

Nº 176798

Industrial IOT e os desafios para implantação na indústria brasileira

Matheus Jacon Pereira

*Palestra apresentada no Congresso Científico FHO, 15., São Paulo,
2020. On line*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.



Seu desafio é nosso

[mas o que é o IPT?

somos uma
empresa estatal
de pesquisa

51 % de nossa receita
vem do Governo do
Estado de São Paulo

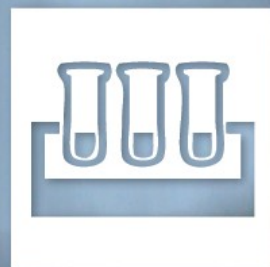


49 % vem da venda de
serviços e projetos para
o setor público e privado

dados rápidos



120
anos de existência



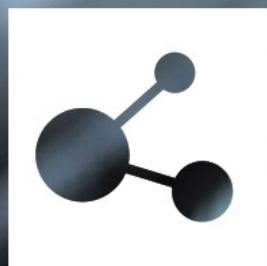
37
laboratórios



12
centros
tecnológicos



>1000
profissionais



>2900
clientes atendidos*



>20500
documentos
técnicos emitidos*



>4000
notícias veiculadas
na mídia*



35 %
da receita com
projetos de
inovação

*em 2018

onde estamos

Campus São Paulo

103,5 mil m²
de área construída

Interior



Franca

Lab. de Calçados
e Produtos de Proteção

São Paulo

S. José dos Campos

Lab. de Estruturas Leves

CIAM

Centro de Tecnologia da
Informação, Automação e
Mobilidade.

ir e vir

+

sistemas inteligentes
de transportes



IPT desenvolveu para a Artesp um **sistema de monitoramento das rodovias** paulistas concessionadas. O sistema possibilita o acesso online e em tempo real às informações sobre equipamentos e ocorrências nas rodovias.



ir e vir

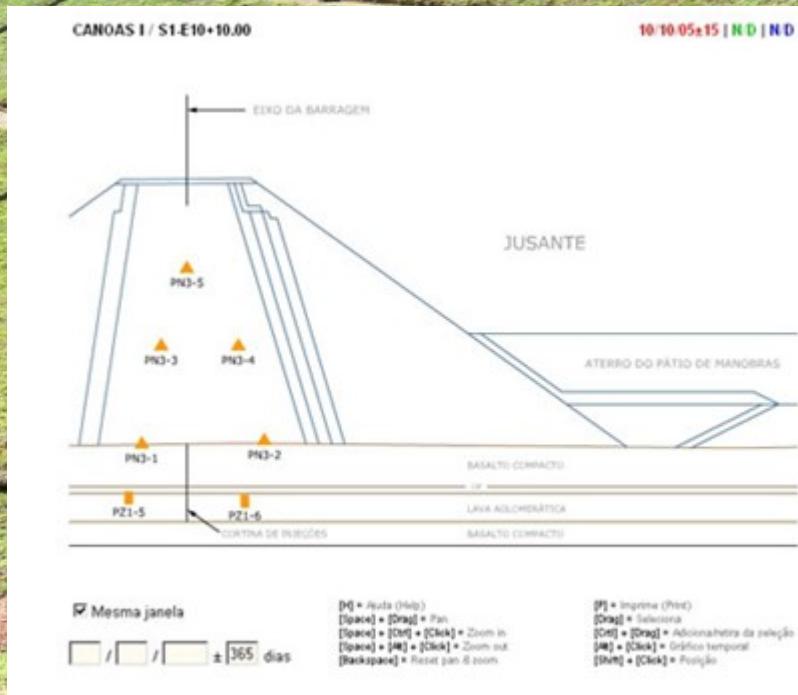
Ciclo de vida dos dormentes

Projeto de pesquisa da aplicação e a utilização da tecnologia de Identificação por Radio Frequência (**RFID**) como ferramenta de apoio na gestão logística de dormentes de madeira dentro do seu ciclo de vida útil na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM .

proteger

+

Barragens

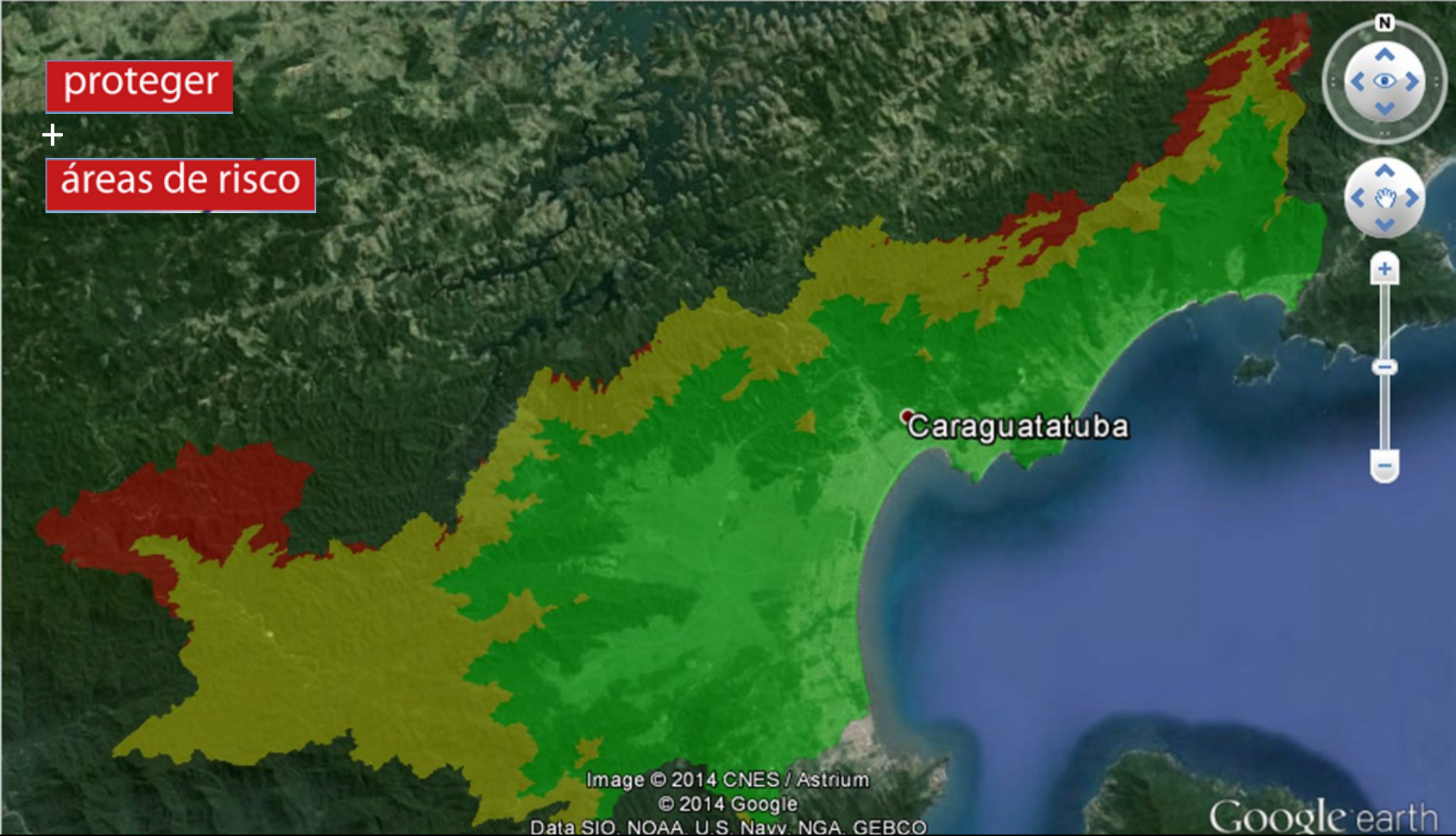


Um Sistema criado pelo IPT para fazer a Gestão dos dados instrumentados de **Barragens**.

proteger

+

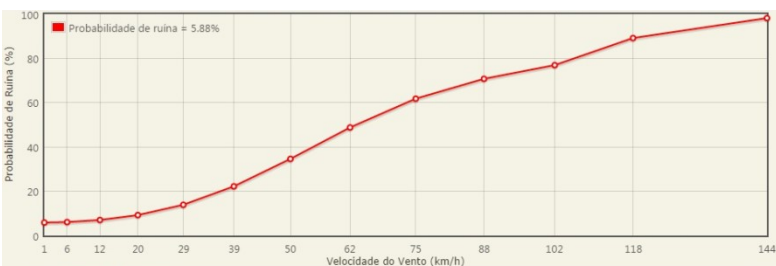
áreas de risco



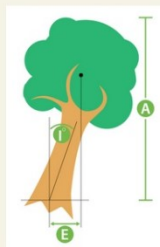
Desenvolvimento de aplicações de prevenção de **riscos de desastres naturais**. Várias camadas de mapas e integração com o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e utilização do modelo de interpolação.

proteger

Queda de Árvores



- Utilizar dados reais
 - Exibir no Relatório de Risco
- Densidade básica: g/cm³
- Densidade aparente: g/cm³
- DC: m
- Espessura da casca: cm
- Espessura de parede residual: cm
- Diâmetro interno da deterioração/oco: cm
- Abertura do oco: cm
- Excentricidade (E): m
- Altura da copa: m
- Largura da copa: m
- Altura total da árvore (A): m



Salvar Simulação Calcular

Nome Usuario - Sair

Filtros de Pesquisa

Bairro Código da Árvore

Logradouro

Pesquisar

Limpar

Cadastro de Árvores

+ Nova árvore

código	localização	referência	última inspeção	nome popular	estado de alerta
1173381-1	Professor Almeida Piacio 2	221	22/01/2018 - Wesley	Manga	Baixo
1173381-2	Professor Almeida Piacio 2	222	22/01/2018 - Wesley	Quaresmeira	Baixo
1173381-3	Professor Almeida Piacio 2	223	22/01/2018 - Wesley	Manga	Baixo
1173381-4	Professor Almeida Piacio 2	224	22/01/2018 - Wesley	Espécie não identificada	Alto
1173381-5	Professor Almeida Piacio 2	225	22/01/2018 - Wesley	Laranja / Limão	Baixo
1173381-6	Professor Almeida Piacio 2	227	23/01/2018 - Wesley	Manga	Baixo
1173381-7	Professor Almeida Piacio 2	228	24/01/2018 - Wesley	Cereja do rio grande	Baixo
1173381-8	Professor Almeida Piacio 2	229	29/01/2018 - Juliana	Pitanga	Baixo
1173381-9	Professor Almeida Piacio 2	230	29/01/2018 - Juliana	Amendoim bravo	Baixo
1173381-10	Professor Almeida Piacio 2	237	30/01/2018 - Juliana	Amendoim bravo	Baixo
1173381-11	Professor Almeida Piacio 2	238	30/01/2018 - Juliana	Ipê	Baixo

Inspecões



Desenvolvimento de aplicações de **Risco de Queda de Árvores**, algoritmo de simulação, cálculo matemático utilizando o modelo aero elástico.

bem viver

+

arborização urbana



As árvores influenciam o microclima das cidades e a saúde de seus habitantes. Sabendo disso, o IPT oferece aos municípios uma metodologia patenteada para o **planejamento e gestão** adequados da arborização urbana.

Provas periciais

Ordem de Movimentação

Número da REP:

Peça:

Área Atual:

Restrição de Área

Área	Restringir
Área de pericia	<input type="checkbox"/>
Cofre	<input type="checkbox"/>
Recepção	<input type="checkbox"/>
Saída Rua	<input type="checkbox"/>

Usuário: Administrador

Cadastro de Peças

Nº REP

	Descrição	Tipo da Peça	REP	Área Atual
<input type="button" value="Selecionar"/>	CELULAR.	Celular (Áudio/Video)	62842/2009	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	CD-R	CD	21/2010	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	CD DATADO 10/07/2009 - CONTENDO DPF E AR...	CD	45/2010	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	FITA MICRO K7	Fita Cassete	70/2010	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	DEGRAVAÇÃO DO CD QUE CONTÉM IMAGENS DO R...	CD	130/2010	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	CD-R	CD	214/2010	Cofre
<input type="button" value="Selecionar"/>	CD-R	CD	236/2010	Cofre

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...



SCPP - Cadastro 2:38

Cadastro

peça
 crachá

TAG (D0729BC60A63D99600000150) gravada com sucesso.

presença de TAG
gravação

SCPP - Cadastro 2:54

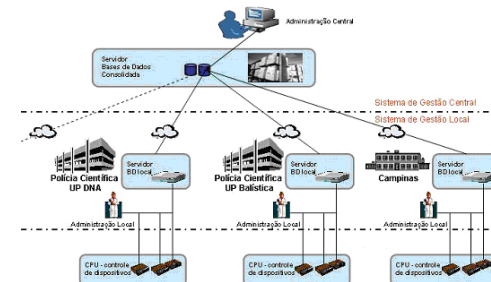
Cadastro

peça
 crachá

Erro na gravação da TAG!

presença de TAG
gravação

Estrutura Organizacional

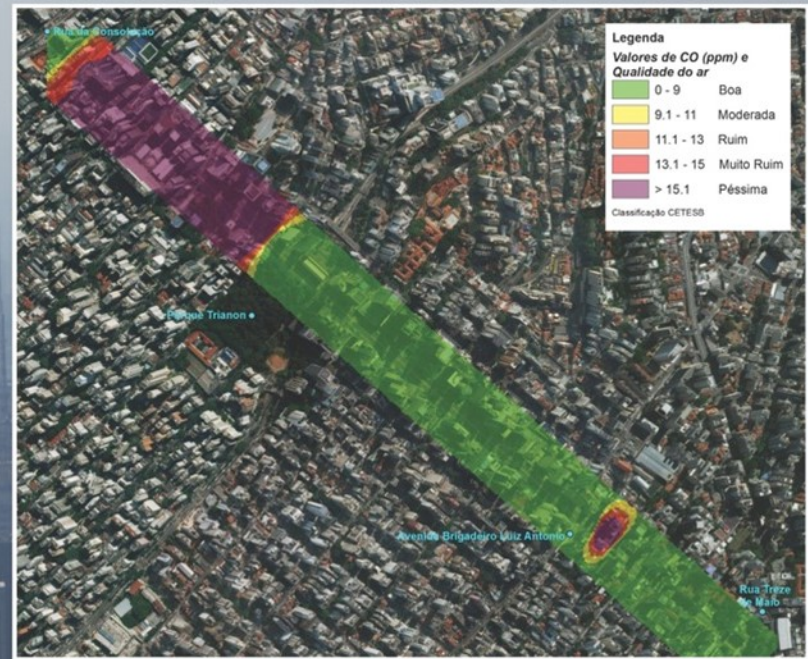


Desenvolvimento do Sistema de custódia de provas periciais, rastreamento de provas criminais.

bem viver




+


qualidade do ar

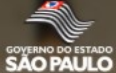


Baseado na '**Internet das Coisas**', um projeto do IPT mapeia a qualidade do ar na Av. Paulista por meio de sensores móveis instalados em veículos, que enviam dados em tempo real e ampliam a cobertura do mapeamento já existente.

Barulhometro

- Sobre
- Dados obtidos
- Entenda mais
- Projetos relacionados
- Mapeamento de Ruído Urbano
- Legislação
- Conheça o IPT
- Compartilhe   

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

 GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

Barulhometro

Ruído Agora
74 dBA

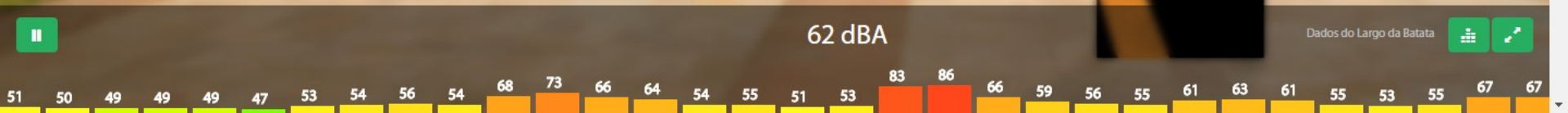


Local	Nível (dBA)
1	44
2	44
3	68
4	100
5	95
6	85
7	75

Situação ontem

Período	Situação
dia	ruim
noite	bom



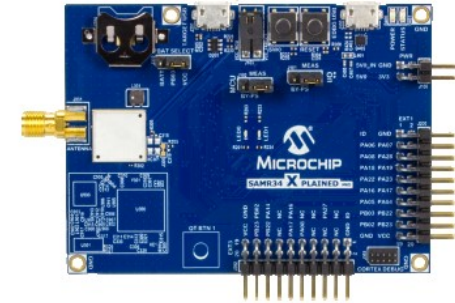
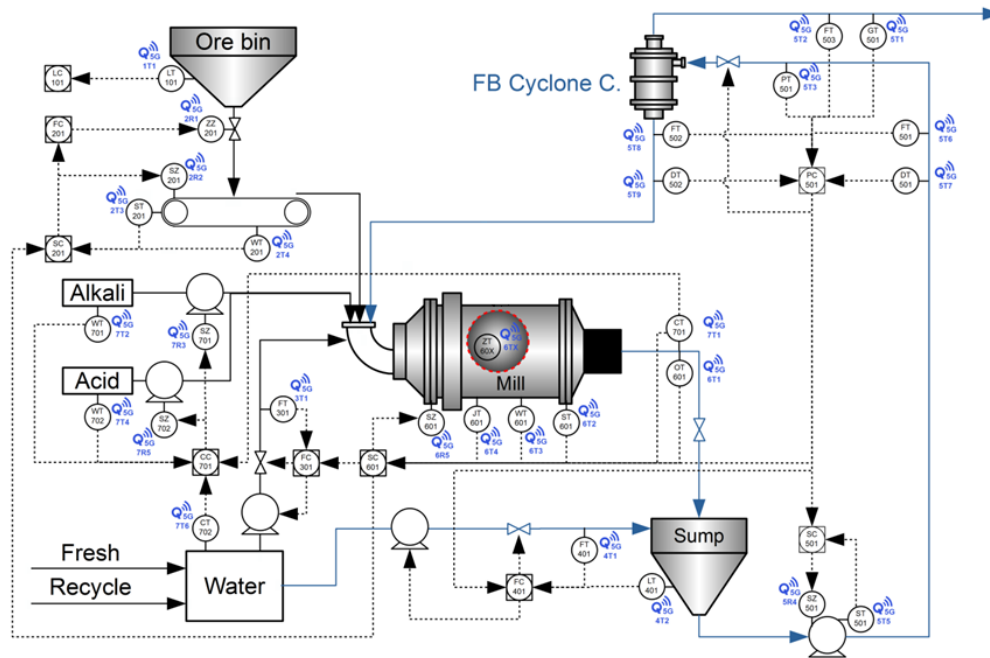


Desenvolvimento da **Barulhometro**, utilizando sensores e histórico de ruídos



Projeto financiado pela FAPESP prevê a construção de uma **Planta piloto de Moagem de Minério de Ferro** com o desenvolvimento de um modelo de adequação para Indústria4.0 em Processos Contínuos, incorporando ganho de eficiência, autonomia e integração do modelo fenomenológico da planta piloto em plataformas IoT.

Moagem 4.0



A nova planta de moagem tem como objetivos:

- Ganho de Eficiência e autonomia
- Integração do modelo fenomenológico da planta piloto em plataformas IIoT, otimizando os processos de ensaio e análise.
- Os sensores serão conectados à nuvem usando tecnologias sem fio em rede privada (5G e LoraWAN).
- Abertura para criação de novos modelos fenomenológicos baseados em Big Data e Machine Learning.

[Industrial IoT e os desafios para implantação na indústria brasileira

Indústria 4.0

- O conceito inovador visa revolucionar a maneira como a tecnologia pode ajudar a melhorar a produção no mundo.
- IIoT, Big Data, armazenamento em nuvem...
- Trabalho:

**Gerenciamento das incertezas na
Indústria 4.0**

Aline Menardi Culchesk

Indústria 4.0

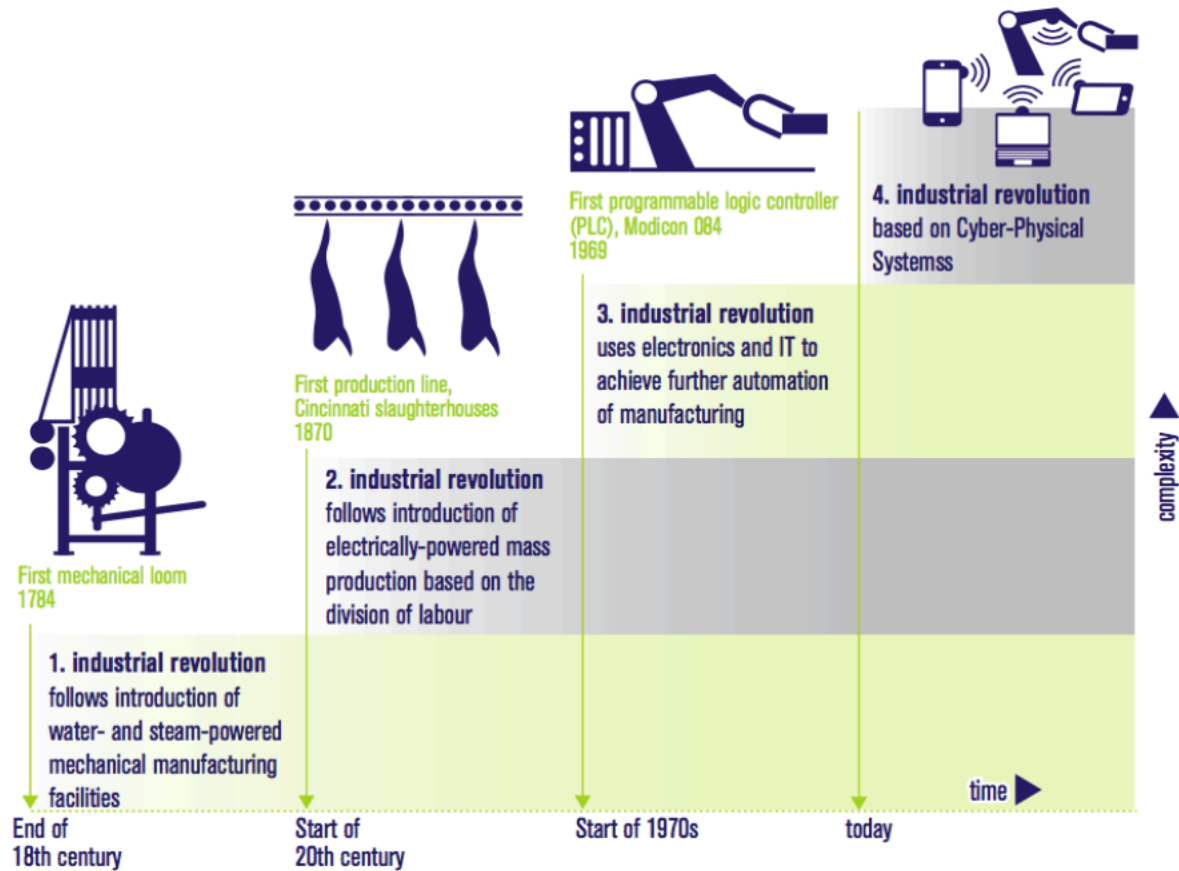


Figura 1: Quatro estágios das revoluções industriais (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013)

Indústria 4.0

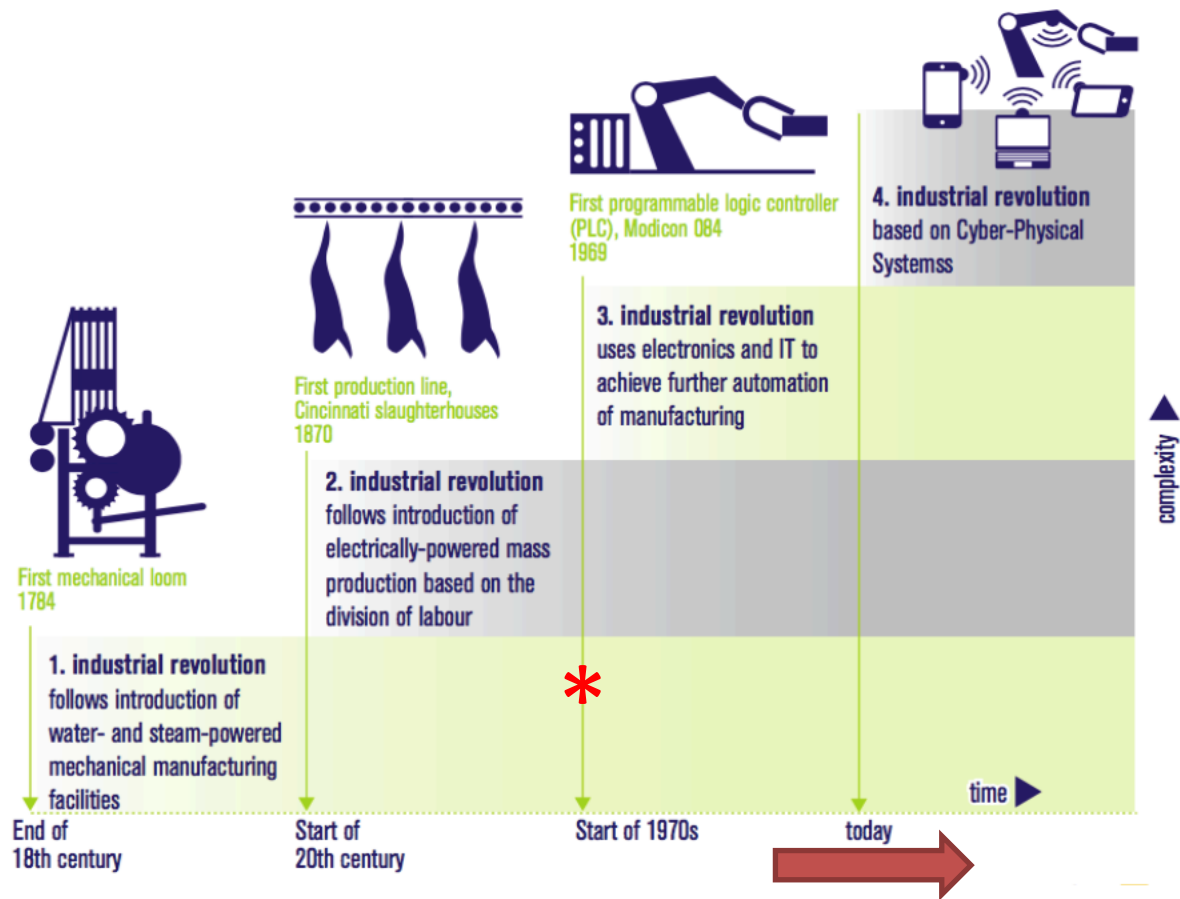


Figura 1: Quatro estágios das revoluções industriais (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013)

[Desafios

Desafios para IIoT

1. Tempo de Amortização

Altos Investimentos e tempo de amortização desconhecido.



- A implantação das novas tecnologias exigem grandes investimentos, o tempo para sua **amortização** é desconhecido.
- Economicamente rentável a longo prazo?
- empresas de manufatura de **pequeno e médio porte** – Esforço financeiro e impacto no modelo de negócio.



Desafios para IIoT

2. Falta de Padronização

Não há uma solução padronizada - cada indústria enfrenta seus próprios problemas.



3. Mudanças de Preferência e Tecnologia

Os investimentos em tecnologia atendem as demandas de personalização e aumentam a variedade de produtos.



- Risco: mudanças imprevistas nas preferências e tecnologias podem rapidamente tornar.

Desafios para IIoT

4. Recursos humanos:

- Qualificação.
- Barreira as inovações e melhorias.
- Incertezas sobre empregabilidade.





O que a Indústria Brasileira
pode fazer para superar os
desafios?

Evolução em etapas...

- Passo a passo;
- Reorganização completa pode ser prejudicial;
- Feedbacks a cada ciclo;
- Governança Corporativa: 3 componentes interdependentes.



Aquisição de conhecimento

de e a incerteza;
cos;

- Pesquisa externa;
- Diálogo interno;
- Cultura de Risco.



Abordagem de precaução

para limitar efeitos negativos;

MEDIDAS

- Abordagem de contenção;
- Implementação passo a das inovações e monitoramento rigoroso de seus efeitos;
- Segurança (baseada em regras).



Promoção da Resiliência

acível e incontrolável.

MEDIDAS

- Descoberta rápida e oportuna;
- Flexibilidade;
- Aprendizagem Organizacional.

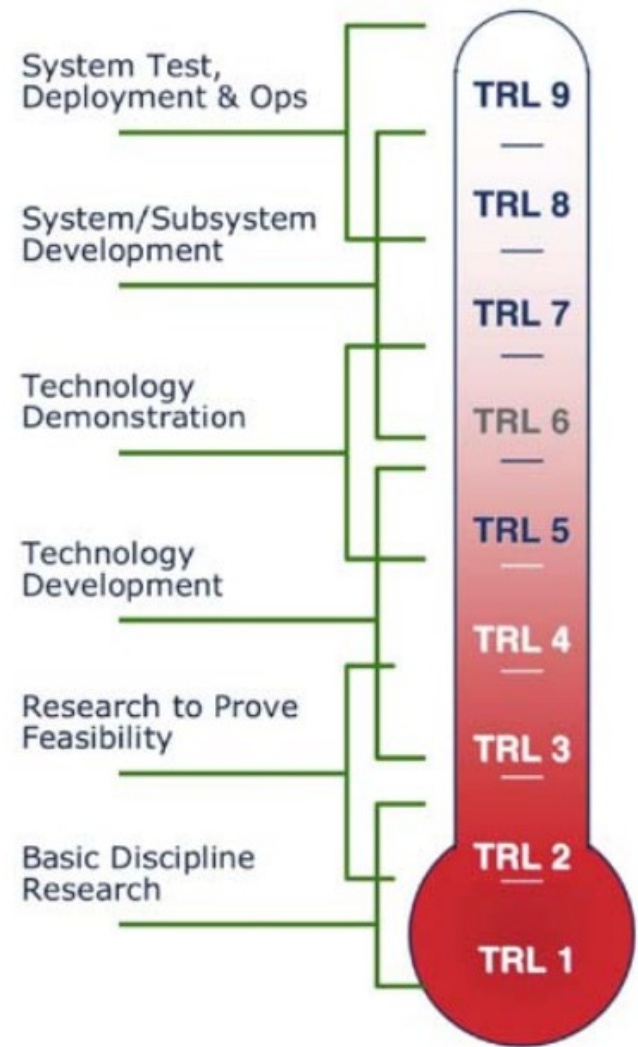
**Aquisição de
conhecimento**

**Abordagem
de
precaução**

**Promoção
da
resiliência**

Recursos Humanos

- Introdução de nova tecnologia;
- Technology Readiness Levels (TRL);
- Charalambous; Fletcher e Webb (2015): TRL considerando fator humano
 - Realizar a mudança em etapas;
 - Comunicação e participação dos funcionários na mudança;
 - Líderes de alta qualidade podem ajudar a equipe a ver de maneira positiva.
 - Maior a Maturidade; Maior necessidade de engajamento dos recursos humanos.



Technology Readiness Levels (TRL)

Indústria 4.0 e pós pandemia????

Seu desafio é nosso.

CIAM/SAGMD

Matheus Jacon
mjacon@ipt.br

RTLS



SISTEMAS DE LOCALIZAÇÃO EM
TEMPO REAL

Sistemas RTLS

❑ Os RTLS *indoor* possuem em sua infraestrutura tecnologias baseadas em radiofrequência.

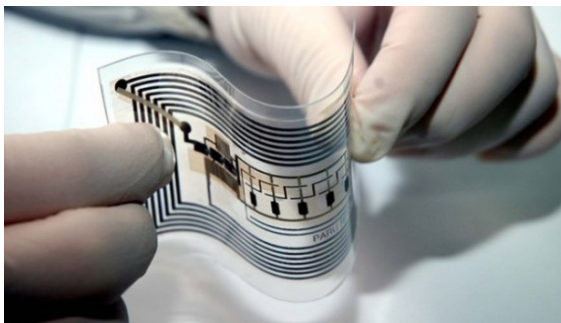
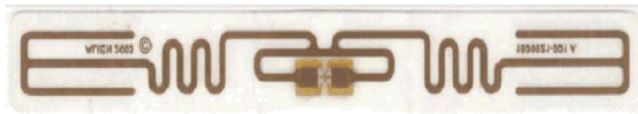
- Wi-Fi
- ZigBee
- Bluetooth
- RFID



Tags (Etiquetas)

Passivas

Precisam estar na presença do campo eletromagnético do leitor, recebendo energia suficiente para se comunicar com o mesmo.



Uso comum de RFID por setor

Varejo

- + Gestão: Visibilidade, controle de inventário e prevenção de perdas, Controle de produtos na prateleira
- + Cliente: Redução de tempo de atendimento, melhor experiência, self check-Out



Transporte

- + Gestão de frota e carga, rastreamento de veículos e entregas
- + Monitoramento de itens de valor agregado no veículo (pneus)



Padronizações

ISO 11784, 11785, 14223



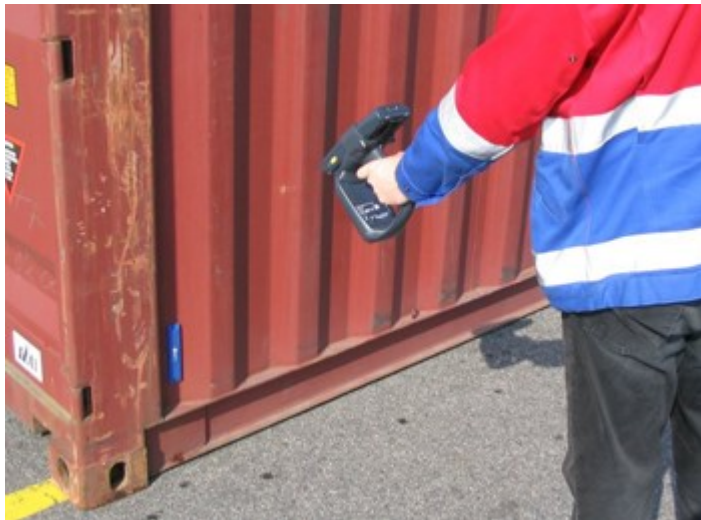
Padronizações

ISO 14443 e 15693 – Padrão para aplicação de RFID no controle de acesso e pagamentos.



Padronizações

ISO 10374 – Identificação de containers de frete.



Padronizações

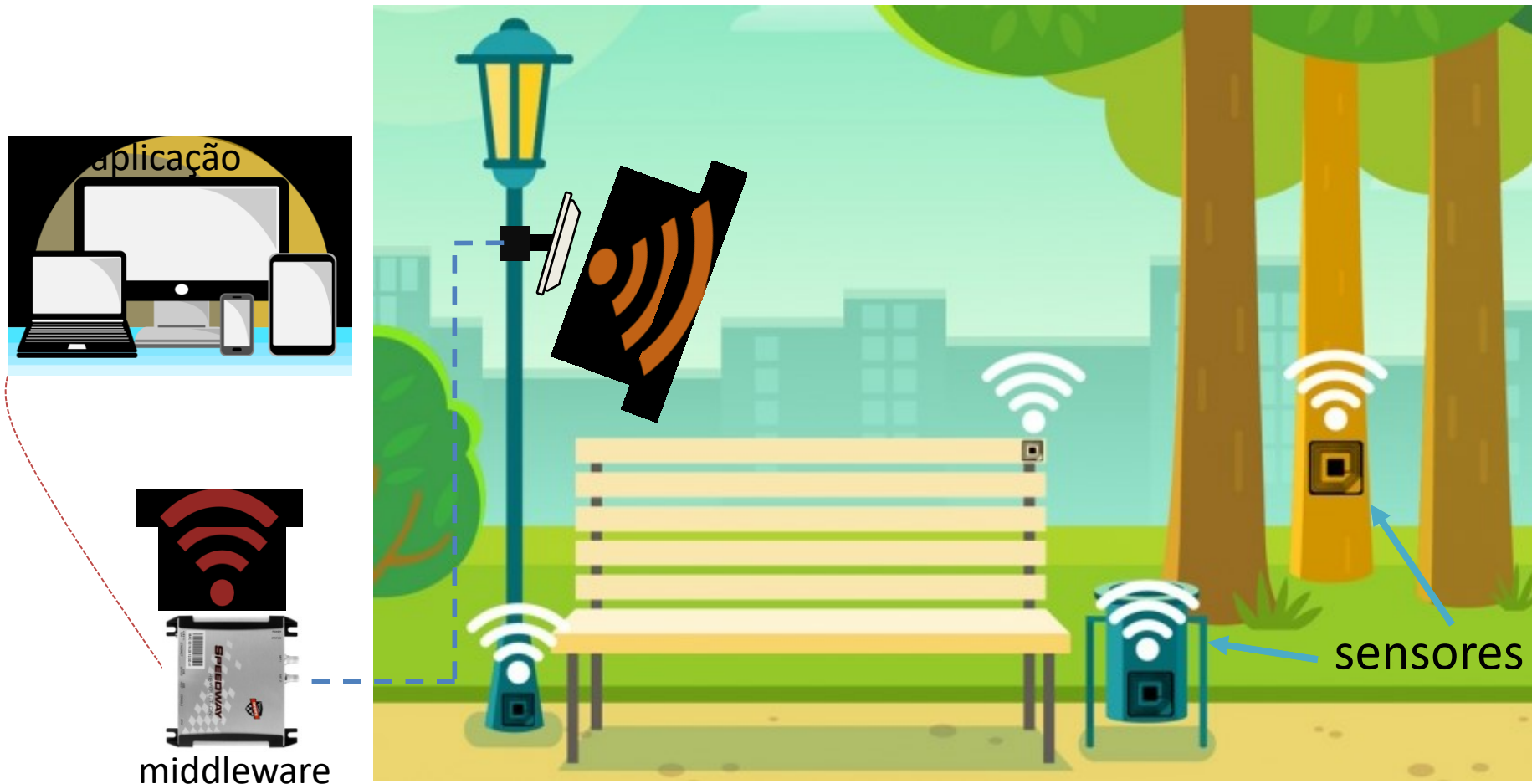
NFC - Near Field Communication (Comunicação por Campo de Proximidade)

- Smartphones, tablets, crachás, cartões de bilhetes eletrônicos
- 13,56 MHz
- ISO / IEC 18000-3



Implementação RTLS

Elementos básicos para um Sistema RTLS:





Lançamento do ebook: TECNOLOGIAS EMERGENTES EM IOT: RSSF, RTLS, RFID

Conceitos e aplicações para cidades
inteligentes e indústria 4.0.

[DOWNLOAD DO EBOOK](#)

