



Julho de 2019



# Soluções Tecnológicas para a Indústria do Futuro

Jefferson Melo – Fundação CERTI

**FIEE** Smart Future

24/07/2019 16:00 - 17:00







# O SISTEMA

- Criado em 1984 com a missão de apoiar empresas no **desenvolvimento de soluções e tecnológicas avançadas para PRODUTOS, PROCESSOS DE MANUFATURA** e na **promoção do EMPREENDEDORISMO INOVADOR**.
- Instituição de **Ciência, Tecnologia e Inovação**.
- **Privado, independente e sem fins lucrativos**.
- Clientes: mais de 800 empresas-instituições / ano



CERTI - Sede



LABElectron



Sapiens Parque



Incubadora CELTA





# CENTROS DE REFERÊNCIA

**CPC** | Centro de Processos Produtivos

**CEI** | Centro de  
Empreendedorismo  
Inovador

**CEV** | Centro de  
Economia Verde

**CELTA** | Centro Empresarial  
para Laboração de  
Tecnologias Avançadas

**CDM** | Centro de  
Convergência Digital  
e Mecatrônica

**CES** | Centro de  
Energia Sustentável

**CMI** | Centro de Metrologia  
e Instrumentação



# SISTEMAS INTELIGENTES



## Sistemas Especialista

Inteligência artificial, processamento digital de sinais, algoritmos, aplicativos de alto nível etc.



## Conectividade

Autenticação, segurança, BigData, IoT, computação em nuvem, M2M etc.



## Software Embarcado

Middleware, sistema operacional, kernel, algoritmo de controle.



## Interfaces Homem/Máquina

Manipuladores, monitores, câmeras registradoras, displays interativos, biometria.



## Hardware Eletrônico

Eletrônica, microeletrônica, microssistemas (MEMs), firmware, prototipagem etc.



## Sensores e Atuadores

Operação GPS, aquisição de sinais, acionamento eletromecânico etc.



## Equipamentos e Dispositivos

Encapsulamento, interconexão, gabinetes, mecânica, micromecânica, alimentação, design, ótica e materiais especiais, integração ao sistema físico etc.

### Infraestrutura de Recarga de Veículos Elétricos com Armazenamento Estacionário no Contexto de Cidades Inteligentes



- Auto Posto do Futuro
- Estação Recarga Nacional
- Corredor Elétrico SC
- Modelos de Negócios



# ESTAÇÕES DE RECARGA

## TRL6

### Linha Nacional de Estações de Recarga de veículos elétricos.

**Produto 1:**  
**Estação de recarga rápida**



- Postos de combustível
- Paradas em estradas
- Locais públicos
- Multi-padrões

**Produto 2:**  
**Estação para Estacionamentos**



- Shoppings
- Supermercados
- Vias públicas
- Estacionamentos

**Produto 3:**  
**Estação para Linha residencial**



- Recarga simples ou controlada
- Residências, prédios e condomínios



Lei de Informática

# CENTRO DE COMANDO

## TRL6

Centro de comando para operação remota de ressonância magnética e tomografia computadorizada.



# SIEMENS

# SISTEMAS AERONÁUTICOS

## TRL6

---

Tecnologias pré-competitivas para uso aeronáutico.





# SISTEMAS AERONÁUTICOS

## TRL6

---

Solução empregando visão computacional e machine learning, para detectar ervas daninhas em lavouras a partir da análise de imagens coletadas por drones.





**SIEMENS**



bematech 



exatron



**FOXCONN**

**HUMAX**

**alliage**



 **BASF**  
We create chemistry







# Soluções Tecnológicas para a Indústria do Futuro

Jefferson Melo – Fundação CERTI

**FIEE** Smart Future

24/07/2019 16:00 - 17:00



# Soluções Tecnológicas para a Indústria do Futuro

Os desafios da competitividade e a

Inovação na Indústria

# Os desafios da competitividade - Inovação na Indústria

Estabilidade econômica e  
crescimento

Competitividade

“Dever de casa”

Inovação



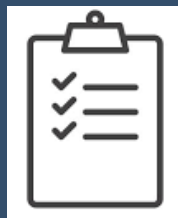
Produtos



Processos



Conformidade



Viabilidade



Indústria 4.0





## Explosão de Dados

- Até 2020 será criado um total de 74 zettabytes de dados (74 seguidos de 21 zeros!)

## Por quê???

### Objetivos da Tecnologia:

- 1) Maximização da utilização dos Recursos abundantes
- 2) Minimização da utilização dos recursos escassos.

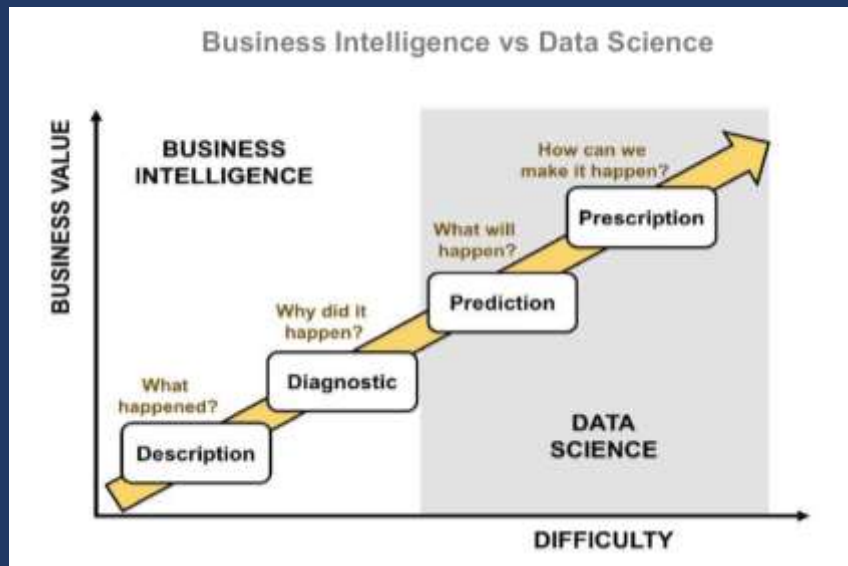
### 1 Gigabyte

1980: US\$ 193.000,00

2015: US\$ 000.000,07

Fonte: Alexandre Gewehr, 2016

## Explosão de Dados



- 74.000.000.000.000.000.000.000 bytes
- Mas maioria das empresas ainda é conduzida quase que exclusivamente com base nas suposições intuitivas de seus líderes.
- No futuro próximo, quase todas as ideias e decisões de negócios serão baseadas em dados.
- Inteligência Artificial, Machine Learning terão capacidade de executar com precisão tarefas inéditas.
- A iminente explosão de dados resultantes dos bilhões e trilhões de sensores que em breve serão implantados fará que algoritmos sejam um componente crítico de todos os negócios no futuro.

## Diferentes níveis de análise de dados



FONTE: Institute for Industrial Man

- ✓ Na empresa, implantação progressiva e acumulativa;
- ✓ Meta depende fundamentalmente da expectativa de ROI;
- ✓ Decisões podem ser



ssuas  
ultados

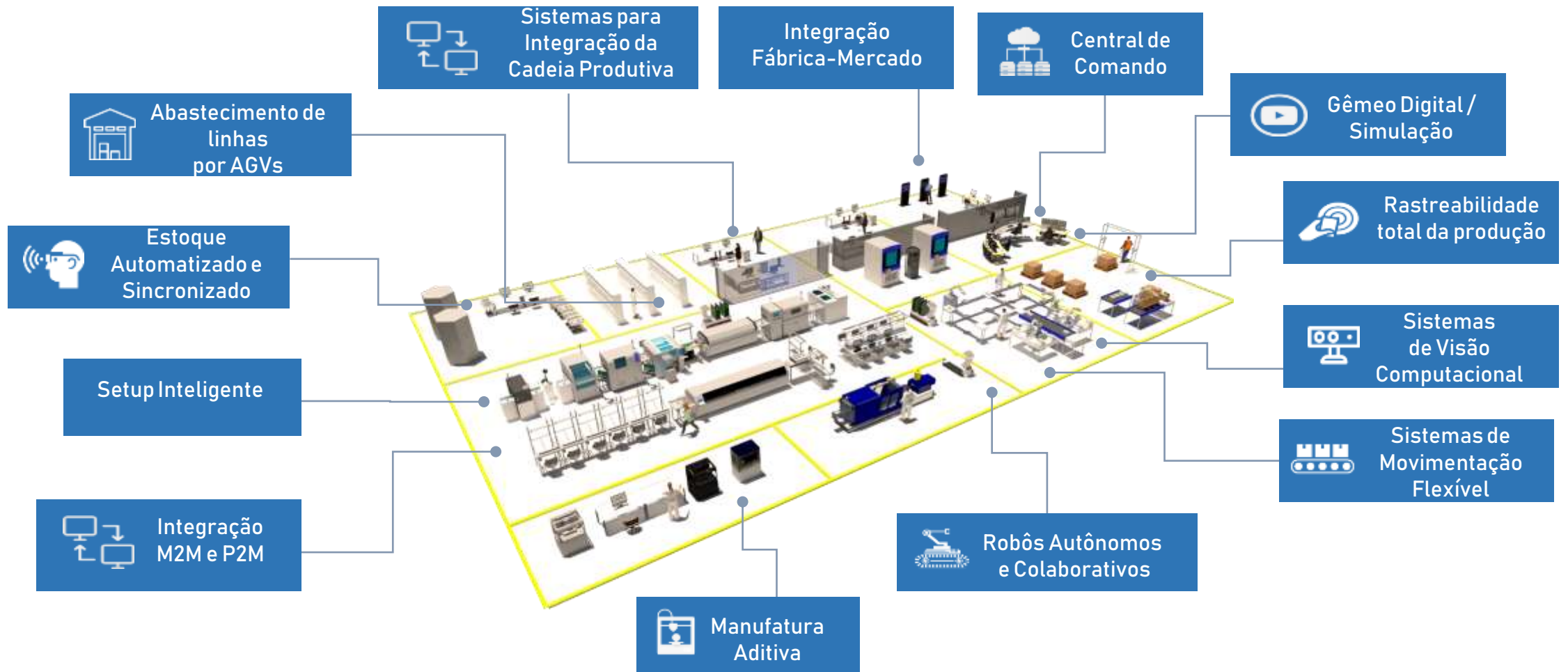


# Arquitetura da informação na Indústria 4.0



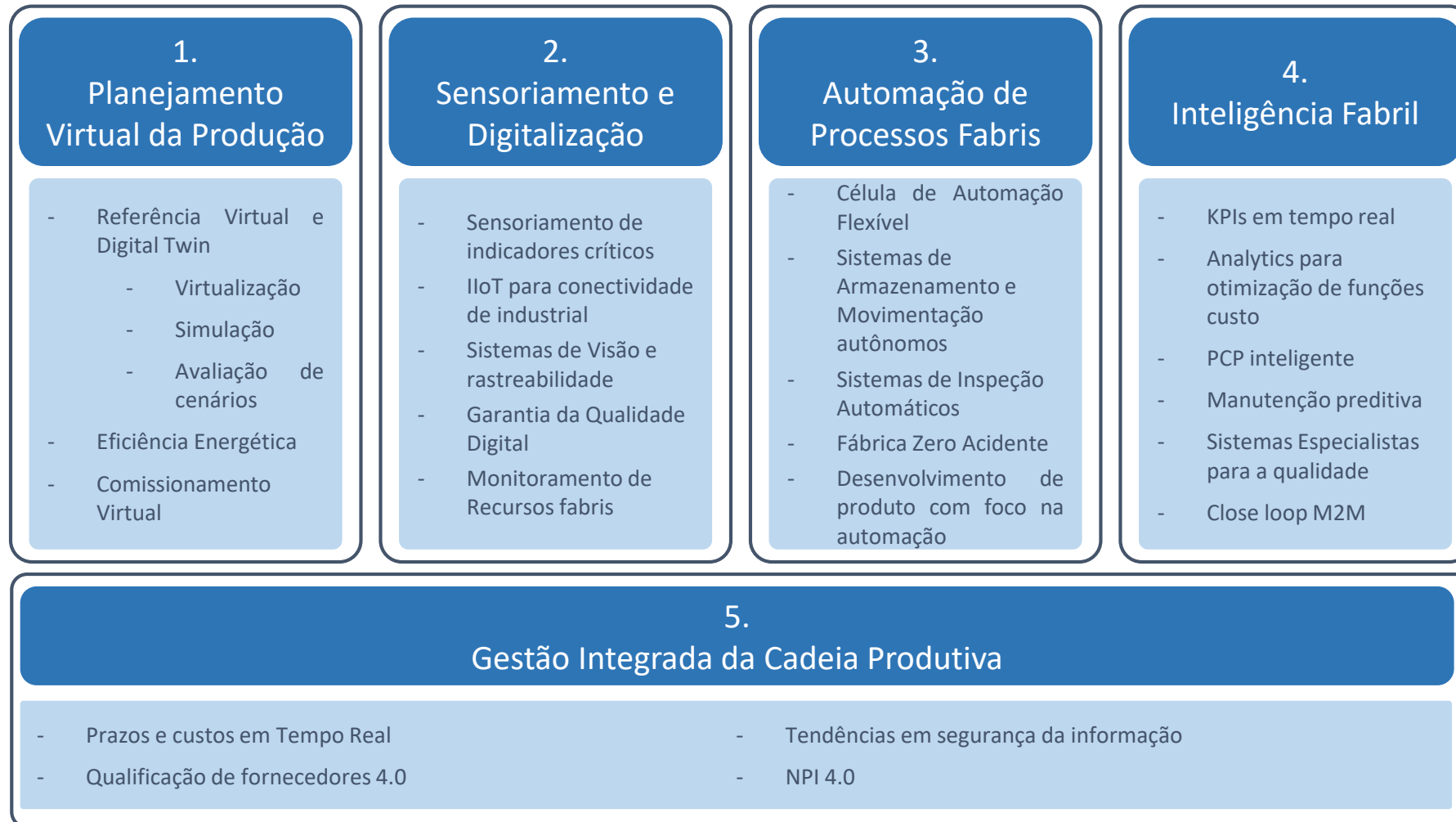
FONTE: WZL-Aachen (adaptado)

# APLICAÇÕES INDUSTRIA 4.0



# PLATAFORMA INDUSTRIA 4.0

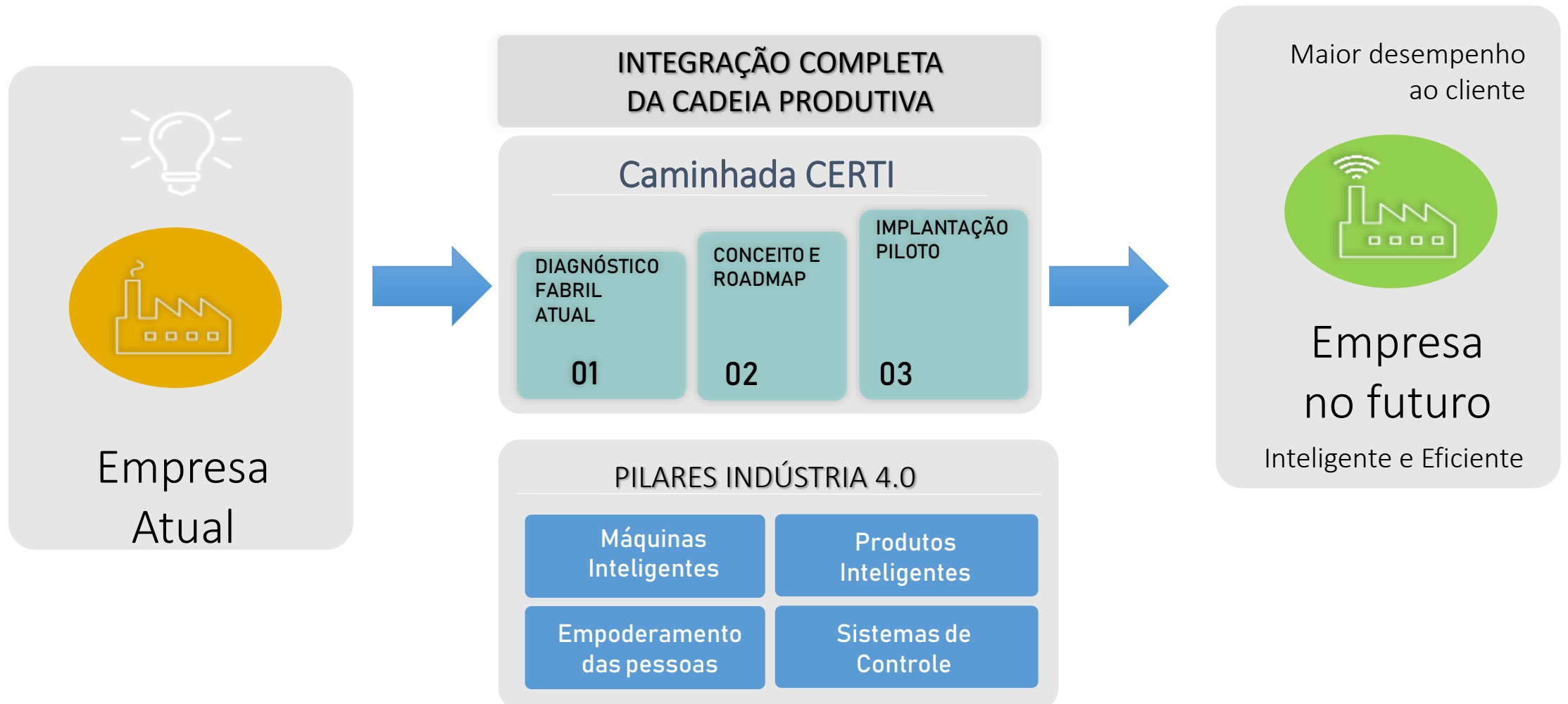
“Transformação digital dos processos, visando a melhoria contínua da competitividade do negócio.”





# PLATAFORMA INDÚSTRIA 4.0

“Transformação digital dos processos, visando a melhoria contínua da competitividade do negócio.”



# Centro Manufatura



# Soluções Tecnológicas para a Indústria do Futuro

Exemplos



# Processos Fabris











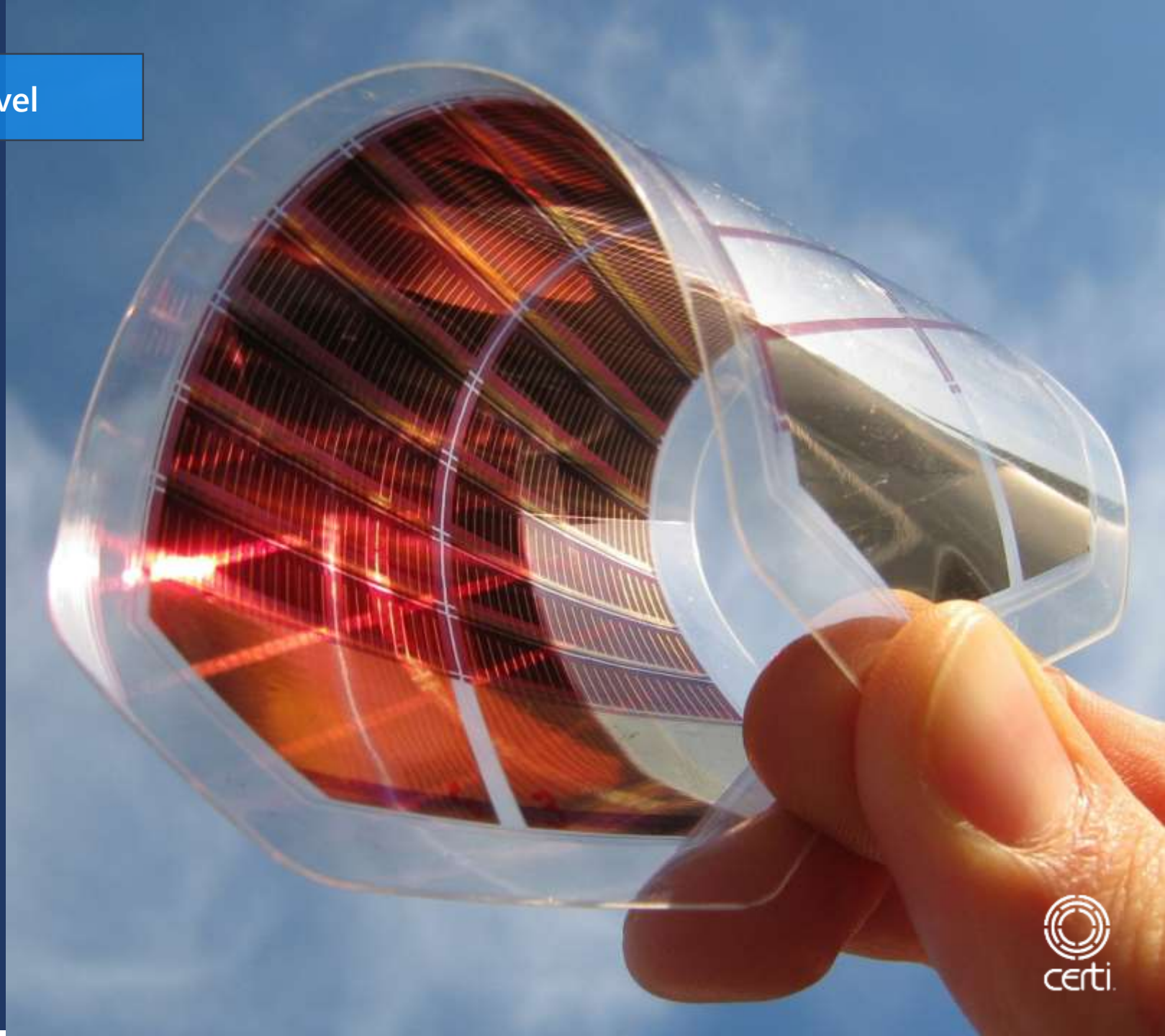
## Ações de Processo:

Benchmark Tecnológico

Conceituação dos produtos

Desenvolvimento das soluções geradoras de energia

Inserção dos produtos no mercado



# Célula de Produção com Robotização Digital Inteligente

Cliente do Setor de Eletroeletrônica

Aplicação do Conceito da  
Manufatura Inteligente

Desenvolvimento e Implantação  
da Célula de Produção  
Automatizada

Ação Piloto (Robotização)

Conceito

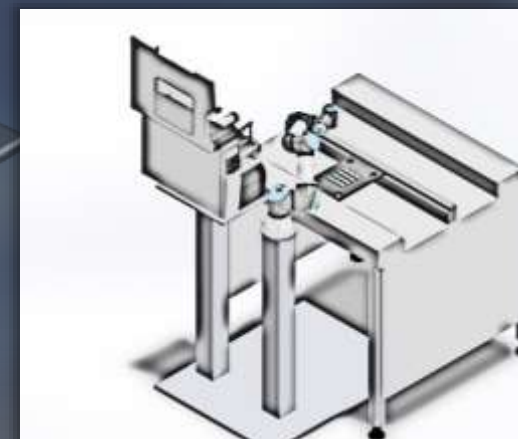
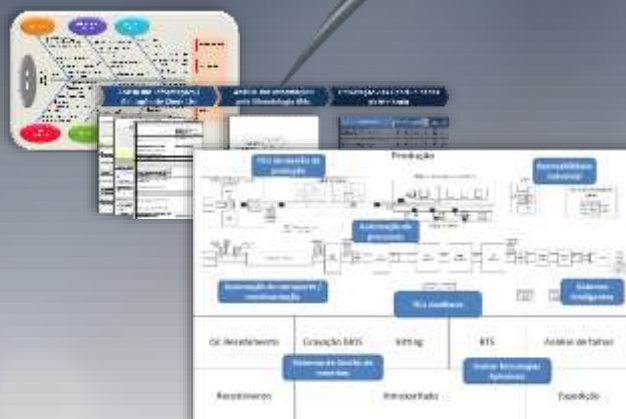
Mapeamento e Análise

(+) **COMPETITIVIDADE**

(+) Confiabilidade

(+) Flexibilidade

(-) Custo







# Sistema especialista para coleta e auxílio na solução de defeitos

Cliente do Setor de Eletrônica de Consumo

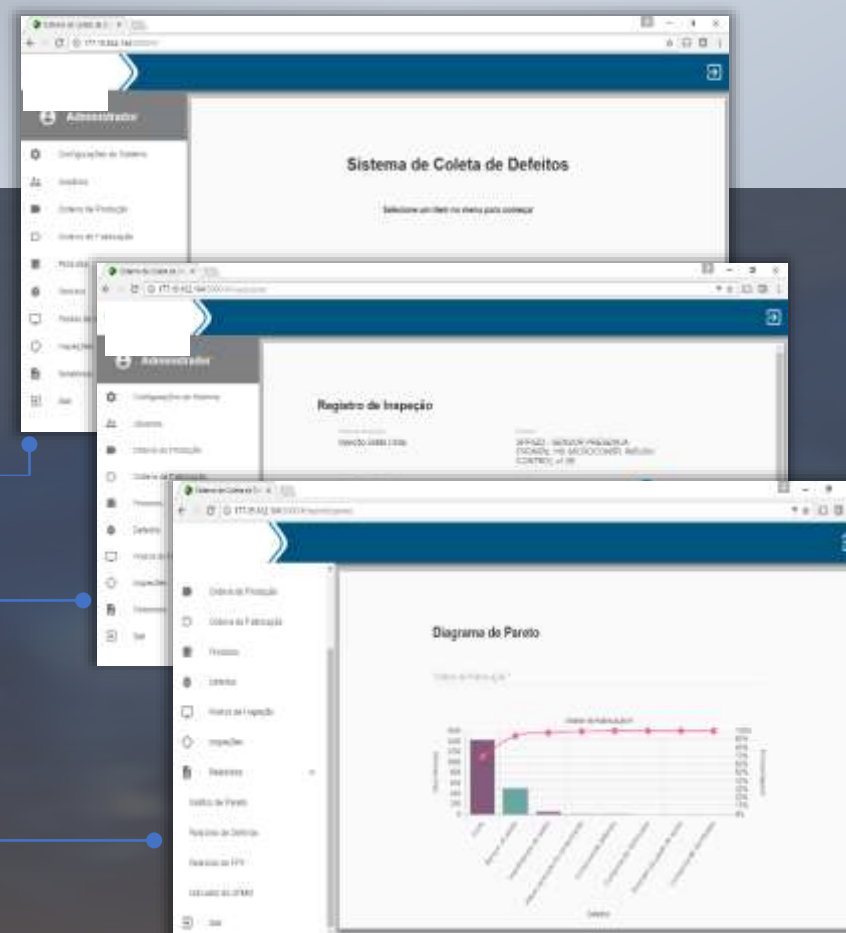
## Aplicação Piloto em Rastreabilidade Industrial

Identifica padrões indesejáveis de defeitos evitando que produtos não-conformes continuem a ser produzidos

Registros dos resultados através de dispositivos e integrações com sistemas existentes da empresa

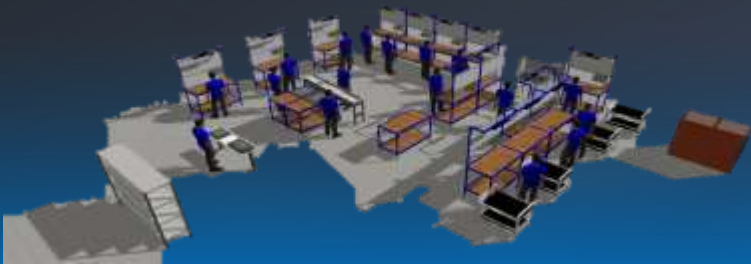
Emissão de alertas a líderes e responsáveis da linha

Geração de indicadores e relatórios



# Análise do Processo Produtivo Futuro com Simulação de Cenários

Cliente do Setor de Equipamentos de Distribuição Elétrica



Digitalização da Planta Fabril

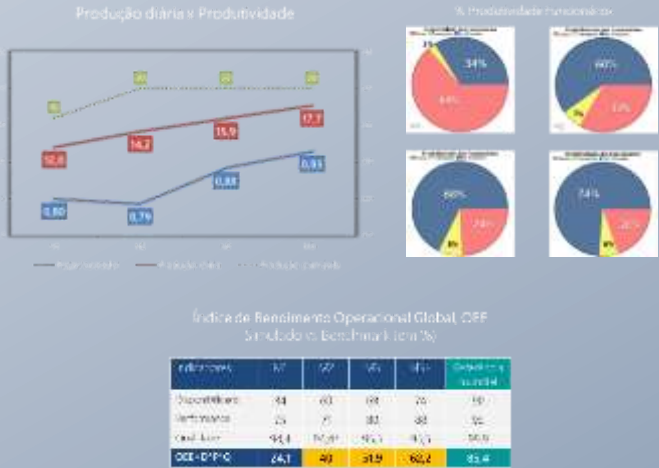


Simulação de cenários



- Antes M1  
Estruturação, mobilidade, capacidade
- Em implementação M2  
Estruturação, mobilidade, capacidade, integração
- Otimizado M3  
Estruturação, mobilidade, capacidade, integração, otimização
- Otimizado M3+  
Estruturação, mobilidade, capacidade, integração, otimização, inovação

Indicadores para tomada de decisão



## CERTI Case 05 – Conceito e Implantação

### A Fábrica de Confecção do Futuro



Máquina de Corte CNC



Bordadeira CNC



Sistemas de movimentação e de armazenamento inteligentes



## CERTI Case 05 – Conceito e Implantação

### A Fábrica de Confecção do Futuro



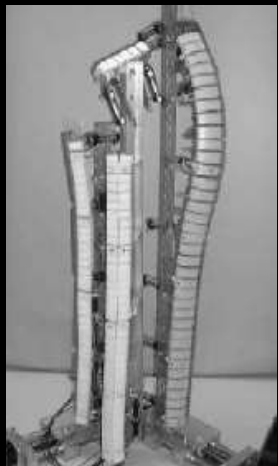
Cabeçote de costura  
3D desenvolvido no  
projeto LEAPFROG



Impressão Digital



Soldagem por Ultrassom



Protótipo do  
molde 3D  
ajustável



Impressão 3D



## SIMULAÇÃO ELETROMÉDICOS

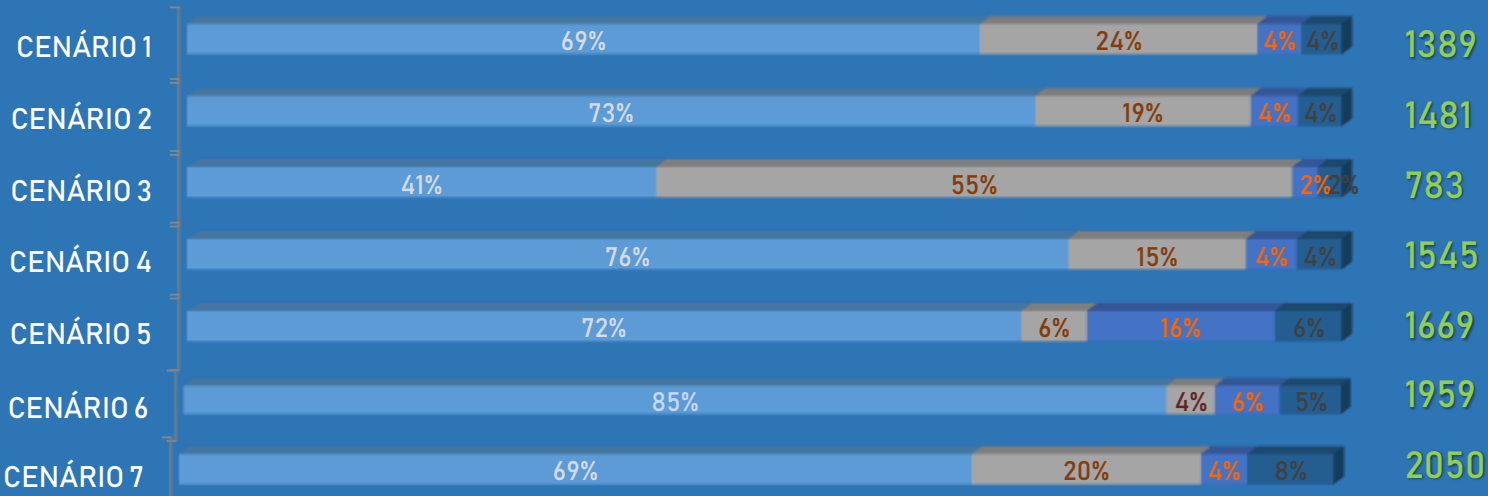
Linha de Montagem



# CONSIDERAÇÕES DA SIMULAÇÃO

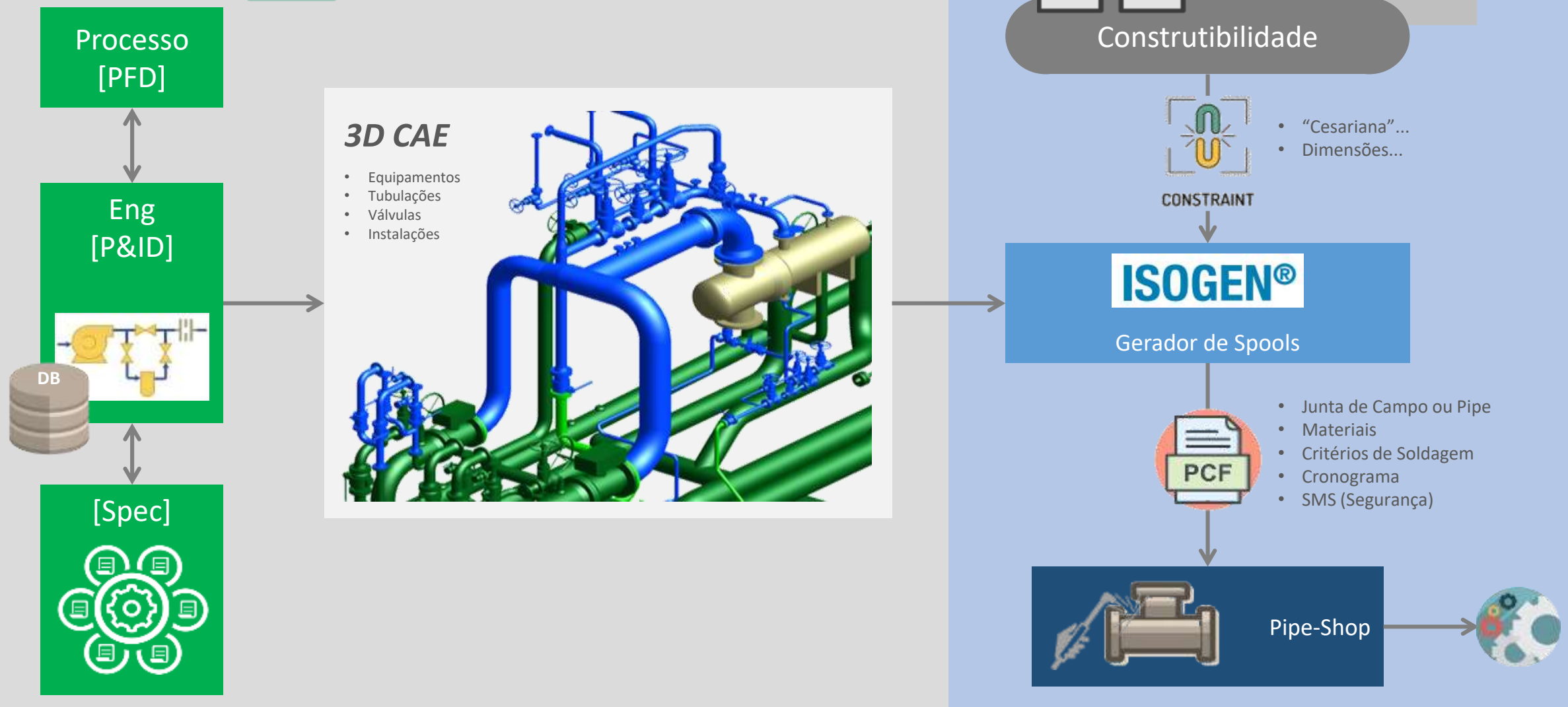


Quantidade de Operadores:  
36 operadores  
Número de turnos:  
1 turno  
Média Diária de Produção:  
Entre 45 e 60 cadeiras  
Considerações do Cenário:  
Esvaziamento da Linha Diário  
Perda de 5% de MP





## CERTI Case 07 – Pipe Shop



Obrigado.



certi®



**Jefferson Melo**

Coordenador de Sistemas Fabris Inteligentes  
Centro de Produção Cooperada

JRL@CERTI.ORG.BR

+55 48 3954 3031

+55 48 98833 0437

Edifício Sede  
Campus da UFSC  
Setor C - Acesso Bairro Pantanal

Fundação CERTI  
Caixa Postal 5053  
88040-970 Florianópolis - SC