

PROJETO INTEGRADOR EM COMPUTAÇÃO VI

Internet das Coisas



INTRODUÇÃO

- A Internet das Coisas (IoT) é uma rede de dispositivos físicos, veículos, eletrodomésticos e outros objetos que estão incorporados com sensores, software e conectividade, permitindo que eles coletem e compartilhem dados pela internet



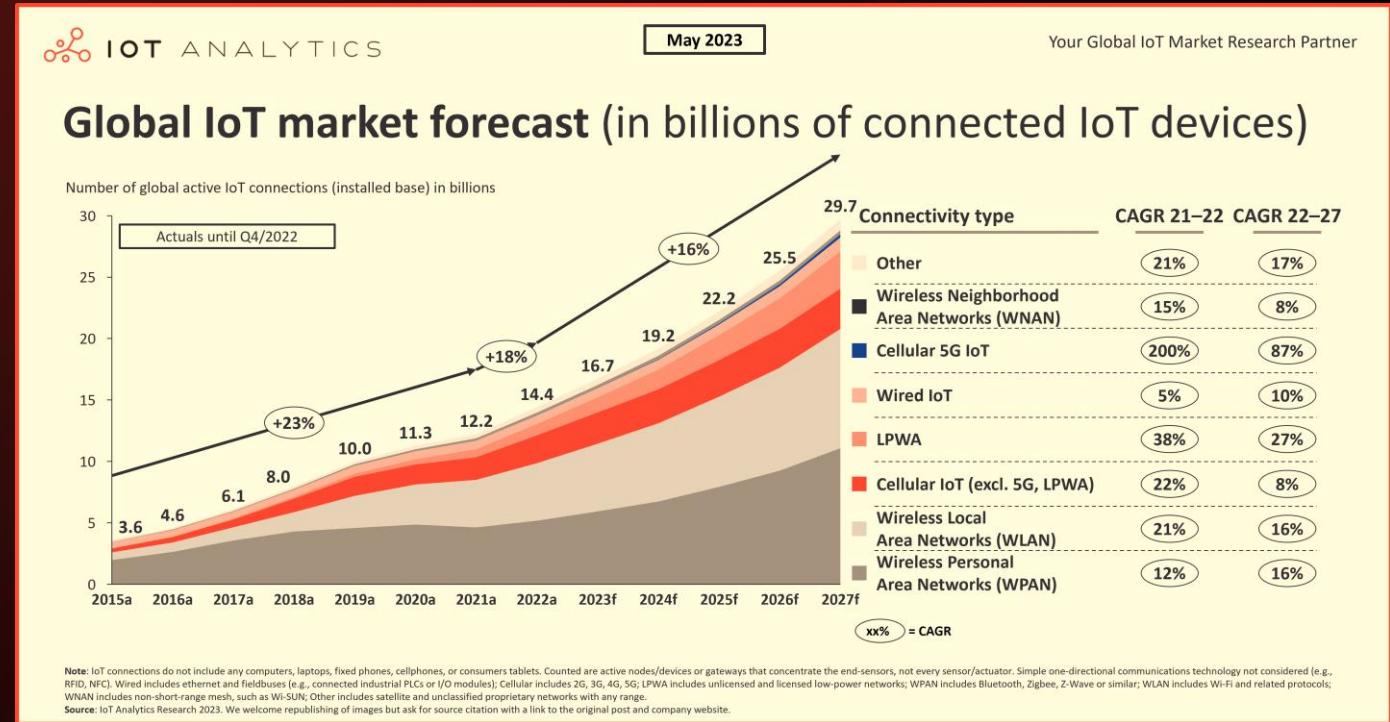
INTRODUÇÃO

- IoT possibilita a automação, controle remoto e coleta de informações em tempo real
 - Melhora a eficiência, a conveniência e a tomada de decisões em diversas áreas, desde casas inteligentes, até cidades e indústrias



INTRODUÇÃO

- Crescimento explosivo da IoT, em decorrência de:
 - Avanços tecnológicos de dispositivos, protocolos, rede, etc.
 - Redução de custos
 - Aplicabilidade em diversos setores
 - Investimentos em P&D
 - Conscientização sobre seus benefícios



Fonte: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/>

IMPACTOS DA IOT

- **Impactos na vida cotidiana:**
 - **Conveniência:** controle de dispositivos domésticos remotamente, como termostatos e fechaduras inteligentes
 - **Saúde:** monitoramento de saúde em tempo real com wearables
 - **Mobilidade:** melhoria na navegação e rastreamento de veículos
 - **Segurança:** sistemas de segurança doméstica mais inteligentes e eficazes



IMPACTOS DA IOT

- Impactos nos negócios:
 - Eficiência Operacional: monitoramento remoto de ativos e equipamentos, economizando tempo e recursos
 - Tomada de Decisões baseada em dados: coleta e análise de dados em tempo real para *insights* valiosos
 - Logística e Cadeia de Suprimentos: rastreamento de produtos em toda a cadeia de suprimentos
 - Manutenção Preditiva: identificação antecipada de falhas em máquinas e equipamentos

BENEFÍCIOS DE IOT

Eficiência: automação de processos, redução de tempo e de erros em operações industriais e comerciais

Economia de recursos: energia, água e materiais em residências e indústrias

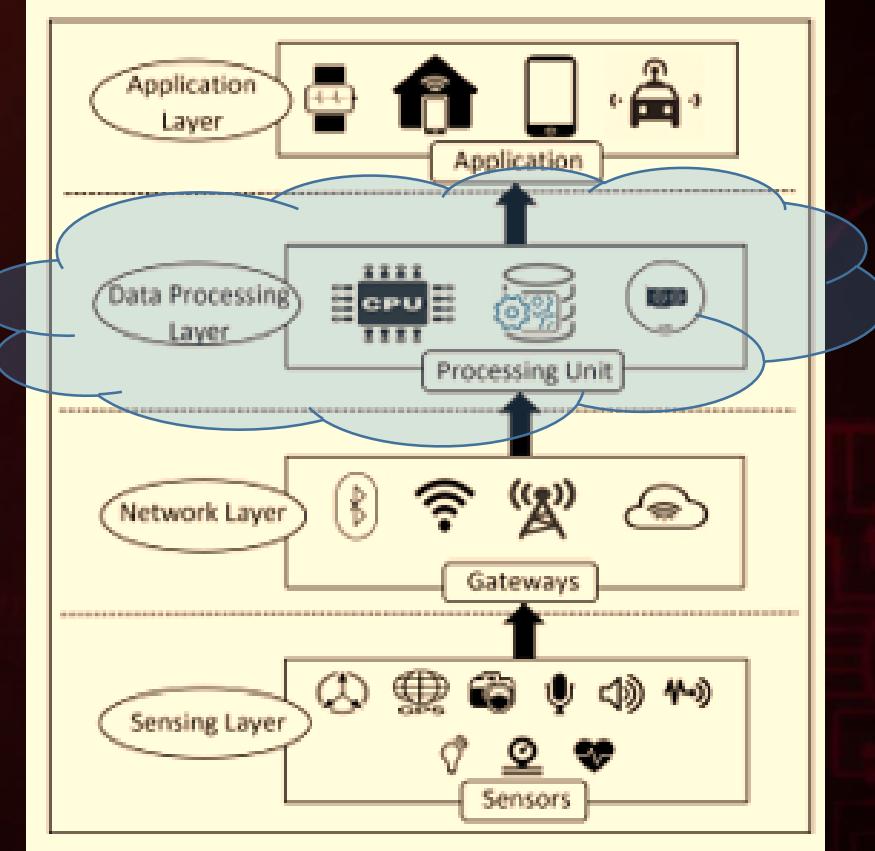
Qualidade de vida: monitoramento de saúde, casas inteligentes e mobilidade segura

Tomada de decisões: coleta e análise de dados para auxiliar a tomada de decisões

Sustentabilidade: questões ambientais com soluções inteligentes

ARQUITETURA DE IOT

- **Dispositivos IoT:** São objetos físicos incorporados com sensores e conectividade à internet
- **Conectividade:** Os dispositivos se comunicam por meio de redes, como Wi-Fi, 4G/5G, bluetooth ou LPWAN
- **Computação na Nuvem:** Dados coletados pelos dispositivos são enviados para servidores na nuvem
- **Processamento de Dados:** Os dados são processados na nuvem ou em dispositivos locais
- **Aplicação:** Informações processadas são usadas para automatizar ações, tomar decisões ou fornecer *insights* úteis



APLICAÇÕES DE IOT

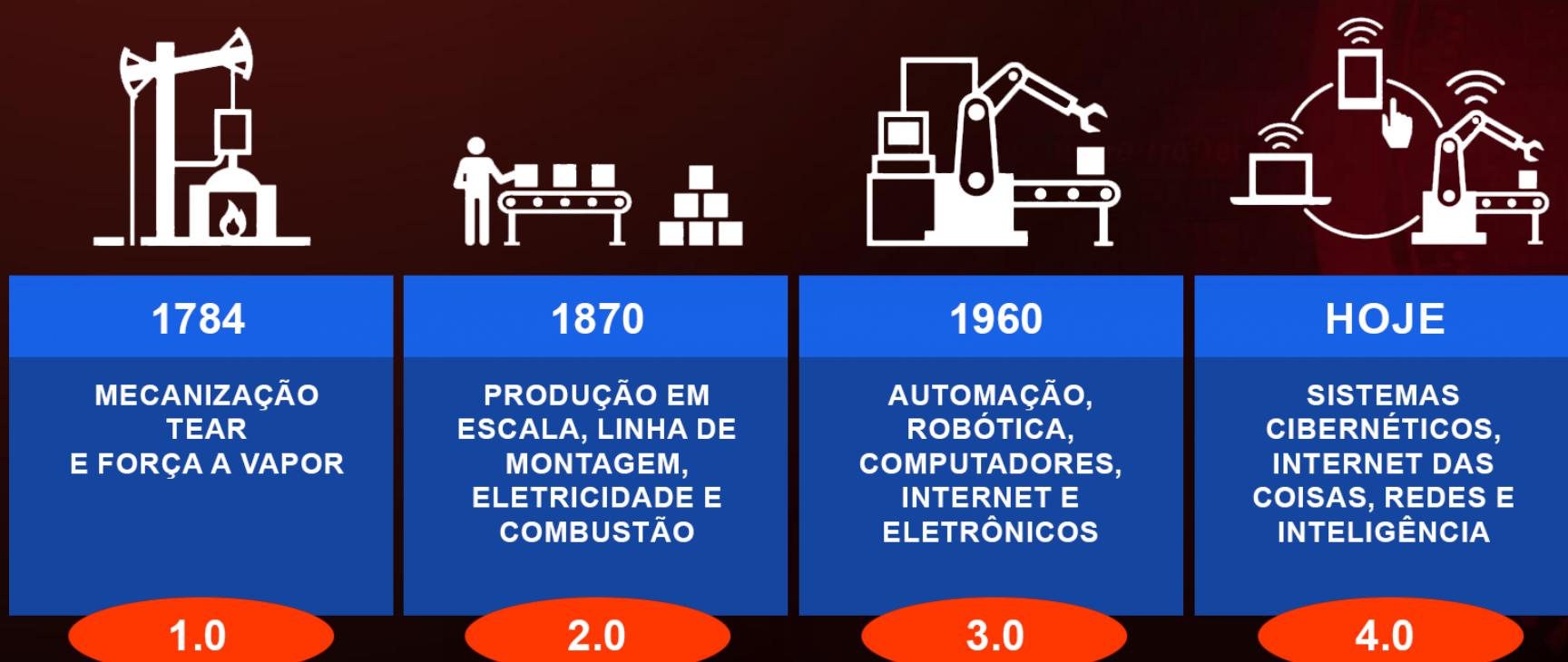
- Diversos setores cruciais da sociedade:
 - Saúde: Monitoramento remoto de pacientes, dispositivos médicos inteligentes e agilidade no atendimento médico
 - Exemplos: <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/iot-na-medicina>
 - Agricultura: Agricultura de precisão, rastreamento de gado, controle de irrigação e otimização da produção agrícola
 - Exemplos: <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/09/o-que-saber-sobre-agricultura-inteligente-usando-iot/>

APLICAÇÕES DE IOT

- Diversos setores cruciais da sociedade:
 - Cidades Inteligentes: Monitoramento de tráfego, gerenciamento de resíduos, iluminação pública eficiente e segurança
 - Exemplos: <https://www.superchip.com.br/blog/iot-e-as-cidades-inteligentes/>
 - Automação Residencial: Controle de dispositivos domésticos, economia de energia e segurança residencial
 - Exemplos: <https://vipdoor.com.br/automacao-residencial-7-ideias-para-uma-casa-inteligente/>

CASOS DE USO: INDÚSTRIA 4.0

- Indústria 4.0: integração de tecnologias digitais na indústria
 - Uso de automação, IA, IoT, computação em nuvem, big data, etc.



CASOS DE USO: INDÚSTRIA 4.0

- Sensores e dispositivos IoT monitoram e controlam processos industriais
- Benefícios:
 - Otimização de produção, manutenção preventiva e redução de custos
 - Fluxo contínuo de dados para tomadas de decisão em tempo real



CASOS DE USO: CIDADES INTELIGENTES

- Gerenciamento de tráfego: Cingapura utiliza sensores IoT para monitorar o tráfego e otimizar semáforos
- Coleta de resíduos: Barcelona implantou contêineres de lixo com sensores que informam quando estão cheios
- Iluminação pública: Los Angeles utiliza lâmpadas de rua que se ajustam automaticamente com a luminosidade
- Monitoramento da qualidade do ar: Pequim monitora a qualidade do ar e compartilha informações com cidadãos
- Estacionamento inteligente: São Francisco implantou sensores de estacionamento para permitir que motoristas encontrem vagas mais facilmente

DESAFIOS EM IOT

- **Segurança:** Riscos de vulnerabilidades cibernéticas em dispositivos conectados
- **Privacidade:** Preocupações sobre a coleta e o uso de dados pessoais
- **Interoperabilidade:** Dificuldades na integração de dispositivos de diferentes fabricantes
- **Escalabilidade:** Gerenciamento de uma grande quantidade de dispositivos conectados
- **Manutenção:** Necessidade de atualizações de segurança e software constantes

DESENVOLVIMENTO FUTURO

- Tendências de IoT estão relacionadas a diversos avanços tecnológicos, entre eles:
 - 5G
 - Alta velocidade, baixa latência e conexão confiável
 - Carros autônomos, saúde digital, manufatura, agricultura, etc.
 - Edge computing
 - Processamento de dados mais próximo das fontes de dados
 - Menos latência, mais eficiência, segurança, menos sobrecarga na nuvem, etc.
 - Inteligência artificial
 - Análise de dados gerados por dispositivos de IoT
 - Identificação de padrões, prevenção de falhas, tomada de decisões automatizadas, etc.

PROJETO INTEGRADOR

- IoT envolve a interconexão de dispositivos físicos, objetos e sistemas por meio da internet para coletar, transmitir e analisar dados
- Rápido desenvolvimento e realidade em muitos campos da sociedade
- Sua solução faz uso de IoT? Como?
- É possível usar alguma tecnologia de IoT para melhorar sua aplicação?
 - Automação, coleta de dados, sensoriamento, etc.