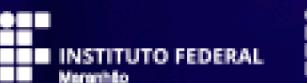
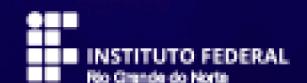




# Internet das Coisas - Visão Geral

Unidade 5 | Capítulo 1

Executores:



Coordenação:



Iniciativa:



# Sumário

- Objetivos
- Introdução
- Histórico
- Potencial
- Definições e Conceitos
- Principais Pontos

# Objetivos

| Conhecer a visão geral e o histórico da Internet das Coisas

| Compreender os principais conceitos e definições de Internet das Coisas

# Introdução

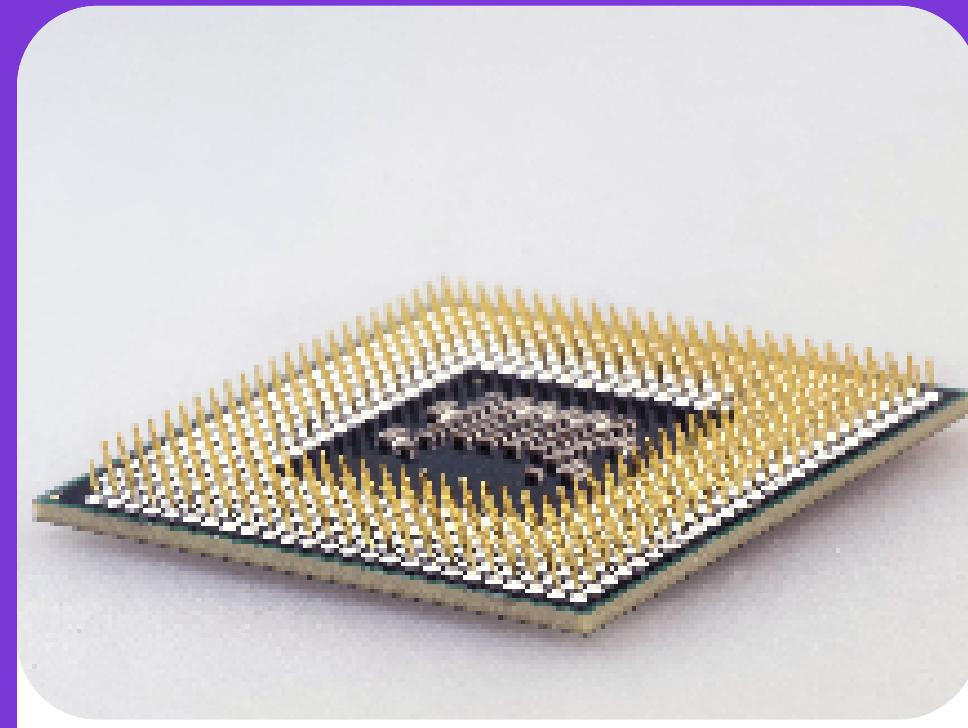
## Internet das Coisas

- Objetos do dia-a-dia conectados à Internet
- Integração de pessoas, objetos e lugares
- Convergência do físico com o virtual
- Prover “smartness”
- Energia
- Saúde
- Transporte
- Cidades
- Indústrias
- Edificações

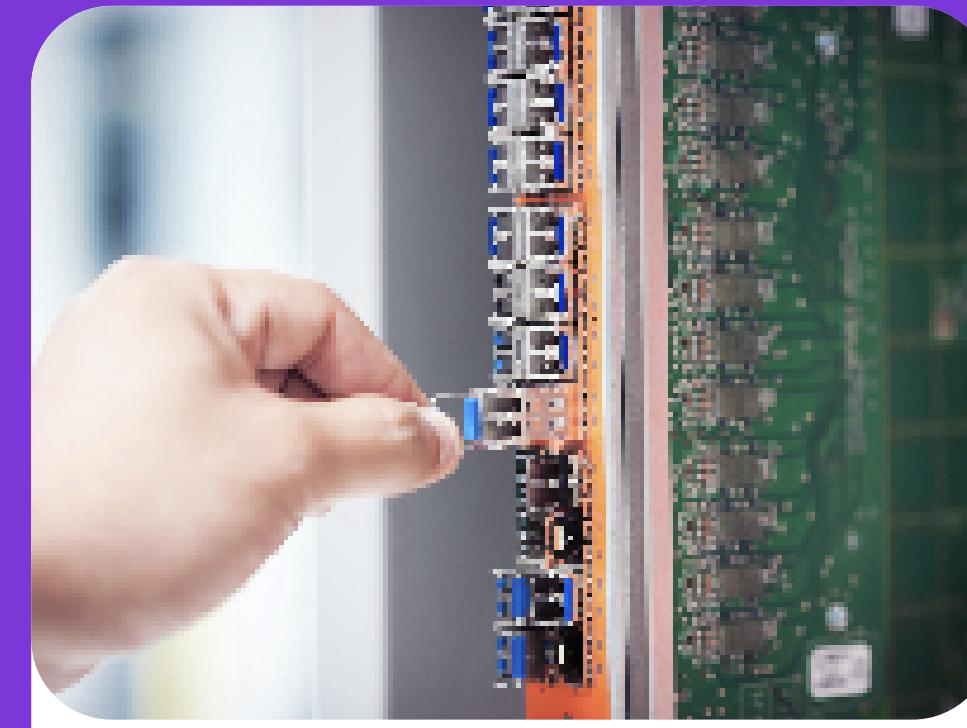


IoT (Internet das Coisas) // Dicionário do Programador





**Sensores  
e Energia**



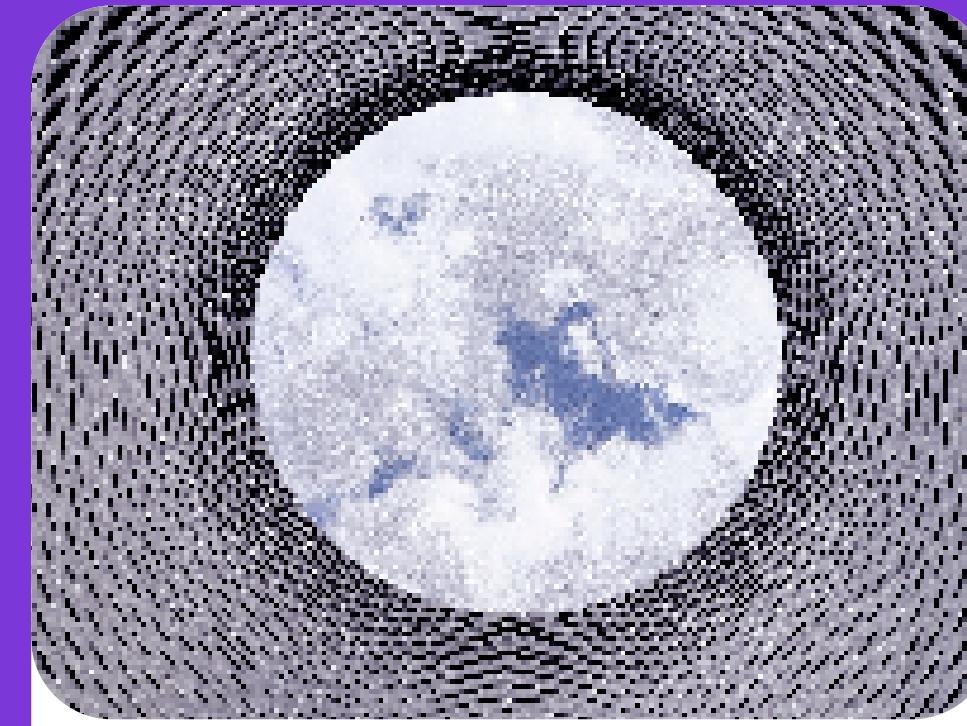
**Edge  
Computing**



**Comunicação**



**Segurança**



**Cloud  
Computing**



**Machine  
Learning**

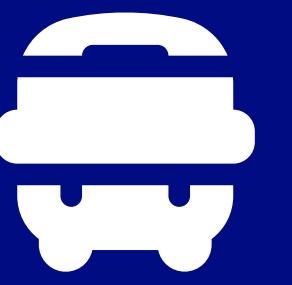


**Você acorda de manhã e percebe que o seu alarme tocou cinco minutos atrasado.**

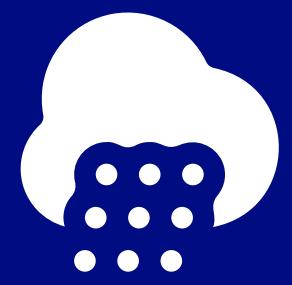
O alarme ajustou automaticamente o horário, pois havia um atraso no seu trem, então ele deixou você dormir um pouco mais.



**Tomando um café, um aviso no display da geladeira te lembra de tomar seus remédios matinais**



**Ao sair de casa, você percebe uma luz oscilando próximo da porta de entrada. É o cabo do guarda-chuva, que viu a previsão do tempo e sabe que vai chover**



**Ao chegar na parada de ônibus, um display inteligente, conectado ao serviço de localização dos veículos, mostra que o próximo ônibus chegará em 2 minutos.**

## **Termo IoT foi cunhado por Kevin Ashton em 1997**

Trabalhava para P&G usando RFID para gerenciar cadeias de produção



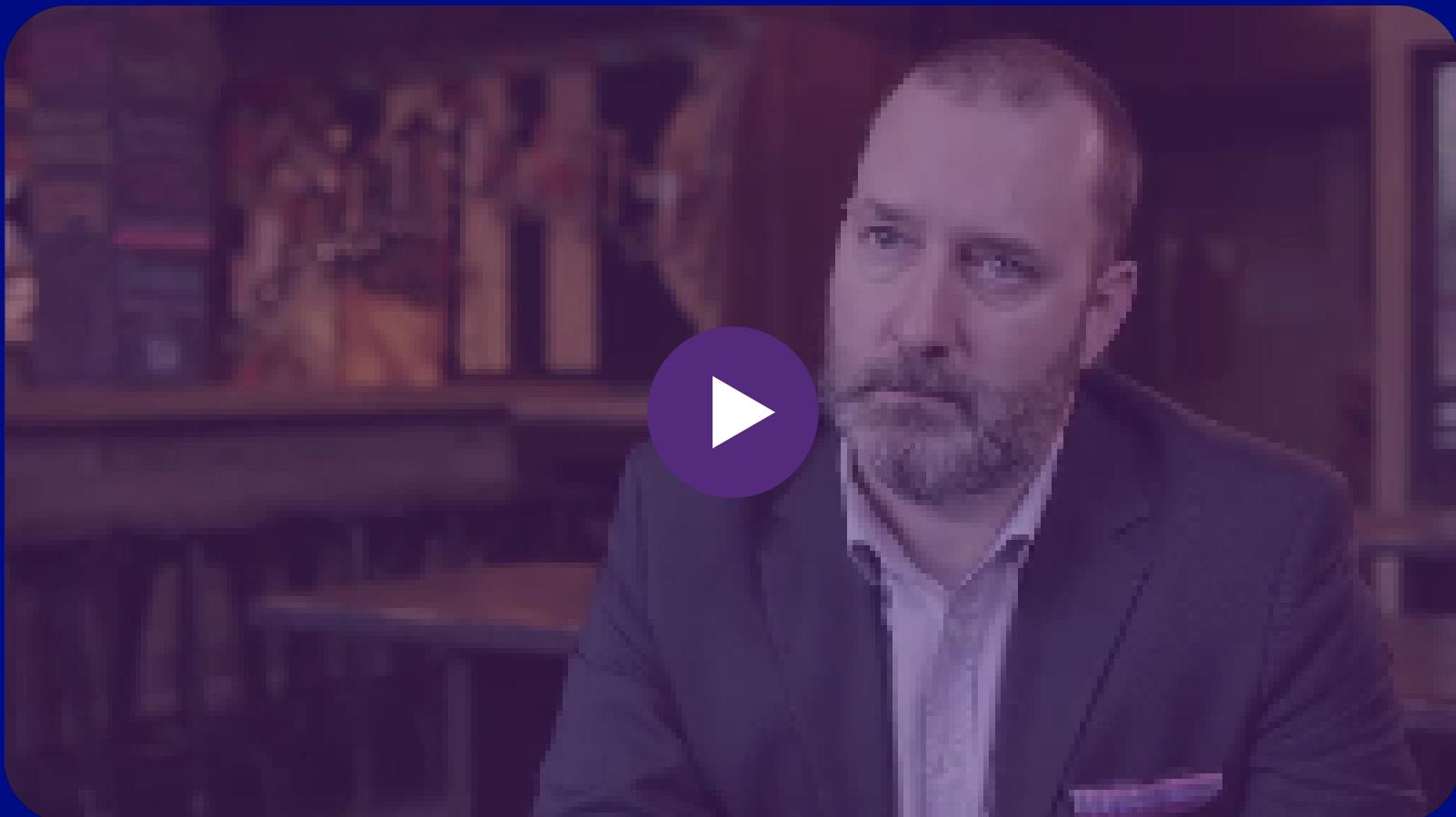
**Kevin Ashton**

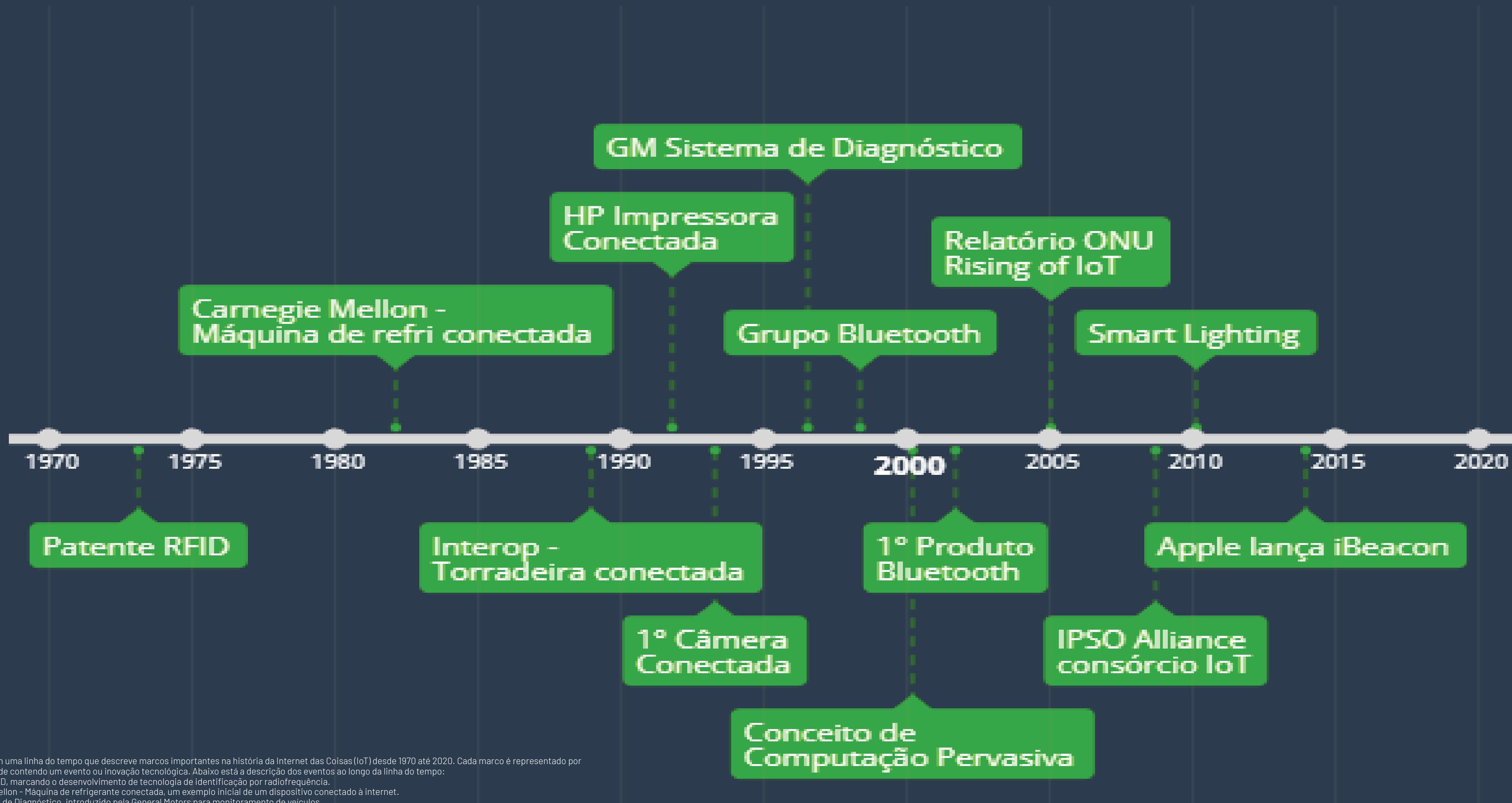
"The internet of Things has the potential to change the world, just as the internet did, maybe even more so."

**Kevin Ashton,**  
Father of IoT



**What is the Internet of Things?**





A imagem contém uma linha do tempo que descreve marcos importantes na história da Internet das Coisas (IoT) desde 1970 até 2020. Cada marco é representado por um retângulo verde contendo um evento ou inovação tecnológica. Abaixo está a descrição dos eventos ao longo da linha do tempo:

1970: Patente RFID, marcando o desenvolvimento de tecnologia de identificação por radiofrequência.

1980: Carnegie Mellon - Máquina de refrigerante conectada, um exemplo inicial de um dispositivo conectado à internet.

1985: GM Sistema de Diagnóstico, introduzido pela General Motors para monitoramento de veículos.

1990: Interop - Torradeira conectada, simbolizando o conceito de aparelhos domésticos conectados à rede.

1991: HP Impressora Conectada, uma das primeiras impressoras com capacidade de conexão à rede.

1993: Primeira câmera conectada, mostrando o desenvolvimento de dispositivos visuais conectados à internet.

1994: Conceito de Computação Pervasiva, que descreve a ideia de dispositivos computacionais presentes em todo lugar.

1995: Grupo Bluetooth, formado para desenvolver a tecnologia de comunicação sem fio de curto alcance.

1999: GM Sistema de Diagnóstico, mais uma vez, destacando o avanço no monitoramento de veículos.

2000: 1º Produto Bluetooth, lançamento do primeiro dispositivo usando a tecnologia Bluetooth.

2005: Relatório ONU "Rising of IoT", um documento da ONU discutindo o aumento da relevância da IoT.

2008: IPSO Alliance, consórcio dedicado ao avanço da IoT.

2010: Smart Lighting, uma inovação em sistemas de iluminação conectados.

2013: Apple lança o iBeacon, tecnologia da Apple que permite a localização e comunicação em ambientes internos.

A linha do tempo demonstra a evolução gradual de dispositivos conectados e o surgimento da IoT, que culmina em tecnologias modernas e amplamente utilizadas.

## Potencial da Internet das Coisas

Analistas preveem que a IoT vai representar entre 3% a 4% do PIB mundial

Hoje, existem por volta de 50 bilhões de objetos conectados

A tendência é que os objetos conectados sejam a maioria dos dispositivos conectados

# Potencial da Internet das Coisas

## Quais são os impactos econômicos?

- Redução de custos
- cuidados médicos em casa
- automação fabril
- melhoria da cadeia de suprimentos
- Redução da perda de produção
- perda de produtos perecíveis
- Aumento da produtividade
- uso de Inteligência Artificial e análise de dados



**IOT Powering the Digital Economy: The Role of Leadership in Driving Sustainability**



# Conceitos e Definições

**É difícil estimar a quantidade de objetos conectados**

**Precisamos tirar os dispositivos naturalmente conectados**

PCs, laptops, servidores, celulares

Impressoras, copiadoras, scanners



**Vamos nos concentrar em objetos que historicamente não são conectados entre si ou com a Internet**

Pouco ou nenhum poder computacional ou conectividade

Limitações de custo, energia, peso, tamanho e térmica

# Conceitos e Definições

**Deve ter poder computacional suficiente  
para rodar uma pilha de protocolos IP**

Ou pelo menos uma pilha de protocolos para  
se comunicar com um dispositivo Edge

**Hardware e energia para usar um  
protocolo de transporte de rede**

**Não pode ser um objeto tradicionalmente  
conectado, como impressora, PC, servidor, etc...**

# Conceitos e Definições

## Dispositivos EDGE

Podem ser dispositivos IoT ou um host para dispositivos IoT

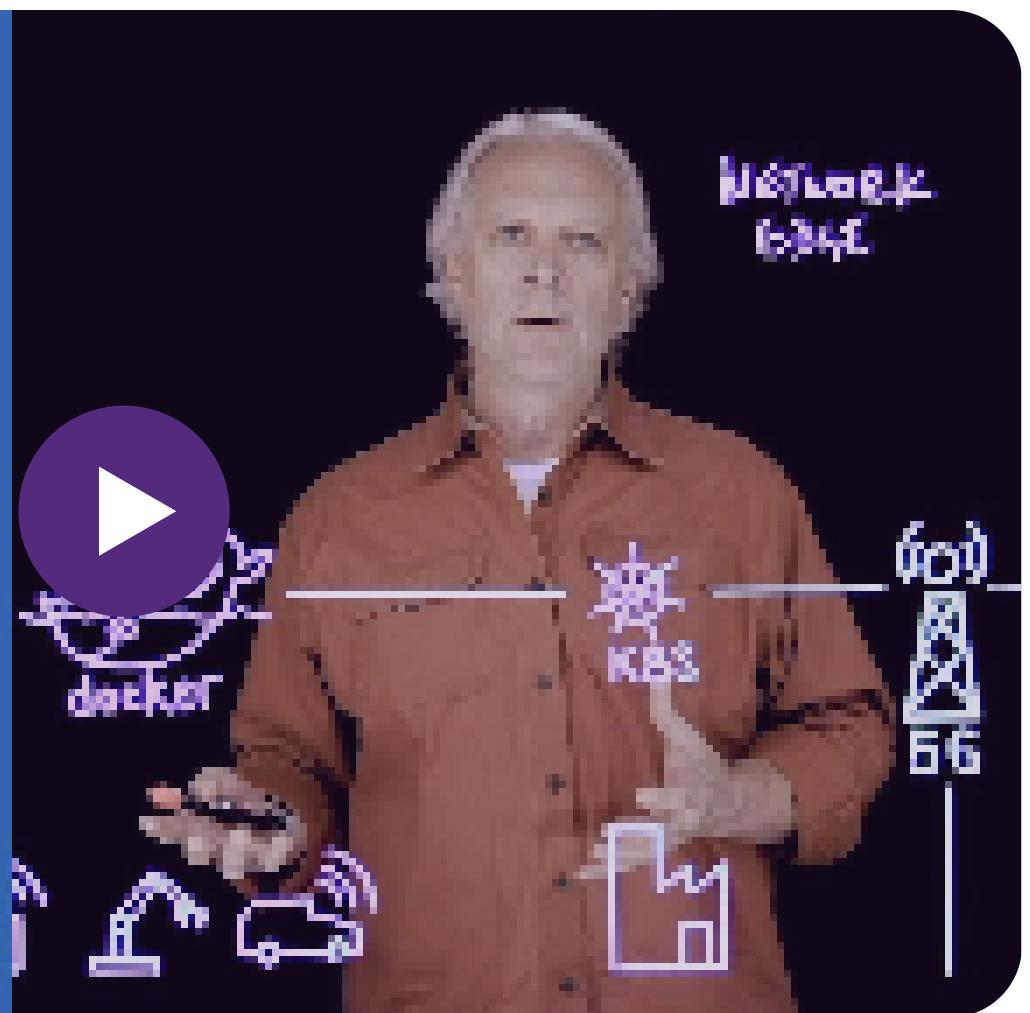
Nós computacionais alocados próximos das fontes dos dados

São encontrados instalados no mesmo ambiente que os dispositivos IoT



**What is edge computing?**

What is Edge Computing?



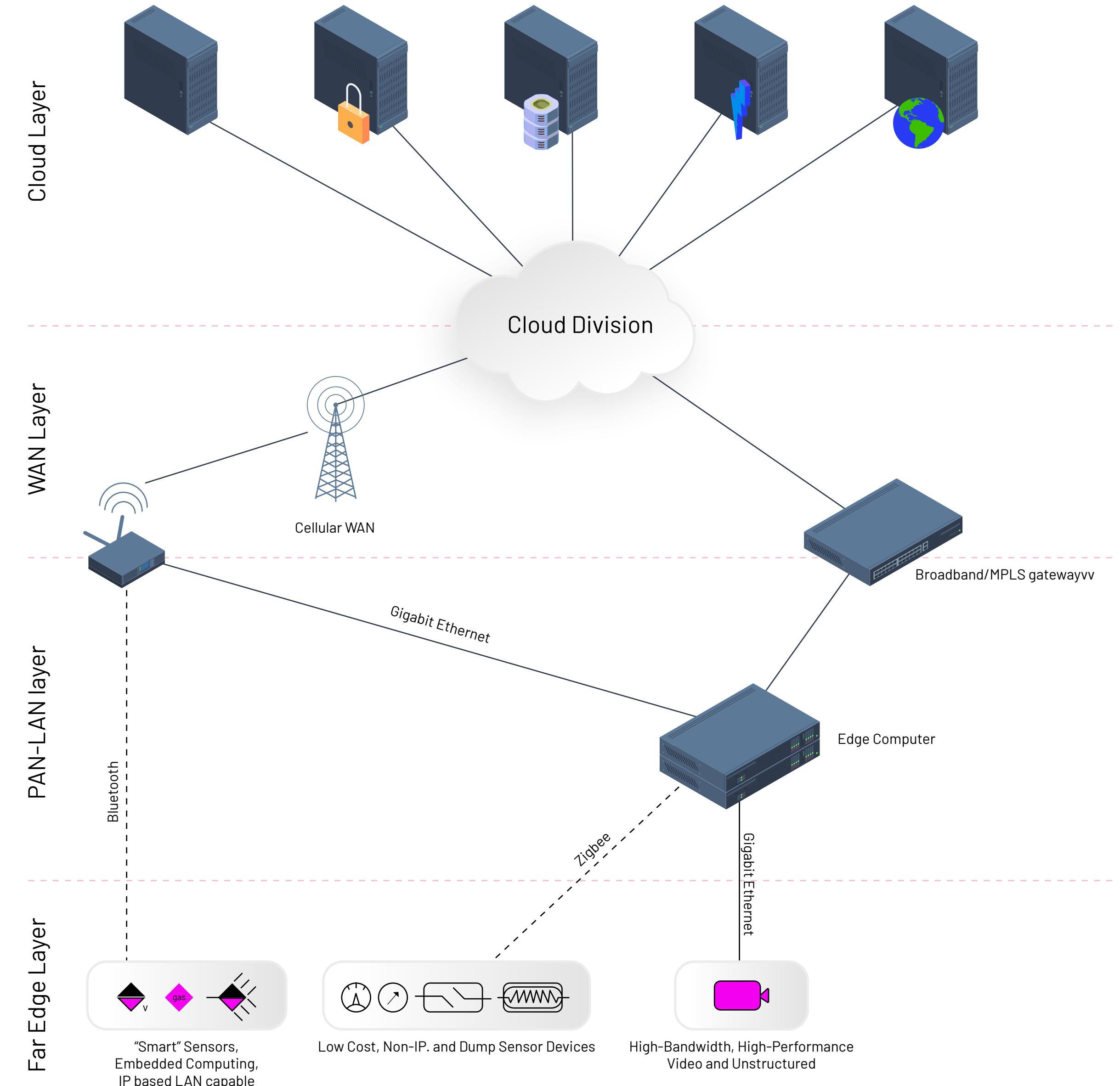
# Conceitos e Definições

## Arquitetura de Internet das Coisas

A imagem representa uma arquitetura de computação em nuvem distribuída em diferentes camadas de conexão. Há uma hierarquia organizada de dispositivos e redes, começando na extremidade da rede até à nuvem. A seguir está a descrição dos componentes da imagem:

- Cloud Layer (Camada de Nuvem):** No topo da imagem, há vários ícones de servidores conectados à "Cloud Division" (Divisão em Nuvem), que simboliza a centralização dos dados e serviços na nuvem. Esses servidores têm ícones de cadeado (segurança), banco de dados (armazenamento de dados), globo (internet) e outros.
- WAN Layer (Camada WAN):** Esta camada está logo abaixo da nuvem e conecta a infraestrutura de nuvem com a rede ampla (WAN). Um ícone de antena de celular mostra a conexão por meio de uma WAN celular. Um gateway de banda larga/MPLS também é indicado como parte desta camada.
- PAN-LAN Layer (Camada PAN/LAN):** Abaixo da WAN, está a camada de rede local (LAN) ou rede pessoal (PAN), que utiliza Ethernet de alta velocidade (Gigabit Ethernet) para conectar dispositivos locais a servidores de borda (edge computers) e gateways.
- Edge Layer (Camada de Borda):** Nessa camada, há servidores e computadores de borda (edge computers), que processam dados localmente antes de enviá-los à nuvem. Essa camada inclui uma conexão direta a dispositivos na camada inferior.
- Far Edge Layer (Camada de Borda Distante):** A camada mais inferior mostra dispositivos "inteligentes", sensores embutidos, dispositivos de computação e câmeras de vídeo de alto desempenho. Esses dispositivos são conectados por meio de redes locais e enviam dados para serem processados pelas camadas superiores.

Na parte inferior da imagem, ícones adicionais explicam os diferentes tipos de dispositivos conectados: Sensores inteligentes e dispositivos embutidos com capacidade de LAN. Dispositivos de sensor de baixo custo, não-IP e de sensores de dados simples. Câmeras de vídeo e dispositivos que requerem alta largura de banda para dados de vídeo e não estruturados. Essa arquitetura demonstra como dados podem ser processados em várias camadas, desde a borda da rede até a nuvem, em uma solução de computação distribuída e hierárquica.



# Principais Pontos

## **Internet das Coisas**

Permite a integração de pessoas, objetos e lugares

Possui uma arquitetura com multi-tecnologia, multi-protocolos e multi-plataforma

Prover “smartness” para energia, saúde, transporte, cidades, indústrias e edificações

## **Dispositivo Edge**

Nó computacional alocado próximo da fonte dos dados, realiza processamento, armazenamento e caching

## **Objeto conectado**

Possui recursos computacionais e energéticos para se comunicar via Internet ou com dispositivo edge

# Obrigado!

Executores:



Coordenação:



Financiadores:

