

Internet das Coisas - uma Estratégia para o País

**Secretaria de
Política de Informática
SEPIN**

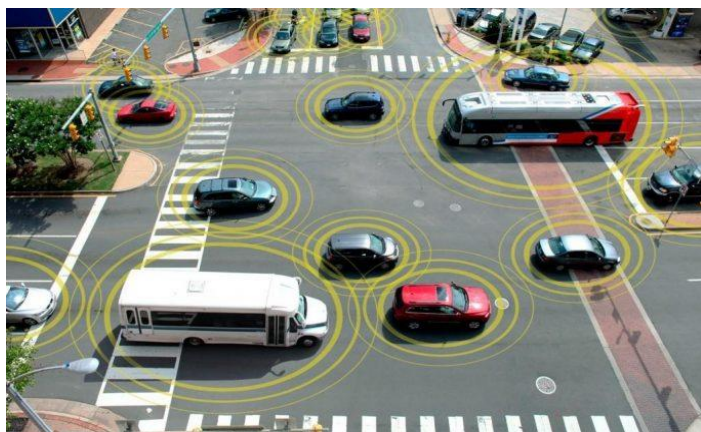
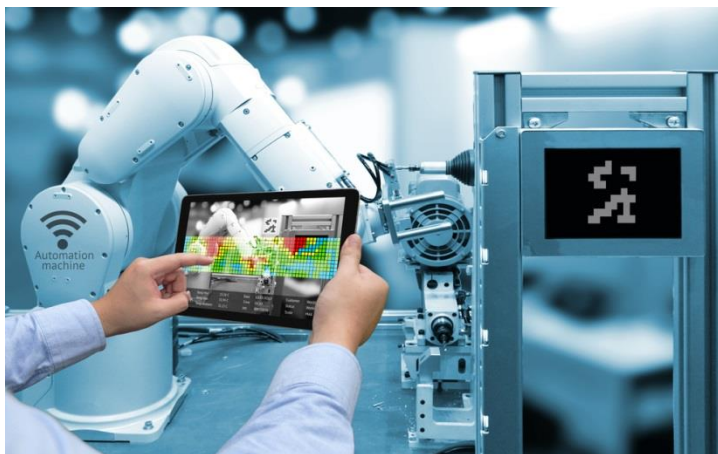
**19º Wireless Mundi
São Paulo – 16 de maio de 2017**

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



IoT: Estratégia de Estado

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



**IoT será onipresente em todos os setores da economia
e no dia a dia das pessoas**

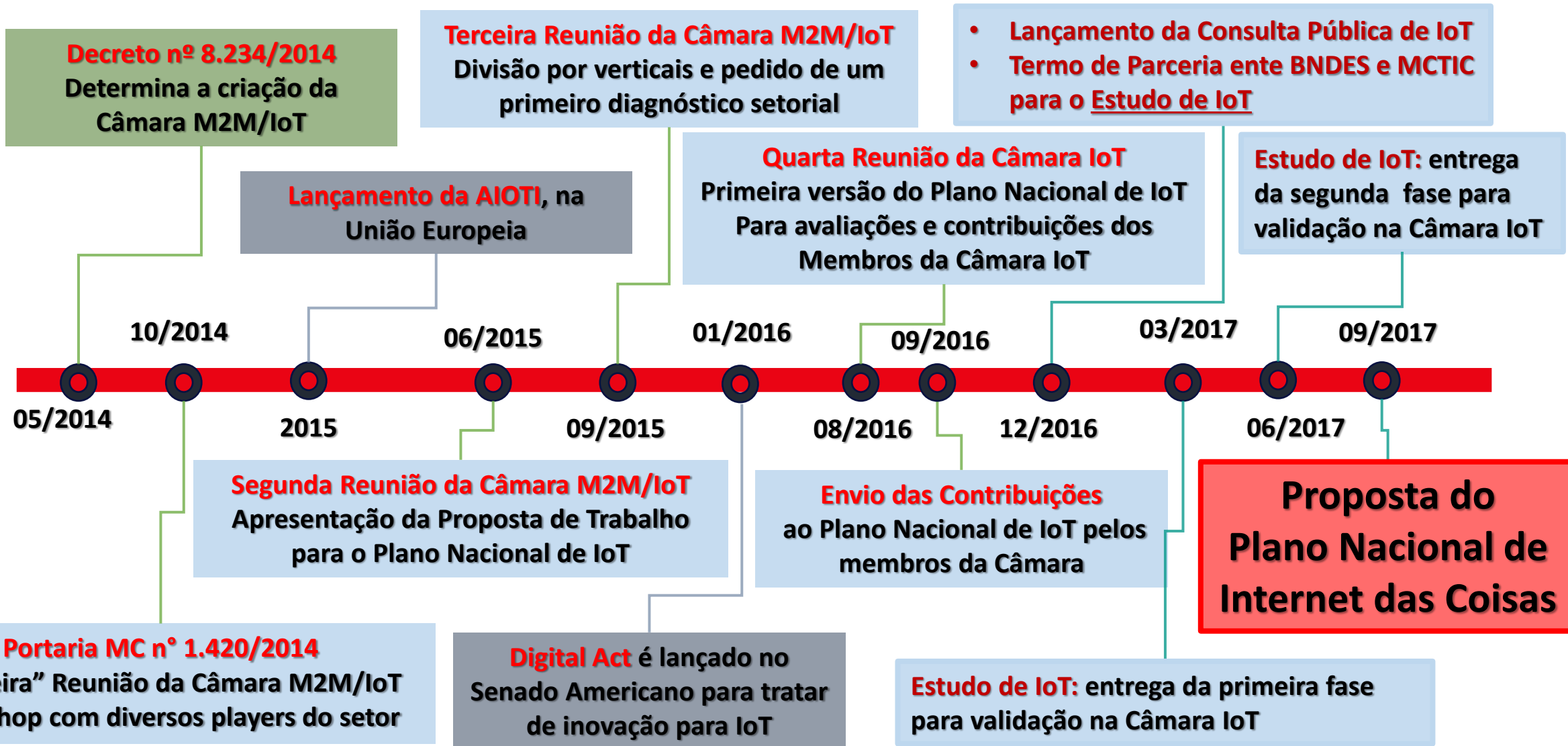
Câmara IoT

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Desde 2014, a Câmara IoT reúne a iniciativa privada, a academia, os centros de pesquisa e desenvolvimento e o governo para entender, diagnosticar e formular propostas de ações para o desenvolvimento da Internet das Coisas no país.

Linha do Tempo



Cooperação com BNDES

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Assinatura do
Acordo:
12/12/2016

BNDES lançou edital FEP em
março de 2016

Consórcio vencedor:

McKinsey&Company



PEREIRA NETO | MACEDO
ADVOGADOS

Assinatura do acordo:

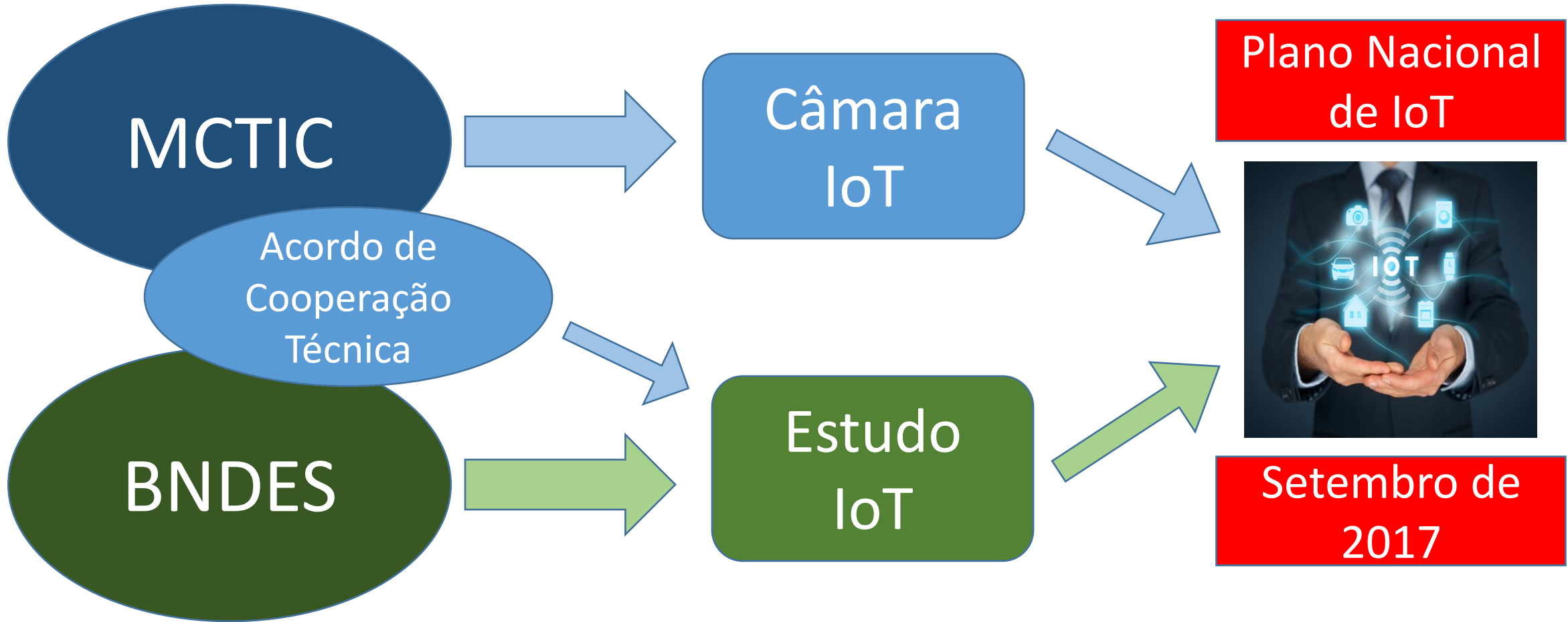
MCTIC - Ministro Gilberto Kassab e Secretário da SEPIN Maximiliano Martinhão
BNDES – Presidente Maria Sílvia Bastos Marques e Diretora Industrial Claudia Prates

Estudo IoT

Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil



Plano Nacional de Internet das Coisas



Plano Nacional de IoT

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Diretrizes gerais
Ações específicas
Metas

Objetivo:

Orientar o desenvolvimento de soluções que utilizem IoT no Brasil, estimulando o crescimento de todo o ecossistema e trazendo maior produtividade para as empresas e melhoria da qualidade de vida para o cidadão.



Pilares Plano Nacional de Internet das Coisas

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Identificar as vitórias rápidas e colocar em execução imediata

Governança direta e participação da sociedade civil

Liderança direta do Estado brasileiro

Aspirações elevadas desde o início

Busca pelas melhores práticas internacionais

Foco em verticais (casos de uso) e horizontais (ações) prioritárias

Plano detalhado e rigoroso

Consulta(s) Pública(s)

1ª Consulta

- I. Introdução
- II. Alinhamento conceitual
- III. Questões a serem tratadas

Recebidas mais
de 2000
contribuições

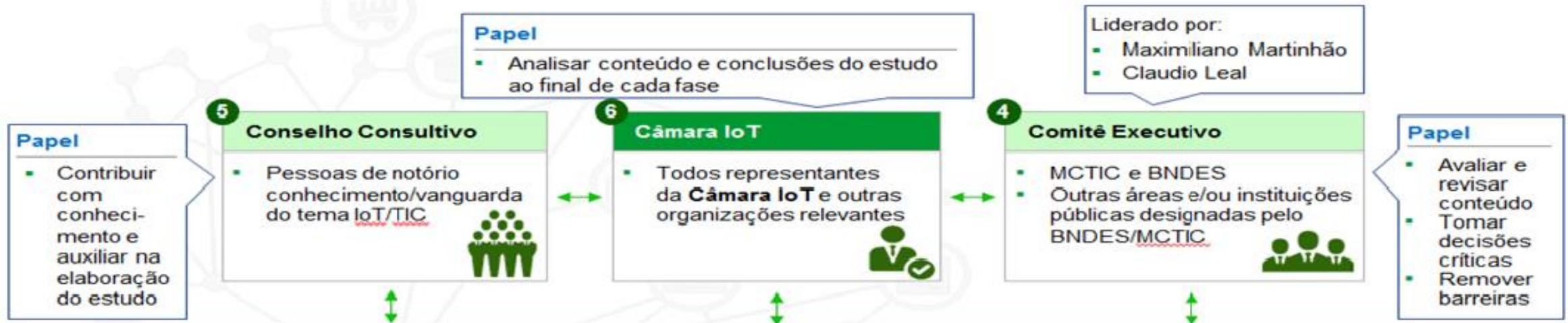


2ª Consulta – Previsão jun/jul-2017

- I. Principais áreas de atuação do Brasil
- II. Objetivos
- III. Ações
- IV. Metas 2025



Governança



Estrutura para construção do estudo

2 3 Comitê gestor

- Equipe de trabalho do BNDES e MCTIC responsável pelo projeto





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

Papel

- Direcionar e revisar progresso
- Participar do *problem solving* e auxiliar na articulação de *stakeholders*

1 Equipe do consórcio

- Liderança e equipe de trabalho do projeto
- Especialistas e pesquisadores




PEREIRA NETO | MACEDO
ADVOGADOS

Papel

- Gerenciar e coordenar o projeto como um todo
- Realizar análises, estudos/pesquisas e coletar dados
- Fornecer know-how e apontar a direção a seguir
- Gerar e documentar resultados

7 Partes interessadas

- Instituições governamentais
- Agentes privados
- Centros de pesquisa
- Academia
- Sociedade civil
- Organizações relevantes

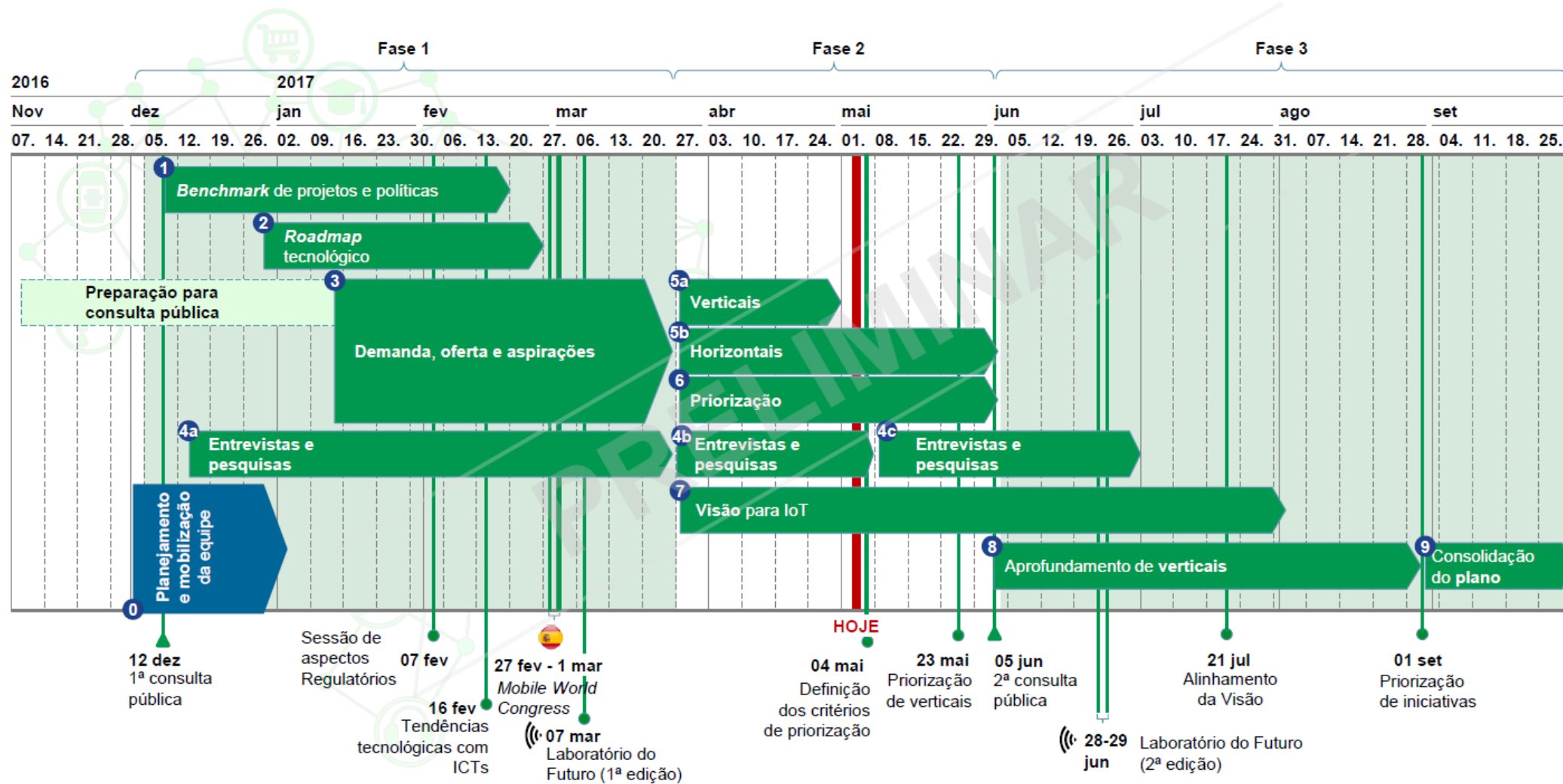


Papel

- Contribuir com perspectivas sobre alavancas, desafios e oportunidades para desenvolver o setor de IoT no Brasil

Cronograma

O estudo se encontra em sua segunda fase, que tem objetivo de priorizar verticais e horizontais

















Fase 1 - Diagnóstico



Modelos de atuação do Estado

Principais modelos de atuação do Estado identificados no *benchmark*

Modelo de atuação ¹	Descrição	Países e região
Papel ativo em IoT 	<ul style="list-style-type: none">▪ Governos participam ativamente do desenvolvimento do setor por meio de investimentos; seleção de áreas prioritárias; criação de associações e alianças, iniciativas de regulação e parcerias internacionais▪ Ações do governo tipicamente consolidadas em um plano nacional	<ul style="list-style-type: none"> União Europeia Coreia do Sul Alemanha Emirados Árabes Unidos Japão China Cingapura
Formação do ecossistema e incentivos a inovação 	<ul style="list-style-type: none">▪ Governos se concentram em aproximar e coordenar as ações de empresas, start-ups e universidades, alavancando mecanismos pré-existentes (p.ex.: setor privado, universidades, agências de inovação e programas de fomento)▪ Investimentos estatais em IoT tendem a ser mais limitados comparado com papel ativo do Estado	<ul style="list-style-type: none"> Reino Unido Suécia
Elaboração de diretrizes e investimentos em áreas-foco 	<ul style="list-style-type: none">▪ Governos se dedicam a estabelecer diretrizes específicas, realizar investimentos em áreas selecionadas, difundir melhores práticas e viabilizar a competitividade e a abertura de mercados	<ul style="list-style-type: none"> Estados Unidos Índia

Roadmap Tecnológico

Modelos de Referência



Aspiração do Brasil

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Acelerar a implantação da Internet das Coisas como instrumento de desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira, capaz de aumentar a competitividade da economia, fortalecer as cadeias produtivas nacionais e promover a melhoria da qualidade de vida .

Competitividade



Promover o **crescimento e desenvolvimento econômico** por meio da melhoria da produtividade, da criação de modelos de negócio inovadores, e do desenvolvimento de produtos e serviços de maior valor agregado a partir da IoT

Cadeia Produtiva de IoT



Aproveitar a oportunidade de IoT para reforçar a cadeia produtiva, fortalecendo PMEs, gerando **inovação e aumentando o potencial de exportação** de tecnologia em IoT, estimulando a inserção do país no **cenário internacional**

Sociedade Conectada



Promover a apropriação e extração dos benefícios da IoT por parte da sociedade, com vistas a **gestão dos recursos da cidade, prestação de serviços inteligentes, e capacitação das pessoas** para o trabalho baseado no uso das novas tecnologias do século XXI

Eixos de transformação do Plano Nacional de IoT

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Impacto na sociedade

Ambiente regulatório

Infraestrutura e conectividade

Talentos

Inovação e Ecossistema

Internacionalização

Investimento e Financiamento

Ambiente Regulatório

Temas/Subtemas

Telecomunicações	Perspectivas gerais
	Conectividade Embarcada
	eSim e Roaming Permanente
	Radiofrequência
	Qualidade do serviço
	Certificação e Homologação

Temas/Subtemas

Privacidade e Segurança	Perspectivas gerais
	Proteção de dados pessoais
	Segurança da rede e dos usuários

Temas/Subtemas

Tributação	Tributação Geral
	Tributação Setorial
Outros temas	Acesso à Internet
	Propriedade Intelectual

Temas/Subtemas

Outros temas	Burocracia Aduaneira
	Leis de Incentivo e Fomento
	Contratações públicas
	Regulações setoriais

Levantamento da Oferta

- Cadeia de Valor de IoT



- Mapeamento de Iniciativas em IoT no Brasil
 - Políticas Públicas
 - P, D & I
 - Produtos, Serviços e Soluções

- Principais Players de IoT no Brasil

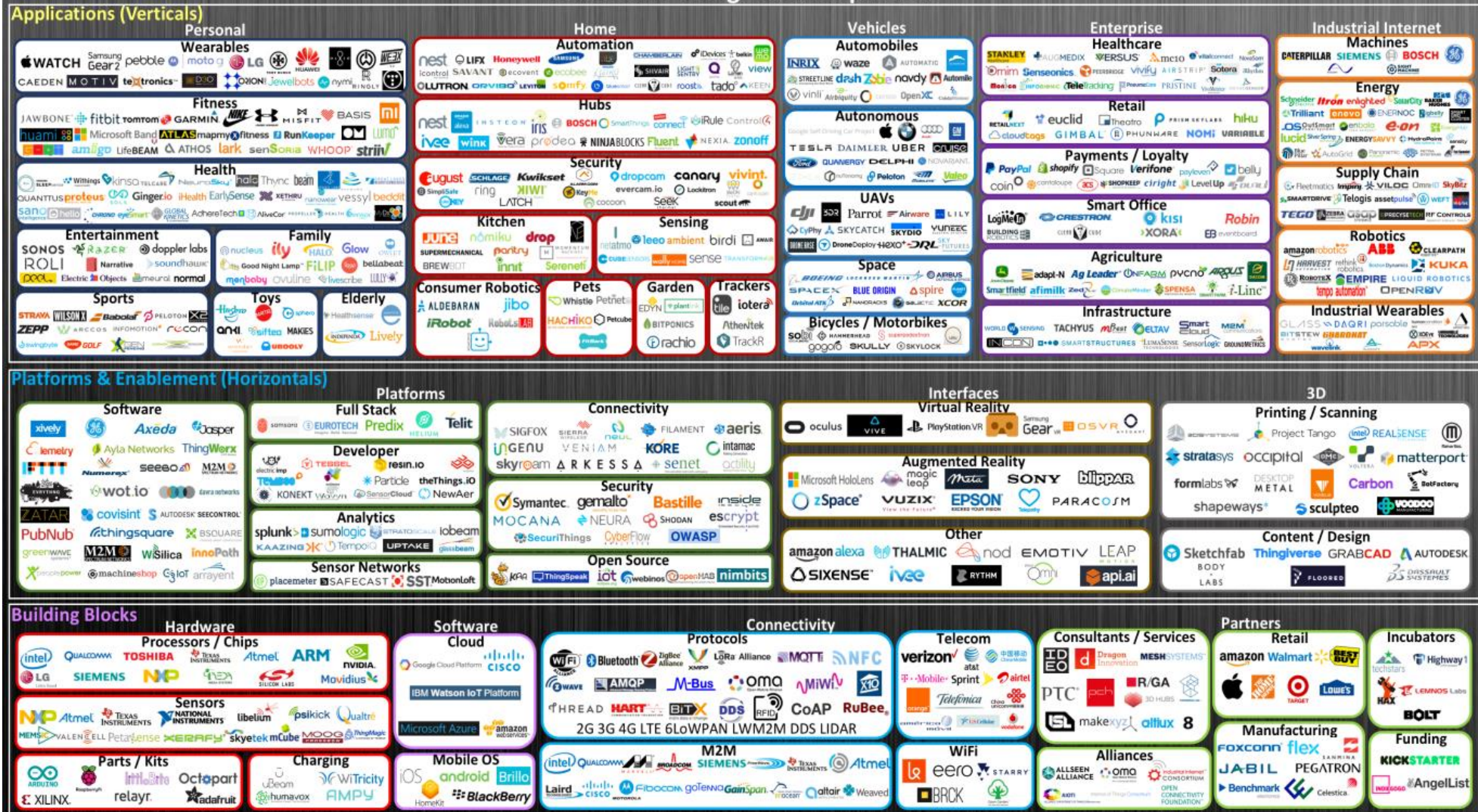


3º Bytes de IoT - Mapeamento dos players de IoT que atuam no mercado brasileiro

Laçamento para segunda quinzena de maio

Internet of Things Landscape do Brasil











Internet of Things Landscape 2016



Fase 2 - Priorização

Foram definidas dez verticais, caracterizadas por serem ambientes de aplicação de IoT

PRELIMINAR

Vertical	Descrição	Exemplos de casos de uso
Fábricas 	<ul style="list-style-type: none">Fábricas e ambientes de produção	<ul style="list-style-type: none">Geolocalização automática de inventário de produção no depósito fabril
Saúde 	<ul style="list-style-type: none">Hospitais e equipamentos de IoT para monitorar e manter o bem-estar e a saúde humana	<ul style="list-style-type: none">Acompanhamento remoto em tempo real das condições de pacientes através do uso de <i>wearables</i>
Rural 	<ul style="list-style-type: none">Ambientes agrícolas com produção padronizada	<ul style="list-style-type: none">Agricultura de precisão baseada em condições do solo para melhoria da produtividade
Casas 	<ul style="list-style-type: none">Casas e residências inteligentes	<ul style="list-style-type: none">Economia de energia baseada em sensores de presença para uso de equipamentos domésticos (p.ex., iluminação e ar condicionado)
Escritórios e ambientes administrativos 	<ul style="list-style-type: none">Escritórios e edifícios comerciais inteligentes	<ul style="list-style-type: none">Uso de realidade aumentada para maior flexibilidade e movimento (p.ex., visualização de imagem projetada em óculos 3D fora de estação de trabalho)
Veículos 	<ul style="list-style-type: none">Veículos, incluindo carros, caminhões, navios, aviões e trens	<ul style="list-style-type: none">Manutenção baseada em condições de veículos (p.ex., trens), através do uso de sensores
Indústrias de base 	<ul style="list-style-type: none">Ambientes de produção específicos, como Construção, Mineração e Óleo & Gás	<ul style="list-style-type: none">Acompanhamento em tempo real do nível de cansaço dos operários para realocação para tarefas com menor risco, se necessário
Logística 	<ul style="list-style-type: none">Casos de uso de transporte entre ambientes urbanos, como vias férreas, de carro e de navegação aérea	<ul style="list-style-type: none">Rastreamento remoto de contêineres navais para aumento da taxa de utilização
Cidades 	<ul style="list-style-type: none">Ambientes urbanos com serviços públicos e <i>utilities</i>	<ul style="list-style-type: none">Uso de sensores para detectar com antecedência emergências (p.ex., enchentes, incêndios) e diminuir tempo de resposta
Lojas 	<ul style="list-style-type: none">Ambientes com alta interação com consumidores, como mercados, hotéis, salas de concerto, restaurantes, bancos, entre outros	<ul style="list-style-type: none">Pagamento automático de compras através de <i>check-out</i> utilizando sensores em itens e/ou <i>beacons</i>

Ambientes de Uso



Fábricas

Fábricas e ambientes de produção

Controle de qualidade automático para P&D
baseado em especificações de amostras

Painel de controle da produção em tempo real
para monitorar e controlar remotamente a linha de produção

Otimização da cadeia de suprimentos
Monitoramento autônomo dos níveis de estoque usando sensores nas caixas

Manutenção baseada em condições
Sensores monitoram continuamente a saúde da máquina e a manutenção é iniciada automaticamente

Saúde e segurança
Sensores emitirão alerta para riscos potenciais

Equipamentos com sensores automáticos
As configurações dos equipamentos são autoajustáveis de acordo com as condições do ambiente

Veículos autodirigíveis
Rota de transporte dentro da fábrica e otimização prioritária




Ambientes de Uso




Saúde

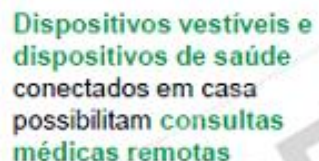
Hospitais e equipamentos de IoT para monitorar e manter o bem-estar e a saúde humana




Dispositivos conectados para monitoramento da saúde permitem aos pacientes gerenciar melhor suas doenças




Procedimentos de saúde podem ser realizados com tecnologia que pode ser ingerida ou injetada, em vez de cirurgias caras




Dispositivos vestíveis e dispositivos de saúde conectados em casa possibilitam consultas médicas remotas




Rastreamento de medicamentos para reduzir falsificações



Tecnologias vestíveis e roupas conectadas monitoram exercícios físicos e sinais vitais, fazendo recomendações em tempo real



Os médicos têm acesso a um número maior de dados sobre os pacientes, incluindo adesão ao tratamento e métricas da doença em tempo real



Manutenção preditiva, baseada em condições dos equipamentos hospitalares

Ambientes de Uso



Cidades

Ambientes urbanos com serviços públicos e *utilities*

Automação de distribuição e subestações

Sensor ajuda a detectar problemas e desperdícios

Monitoramento de crime por vídeo

Vídeos detectam crimes e alertam os funcionários de segurança pública

Identificação de vazamentos de água

Sensor detecta vazamentos

Monitoramento da qualidade do ar e da água

Sensores leem a qualidade do ar e da água

Controle de tráfego

Sensores e câmeras detectam o tráfego e otimizam o fluxo

Gestão da programação de ônibus e trens

Sensor fornece a localização exata e o tempo estimado de chegada (ETA)



Ambientes de Uso



Lojas

Ambientes de alta interação com consumidores, tais como mercados, hotéis, salas de concerto, restaurantes, bancos, entre outros



Otimização do *layout*
Aprimorar o *merchandising* e o *layout* da loja com base em *analytics* de comportamento do consumidor

Proteção dos estoques
Usar *analytics* de vídeo e sensores de verificação de peso para reduzir o número de roubos



Promoções personalizadas em tempo real
Mecanismo de cupom em tempo real envia promoções para dispositivos móveis



Gestão dinâmica de tarefas
Usar informações em tempo real sobre a atividade/localização do funcionário para designar tarefas prioritárias

Gestão dinâmica do atendimento ao consumidor
Usar *analytics* de *crowding* e de comportamento do consumidor para alocar funcionários de forma dinâmica e aprimorar o atendimento ao consumidor



Neste ambiente também estão contemplados outros tipos espaços de alta interação com consumidores...



Teatro



Banco



Restaurante



Hotel

Ambientes de Uso



Indústrias de base

Ambientes de produção específicos, como Construção, Mineração e Óleo & Gás

Mineração

A manutenção preditiva previne o tempo de inatividade não planejado no triturador principal

Caminhões para mineração automatizados podem ser operados remotamente

Os mineiros usam tecnologia vestível que monitoram sua saúde e segurança

Dados em tempo real do corpo de minério são usados para otimizar a planta de processamento

Construção

Fabricantes de equipamentos são capazes de utilizar dados de uso para desenhar equipamentos pequenos de forma mais eficaz

A manutenção preditiva em grandes equipamentos previne avarias inesperadas e perda de tempo de produção

Os funcionários dos canteiros de obras usam tecnologias vestíveis que monitoram as condições de segurança e ajudam a acompanhar a produtividade

Os materiais no local são monitorados ativamente pelo uso de RFID,

Óleo e Gás

O centro de comando no local otimiza a produção com base nos dados de 20 poços semelhantes, ajustando a injeção de gás e outros parâmetros de processos

Os funcionários o local são monitorados em toda a plataforma pelo uso de tecnologia vestível, o que previne a exposição a riscos

A manutenção baseada na condição da árvore de natal submarina¹ previne uma avaria inesperada

O monitoramento do oleoduto pode ser feito remotamente pelo fornecedor do equipamento

Ambientes de Uso



Logística

Casos de uso de transporte entre ambientes urbanos, como vias férreas, de carro e de navegação aérea

Sistema otimizado e automatizado de atracação, aumentando a utilização do espaço de carga e descarga

Sistema de monitoramento em tempo real, possibilitando saber quando as caixas devem ser retiradas



Processo de precificação dinâmica

Processo automatizado de booking e faturamento

Sistema de booking de veículos, eliminando congestionamentos de caminhões

Programação automatizada de pilotos baseada em dados em tempo real, eliminando atrasos dos navios



Manutenção baseada em condição

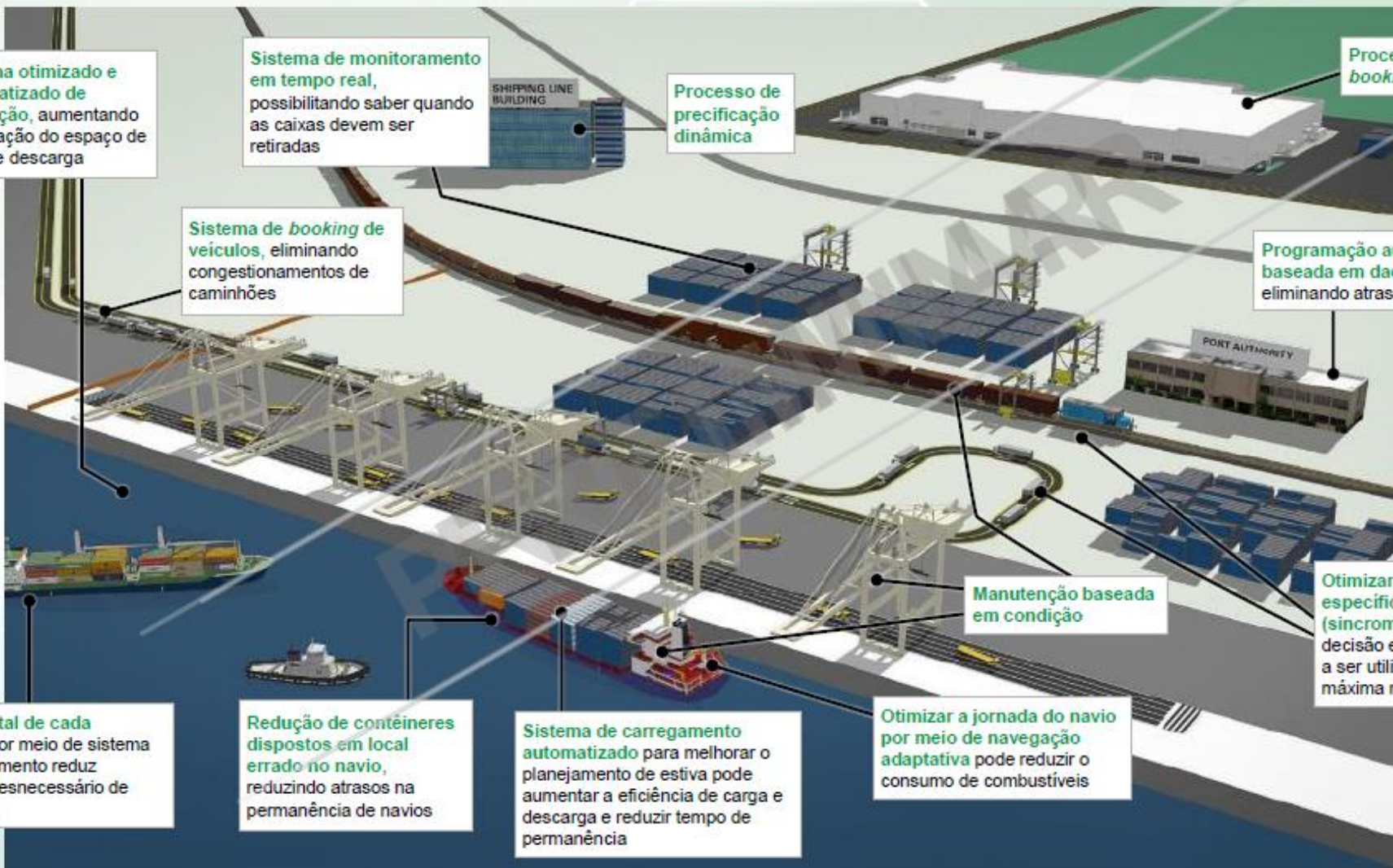
Otimizar o uso de modais específicos (sincromodalidade), através da decisão em tempo real do modal a ser utilizado, para flexibilidade máxima no roteamento

Controle total de cada contêiner por meio de sistema de monitoramento reduz transporte desnecessário de contêineres

Redução de contêineres dispostos em local errado no navio, reduzindo atrasos na permanência de navios

Sistema de carregamento automatizado para melhorar o planejamento de estiva pode aumentar a eficiência de carga e descarga e reduzir tempo de permanência

Otimizar a jornada do navio por meio de navegação adaptativa pode reduzir o consumo de combustíveis



Ambientes de Uso



Veículos

Veículos, incluindo carros, caminhões, navios, aviões e trens

Permitir novas interações de clientes

A conectividade melhora diretamente a experiência do usuário com apps de dados de trânsito em tempo real, entretenimento e produtividade (p.ex., **41% dos clientes de carros na China trocariam a marca** se obtivessem acesso integral a Apps de CE, dados e mídias)

Criar modelos de precificação dinâmica

Seguros baseados em utilização podem criar **índices de seguros personalizados** com base no comportamento individual de cada motorista (p.ex., velocidade, uso dos freios, horário do dia em que dirige)

Nesse ambiente também estão contemplados outros tipos de veículos...

Criar modelos de serviço e de negócio

23% dos compradores de carro seguiriam a recomendação de um aplicativo de manutenção. Isso se converte em **até EUR450 de distribuição de receita** por carro

Aprimorar o conjunto e a qualidade das funcionalidades

Fluxos adicionais de receitas de **produtos conectados no carro** (p.ex., *tablet* próprio da Audi para seus carros)

- Localização de **carros perdidos/roubados**

Aumentar a eficiência e reduzir os custos

- **Otimização remota** de frotas maiores de veículos comerciais

Melhorar a segurança

Os fornecedores de carros podem **diagnosticar avarias automaticamente** e sinalizar remotamente a necessidade de manutenção do veículo



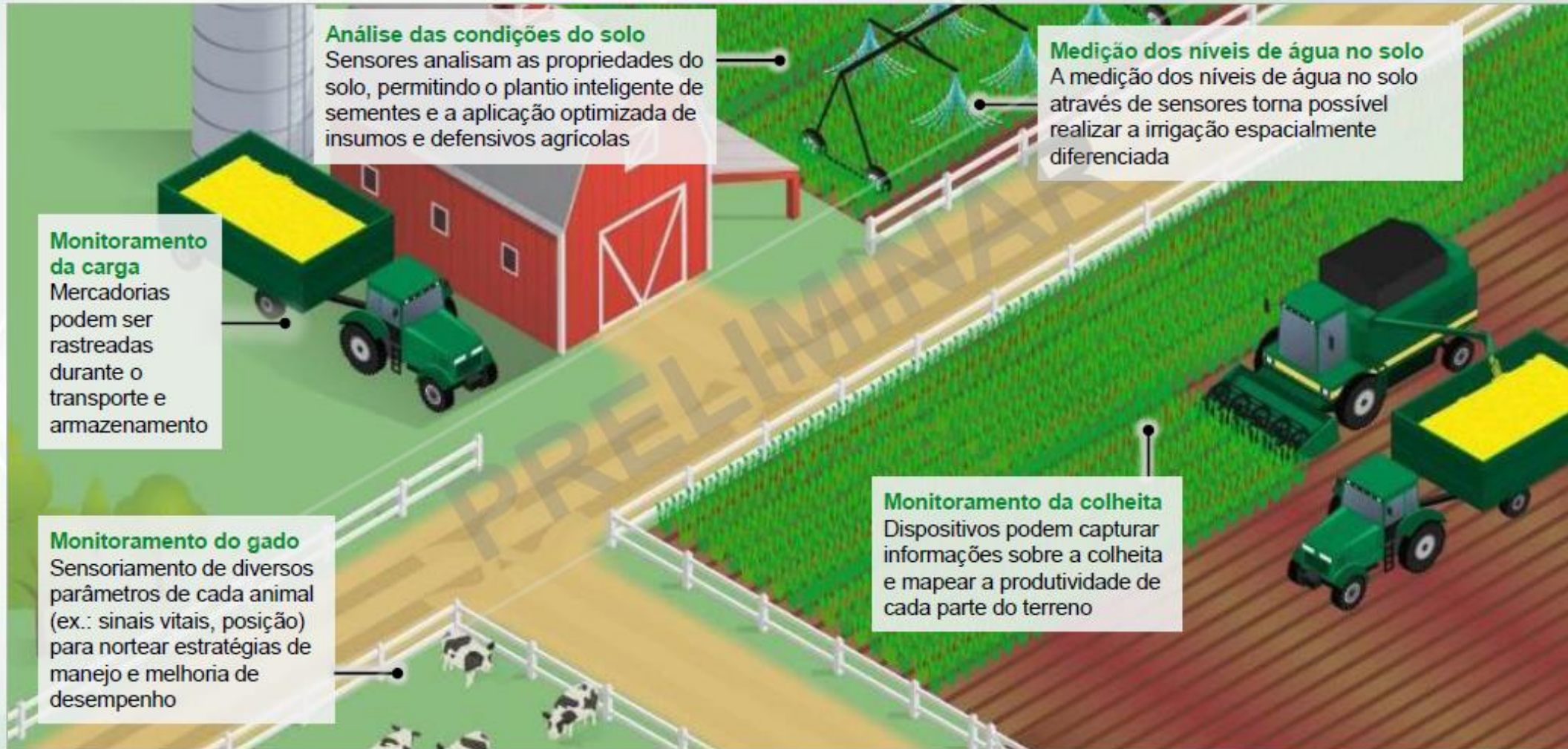
Ambientes de Uso

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Rural

Ambientes agrícolas com produção padronizada



Análise das condições do solo

Sensores analisam as propriedades do solo, permitindo o plantio inteligente de sementes e a aplicação otimizada de insumos e defensivos agrícolas

Medição dos níveis de água no solo

A medição dos níveis de água no solo através de sensores torna possível realizar a irrigação espacialmente diferenciada

Monitoramento da carga

Mercadorias podem ser rastreadas durante o transporte e armazenamento

Monitoramento do gado

Sensoriamento de diversos parâmetros de cada animal (ex.: sinais vitais, posição) para nortear estratégias de manejo e melhoria de desempenho

Monitoramento da colheita

Dispositivos podem capturar informações sobre a colheita e mapear a produtividade de cada parte do terreno

Ambientes de Uso



Casas

Casas e residências inteligentes

C:\Users\Gabriela calvo\Desktop\S3\2015\March\25th\5-1503-4110315 Wei\rework\ZWY607.png

Segurança

Câmeras analisam fluxos de vídeo e alertam o usuário caso o risco de afogamento de crianças seja identificado

Desenho baseado em uso

Padrões de uso são coletados e usados no desenho da próxima geração de produtos

Analytics de pré-vendas

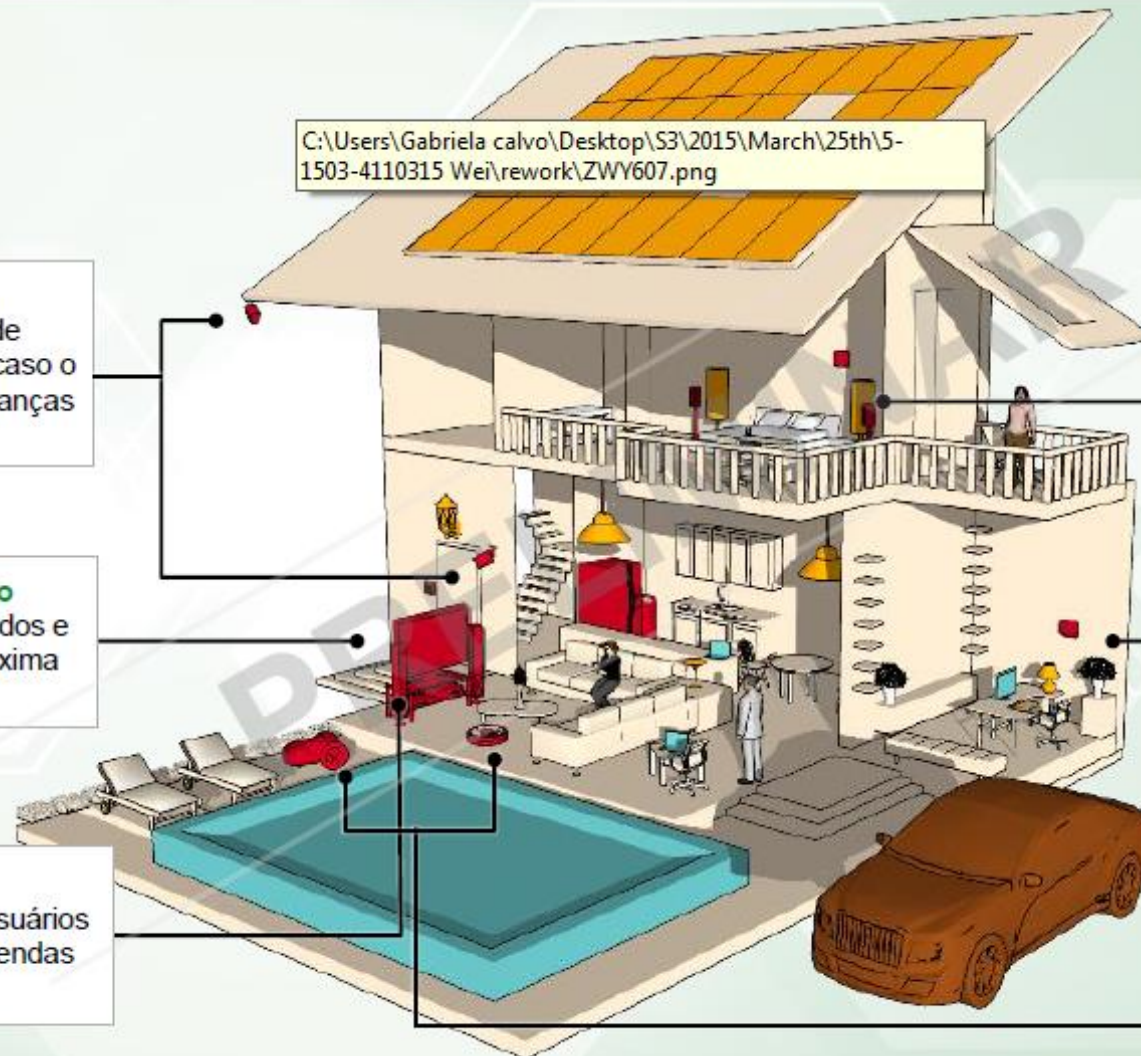
Melhor entendimento dos usuários permite oportunidades de vendas cruzadas

Gestão de energia

Termostato com vários sensores aprende sobre os comportamentos do usuário e permite o controle de forma remota

Automação de tarefas domésticas

Eletrodomésticos autônomos aprendem sobre o comportamento do usuário e identificam o melhor momento para funcionar

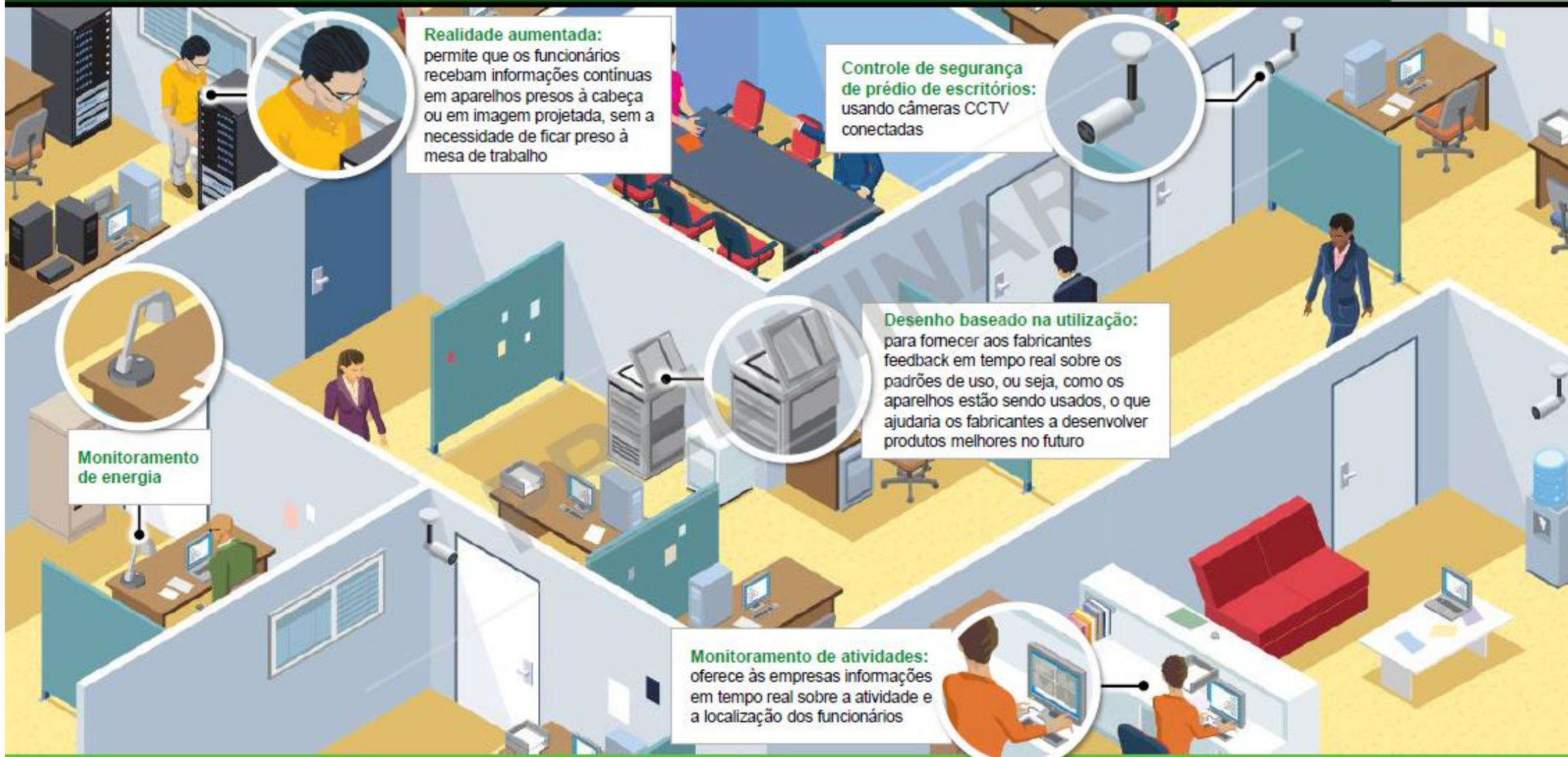


Ambientes de Uso



Escritórios e ambientes administrativos

Escritórios e edifícios comerciais inteligentes



Realidade aumentada: permite que os funcionários recebam informações contínuas em aparelhos presos à cabeça ou em imagem projetada, sem a necessidade de ficar preso à mesa de trabalho

Controle de segurança de prédio de escritórios: usando câmeras CCTV conectadas

Desenho baseado na utilização: para fornecer aos fabricantes feedback em tempo real sobre os padrões de uso, ou seja, como os aparelhos estão sendo usados, o que ajudaria os fabricantes a desenvolver produtos melhores no futuro

Monitoramento de energia

Monitoramento de atividades: oferece às empresas informações em tempo real sobre a atividade e a localização dos funcionários

Por que priorizar em ambientes?

- Para direcionar esforços de atuação do governo, setor privado e academia;
- Para canalizar tempo e recursos para ambientes onde ação do governo seja realmente necessária;
- Para capturar o maior benefício possível de IoT considerando os recursos disponíveis.



Obrigado!



THALES MARÇAL

**Coordenador Geral de
Ciência, Tecnologia**

thales@mctic.gov.br

SEPIN/MCTIC

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

