

Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico – CTC

Departamento de Engenharia Mecânica

EMC5003 – Tecnologia e Desenvolvimento

Professores Luiz Teixeira do Vale Pereira e Walter Antônio Bazzo

INTERNET DAS COISAS

Aplicações que estarão presentes em nosso dia a dia e reflexões.

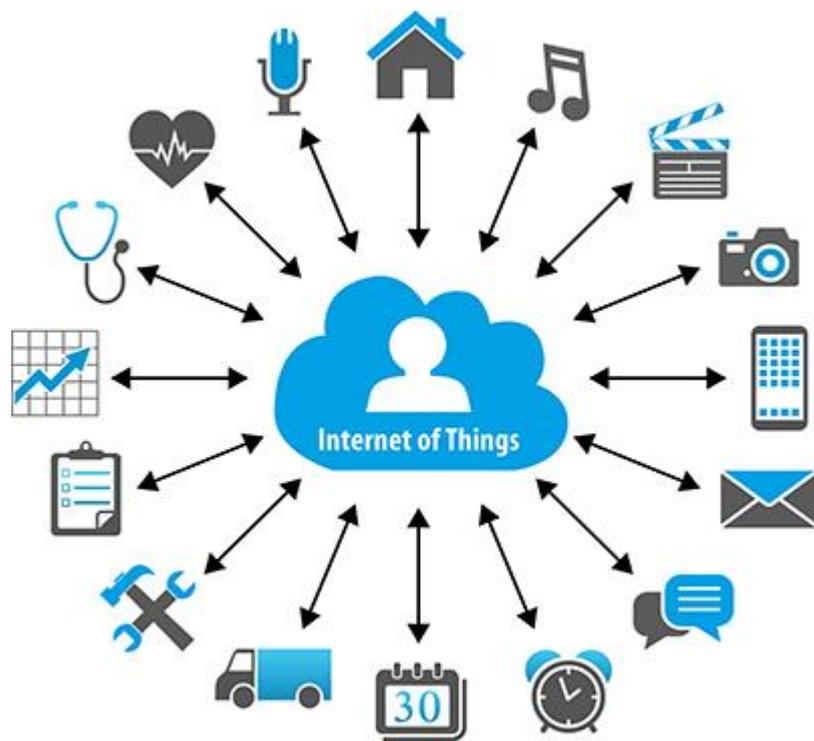
Alunos: Eduardo Noboro Tominaga (13203100) e

Pedro Augusto Diniz Manso (13100879)

Data: 23/05/2018

O que é Internet das Coisas?

- *Internet of Things* (IoT), Internet das Coisas ou Internet dos Objetos.

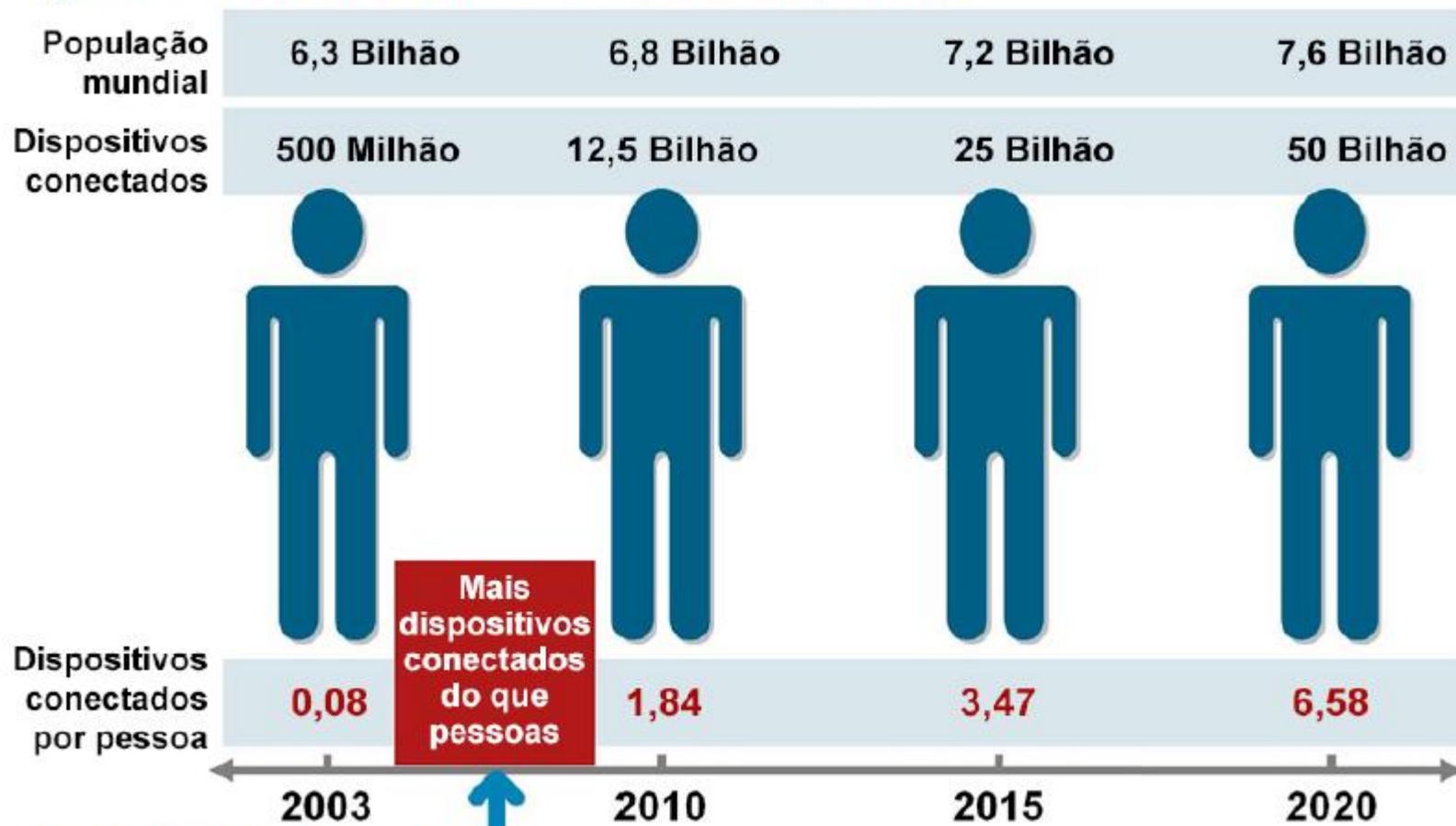


O que é Internet das Coisas?

- A IoT é a próxima evolução da internet.
- No passado, a internet teve um enorme impacto na educação, na comunicação, nos negócios, na ciência, no governo e na humanidade.
- Sendo assim, espera-se que a IoT mudará tudo, inclusive nós mesmos.
- Segundo o Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), a IoT é o momento exato em que foram conectados à internet mais coisas ou objetos do que pessoas.

O que é Internet das Coisas?

Figura 1. A Internet das coisas "nasceu" entre 2008 e 2009



Fonte: Cisco IBSG, abril de 2011

O que é Internet das Coisas?

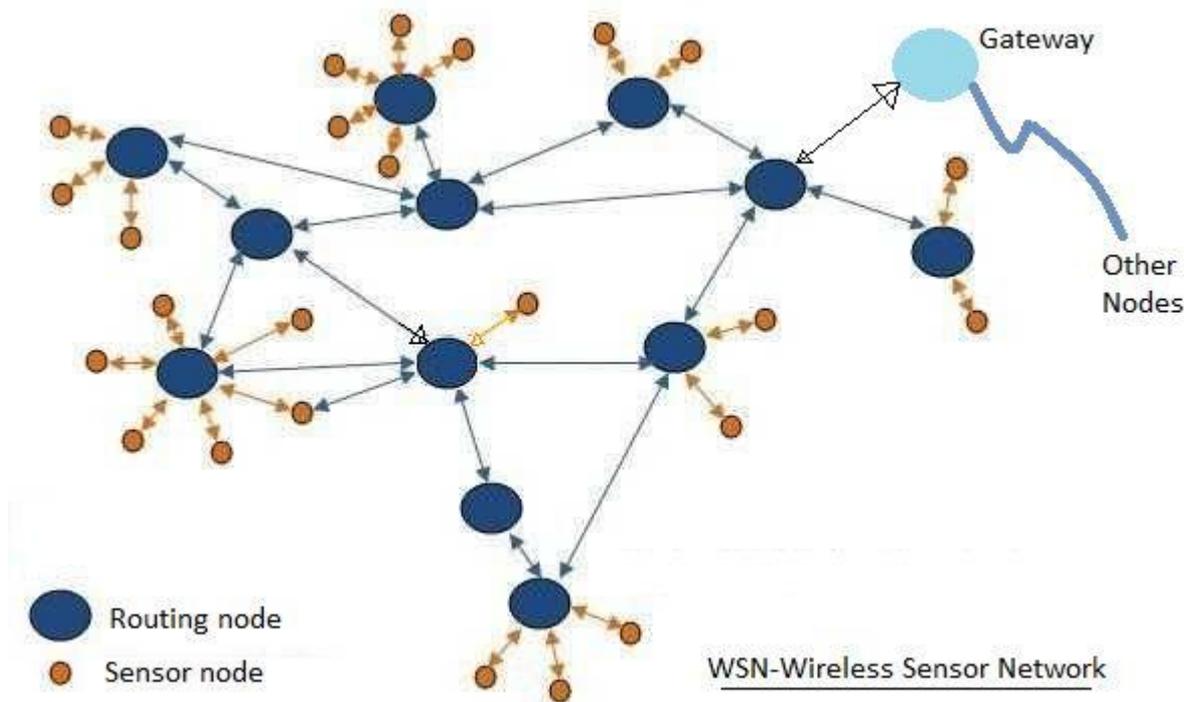
- Devido ao crescimento explosivo de smartphone e tablets, em 2010 haviam 12,5 bilhões de dispositivos conectados à internet no mundo.
- Como a população mundial era de 6,8 bilhões em 2010, haviam 1,84 dispositivo por pessoa.
- Porém, em 2010 apenas 2 bilhões de pessoas possuíam acesso à internet no mundo todo.
- Com isso, a média pula para 6,25 dispositivos por pessoa.
- **No futuro, todas as pessoas terão acesso os benefícios da IoT?**

O que é Internet das Coisas?

- Atualmente, a IoT é composta por diversas redes de sensores presentes em carros, aviões, prédios comerciais e residenciais, etc.
- Essas redes controlam motores, segurança, comunicação, iluminação, ventilação, aquecimento, e assim por diante.
- No futuro, espera-se que existam redes de sensores em quaisquer “coisas”, como em tubulações de água, rodovias, calçados, árvores, pessoas e animais, todas conectadas à internet e permitindo a troca de informações entre si.

O que é Internet das Coisas?

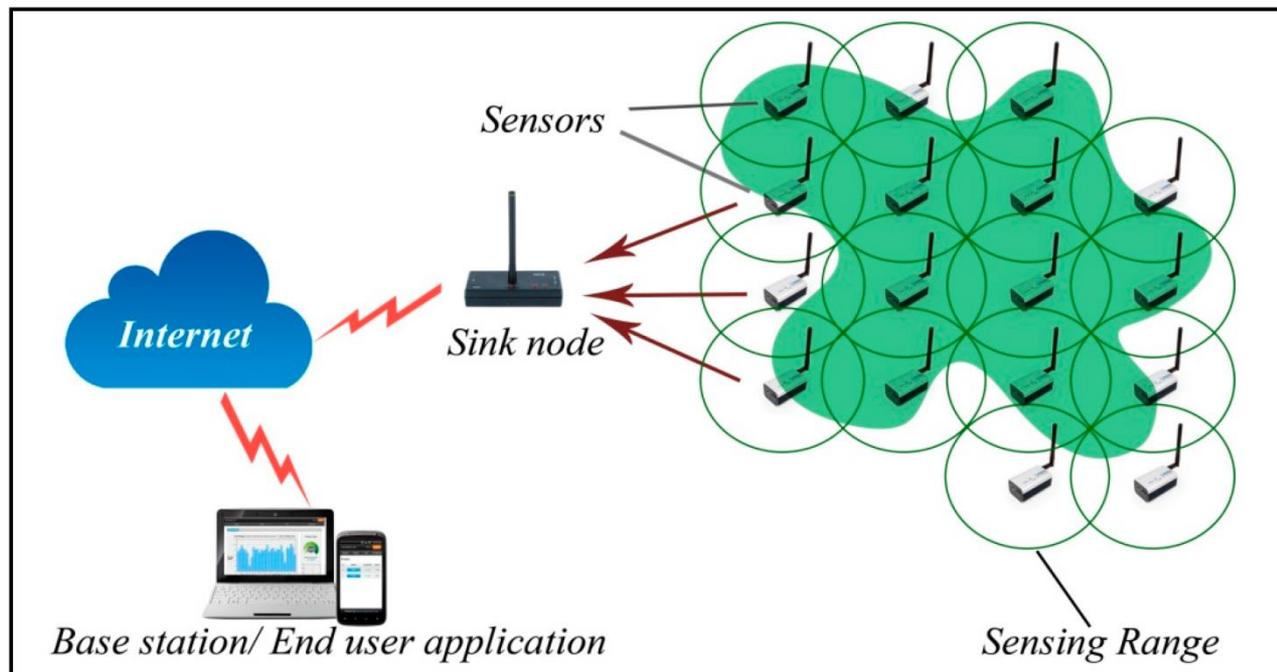
- Elemento chave da Internet das Coisas: Redes de Sensores sem Fio (WSNs: *Wireless Sensor Networks*).



Fonte: Disponível em: <<http://www.rfwireless-world.com/Articles/WSN-Wireless-Sensor-Network.html>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

O que é Internet das Coisas?

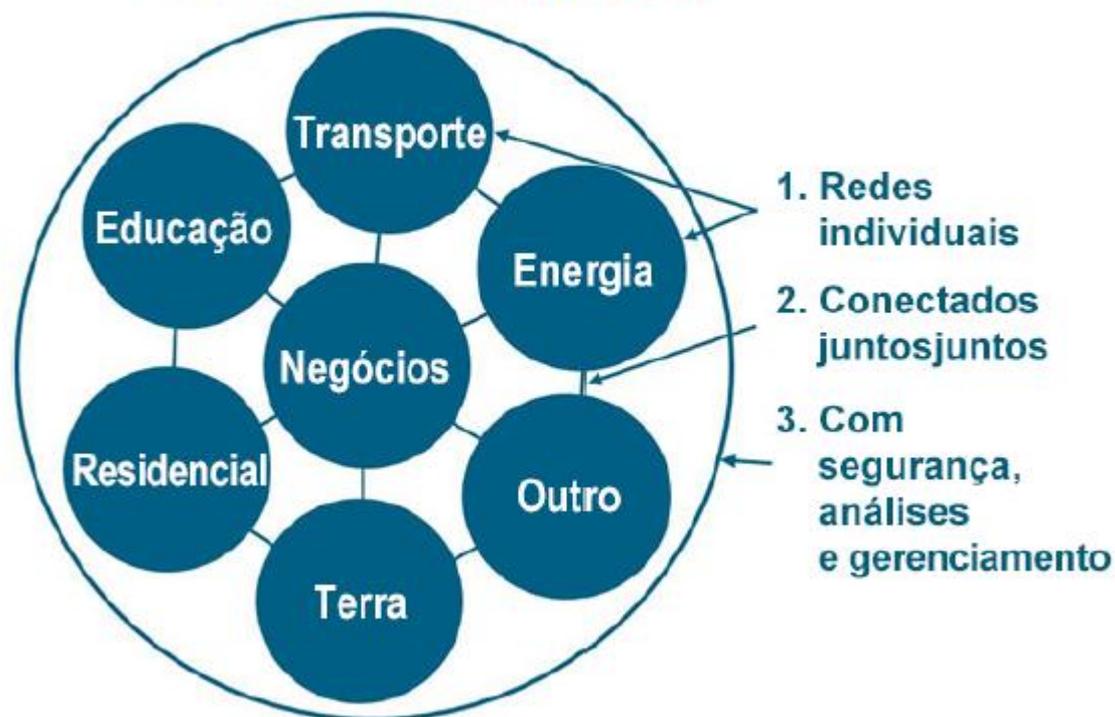
- Elemento chave da Internet das Coisas: Redes de Sensores sem Fio (WSNs: *Wireless Sensor Networks*).



O que é Internet das Coisas?

Figura 2. A IoT pode ser vista como uma rede das redes

A Internet das coisas



Fonte: Cisco IBSG, abril de 2011

O que é internet das coisas?

- Internet das coisas ou smart device?



Fonte: <<https://dgit.com/best-smart-coffee-makers-46085/>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

O que é Internet das Coisas?

- A IoT representa um enorme salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados.
- Os dados são transformados em informações, conhecimento, e por fim sabedoria.
- Os dados são a matéria-prima das informações. Sozinhos não são úteis, porém em números volumosos eles podem identificar tendências e padrões.
- As fontes de informações são unidas para formar o conhecimento. Já a sabedoria surge do conhecimento somado à experiência.

O que é Internet das Coisas?

Figura 3. Os humanos transformam dados em sabedoria



Fonte: Cisco IBSG, abril de 2011

O que é Internet das Coisas?

- A IoT aumenta consideravelmente a quantidade de dados disponíveis para processamento.
- Assim, a IoT permitirá aplicações revolucionárias com potencial para melhorar a forma como as pessoas vivem, aprendem, trabalham e se divertem.
- Quais aplicações poderão se beneficiar da IoT?
- Os seres humanos evoluem porque se comunicam?

Privacidade dos Dados

  MENU

ECONOMIA 

Reino Unido: Facebook não respondeu totalmente a questões de privacidade

Para presidente de comitê, postura da empresa 'é decepcionante'

POR REUTERS

15/06/2018 16:21 / atualizado 15/06/2018 16:28



Fundos repensam investimentos no Facebook por privacidade de dados

Fundos estão insatisfeitos com as medidas adotadas pela empresa para segurança online

Privacidade dos Dados

Jan Koum, criador do WhatsApp, anuncia saída da empresa

Executivo estaria em desacordo com o Facebook, dono do WhatsApp, sobre privacidade de dados dos usuários, segundo reportagem do 'Washington Post'.

Pivô de polêmica sobre privacidade no Facebook, Cambridge Analytica anuncia fechamento

Consultoria encerra atividades e vai pedir falência após multas e perda de clientes

Privacidade dos Dados

Vale abrir mão da privacidade pelo Pokémon Go?

por Intervezes — publicado 09/08/2016 17h13

Ao instalar o jogo, o usuário dá à empresa acesso a uma infinidade de dados; além de executar, por ela, o mapeamento de espaços até então inexplorados

DIREITO CIVIL ATUAL

Política de privacidade no Pokémon Go: é ele que captura você!

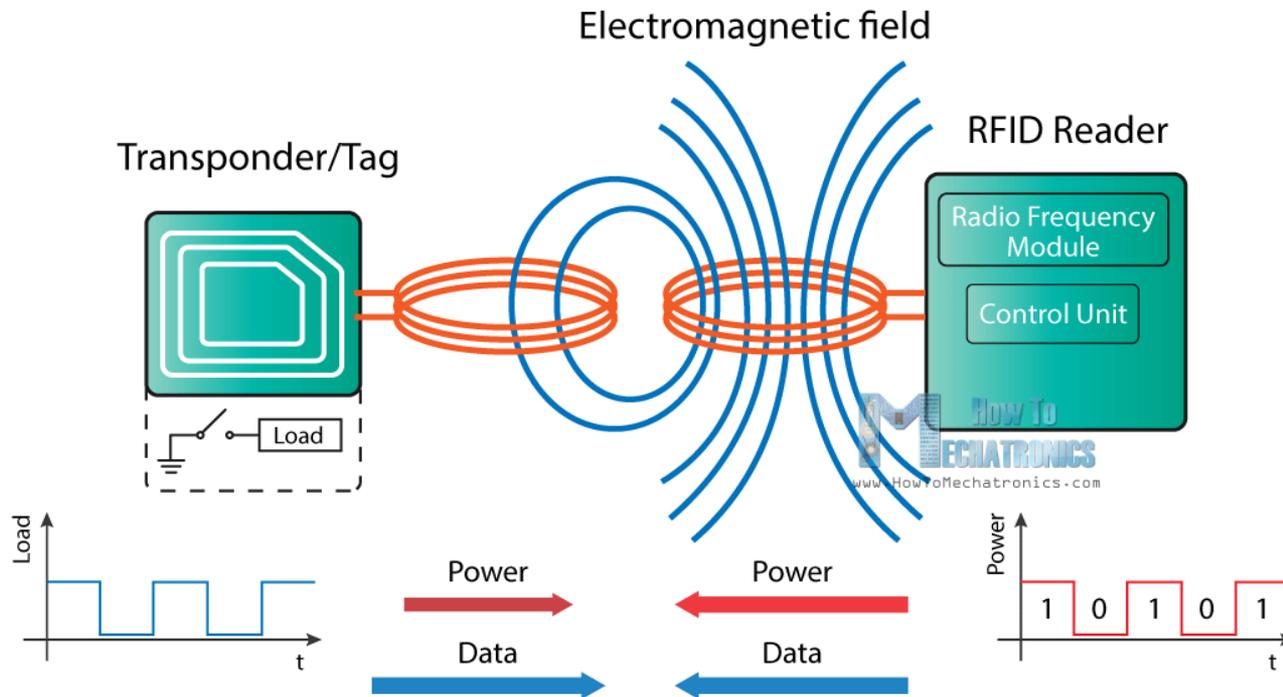
8 de agosto de 2016, 9h13

 [Imprimir](#)  [Enviar](#)   [0](#)  

Privacidade dos Dados

- A IoT aumentará de forma assustadora a quantidade de dados de pessoas, instituições, empresas e governos que circularão na internet.
- Grandes empresas como o Facebook, a Amazon e o Google já possuem um amplo acesso a esses dados (quais lugares frequentamos, o que compramos, o que comemos, que tipo de música escutamos, quais filmes assistimos, com quem conversamos, etc.).
- **Qual o interesse das grandes empresas e governos por nossos dados?**
- **O que eles podem fazer com eles?**
- **Como garantir a segurança de nossas informações?**

Aplicação: RFID (Radio Frequency Identification)

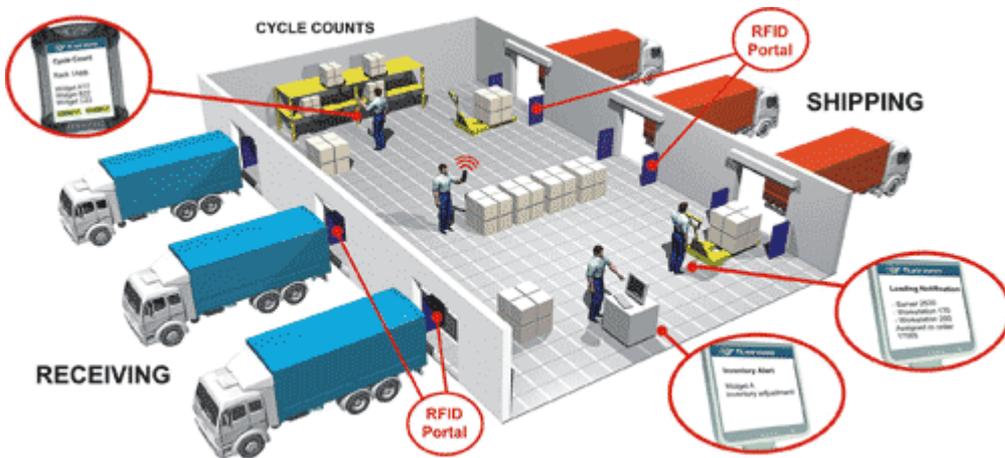


Fonte: Disponível em: <<https://retailgyan.com/how-does-rfid-work/>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Aplicação: RFID (Radio Frequency Identification)

Logística (rastreamento de itens):

Mobilidade Urbana:



Fonte: Disponível em: <<http://hiphensolutions.com/rfid-asset-tracking/>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Fonte:
<<https://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/lei-permite-recarga-de-passe-escolar-acima-do-limite-imposto-pelo-setuf>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Aplicação: RFID (Radio Frequency Identification)

Supermercados:



Fonte: Disponível em:
<<http://www.rfidjournal.com/articles/view?3868>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

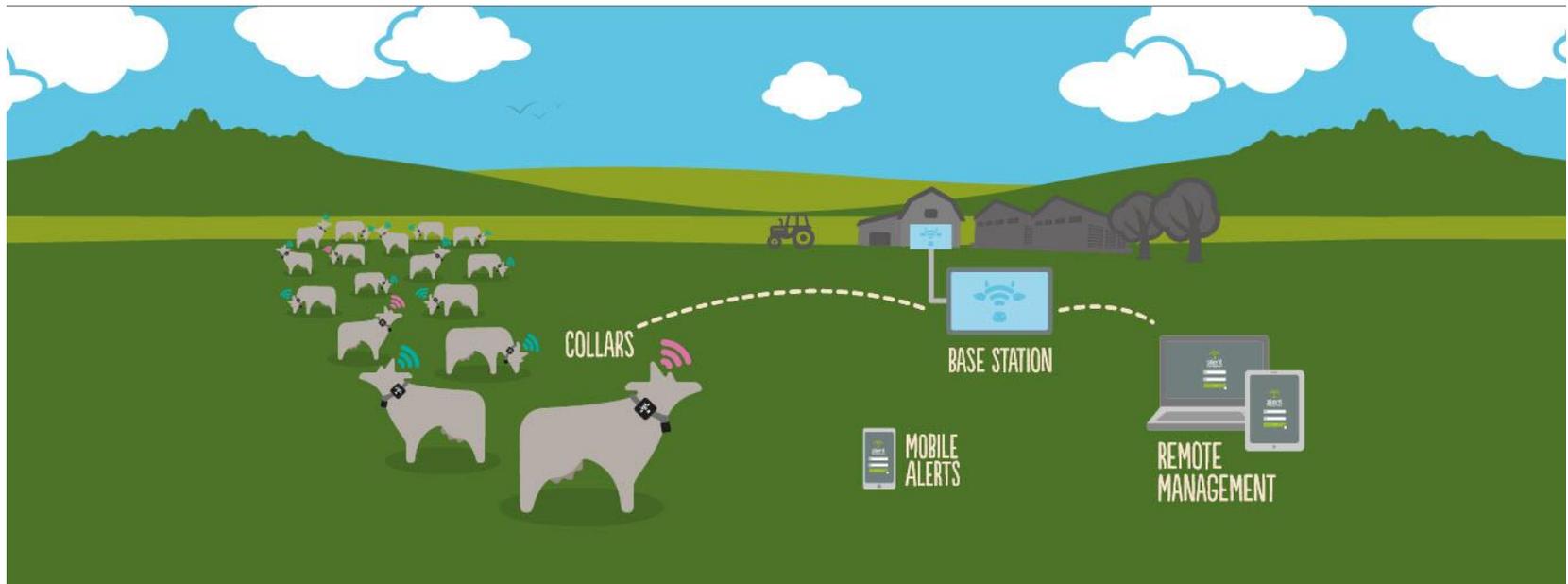
Bibliotecas:



Fonte: <<http://www.rfid-library.com/>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Aplicação: Internet of Food

- Sensores estão sendo utilizados para o controle de plantações de alface, monitoração do movimento de vacas e eliminação de pragas em colmeias.



Aplicação: Internet of Food

- A utilização da IoT na agricultura tem o potencial de cortar custos, aumentar a produção de comida, melhorar o bem-estar de animais e reduzir o uso de recursos como água.
- De acordo com a Beecham Research, a utilização da IoT na agricultura pode aumentar a produção de alimentos em 70% até 2050.
- Na agricultura não há preocupações com a privacidade. É um campo de aplicação da IoT onde há poucas desvantagens e muitos benefícios.

Aplicação: Internet of Food

- **Monitoramento da condições ambientais em plantações de alface:**



Fonte: <<https://www.dreamstime.com/stock-photo-internet-things-agriculture-smart-farm-wireless-control-image93934615>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Aplicação: Internet of Food

- **Monitoramento da condições ambientais em plantações de alface:**
 - Alface não é saudável para todos. Ela é rica em potássio, e portanto não é recomendada para pessoas que fazem hemodiálise ou que sofrem com doenças crônicas no rim.
 - A Fujitsu e a Microsoft desenvolveram um sistema de monitoramento e controle das condições ambientais de plantações de alface.
 - Com isso, conseguiram produzir alface com 80% a menos de potássio.
 - Sensores nas plantações monitoram e controlam temperatura, umidade, CO₂, luz e outras variáveis.
 - Os dados coletados são processados na nuvem (Microsoft Azure).

Aplicação: Internet of Food

- **Monitoramento da movimentação de vacas:**



Fonte: <<https://internetofbusiness.com/iot-cows-farmers-health/>>. Acesso em: 19 de maio de 2018.

Aplicação: Internet of Food

- **Monitoramento da movimentação de vacas:**
 - Colares com sensores de posição e acelerômetros estão sendo colocados em vacas para monitorar a sua movimentação.
 - Por que é importante saber onde as vacas estão? Se uma vaca permanece boa parte do dia afastada das demais, provavelmente está doente.
 - Com o uso de um sistema de alerta espera-se que produtores de laticínios possam identificar vacas doentes com antecedência.
 - Dessa forma, é possível reduzir o sofrimento dos animais, reduzir o tempo de recuperação e aprimorar a qualidade do leite e da carne.
 - A grande quantidade de dados coletada precisa ser analisada por algoritmos. Modelos preditivos podem identificar alteração no comportamento das vacas e identificação de doenças.

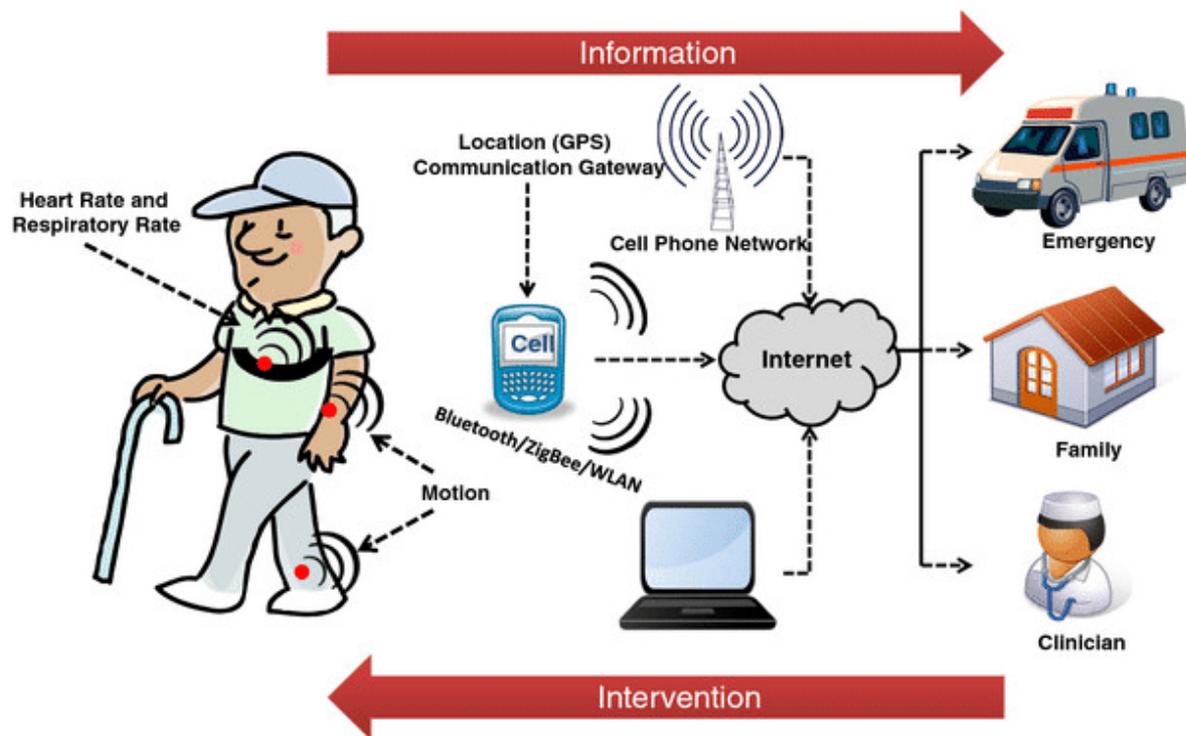
Aplicação: Telemedicina

- Monitoramento à distância da saúde de pacientes.



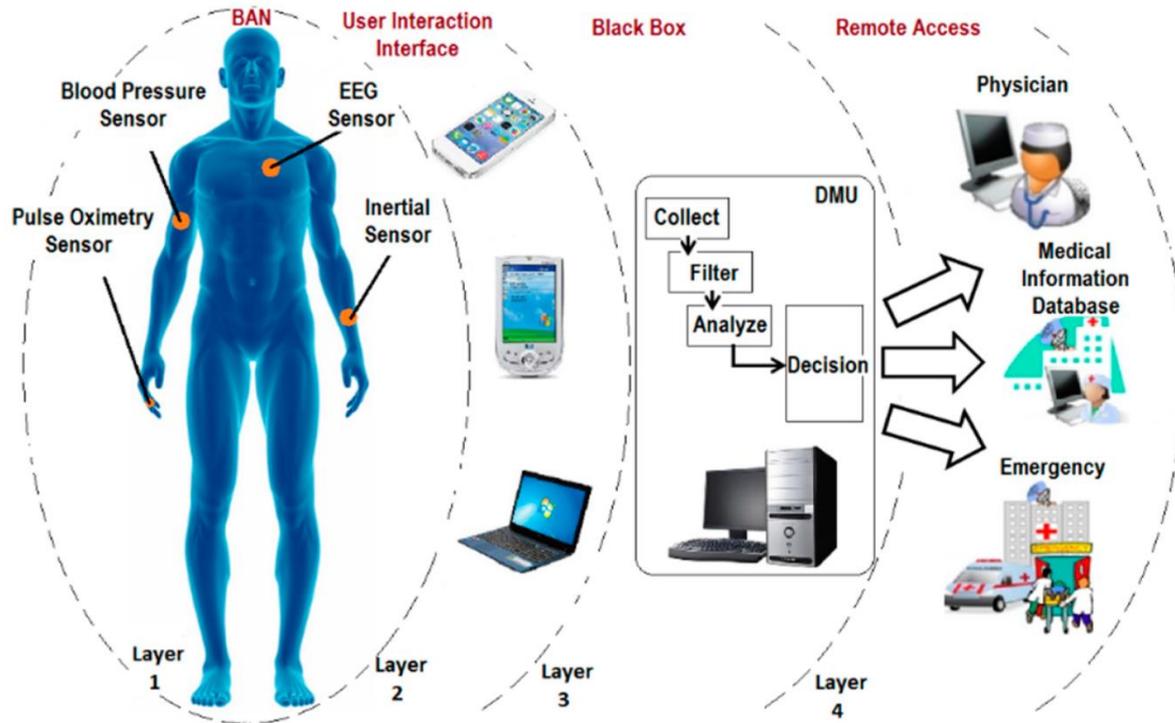
Aplicação: Telemedicina

- **Monitoramento à distância da saúde de pacientes.**
 - Wearable Health Monitoring System (WHMS).



Aplicação: Telemedicina

- **Monitoramento à distância da saúde de pacientes.**
 - Wireless Body Area Network (WBAN).



Aplicação: Telemedicina

- Redes de sensores sem fio para monitoramento em tempo real dos sinais vitais de pacientes.
- Sinais a serem monitorados: EEG, EMG, ECG, temperatura, pressão arterial, oxigenação, glicose no sangue, etc.
- WHMS: sensores presentes em dispositivos *wearables*.
- WBAN: sensores implantados no corpo dos pacientes.
- Transmissão de dados pela internet, com processamento e armazenamento na nuvem.
- O envelhecimento da população mundial aumentará consideravelmente a demanda por serviços de saúde.

Aplicação: Telemedicina

- Médicos podem monitorar a saúde pacientes à distância.
- Consultas podem ser realizadas pela internet, permitindo que um médico especialista possa atender pessoas de locais distantes.
- Dispositivos como bombas de infusão de insulina podem ser controlados à distância.
- Dentro de um hospital, um grande número de pacientes pode ser monitorado simultaneamente em uma mesma sala de controle.
- Utilização da inteligência artificial para a detecção automática de doenças e anomalias.
- Questão crucial: privacidade e segurança dos dados.

Smart Cities



Fonte: <internetofbusiness.com>

Smart Cities



Smart Cities - Exemplos

- Stratumseind Street – Eindhoven - Holanda



Fonte: Pinterest

Smart Cities - Exemplos

- Dubuque - Iowa



Smart Cities - Exemplos

- Dubuque - Iowa

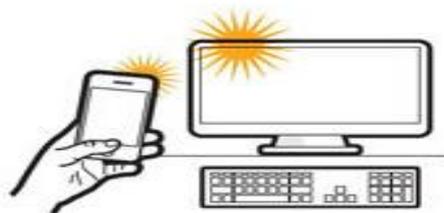


MEDIDOR HI-TECH

Três mil relógios de água, mil de luz e 250 de gás foram substituídos por medidores capazes de fazer a leitura em tempo real do consumo e repassar, via identificação por radiofrequência (RFID) e wireless, para uma central da prefeitura.

CENTRAL PÚBLICA

Os dados recebidos pela central do município são analisados e servem para traçar metas e campanhas de redução de consumo de recursos naturais e energia na cidade. Tudo é discutido em reuniões juntamente com a população.



PARA AS PESSOAS

Os moradores podem checar em tempo real o gasto de água, eletricidade ou gás dentro de sua própria casa no site da prefeitura ou em um aplicativo criado para o projeto. É possível comparar o consumo com o de vizinhos.



RESULTADOS

Ao acompanhar seus gastos e o de outras casas, muitos moradores perceberam que tinham um consumo elevado e passaram a consertar vazamentos de água. Nos primeiros meses, a economia de água tinha sido de 6,6% em toda a cidade.

Smart Cities - Exemplos

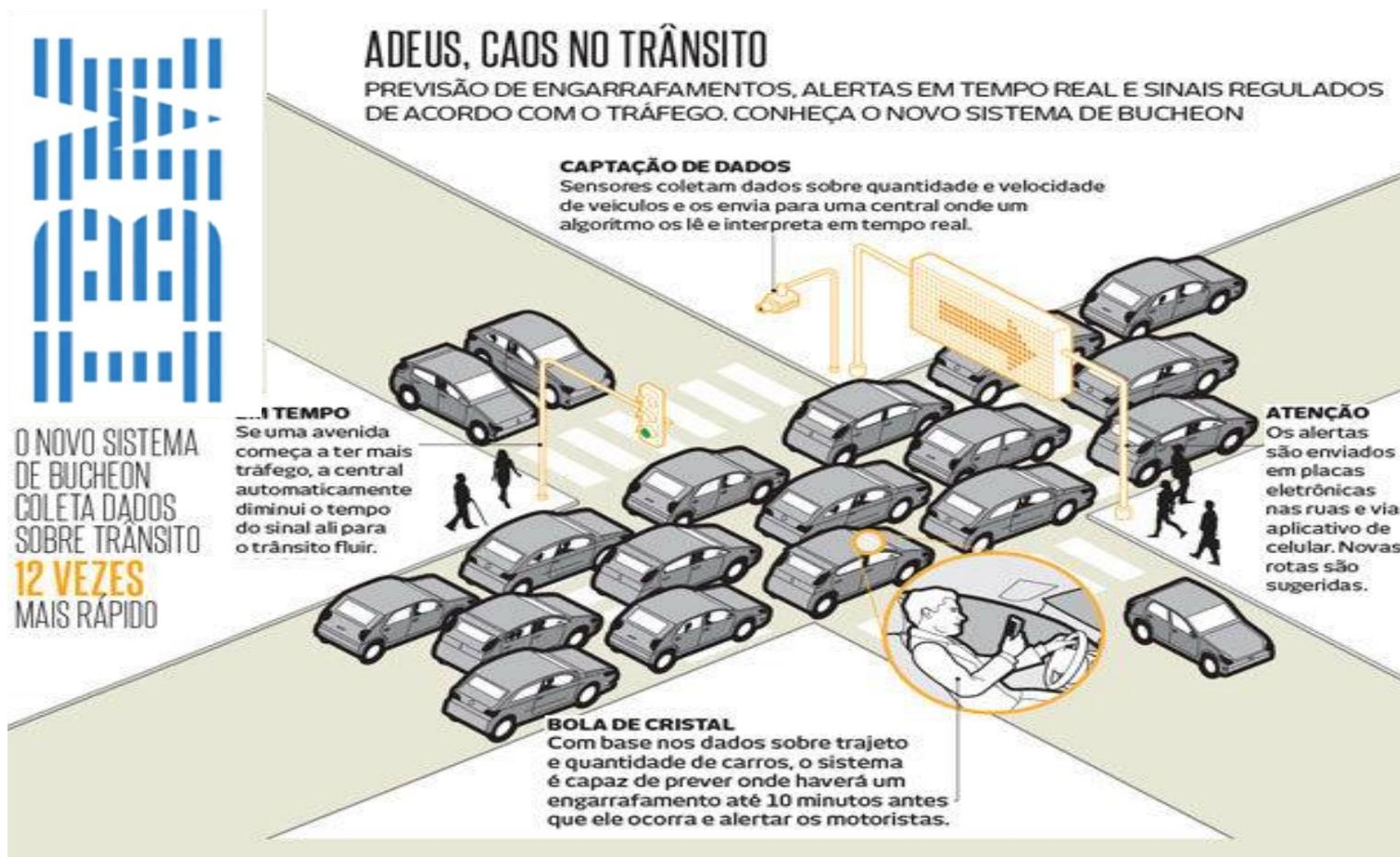
- Bucheon – Coreia do Sul



© HaeahnArchitecture, ParkYoungehae via CTBUH

Smart Cities - Exemplos

- Bucheon – Coreia do Sul



Smart Buildings



Smart Buildings

- *Otimização da climatização e ventilação;*
- *Ajuste do uso energético com a ocupação;*
- *Manutenção Preditiva de equipamentos;*
- *Consumo dinâmico de energia;*

Smart Buildings



Smart Cars



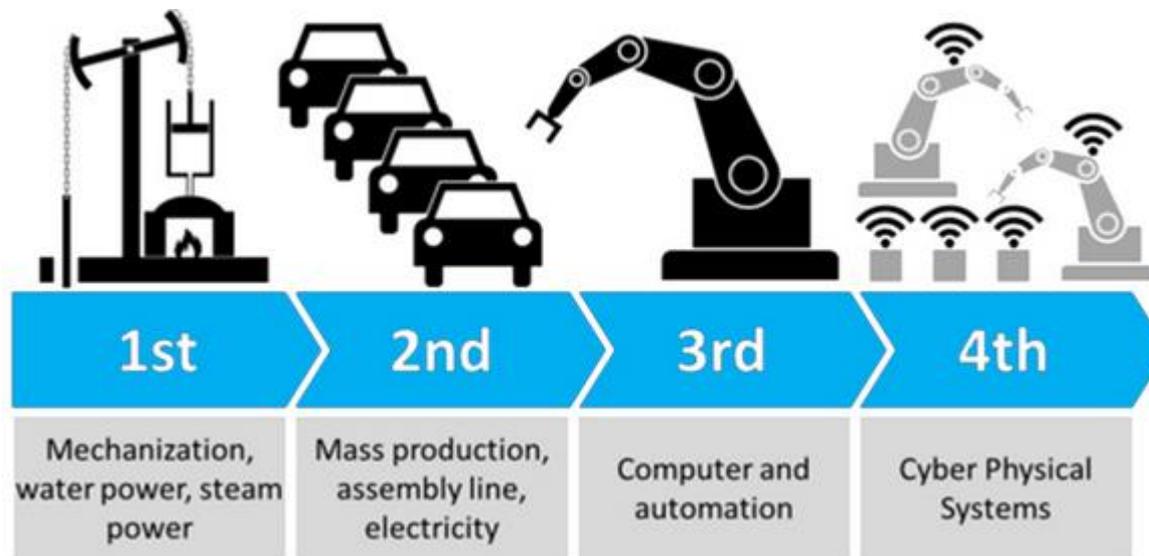
Fonte: [tesla.com](https://www.tesla.com)

Smart Cars



Questão Final

- A Internet das Coisas poderia ser aplicada na Engenharia Mecânica? Se sim, cite algumas possíveis aplicações.



Referências

- https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf
- <https://www.theguardian.com/technology/2015/aug/05/internet-of-things-connected-cows-agriculture-food-production>
- <https://www.theguardian.com/healthcare-network/2011/sep/13/telemedicine-consultants-teleworkers-broadband-heart-stroke>
- <https://www.theguardian.com/technology/2014/jul/28/internet-of-things-privacy>
- <https://www.theguardian.com/technology/2015/apr/07/how-can-privacy-survive-the-internet-of-things>
- <http://www.telegraphherald.com>
- <http://revistagalileu.globo.com>
- <http://www.skyscrapercenter.com>
- <https://logixs.com.br/o-que-e-smart-building/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=d55rBuB9D7s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3d8aQeMZQtw>

Referências

- <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/jan-koum-um-dos-criadores-do-whatsapp-vai-deixar-a-empresa.ghtml>
- <https://oglobo.globo.com/economia/reino-unido-facebook-nao-respondeu-totalmente-questoes-de-privacidade-22685235>
- <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2018/05/consultoria-pivo-de-polemica-sobre-privacidade-no-facebook-vai-fechar-diz-jornal.shtml>
- <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/05/fundos-repensam-investimentos-no-facebook-por-privacidade-de-dados.shtml>
- <https://www.cartacapital.com.br/blogs/intervozes/vale-abrir-mao-da-privacidade-pelo-jogo-pokemon-go>
- <https://www.conjur.com.br/2016-ago-08/direito-civil-autal-politica-privacidade-pokemon-go-ele-captura-voce>