



Campus Inteligente e Experimentação

Priscila Solís

Departamento de Ciência da Computação

Universidade de Brasília

Cidade Inteligente

Sensores Inteligentes/Infra-
estrutura inteligente



Governança Inteligente



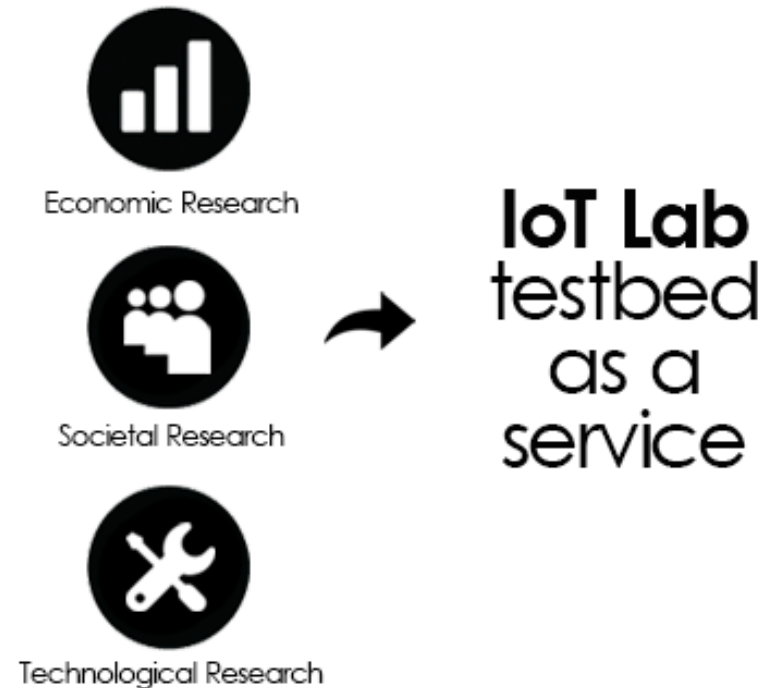
Smart Data
Analytics

Cidade Inteligente, Campus Inteligente ?

- Uma cidade inteligente utiliza a hiperconectividade para resolver desafios tais como :
 - Mitigação dos efeitos de velocidade da urbanização → pressão na infra-estrutura e qualidade de vida;
 - Satisfazer as demandas dos membros da comunidade : mais escolhas, mais segurança, oportunidades sociais e econômicas

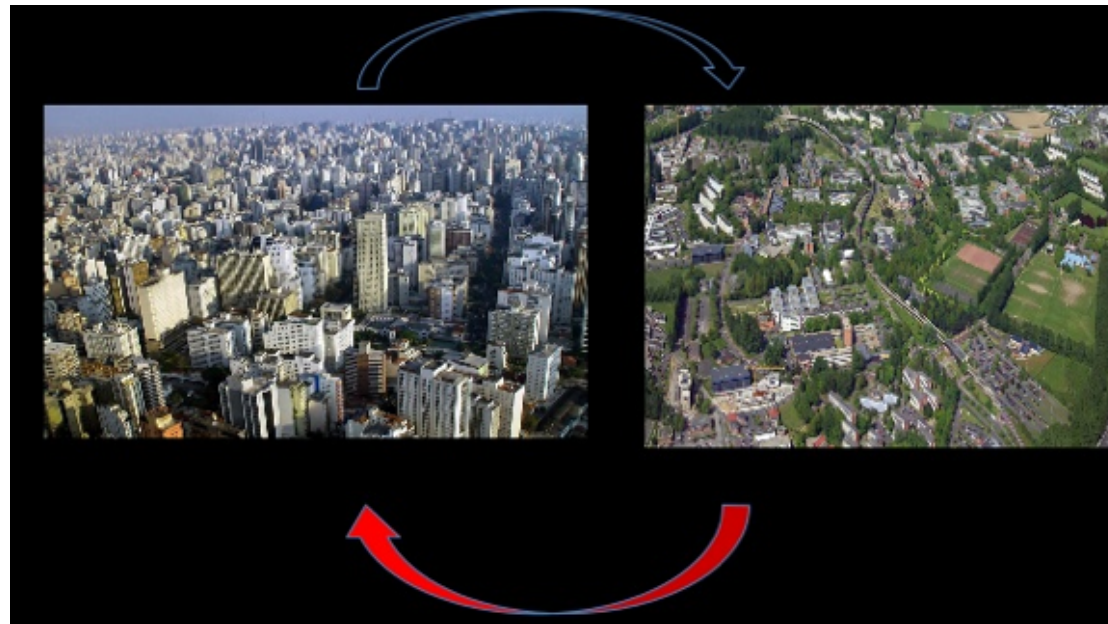
Cidade Inteligente, Campus Inteligente?

- Um campus inteligente é uma comunidade dentro de outra comunidade → hub de uma cidade inteligente
- A interdisciplinaridade necessária em uma cidade inteligente é suportada por habilidades técnicas e não técnicas
 - O campus é uma comunidade compacta que possui essas características



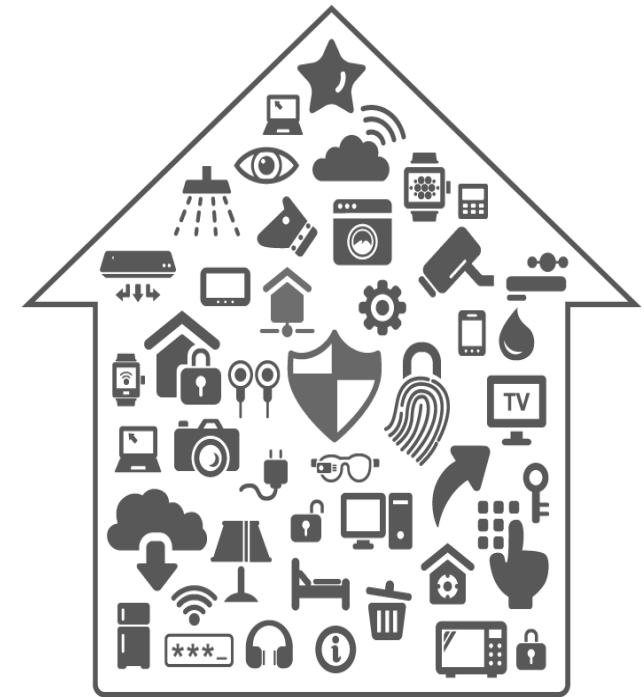
Campus Inteligente

- Um ambiente experimental e multidisciplinar
 - Idéias para uma cidade inteligente, a serem desenvolvidas nos próximos 10 anos
 - implementar frações dessas idéias: levar a prática



Campus Inteligente

- Embutir o uso de tecnologia inteligente na vida diária do campus : pesquisa, desenvolvimento e provas de conceito em pequena escala a serem expandidas na escala de cidades
- Integrar programas de pesquisa multidisciplinares : novos materiais, design avançado, sensores, informática urbana, saúde, transporte, energia, meio ambiente, etc.
- Parcerias com o governo e iniciativa privada



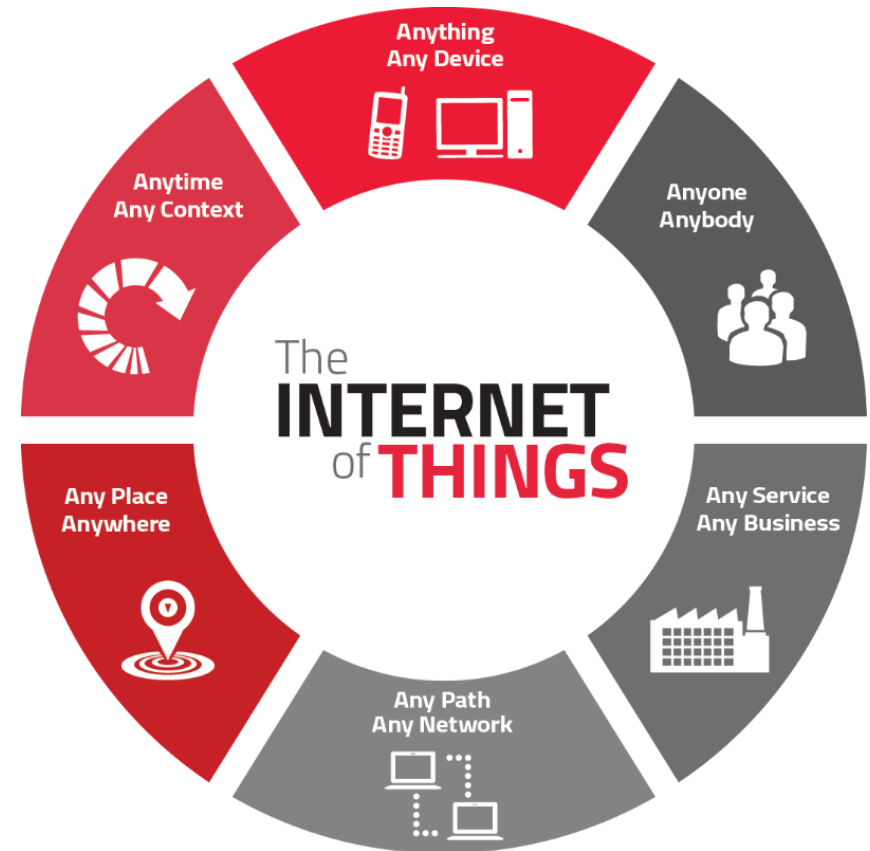
Campus Inteligente

- Internet de alta velocidade e conectividade sem fio podem acelerar o processo de implementar, desenvolver e avaliar a nova geração de tecnologias para IoT, Cloud Computing e Data Analytics.
 - Elemento chave : densidade de sensoramento e cobertura, deve triplicar ou quadruplicar → mudança qualitativa



Campus Inteligente : alguns desafios

- Escala massiva
- Arquiteturas e dependências
- Criação de Conhecimento e Big Data
- Robustez
- Segurança
- Privacidade
- Openness



Campus Inteligente: desafios

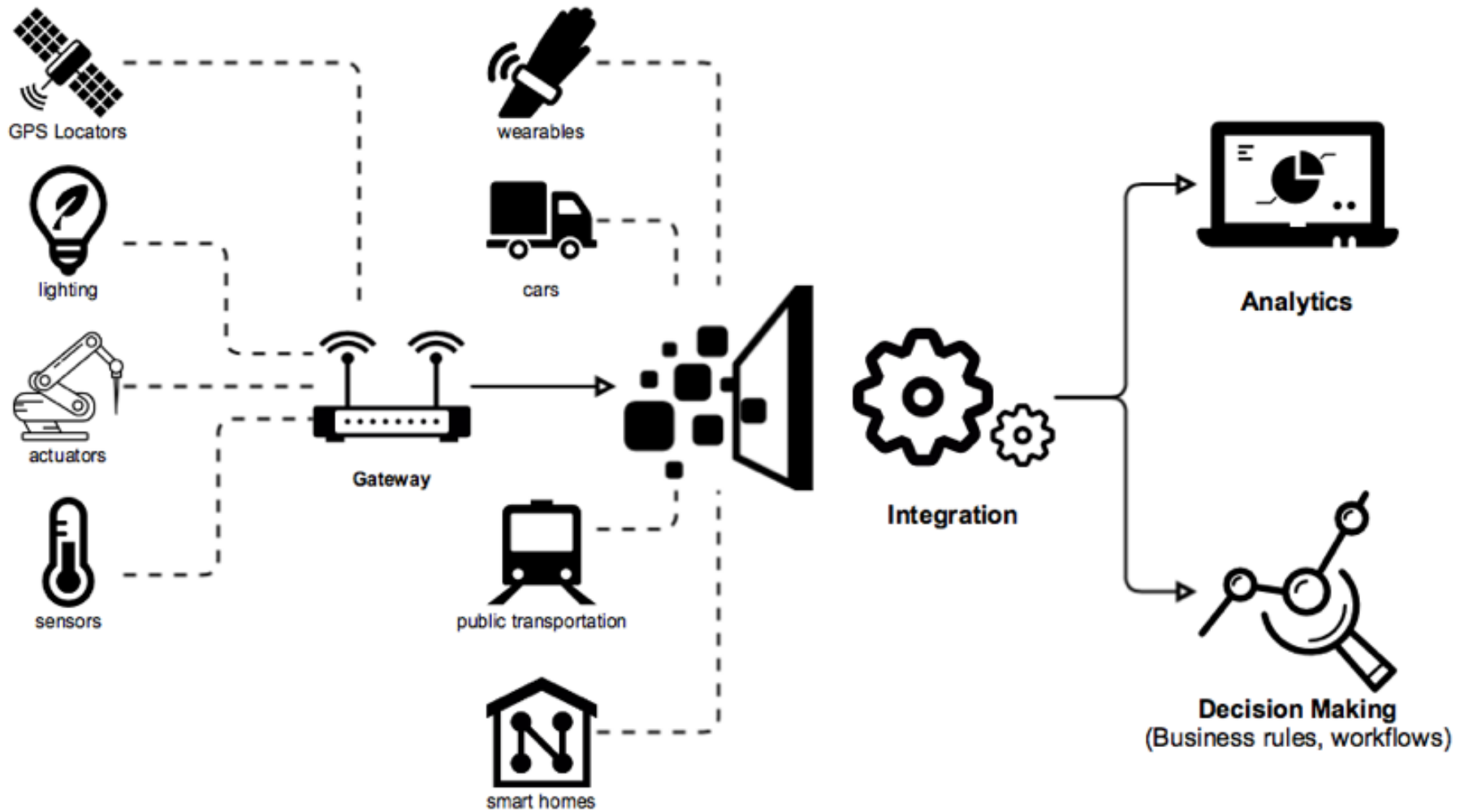
- Escala massiva
 - Trilhões de ‘coisas’ conectadas à Internet
 - Autenticação, manutenção, proteção, uso
 - IPv6 sera suficiente ?
Protocolos como 6LowPAN servirão ou novos padrões e protocolos se firmarão?
 - Circuitos de baixo consumo e novos desenvolvimentos eliminarão a necessidade de baterias ?



Campus Inteligente : desafios

- Arquitetura
 - Facilitar conectividade, controle, comunicação e aplicações
 - Como interagirão os objetos através das aplicações ?
 - Quando ser disjunto e quando compartilhar ?
 - Desenvolvimento de um enfoque para especificar, detectar e resolver dependências entre aplicações (aplicações críticas)

Campus Inteligente : Desafios



Campus Inteligente : desafios

- Criação de Conhecimento e Big Data
 - Informação vinda de um mundo físico e é necessário o desenvolvimento de técnicas de inferência
 - Data provenance
 - Técnicas de data mining
 - Incerteza na interpretação dos dados provoca falta de confiança no sistema
 - Correta associação dos dados : dados coletados e as suas inferências associadas ao individuo/objeto correto



Campus Inteligente : desafios



- Robustez
 - Dispositivos conhecem a sua localização, podem ter relógios sincronizados, conhecer os seus vizinhos para cooperar, parâmetros coerentes para dormir/acordar, níveis adequados de energia para a comunicação : deterioração
 - As soluções devem criar sistemas robustos, a pesar do ruído e características não determinísticas do mundo real

Campus Inteligente : desafios

- Segurança
 - Dispositivos ('coisas') : capacidade mínima
 - Comunicação sem fio e acesso físico aos dispositivos
 - Redundância : cria potencial para projetar aplicações 'self-healing'
 - Dada a natureza de muitas aplicações, a detecção e medidas podem devem ser em tempo real : desafio em termos de processamento



Campus Inteligente: desafios

- Privacidade
 - A infra-estrutura de IoT deve reforçar a privacidade : expressar as requisições de usuários para acesso aos dados e as políticas que permitam avaliar se o acesso é permitido ou não
 - Sistemas interagem com outros sistemas e políticas de privacidade diferentes : inconsistências
 - Donos dos dados que podem ser também ‘coisas’: linguagens de especificação

Campus Inteligente

- Dezenas de experiências e projetos em diversos campus
- Estados Unidos
 - Programa Internet2 Smart Campus
 - forum para intercambio de informação sobre Internet of Things (IoT) em campus universitários
 - Smart Campus CIO Advisory Council

Algumas perguntas ?

- Temos a infra-estrutura necessária ?
- Como podemos cooperar ?
- Conhecemos quais as aplicações que a comunidade universitária espera ?
- Temos acesso a testbeds que permitam a experimentação e cooperação? Os custos ?
- Mais perguntas ?