



O Impacto da Internet das Coisas

na organização do trabalho

PRO 3432 - Organização do Trabalho
Prof. Dr. Mario Sergio Salerno

Gabriel Manetti
Gabriel Santos
Henrique Imaeda
Juliana Segawa
Rodrigo Sonoda

12/05/2020

01 **Introdução**
O que é Internet das Coisas?

02 **Histórico**
A evolução da Internet das Coisas

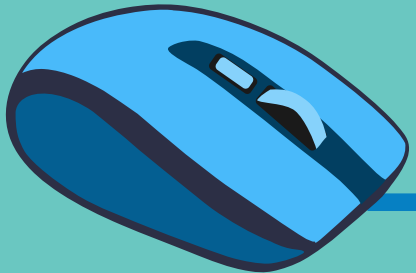
03 **IoT no Mundo**

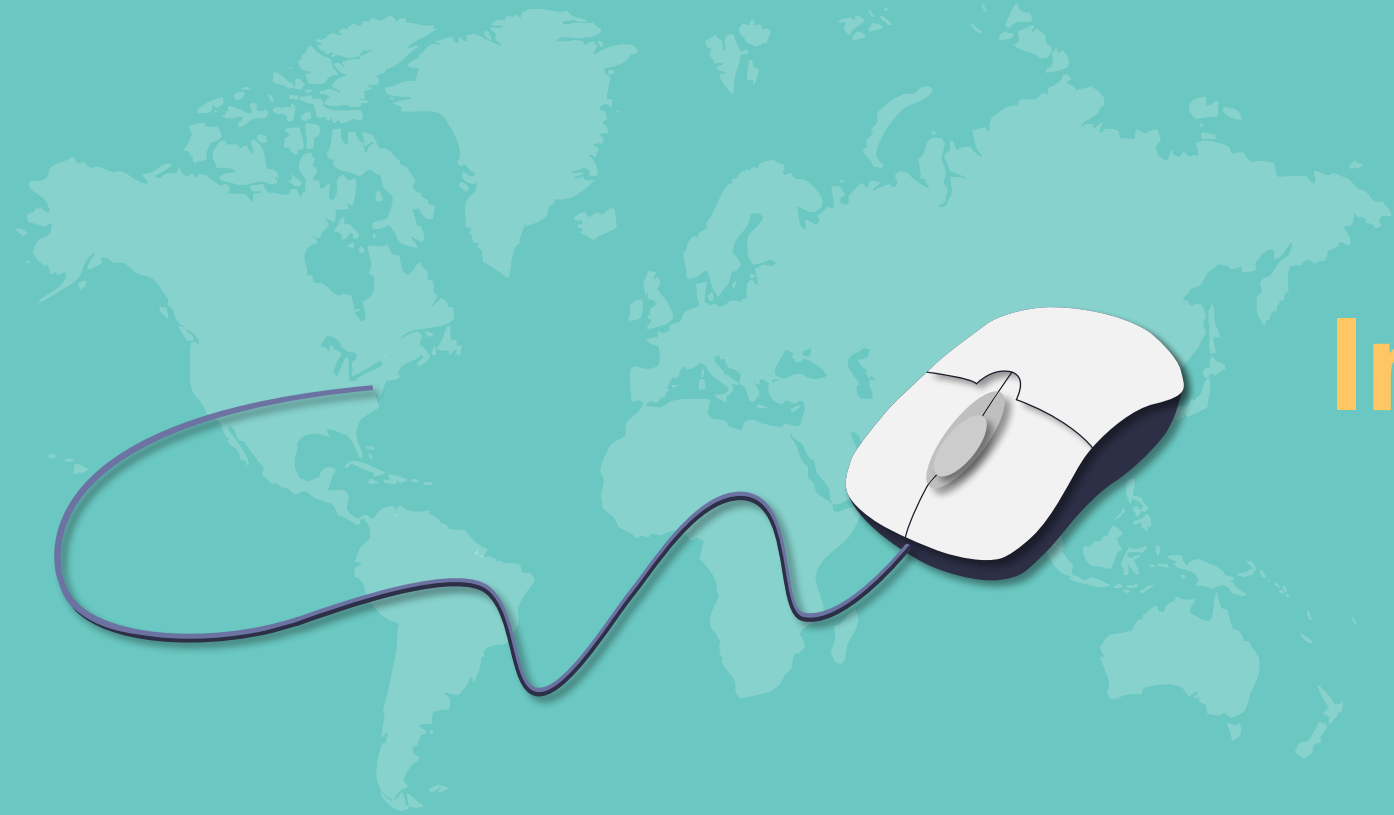
04 **IoT no Brasil**

05 **IoT e COVID-19**

06 **IoT e Organização
do Trabalho**

AGENDA





Introdução

O que é Internet das Coisas?

*“Internet das Coisas, ou IoT (do inglês Internet of Things), é a **revolução tecnológica** já em andamento que pretende **conectar todos os dispositivos à nossa volta** por meio da rede mundial de computadores. Não é uma mudança na Internet como a concebemos, e sim outra maneira de usá-la – de forma quase onipresente e exigindo cada vez menos intervenção humana”*

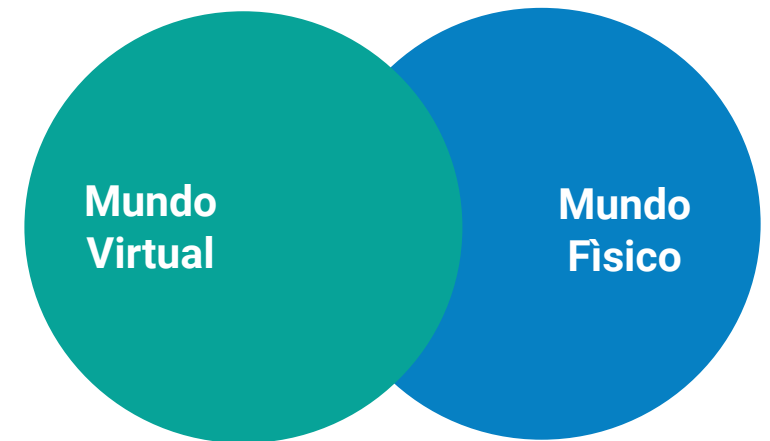
Fonte: CNI Digital

Considerando a funcionalidade e identidade como centrais:
“Coisas têm identidades e personalidades virtuais operando em espaços inteligentes usando interfaces inteligentes para conectarem e comunicarem em contextos sociais, ambientais e de usuários.”

Com o foco na integração: *“Objetos interconectados tendo um papel ativo no que pode ser chamada da Internet Futura”*

Uma nova era, na qual “objetos podem trocar informação e tomar decisões por si mesmos.”

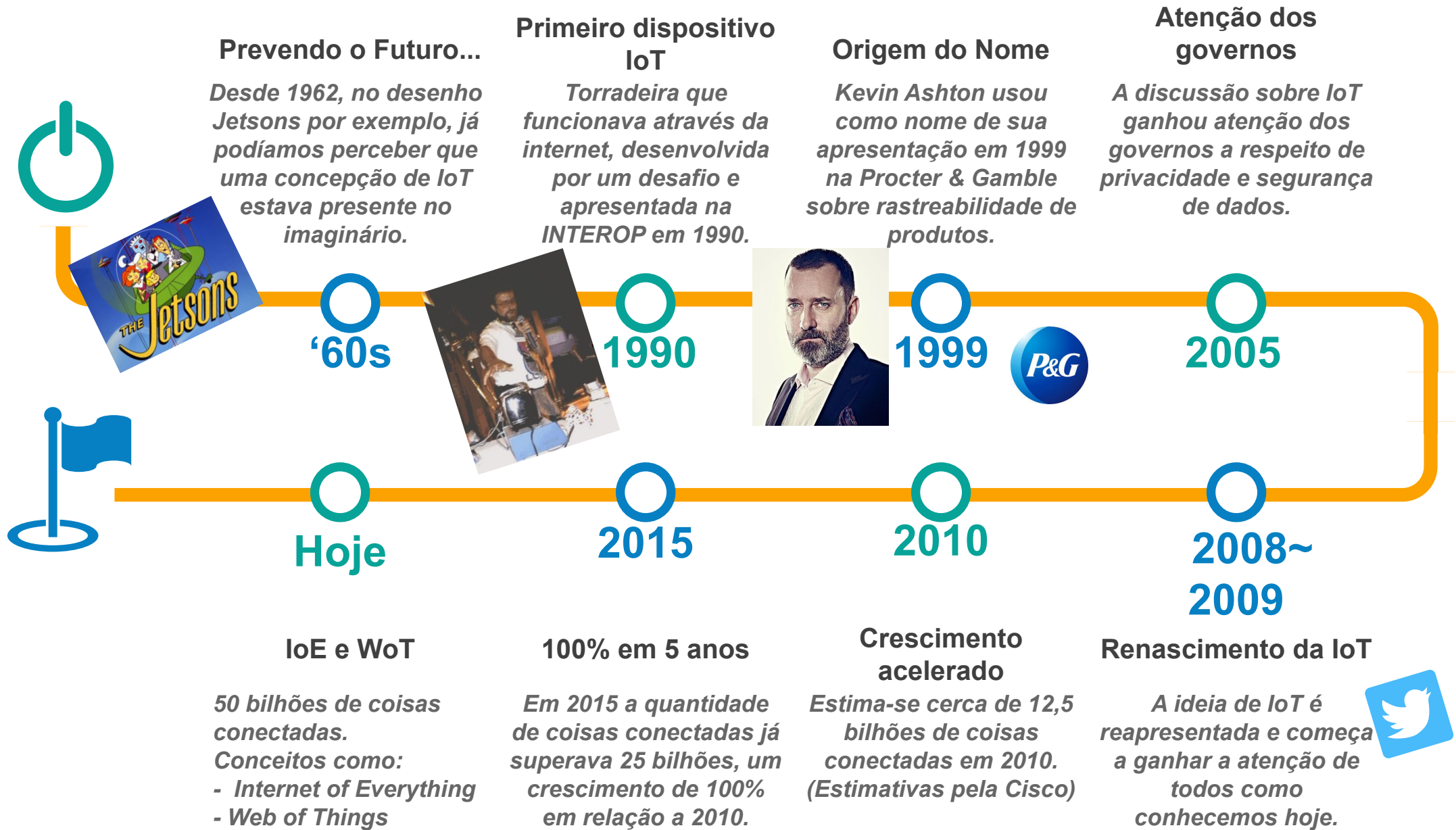
Fonte: TAN, L.; WANG, N. Future Internet: The Internet of Things





Histórico

A história da Internet das Coisas



IoT no Mundo

*Projetos e Exemplos de Internet of Things (IoT)
pelo mundo*

IBM & SIEMENS



Porto de *Rotterdam*



85% de todas as mercadorias comercializadas no mundo foram transportadas de navio pelo menos uma vez durante seu ciclo de vida



42 quilômetros de área portuária



Maior Porto da Europa, localizado na cidade de *Rotterdam*, Holanda



Mais de **140.000** navios e de **461 milhões** de toneladas de carga por ano



Emprega **90.000** trabalhadores



Objetivo: receber navios autônomos a partir de **2025**



Contribuição de **10,5 bilhões** de euros, correspondente a **3,3%** do GNP holandês



Internet of Things (IoT) & Cloud

Digital Twin

- ❖ Um **Digital Twin** é uma representação virtual de um objeto real ou sistema ao longo de seu ciclo de vida, que utiliza dados em tempo real para entender, aprender e raciocinar.

- ❖ **Digital Twin** do porto - uma réplica digital exata das operações que irá refletir todos os recursos do porto de *Rotterdam*, monitorando os movimentos dos navios, a infraestrutura, o clima, os dados geográficos e os dados de profundidade das águas com **100%** de precisão.



- ❖ Auxílio nos testes de diversos cenários e na maior compreensão das possibilidades de melhoria na eficiência das operações, enquanto mantém as medidas de segurança essenciais.

- ❖ Previsão de economia de **mais de uma hora** no tempo de acostagem do navio, o que pode representar um montante de **80.000 dólares** em economia para as companhias e para o porto, além de permitir uma maior capacidade diária de navios no porto.


Tecnologias IoT



Sensores IoT, Inteligência Artificial e dados meteorológicos utilizados para identificar as condições mais favoráveis para o navio atracar



Tecnologia cognitiva IoT da IBM aplicada na impressão 3D de componentes de navios. Ex: 6 semanas → 200 horas



“Paredes inteligentes dos cais” e “boias equipadas com sensores” auxiliarão na transferência de cargas entre navios e fornecerão dados a respeito de status e do ambiente



EXPO
2020
DUBAI
UAE

SIEMENS
Ingenuity for life

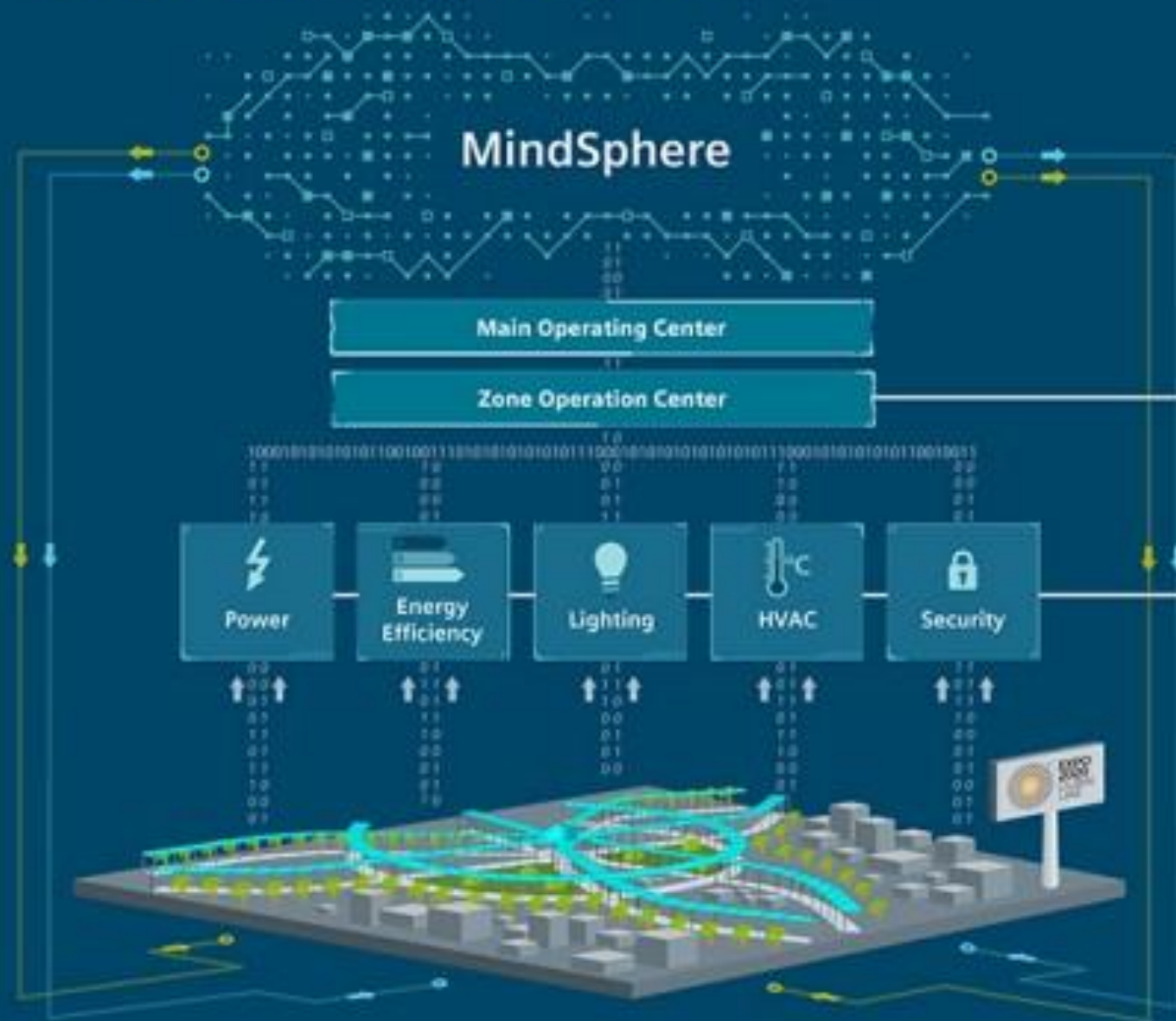


MindSphere

The app is based on Siemens' IoT platform MindSphere

The central graphic shows a dark rectangular area with a glowing blue and green network of nodes and lines. The word "MindSphere" is written in a light blue font within this area. A white play button icon is positioned to the right of the network. Below the network, there is a 3D visualization of a city or industrial site with various buildings and structures, all connected by a complex web of lines, representing the IoT platform's reach and data flow.

Siemens works with Expo 2020 Dubai to create a blueprint for future cities



- 1.** Collection of data from:
 - 130+** buildings connected to Navigator
 - 200,000+** data points connected to Desigo CC
 - 3,500+** doors connected to Sipass Integrated
 - 6,500** cameras connected to Siveillance VMS
- 2.** Data integrated into Operational Centers for monitoring and control
- 3.** MindSphere IoT cloud technology analyzes data for intelligent decision-making

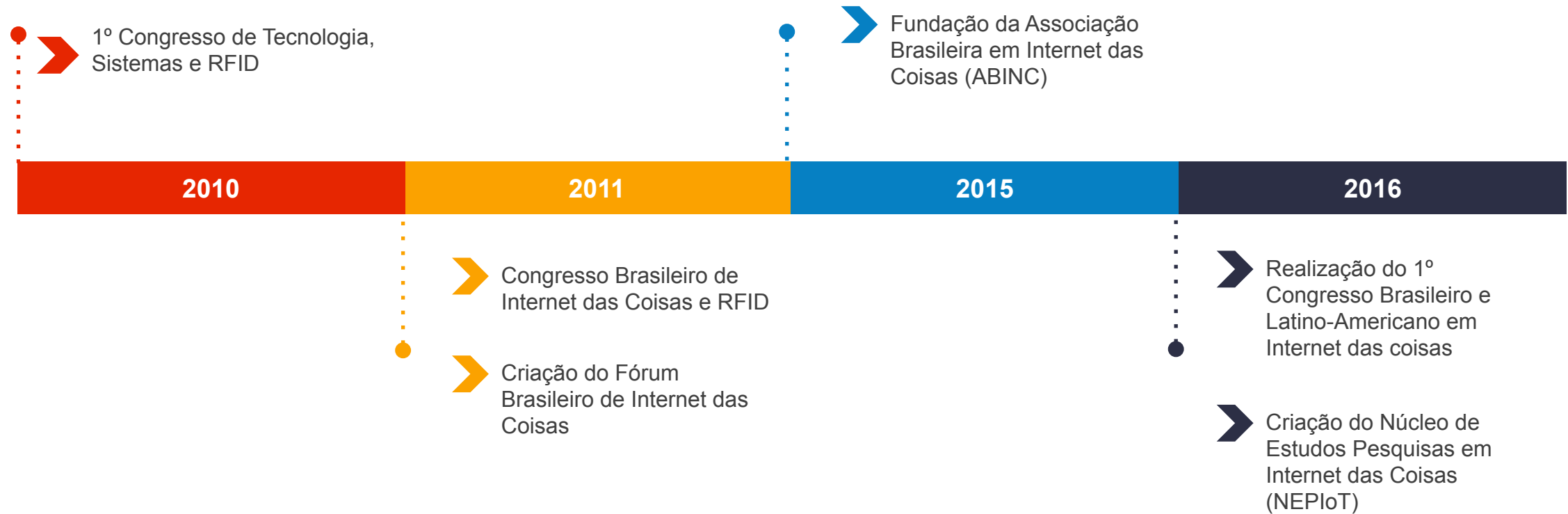
A world map in a light teal color with the country of Brazil highlighted in a bright red. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing the Americas, Europe, Africa, and parts of Asia and Australia.

IoT no Brasil

*IoT e suas expectativas futuras em empresas
brasileiras
Estudo IoT Snapshot - Logicalis*



Grandes Marcos do IoT no Brasil



Estudo IoT Snapshot



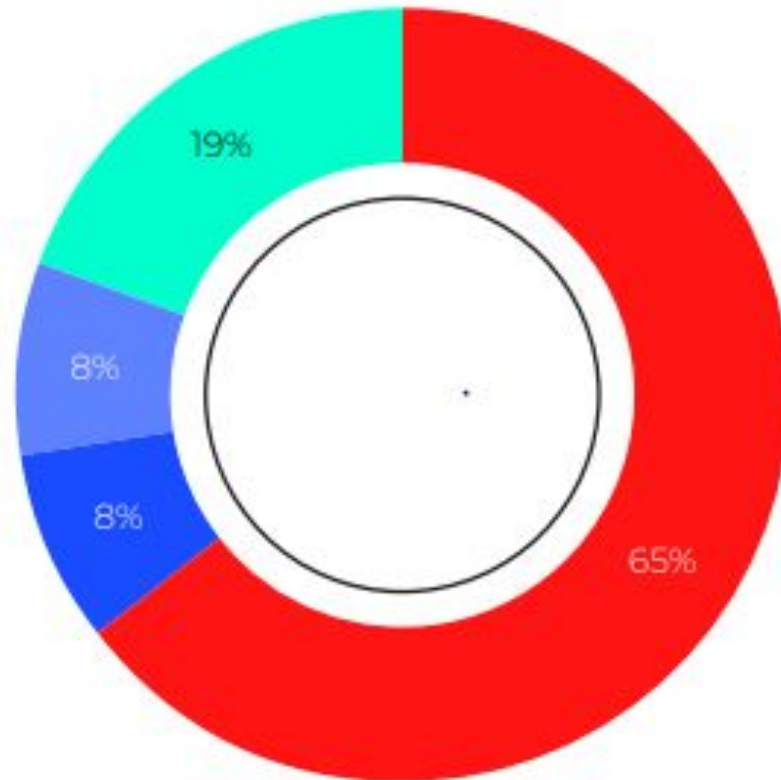
- ❖ O Estudo IoT Snapshot foi realizado pela consultoria Stratica, entrevistando 146 executivos brasileiros de diversos segmentos de mercado.
- ❖ Seu objetivo foi buscar um retrato da maturidade dos mercados no que refere ao IoT

Os segmentos de mercado analisados, foram:

- ❖ Serviços;
- ❖ Manufatura;
- ❖ Comércio
- ❖ Agronegócio
- ❖ Governo;
- ❖ Óleo e Gás;
- ❖ Utilidades.

Estágio de Desenvolvimento

Estágio de desenvolvimento das iniciativas de IoT



■ Não tem projetos nem operação em andamento

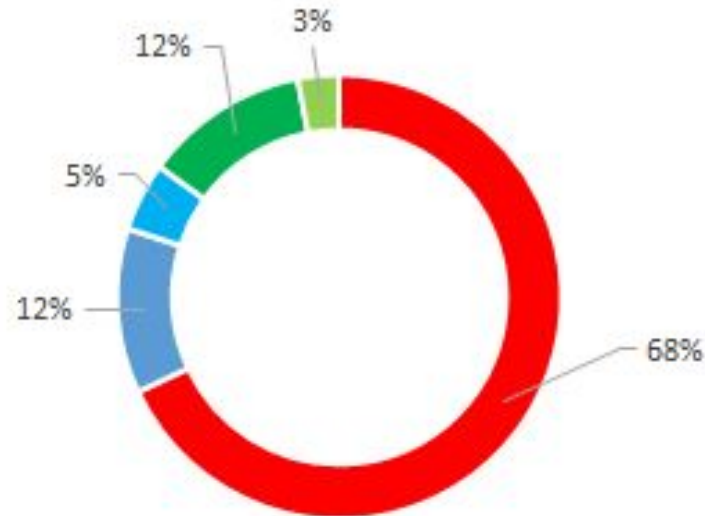
■ PoC (Proof of Concept)

■ Piloto

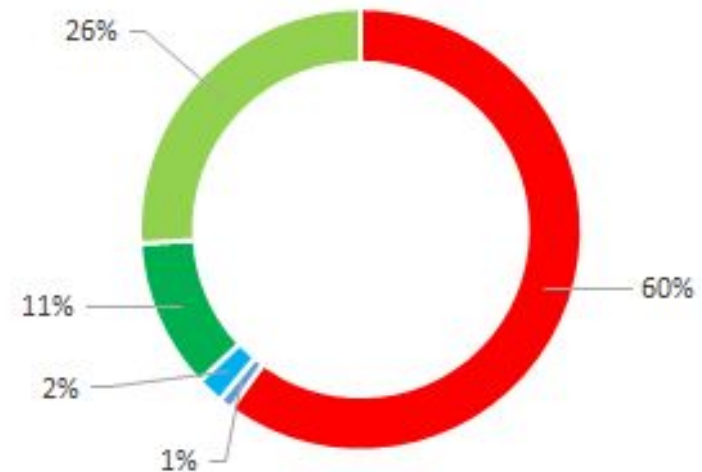
■ Produção

Afinal, de quem é a responsabilidade de implantação?

Responsabilidade de implantação de projetos de IoT (2018)



Responsabilidade de implantação de projetos de IoT (2019)



■ Área de TI

■ Área de Automação

■ Área Específica de Inovação

■ Área de Negócios

■ Multidisciplinar

Percepções de Benefícios e Barreiras à Implementação do IoT

Benefícios

Eficiência Operacional (19%)
Novas Fontes de Receita (15%)
Inteligência, visibilidade ou suporte à tomada de decisão (14%)

Redução de custos (14%)
Melhoria da experiência do cliente (13%)
Diferencial competitivo (10%)
Inovação (8%)
Produtividade e agilidade (7%)



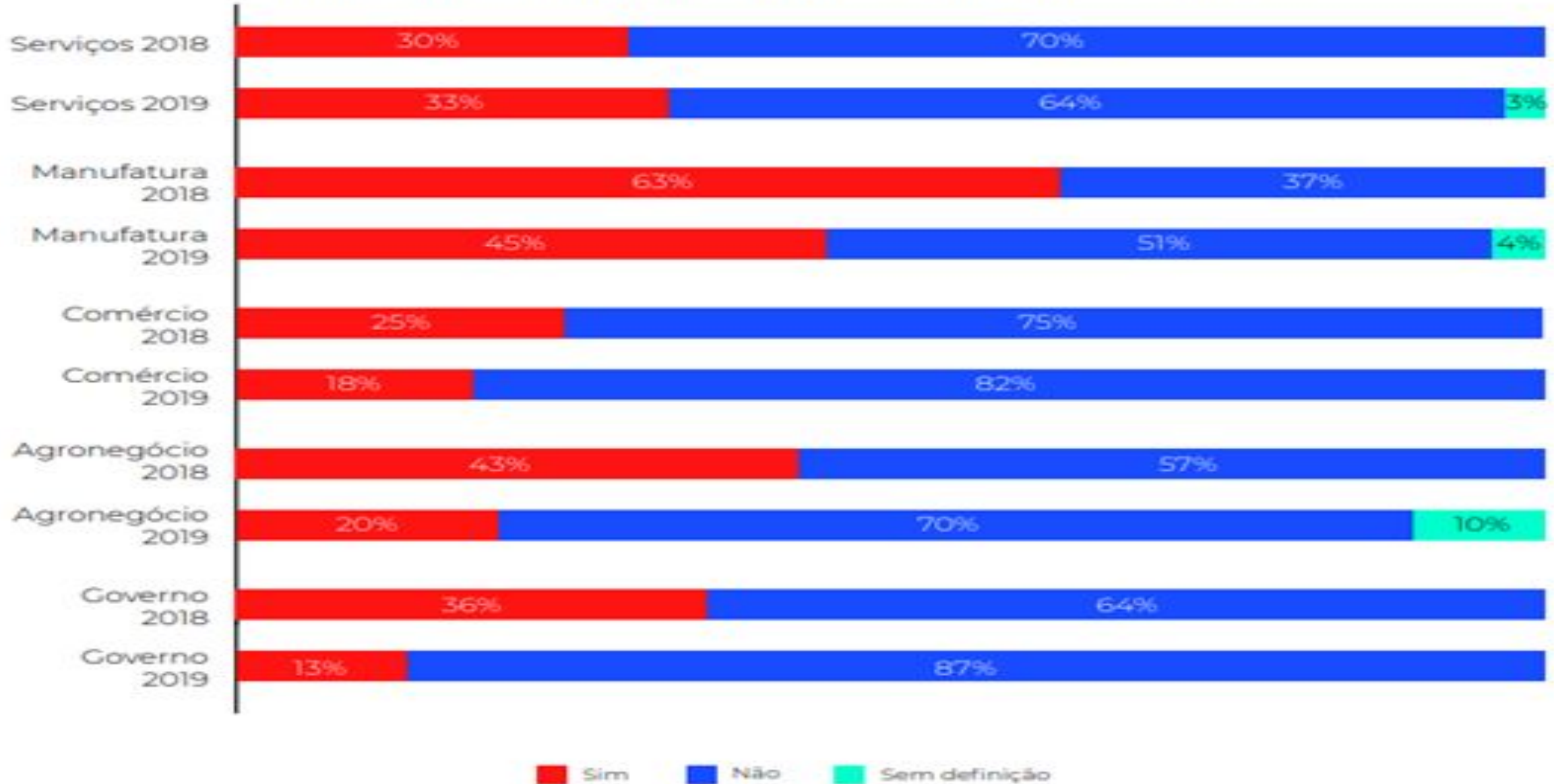
Outras prioridades estratégicas da empresa (5%)
Aplicabilidade das soluções (6%)
Conectividade e infraestrutura de telecomunicações (7%)
Maturidade e adequação das soluções (8%)
Conhecimento (10%)
Mão de Obra Capacitada (11%)
Orçamento (14%)

Parceiros qualificados (16%)
Cultura organizacional ou resistências a mudanças (28%)
Viabilidade e custo financeiro (38%)

Barreiras

Expectativas de Investimentos

Novos investimentos em IoT nos próximos 18 meses



IoT & Corona Vírus

*Internet of things (IoT) applications to fight against
COVID-19 pandemic*

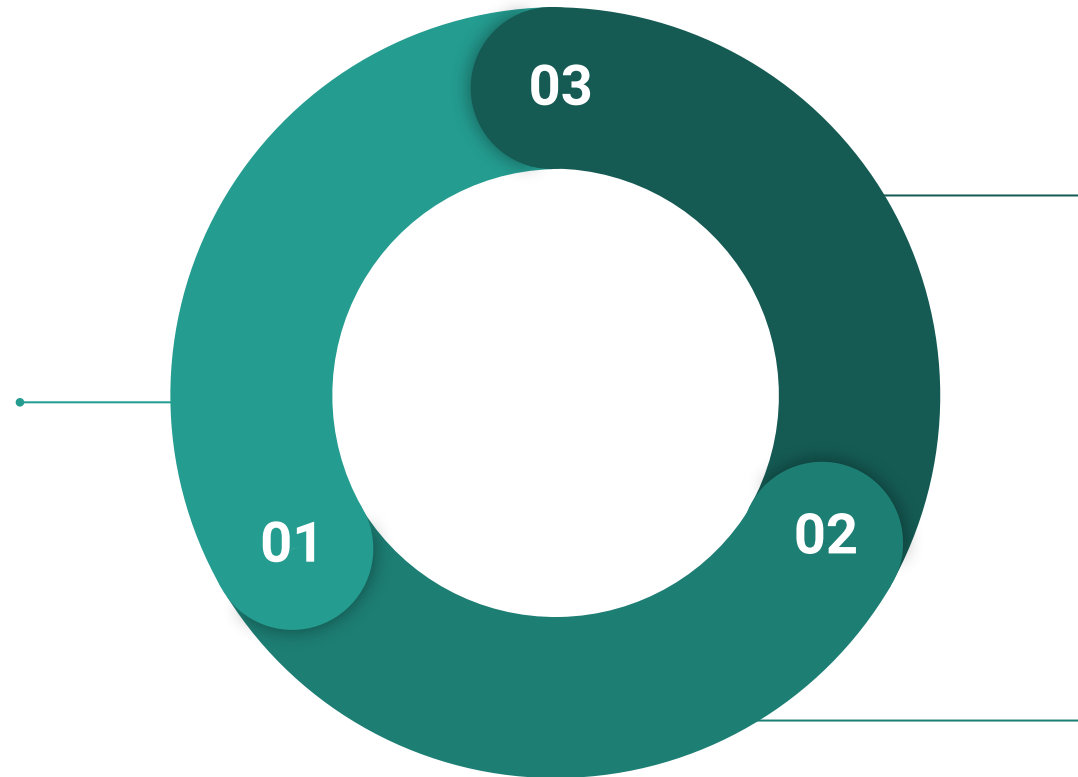
Digital technology and COVID-19

Coronavirus: Industrial IoT in challenging times



Internet of Things

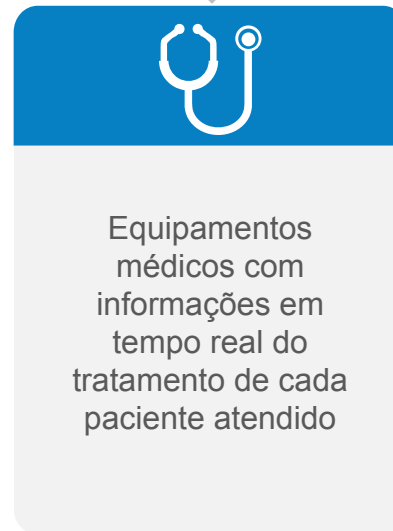
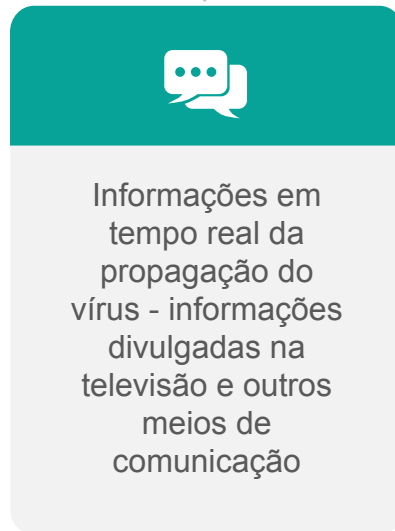
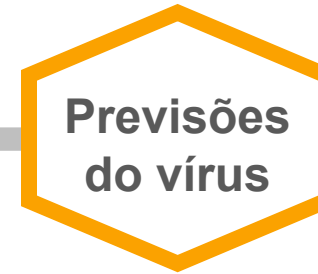
Esquema de táticas computacionais interconectadas a aparelhos digitais



Melhoria no sistema de saúde, redução de custos para tratamento

Transmissão de dados sem contato direto humano, em qualquer nível possível

Aplicações na Saúde



Aplicações na Saúde

Soluções inovadoras

Identificação de soluções inovadoras, de forma que as suas informações sejam propagadas de maneira mais dinâmica

Exemplo: respirador desenvolvido na Escola Politécnica

Rede de Identificação de infectados

Mapeamento das pessoas infectadas, identificando zonas críticas que necessitam de maior rigor nas medidas de segurança e maior suporte médico

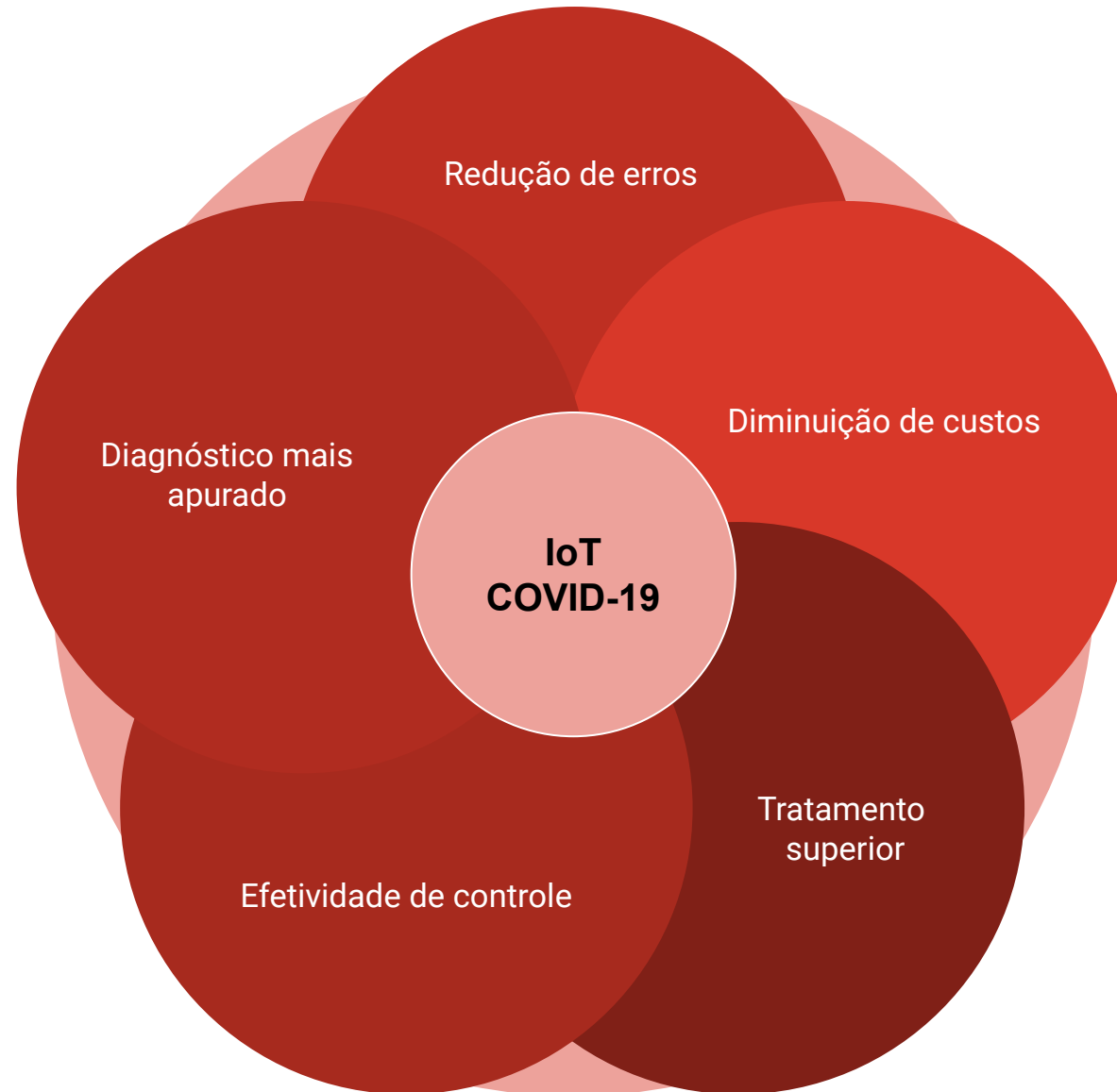
Exemplos:

- India - ArogyaSetu
- China - Close Contact
- Coronamap.live
- Wuhanvirus.kr

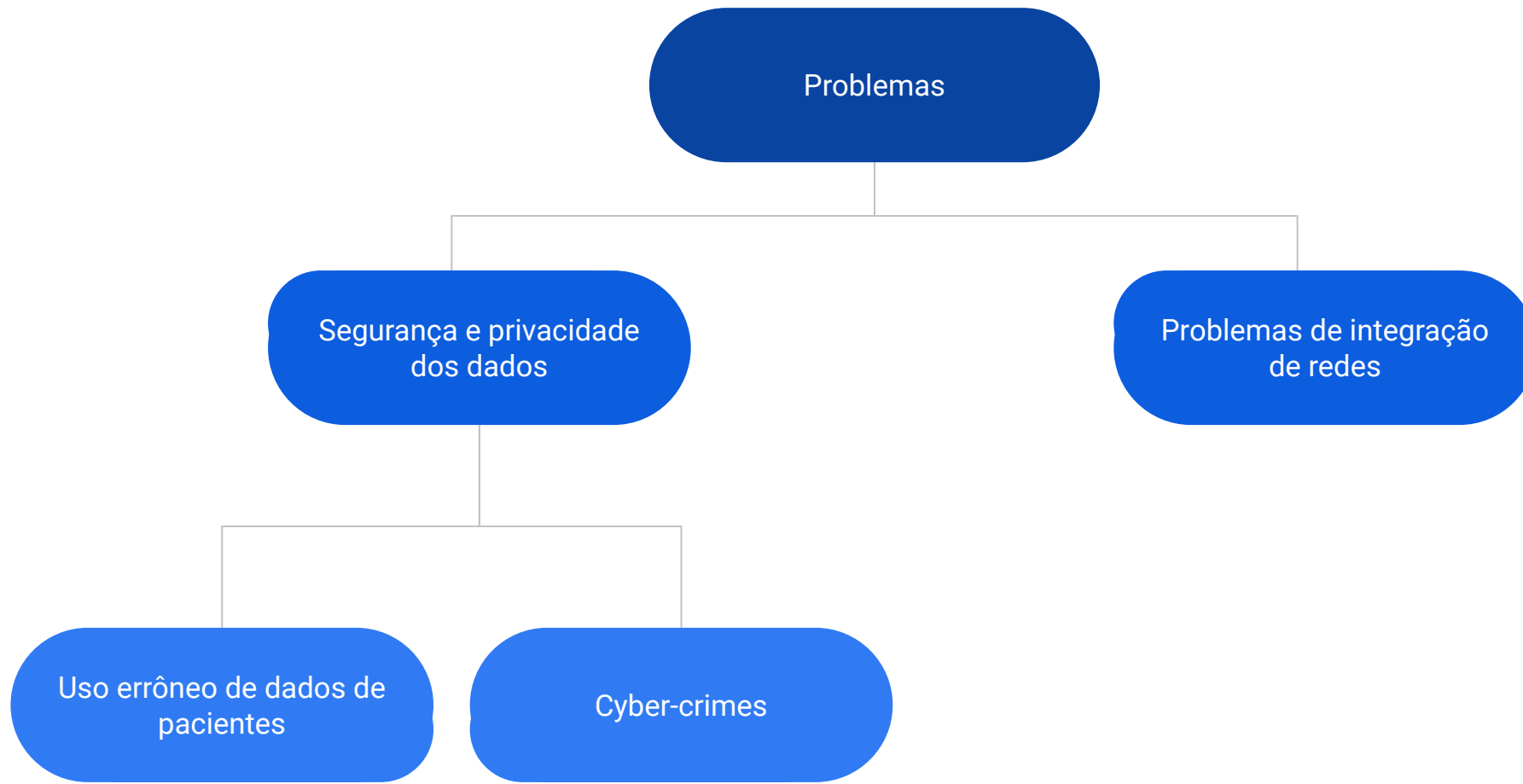
Aplicações na Saúde



Consequências

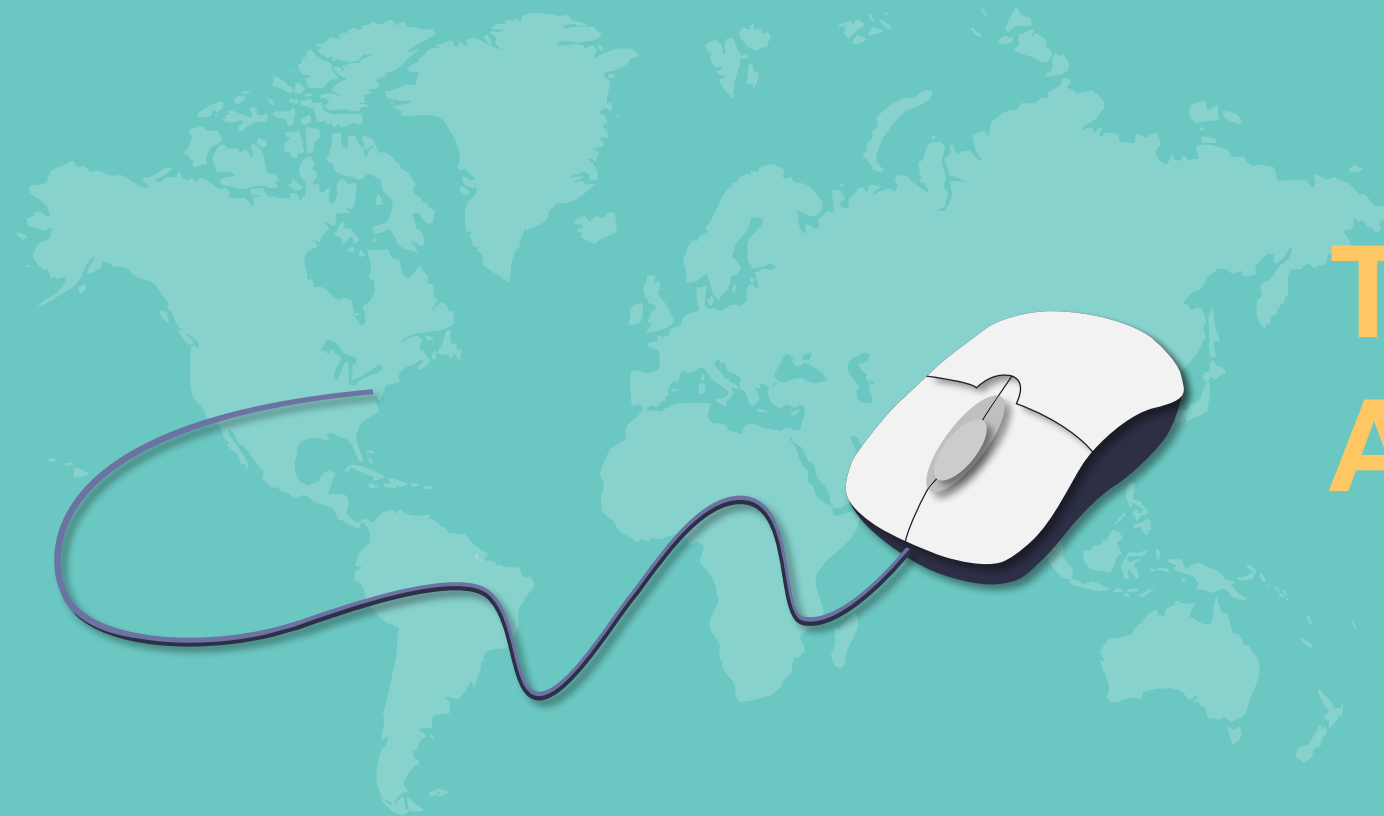


Desafios



Aplicações





Tópicos Adicionais

IoT na USP



Labrador



Skate do Futuro

24.3 m

Distância Percorrida
Clique para ver histórico

0.0 km/h

Velocidade Atingida
Clique para ver histórico



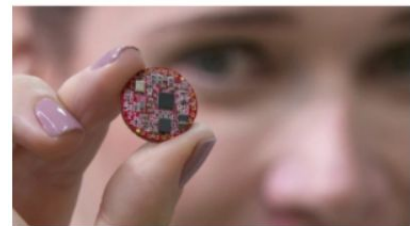
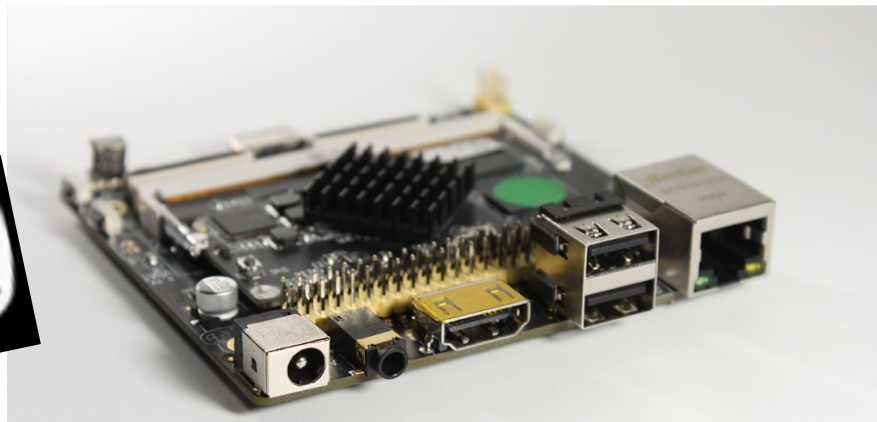
Skate em Movimento
Período de atualização: 5 segundos



Iluminação

LIGAR/DESLIGAR

PULGA: COMPUTADOR DO TAMANHO DE UMA MOEDA FEITO NA POLI



O **Pulga** é um microcomputador do tamanho de uma moeda de 25 centavos, de placa única, que promete aplicações no universo de Internet das Coisas (IoT) e o aprimoramento da produção de tecnologias de sistemas e hardwares abertos no Brasil.

Produzido no **Centro Interdisciplinar em Tecnologia Interativa (CITI)**, da **Escola Politécnica da USP**, o projeto faz parte de um programa chamado

Caninos Loucos, que já desenvolveu o Labrador, um sistema do tamanho de um bilhete de metrô capaz de reproduzir vídeos e editar textos.

Fontes: STI-USP, Associação dos Engenheiros Politécnicos, Programa Caninos Loucos, CITI-USP, Jornal da USP

Agradecimento especial ao Prof. Eduardo Zancul, pela disponibilidade e pela breve entrevista prestada ao grupo.

Referências

INTERNET DAS COISAS - uma conversa com Ricardo Kahn, da AES Brasil. CNI Digital, 2017. Disponível em: <<http://www.cnidigital.com.br/artigo/internet-das-coisas-uma-conversa-com-ricardo-kahn-da-aes-brasil>>. Acesso em: 10 de mai. de 2020.

TAN, L.; WANG, N. **Future Internet: The Internet of Things**. ICACTE 2010 - 2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering, Proceedings. Anais...2010

Mancini, Monica. (2018). Internet das Coisas: História, Conceitos, Aplicações e Desafios.

That 'Internet of Things' Thing by Kevin Ashton. Disponível em: <<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>>. Acesso em: 10 de mai. de 2020.

Coronavirus: Industrial IoT in challenging times. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/coronavirus-industrial-iot-in-challenging-times>>. Acesso em: 10 de mai. de 2020.

Singh RP, Javaid M, Haleem A, Suman R, Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic, Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.041>.

TING, Daniel et. al. Digital technology and COVID-19. Nature Medicine, 2020.

Referências

ABNIC - Associação Brasileira de Internet das Coisas. Sobre a ABNIC. Disponível em <<https://abinc.org.br/abinc/>>

Fórum Brasileiro de IoT. A importância da Internet das Coisas para o Brasil. Disponível em: <<https://iotbrasil.org.br/oforum.php>>

CERIORNI, T.; MALANDRIN, L. **IoT Snapshot 2018**. Logicalis, 2018.

PEREIRA, C.; CERIONI, T., TAKANO, Y. **IoT Snapshot 2019**. Logicalis, 2019.

CISCO - 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_0411final.pdf>

Turning Rotterdam into the “World’s Smartest Port” with IBM Cloud & IoT. Disponível em: <<https://www.ibm.com/blogs/think/2018/01/smart-port-rotterdam/>>. Acesso em: 10 de mai. de 2020.

SIEMENS. EXPO 2020 Dubai. Disponível em: <<https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/expo-2020-dubai.html>>. Acesso em: 10 de mai. de 2020.



Obrigado!