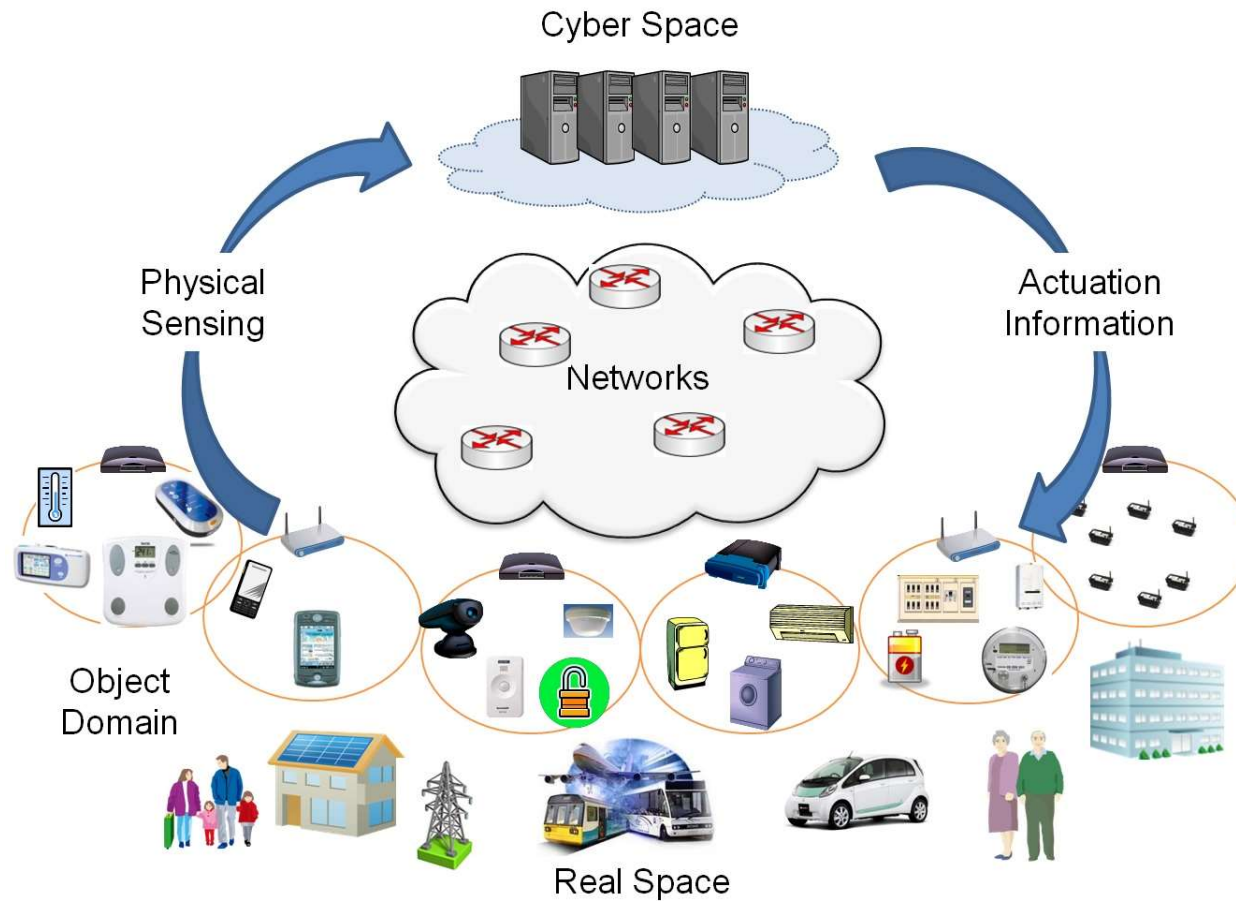
Indústria 4.0

- Estas redes digitais de máquinas são organizadas de forma semelhante às redes sociais.
- Ligam componentes mecânicos e eletrônicos que, em seguida, comunicam entre si através de uma rede.
- Máquinas inteligentes compartilham continuamente informações sobre os atuais níveis de stock, problemas ou falhas e mudanças nas encomendas ou níveis de procura (diga-se que uma parte do sucesso do grupo Inditex vem da antecipação desta tendência).

Indústria 4.0

- Processos e prazos são coordenados com o objetivo de aumentar a eficiência e otimizar tempos de produção e utilização da capacidade instalada, enquanto melhoraram a qualidade no desenvolvimento, no marketing e nas compras.
- Estas redes conectam não apenas máquinas com máquinas, mas criam uma rede inteligente de máquinas, ativos, sistemas de TIC, produtos inteligentes e indivíduos em toda a cadeia de valor e ciclo de vida do produto (sensores e elementos de controlo permitem ligar fábricas, frotas, humanos, otimizando todo o processo).

Cyber-Physical System (CPS)

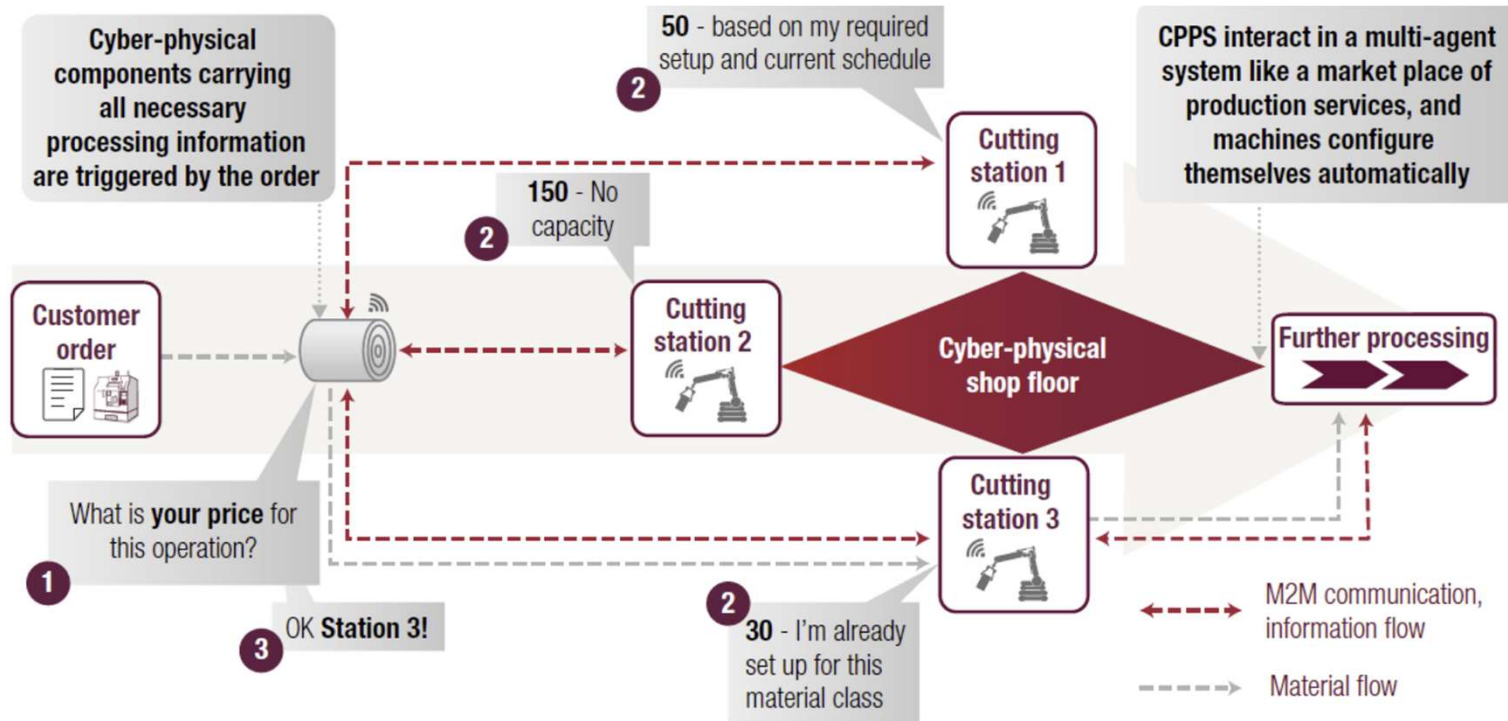


Fonte: JAIST

Caraterísticas da indústria 4.0 - I

- Todos os estágios de processamento no processo de produção são registrados, com discrepâncias registadas automaticamente.
- Alterações a ordens, flutuações na qualidade ou avarias em máquinas podem ser tratadas mais rapidamente.
- Esses processos também permitem uma melhor monitorização do desgaste de materiais (existe uma forte ênfase na eficiência).

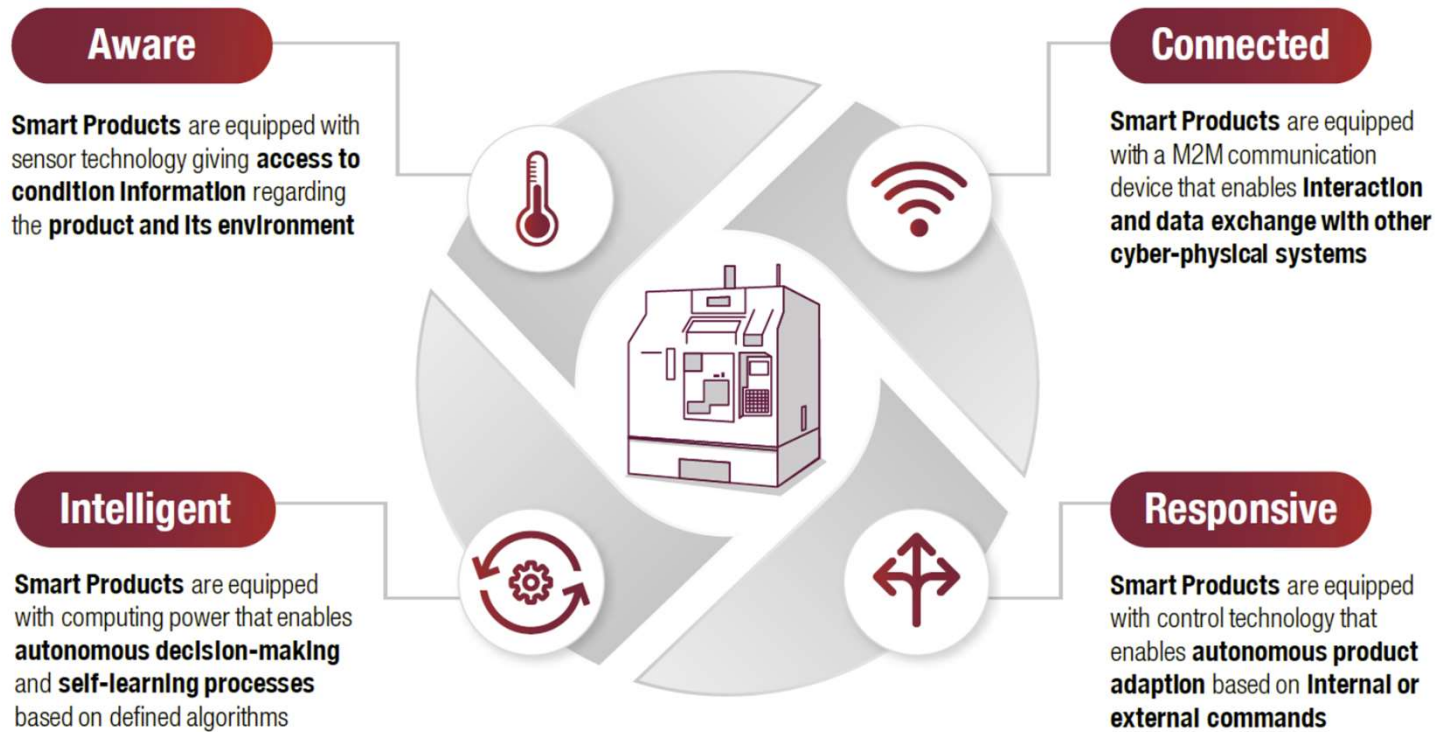
Industry 4.0 Smart Factory



CPPS = CYBER-PHYSICAL PRODUCTION SYSTEM
M2M = MACHINE-TO-MACHINE

Fonte: CAPGEMINI

Industry 4.0



Fonte: CAPGEMINI

Caraterísticas da indústria 4.0 - II

Integração horizontal através de uma nova geração de redes globais de criação de valor, incluindo a integração de parceiros de negócios e clientes, gerando novos modelos de negócios e de cooperação entre os países e continentes.

Estas novas redes de criação de valor existem em tempo real, permitindo uma transparência integrada e oferecendo um alto nível de flexibilidade.

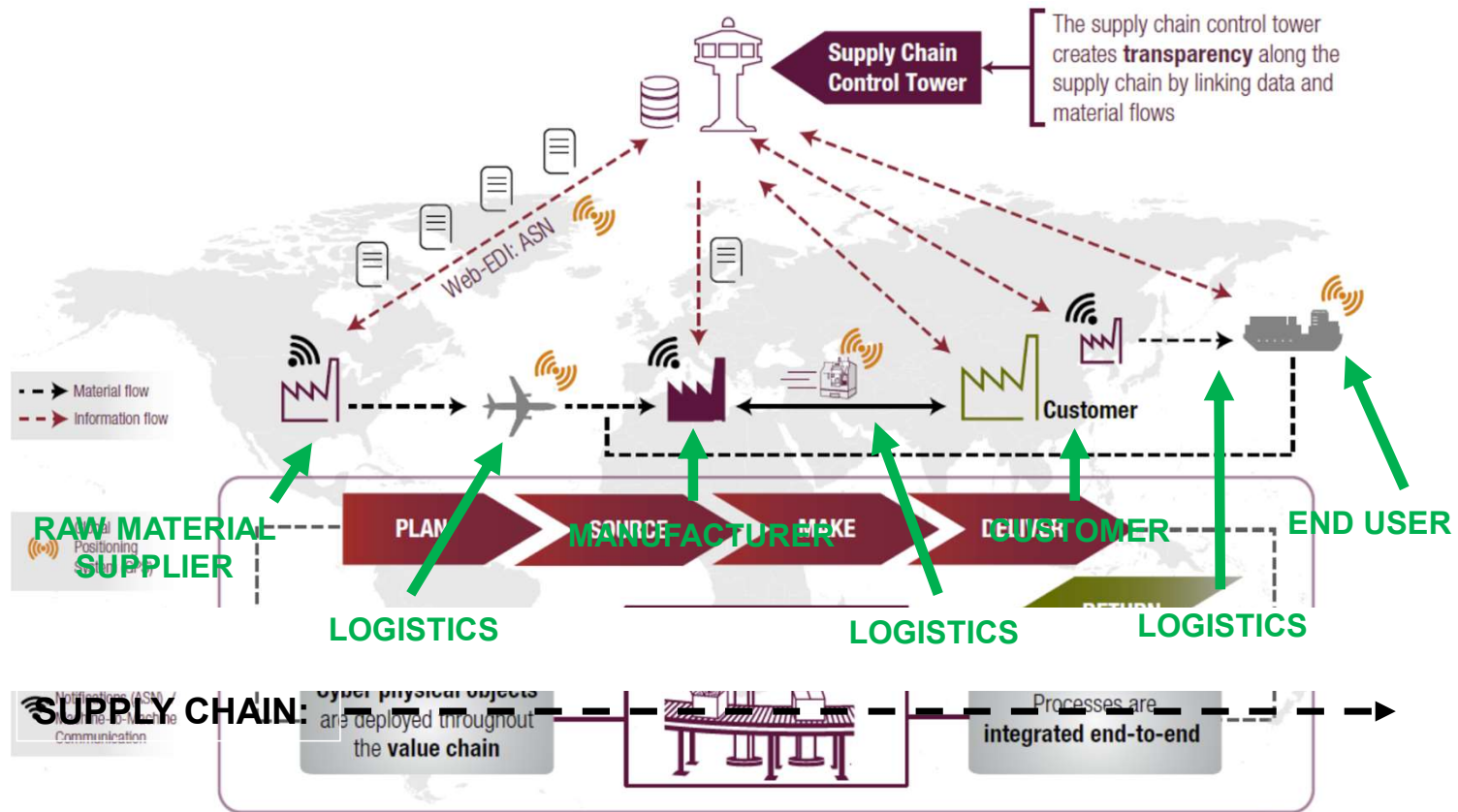
A história de qualquer peça ou produto é registrada e pode ser consultada a qualquer momento, assegurando a rastreabilidade constante (um conceito conhecido como "memória do produto").

Caraterísticas da indústria 4.0 - III

Foco de engenharia ao longo de toda a cadeia de valor, não só no processo de produção, mas também no produto final - ou seja, todo o ciclo de vida do produto.

Dados e informações estão disponíveis em todas as fases do ciclo de vida do produto, gerando novos e mais flexíveis processos, definidos a partir da prototipagem e modelação em diversos estágios.

Industry 4.0 Supply Chain



Fonte: CAPGEMINI

Caraterísticas da indústria 4.0 - IV

Aceleração através de “tecnologias exponenciais”.

Estas tecnologias não são novas em termos de desenvolvimento histórico, mas só agora estão a ser aplicadas massivamente, já que os seus custos se reduziram extremamente (tecnologia por exemplo sensores, maquinas inteligentes, etc.) e o seu poder de computação aumentou significativamente.

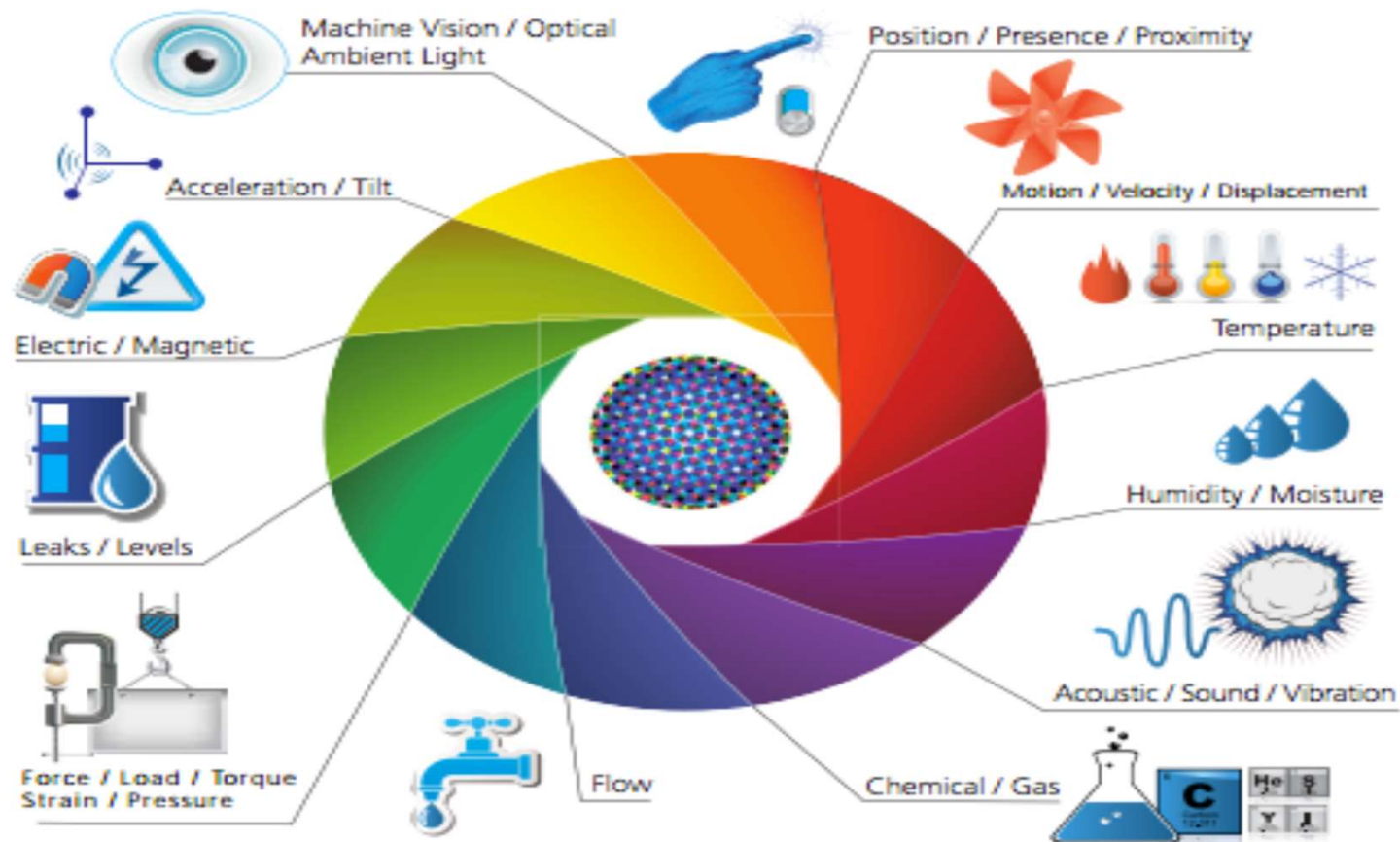
Alguns exemplos destas tecnologias agora acessíveis são a existência de robots em armazéns plenamente automatizados, a utilização de nano-materiais e nano-sensores, a melhoria da eficiência através de algoritmos genéticos (“aprendizagem de máquina”) ou o uso de impressão 3D (não só na prototipagem, mas também produção de séries pequenas, altamente customizadas, para o consumidor final).

Caraterísticas da indústria 4.0 - V

- Ela abre novos caminhos para as empresas a integrarem as necessidades e preferências dos seus clientes nos seus processos de desenvolvimento e produção.
- Contudo, esta revolução exige também um maior foco na preparação de recursos humanos (**neste caso muito qualificados**) e no repensar dos processos de gestão.

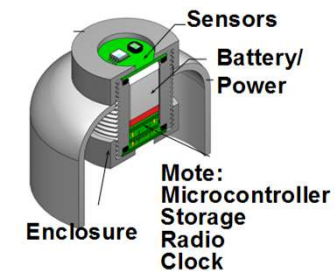
Sensores

We are giving our world a digital nervous system. Location data using GPS sensors. Eyes and ears using cameras and microphones, along with sensory organs that can measure everything from temperature to pressure changes.



Sensores

- Podem ser alimentados por bateria ou utilizar energia sem fios
- Podem utilizar comunicações com ou sem fios
- Pode ser ativos ou passivos
- Podem enviar informações ou ser “entrevistados” para obter informações (“modelo de recepção”)



Sensores Wireless

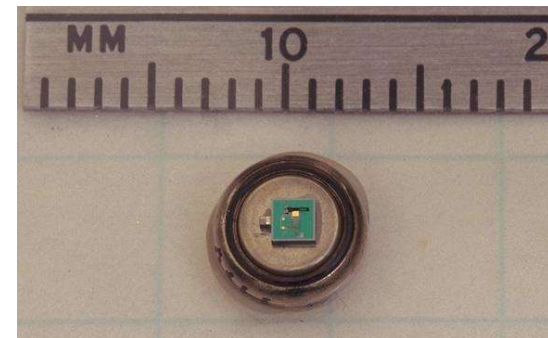


- Ultra-Compactos
- Temperatura e humidade
- Pressão barométrica
- Luz ambiente



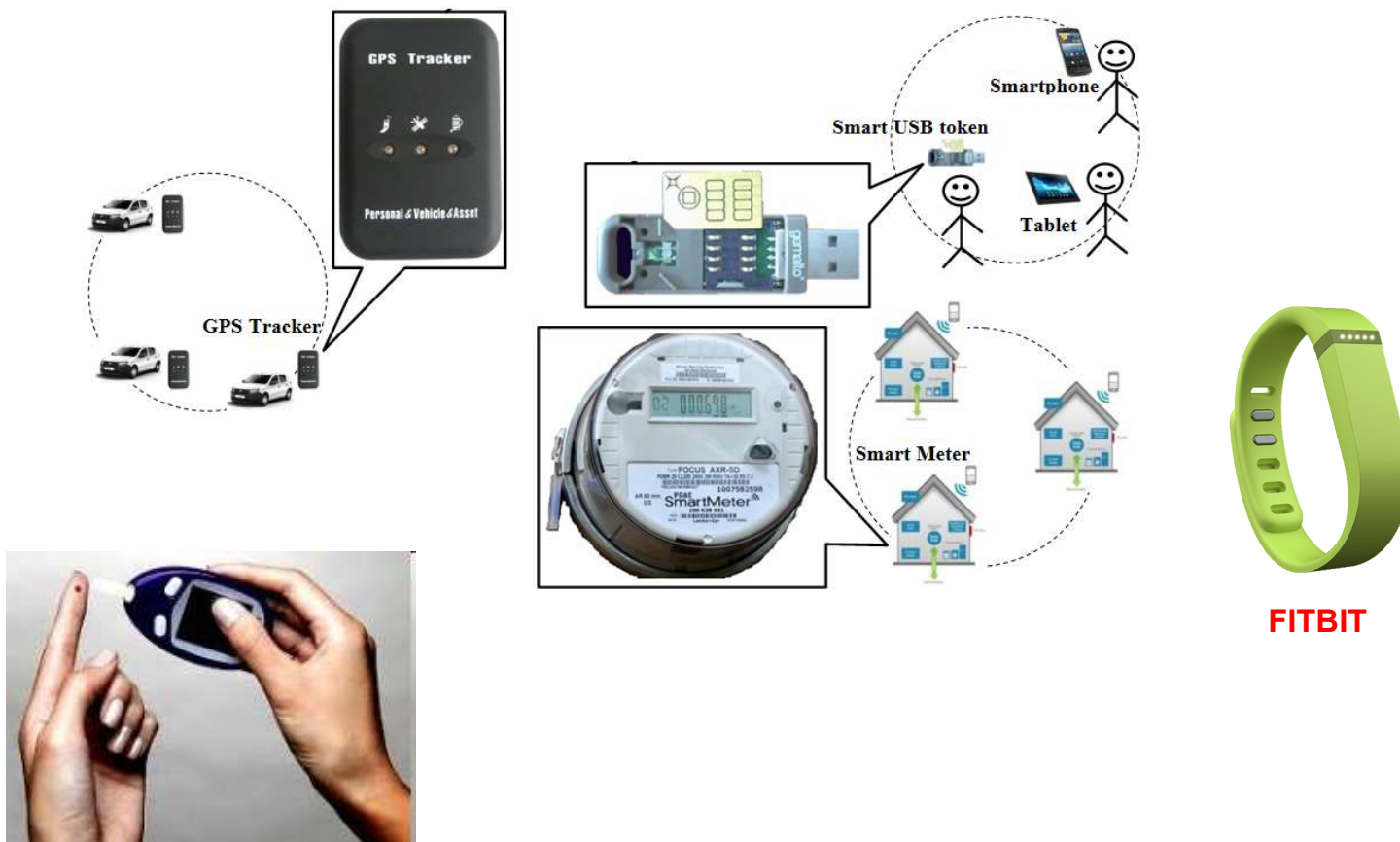
Usos

- monitorização edifícios
- agricultura de precisão
- detecção de incêndios florestais
- rastreamento de animais



Fonte: BOB HEILE

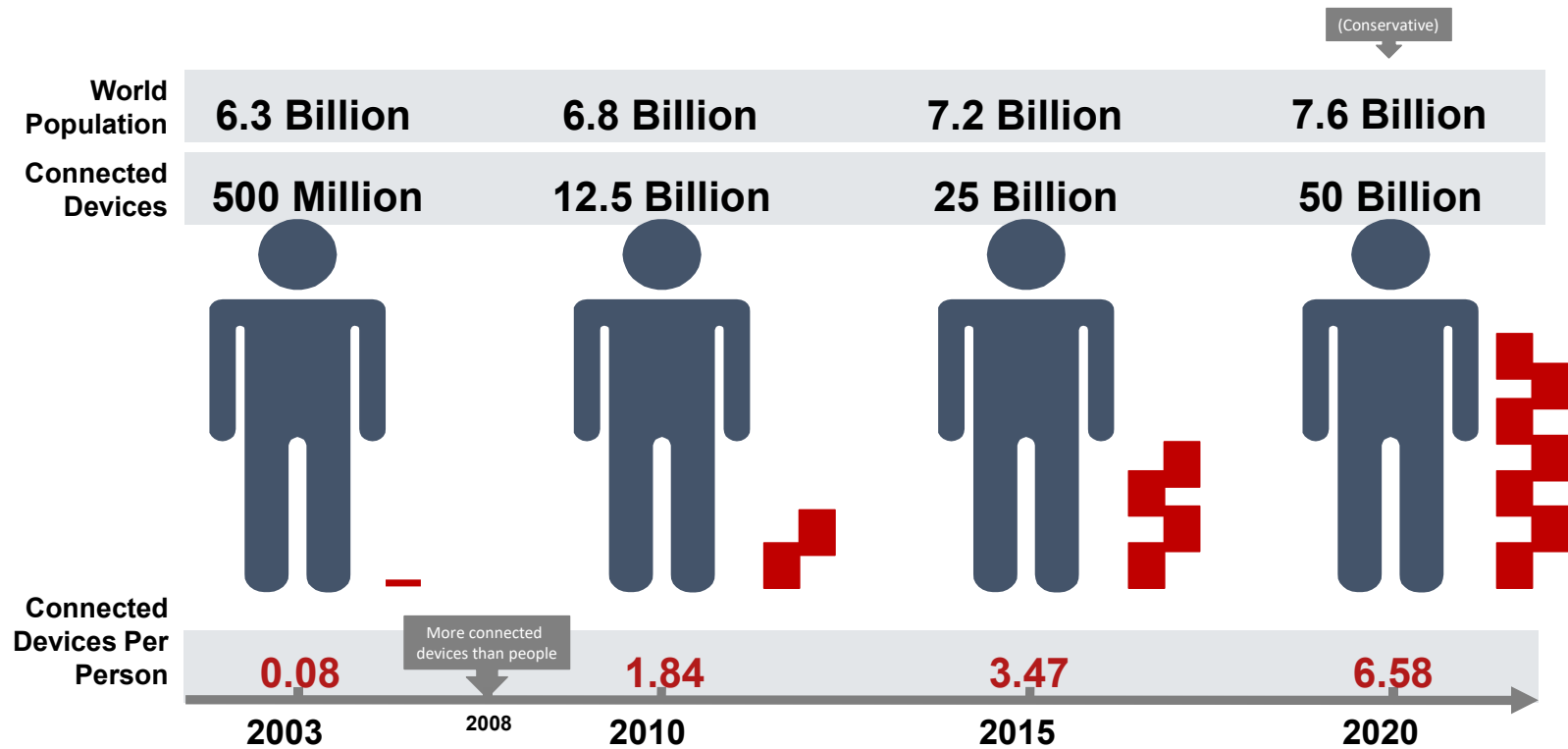
Sensores



The Internet of Things



Projecção dispositivos conetados

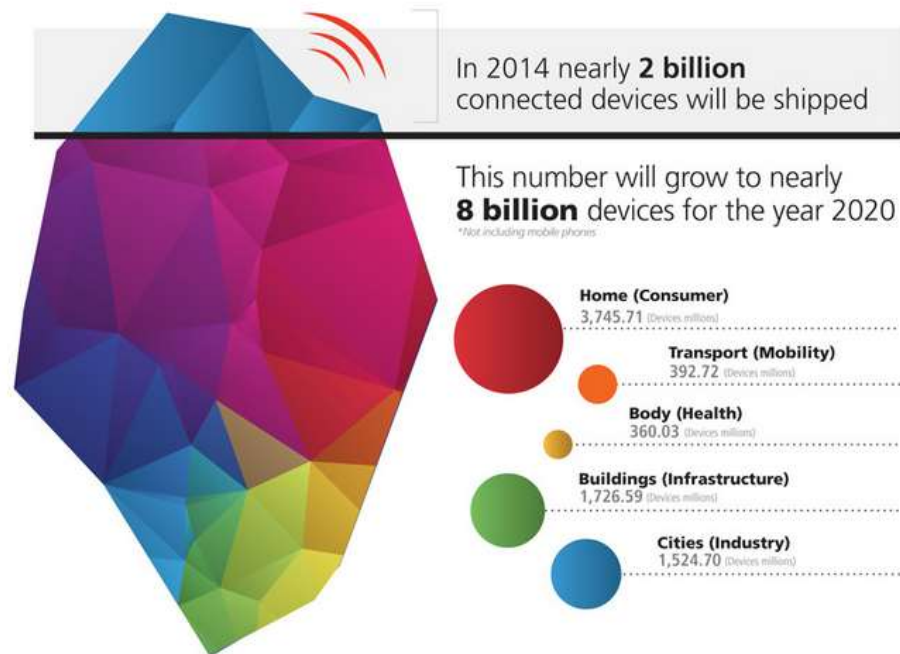


Fonte: CISCO

Internet of Everything







- Cisco: 99.4% das coisas que podem ser conectadas ainda não o são
- Previsão de 200-800 mil milhões em 10 anos

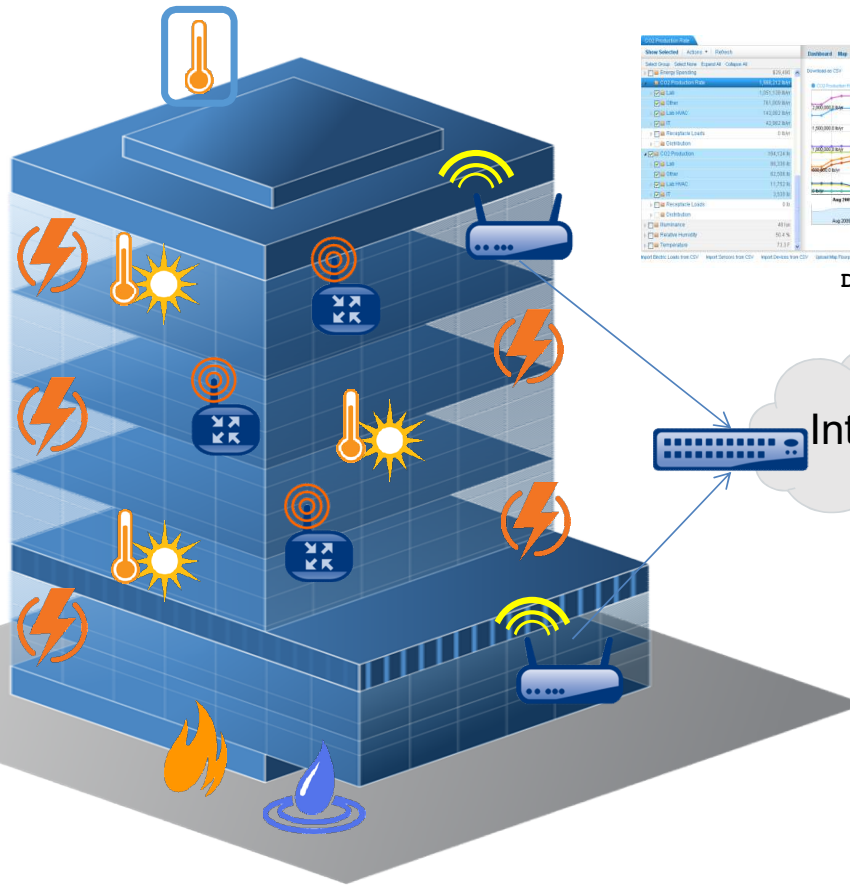
Connected Devices



Smart Buildings



-  AC power sub-meters
-  Gas/Water sub-meters
-  Temp, Hum., Light, CO₂ sensors
-  Outdoor temperature
-  Relay nodes
-  Routers



Dashboards



Fonte: CISCO