



Sistemas Inteligentes



Sistemas Embarcados



Processos & Produtos



Economia verde



certi[®]
30 anos



Mecatrônica



Energia Sustentável



Empreendedorismo Inovador



Manufatura avançada



Instrumentação e testes



Planejamento, controle e garantia da qualidade



Convergência Digital



Metrologia e avaliação da conformidade



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Santiago de Chile

MAYO.2016

Edifício Sede



- Creada en 1984 con la misión de apoyar empresas en el desarrollo de soluciones tecnológicas para productos y procesos
- Institución de Ciencia, Tecnología e **Innovación**
- Privada, independiente y sin fines lucrativos
- Sede en Florianópolis - Campus de UFSC
- Institutos Asociados - Manaus y Brasilia
- Clientes: mas de 740 empresas-instituciones/año



Competencias





 SOLUÇÕES TÉCNICAS E COMERCIAIS DE CARREGAMENTO DE CARROS ELÉTRICOS



 **PODITRODI**
EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO PARA TESTES IN VITRO



Luminária Oled



Diseños de Plantas Industriales



SEMP TOSHIBA

Stara

Pace



DIXTAL



intelbras

Technip

ISA CTEEP



Dígitro
INTELIGÊNCIA · TI · TELECOM



bematech

SEBRAE



PHILIPS



NOKIA



Algar
Tecnologia



Telefonica



Consejo de Curadores

consejo
Fiscal

Fórum
Estratégico

Superintendencia General

Superintendencia
de Operación

Superintendencia
de Negocios

Superintendencia
de C&T&I

Superintendencia
Adm.-Financiera

Centro de
Convergencia Digital

Centro de
Mecaoptotrónica

Centro de
Energía
Sustentable

Centro de
Metrología e
Instrumentación

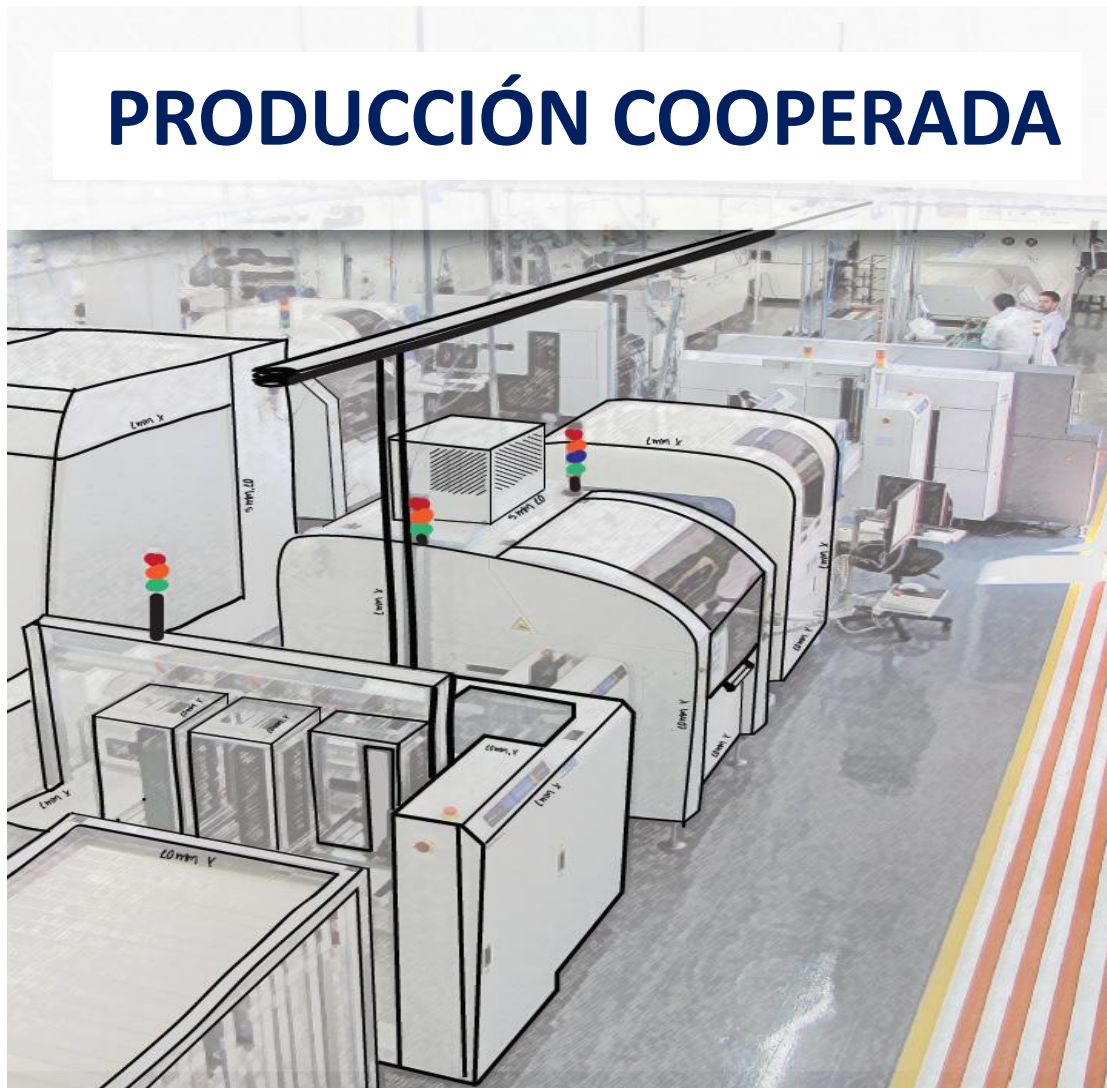
Centro de
Sistemas
Productivos

Centro de
Empreendedorismo
Innovador

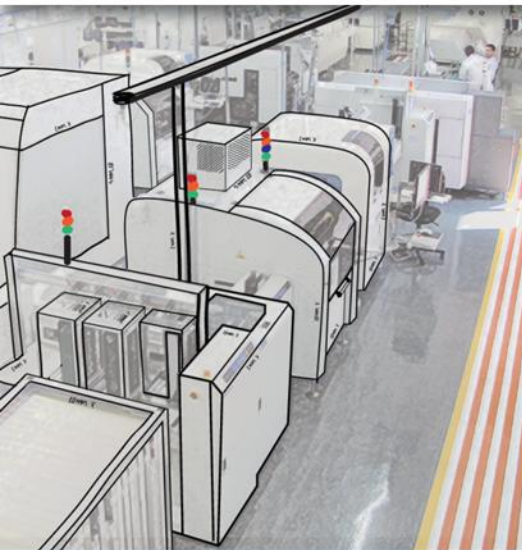
Centro de
Economía Verde

CELTA

PRODUCCIÓN COOPERADA

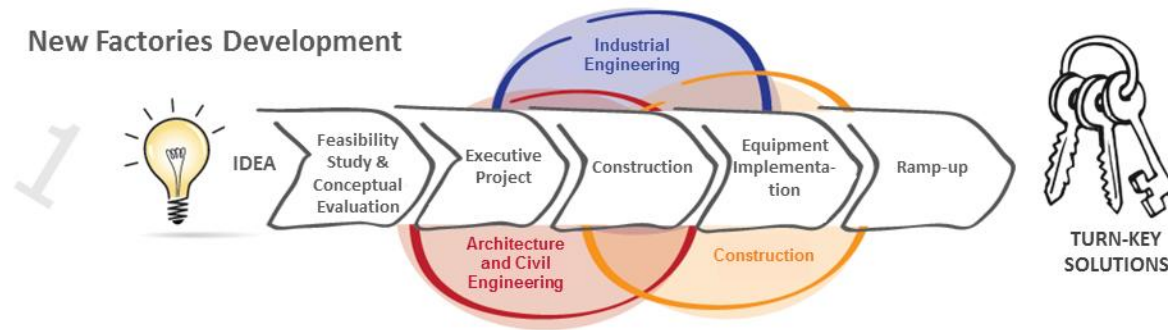


COOPERATIVE PRODUCTION



Innovative solutions for factories development, productive processes and customized production of technological products, focusing on quality assurance, sustainability, cooperation, simultaneous engineering and 4.0 Industry.

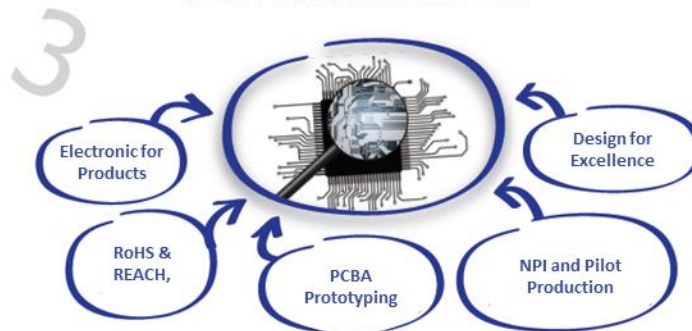
New Factories Development



Existing Industrial Processes Development/Optimization



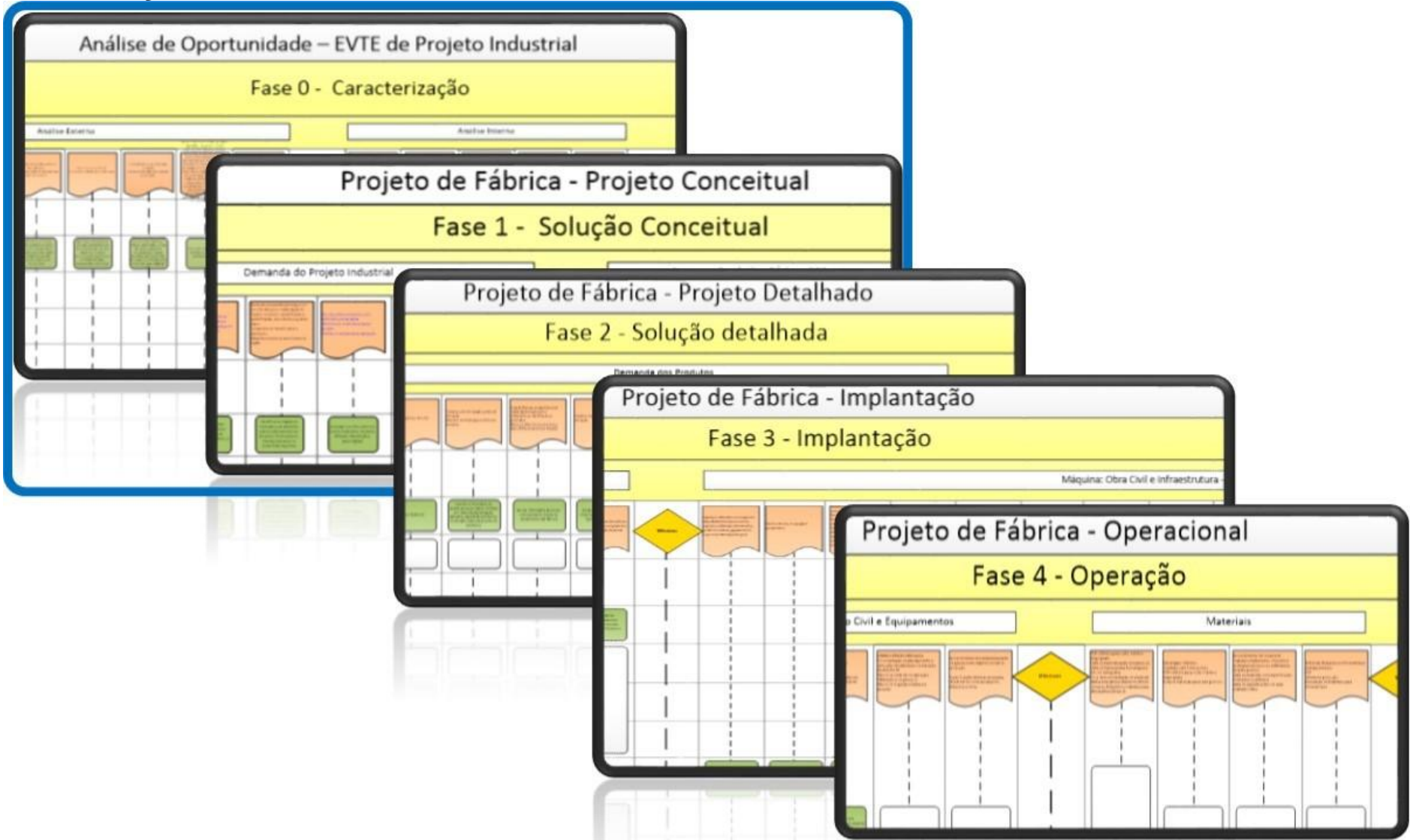
New Product Introduction

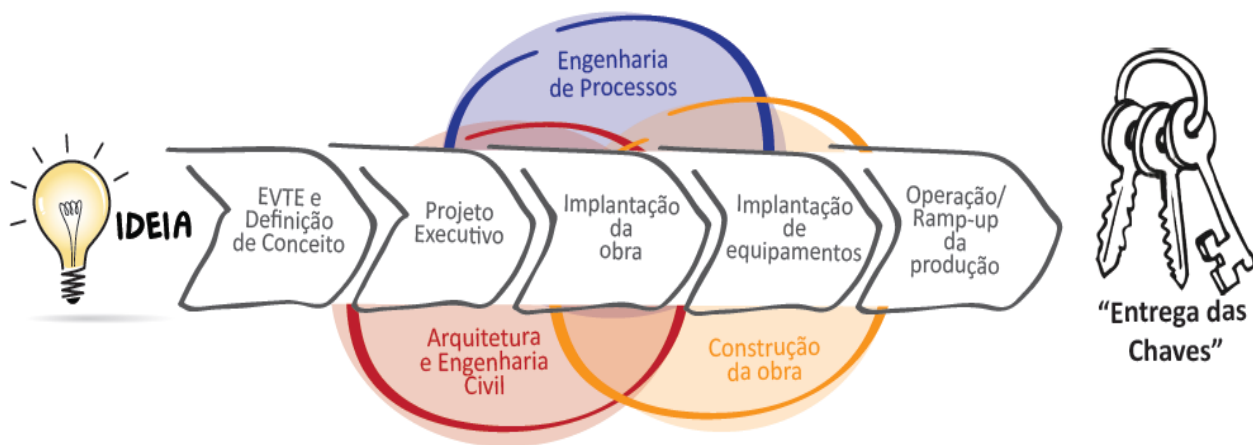


Quality Assurance



Projeto de Fábricas





Projeto Fabricas Alimento y refrigeración

Antes



Resultado



Haiti

Confecção



Libéria

**Diagnóstico para
Industriação**



Alemanha

**Imãs
Terras-Raras**



**Revestimento
de Próteses
Ortopédicas**



**Processamento
de Frutas**



Angola

**Interruptores e
Tomadas**



Moçambique

**Embalagens
Metálicas**



Processamento de Frutas

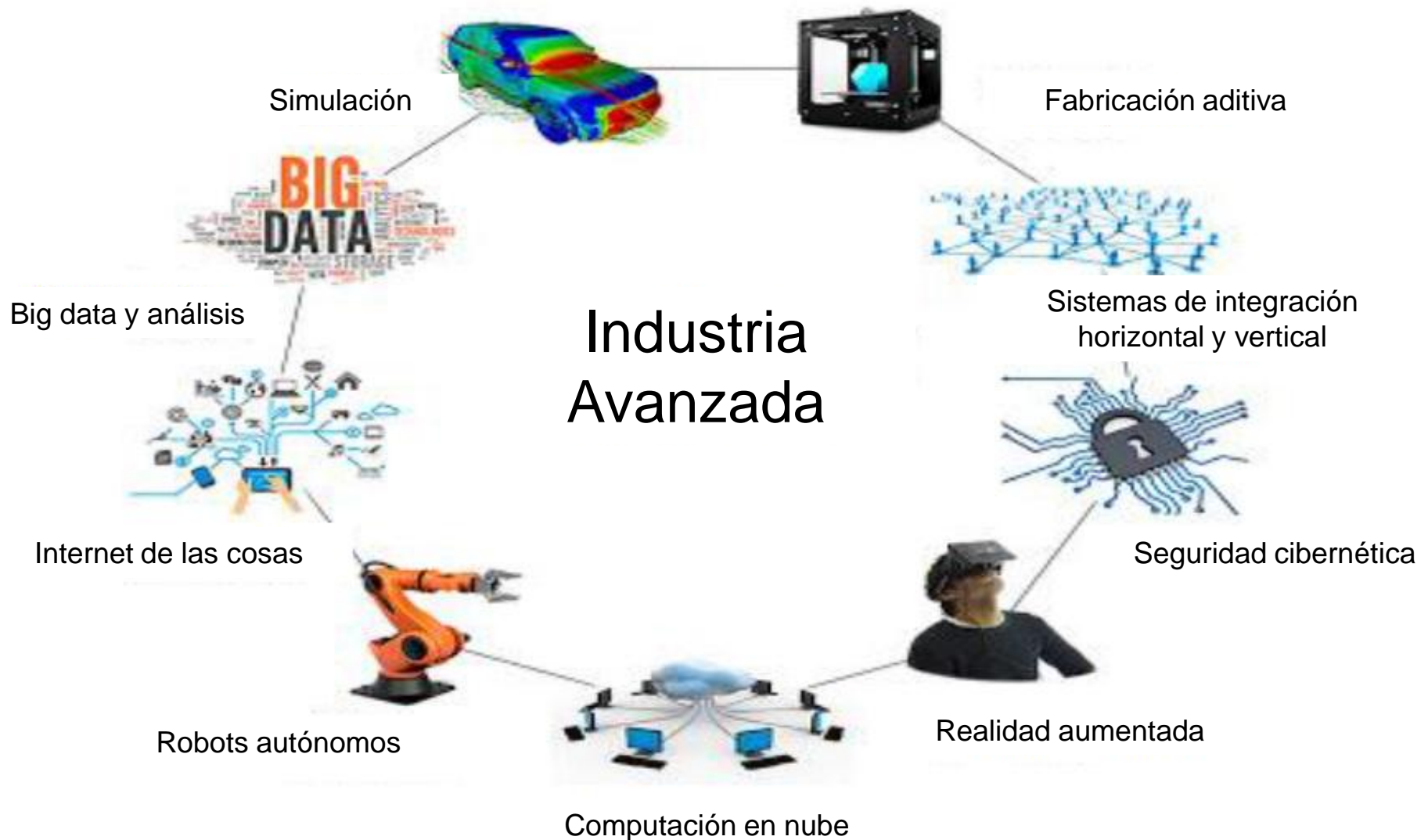


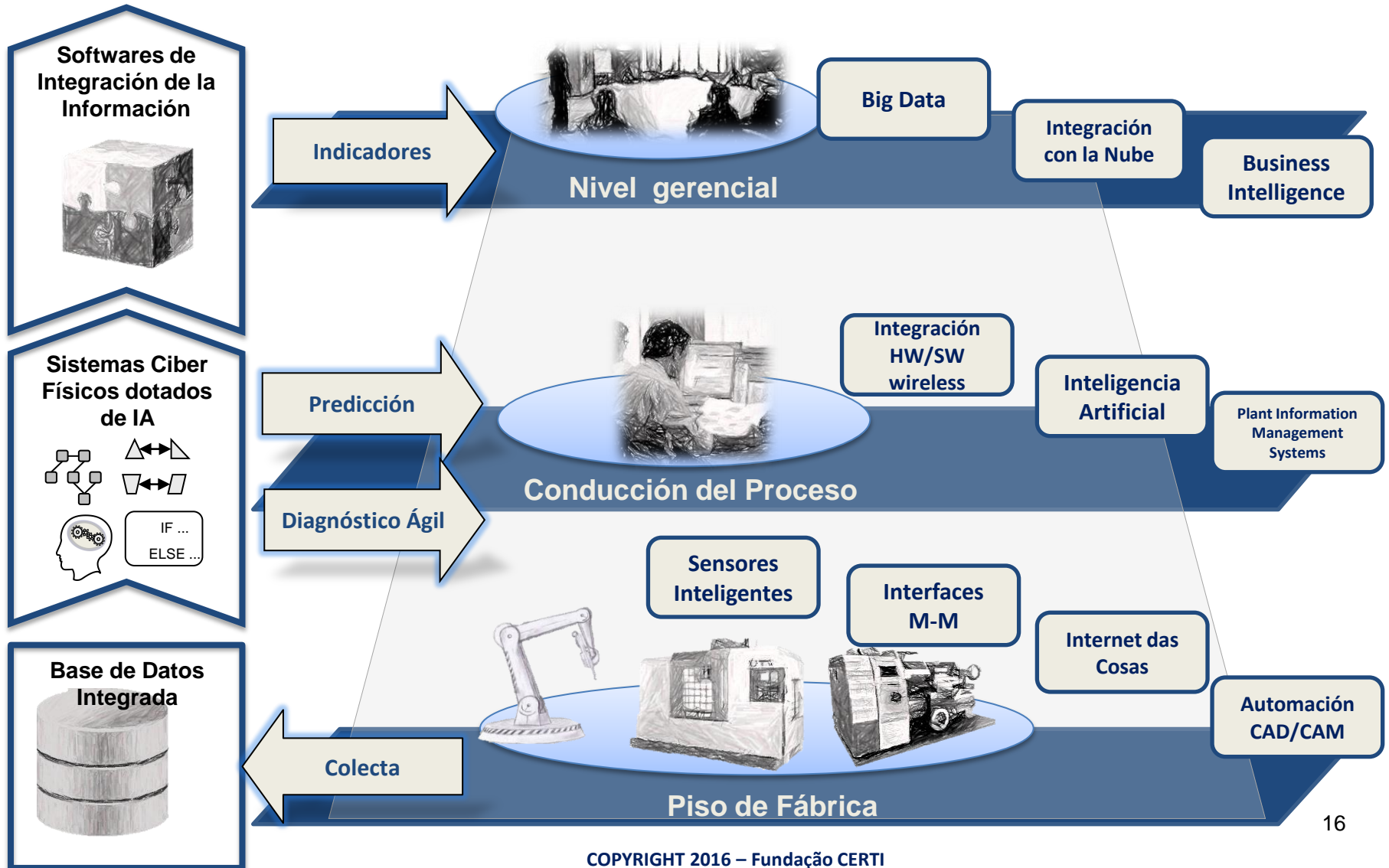
Venezuela

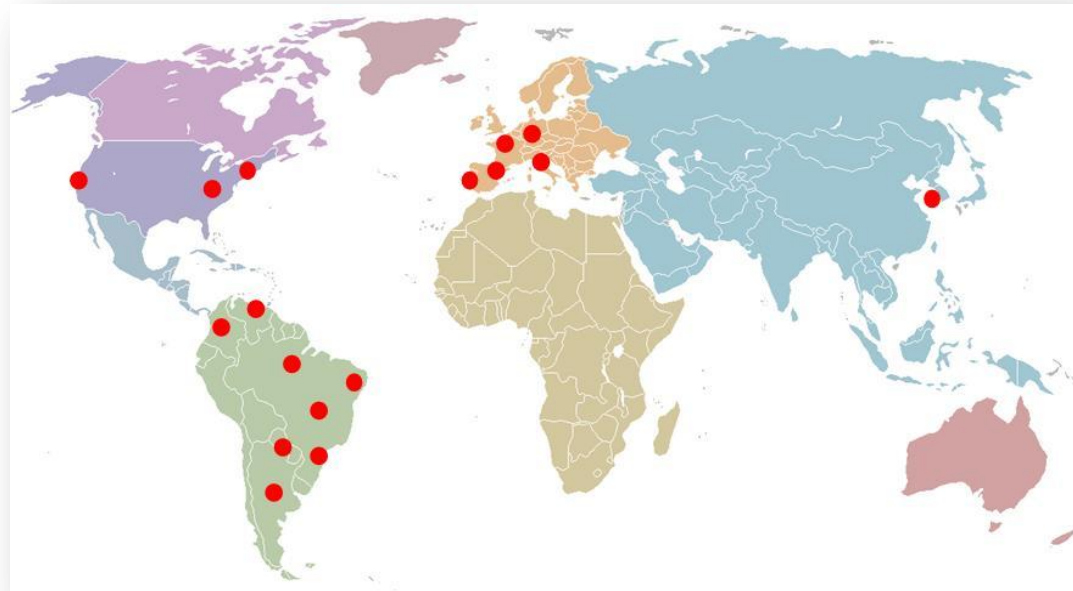
ABD

certi

Desafíos de CERTI en la Industria 4.0

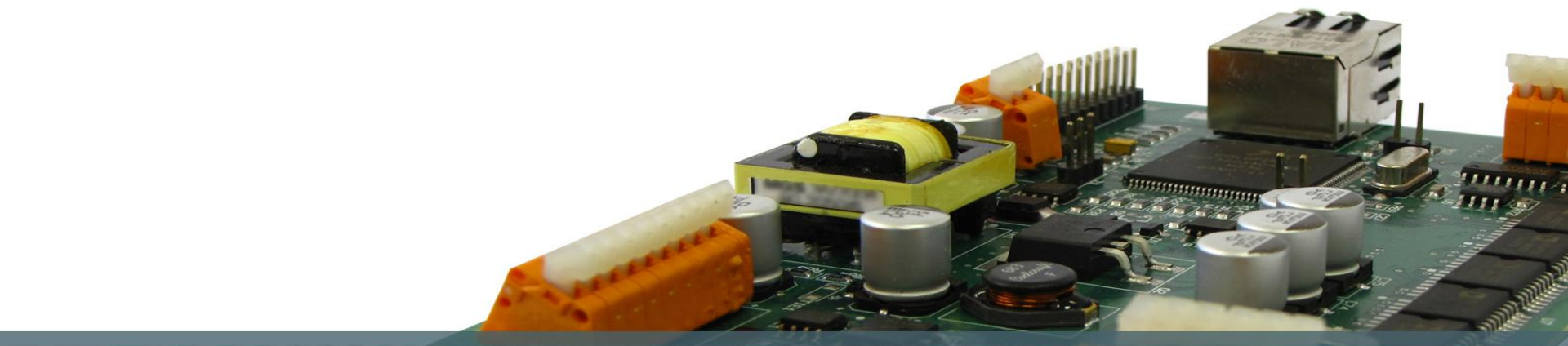




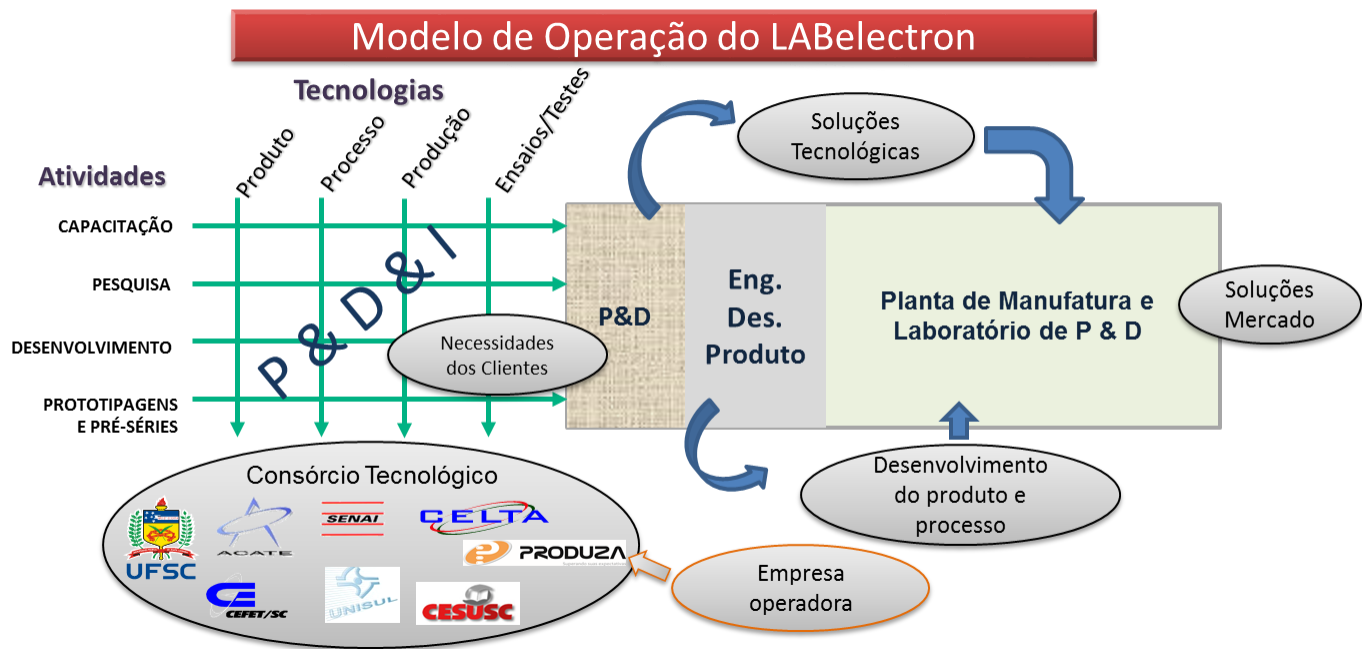




Mecanismos para Testar Inovações









Producción de ja
equipada sensor
producto se com
de producción



Fábrica de E
de automati
producción



LABelectron – Rastreo total de la
producción con indicadores en tiempo-real

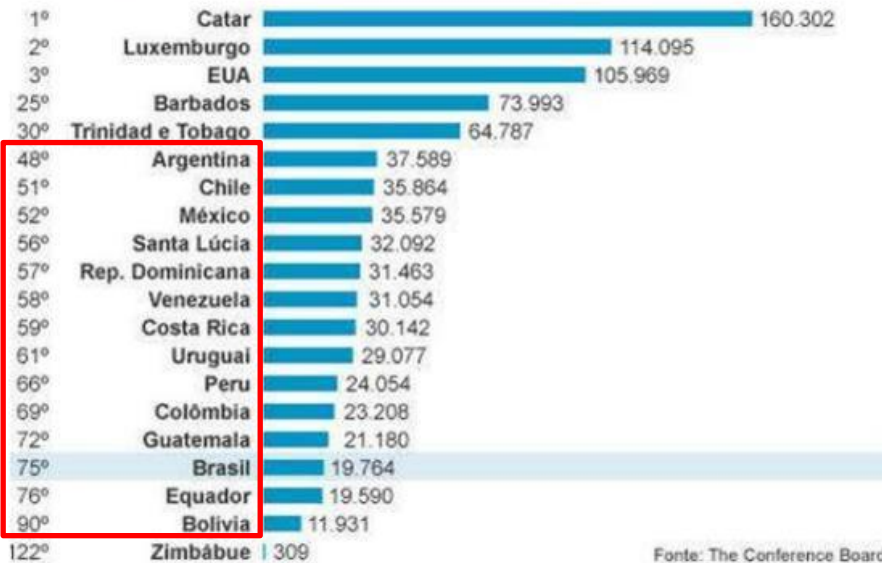
Papel de los ICTI/CERTI en Apoyo a las Empresas

29/09/2015 19h01 - Atualizado em 29/09/2015 19h20

Brasil cai 18 posições em ranking de países mais competitivos

País passou do 57º para o 75º lugar em lista do Fórum Econômico Mundial.

Produtividade de cada trabalhador nos países (US\$/ano)



Produtividade do Funcionario

1980



=



=



1 AMERICANO

3 BRASILEIROS

25 CHINESES

2013



=



=



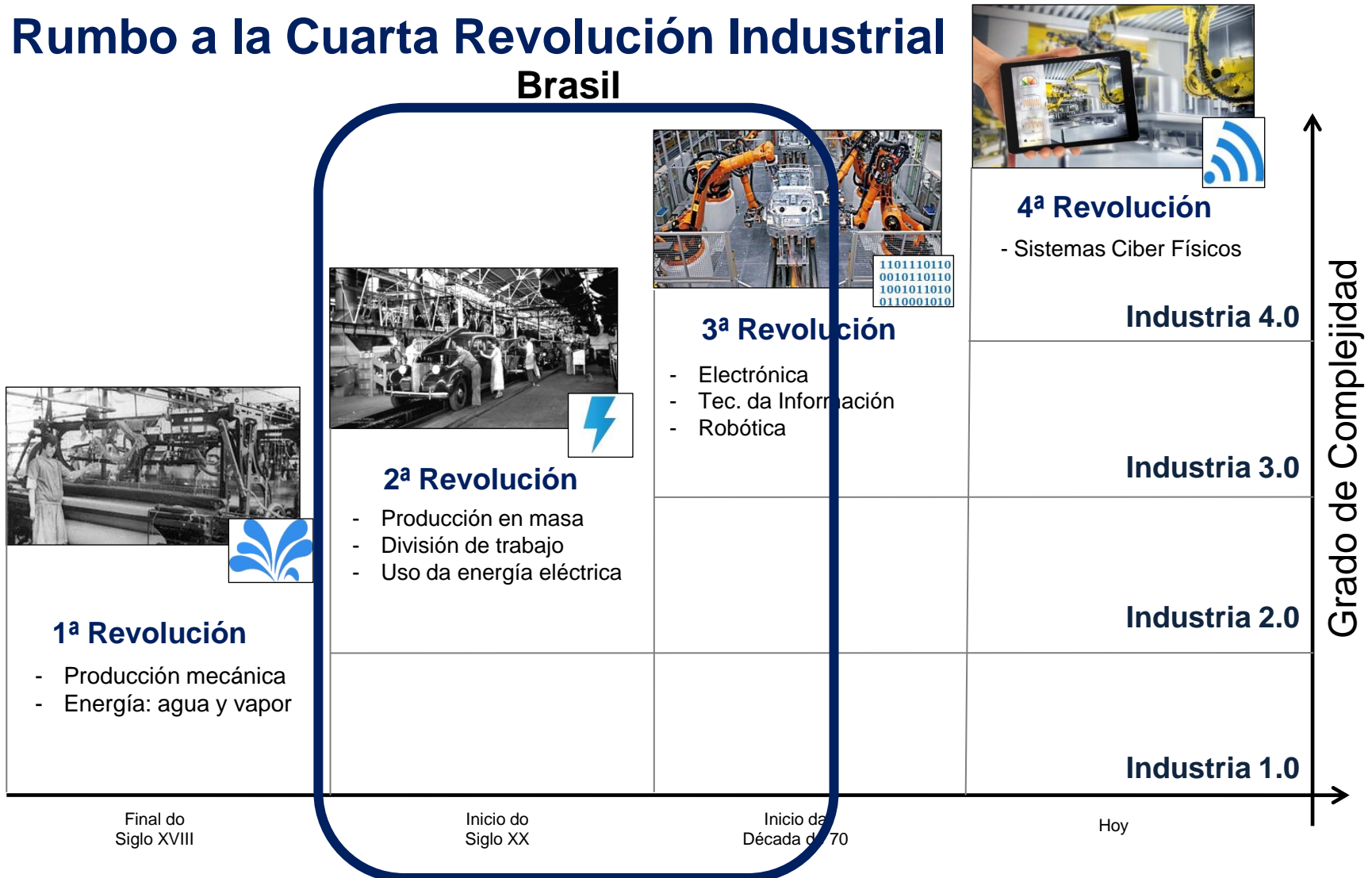
1 AMERICANO

5 BRASILEIROS

4 CHINESES

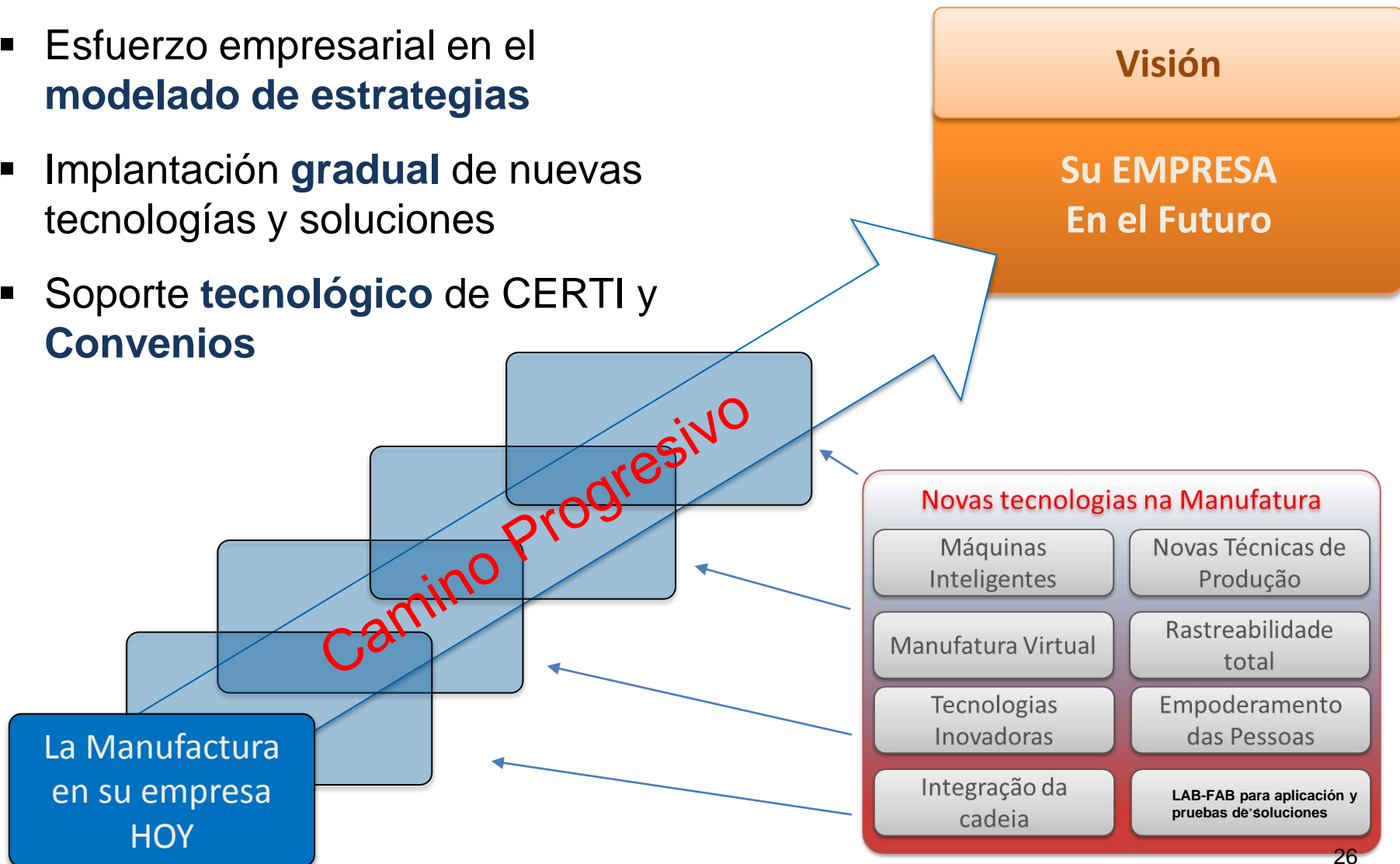
Fonte: Conference Board

Rumbo a la Cuarta Revolución Industrial Brasil



Programa Rumbo a la Industria 4.0

- Esfuerzo empresarial en el **modelado de estrategias**
- Implantación **gradual** de nuevas tecnologías y soluciones
- Soporte **tecnológico** de CERTI y **Convenios**



1

Conceptualización “SU EMPRESA 4.0”

Construcción del Concepto “**SU EMPRESA 4.0**”

- Estudio de **nuevas tecnologías** de producción **adecuadas a la realidad** de la empresa;
- Diseño del **Roadmap Tecnológico** para implantación de los programas de innovación;
- Definición del **Plan de Acción**.



Para el local/sector definido:

2

Aplicación
Piloto



Superproducción



Transporte



Movimiento
innecesario



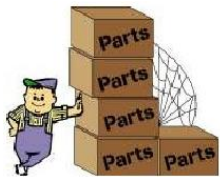
Procesamiento
innecesario



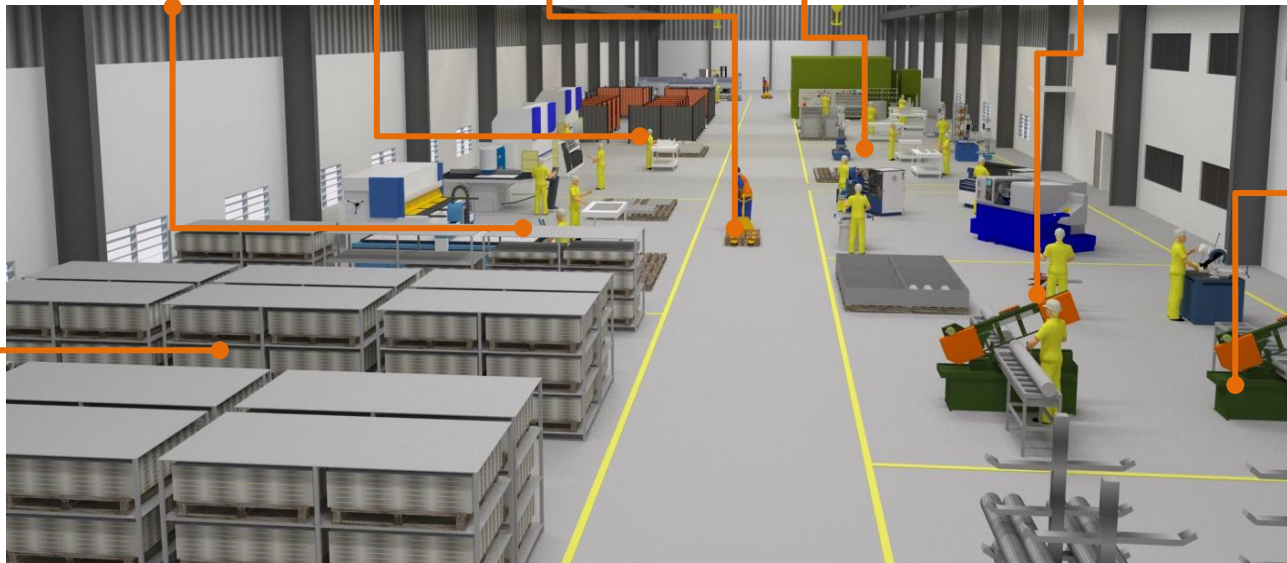
Espera

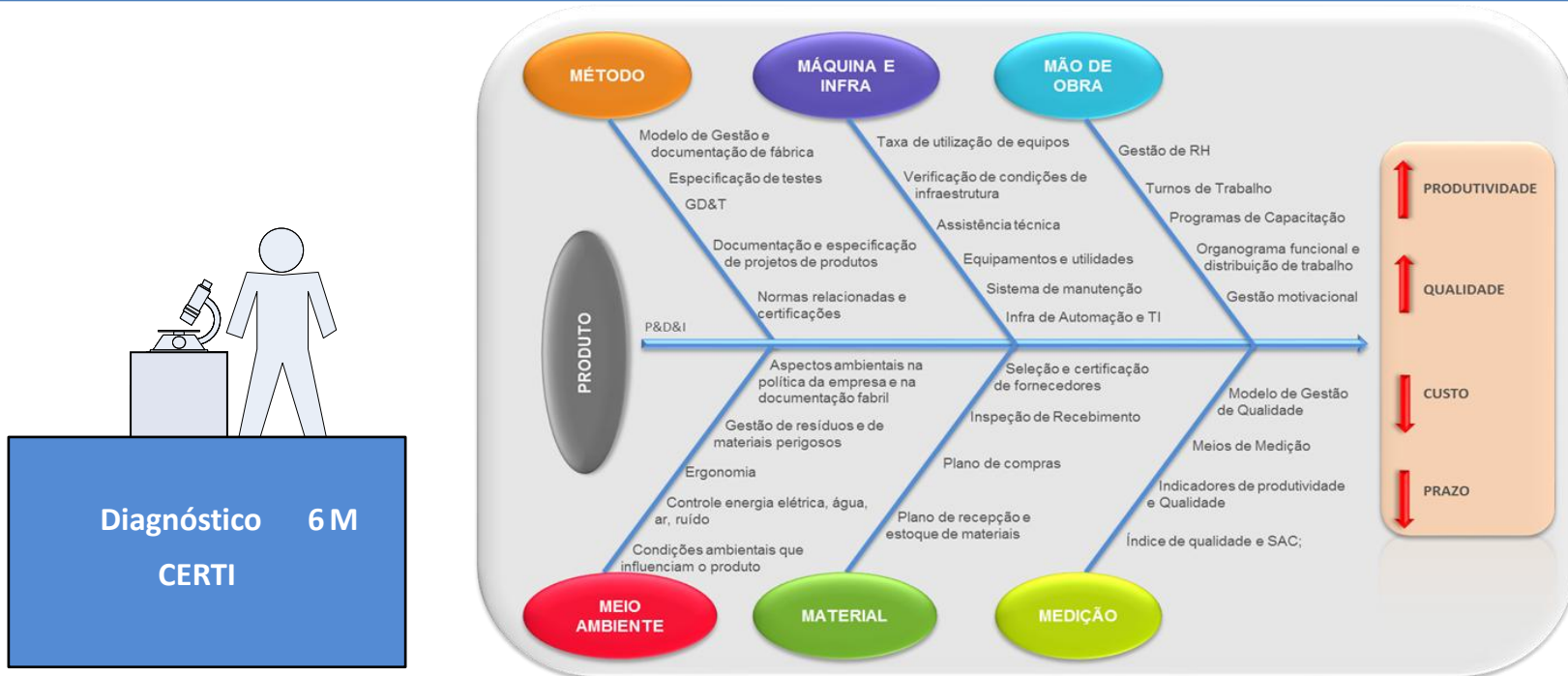


Defectos



Stock excesivo





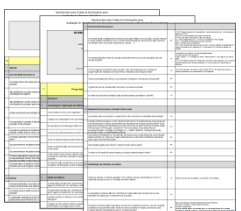
- Aplicación de la metodología de evaluación de los 6M;
- Identificación de los puntos fuertes y fragilidades para una situación considerada ideal;
- Identificación de oportunidades de mejoras;
- Priorización de las oportunidades de mejora.

Aplicación de Check List y Observación de Fábrica

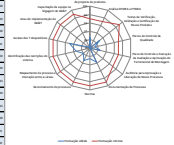
Análisis de las informaciones

Priorización de las Oportunidades de Mejoría

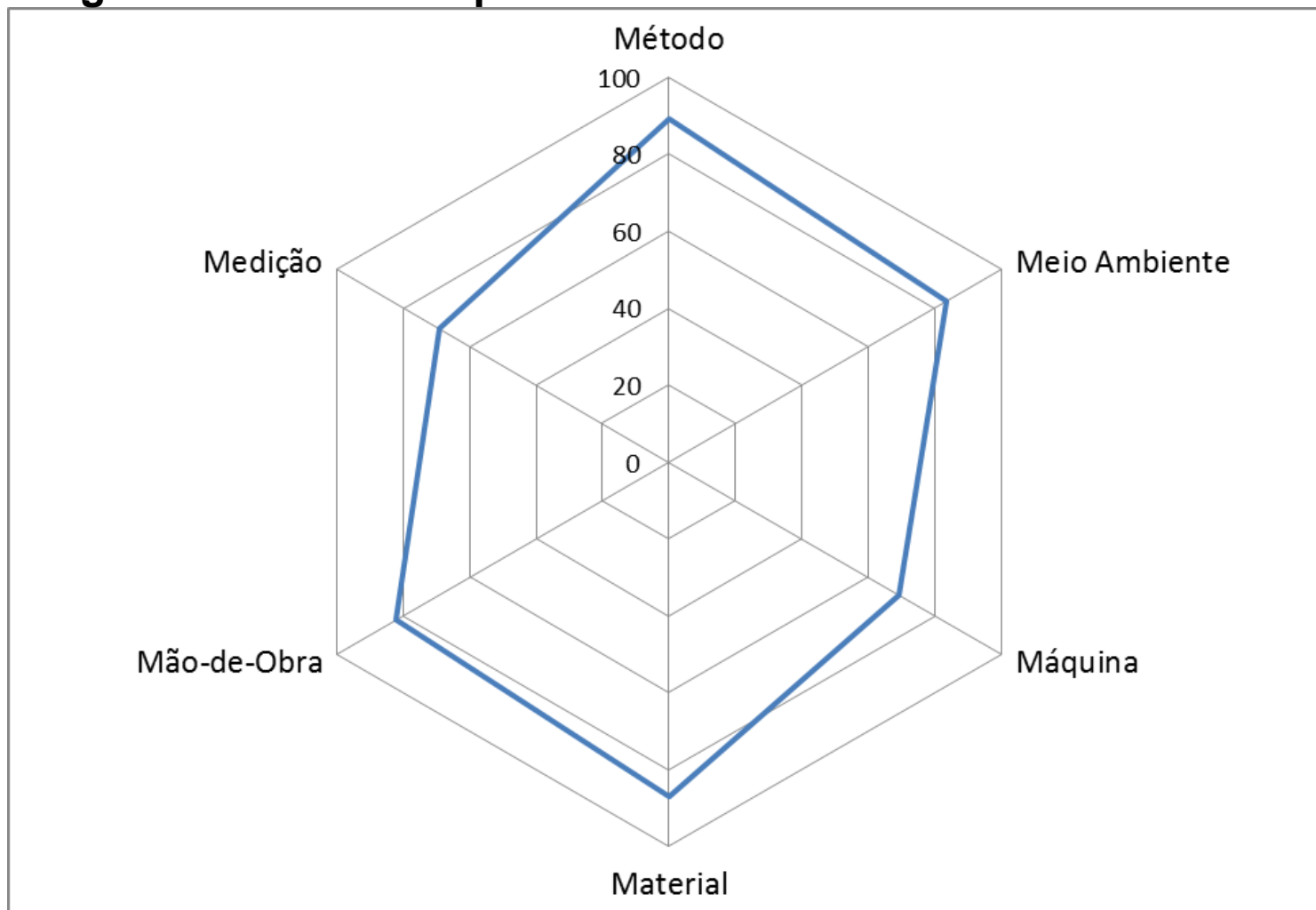
Gap Analysis



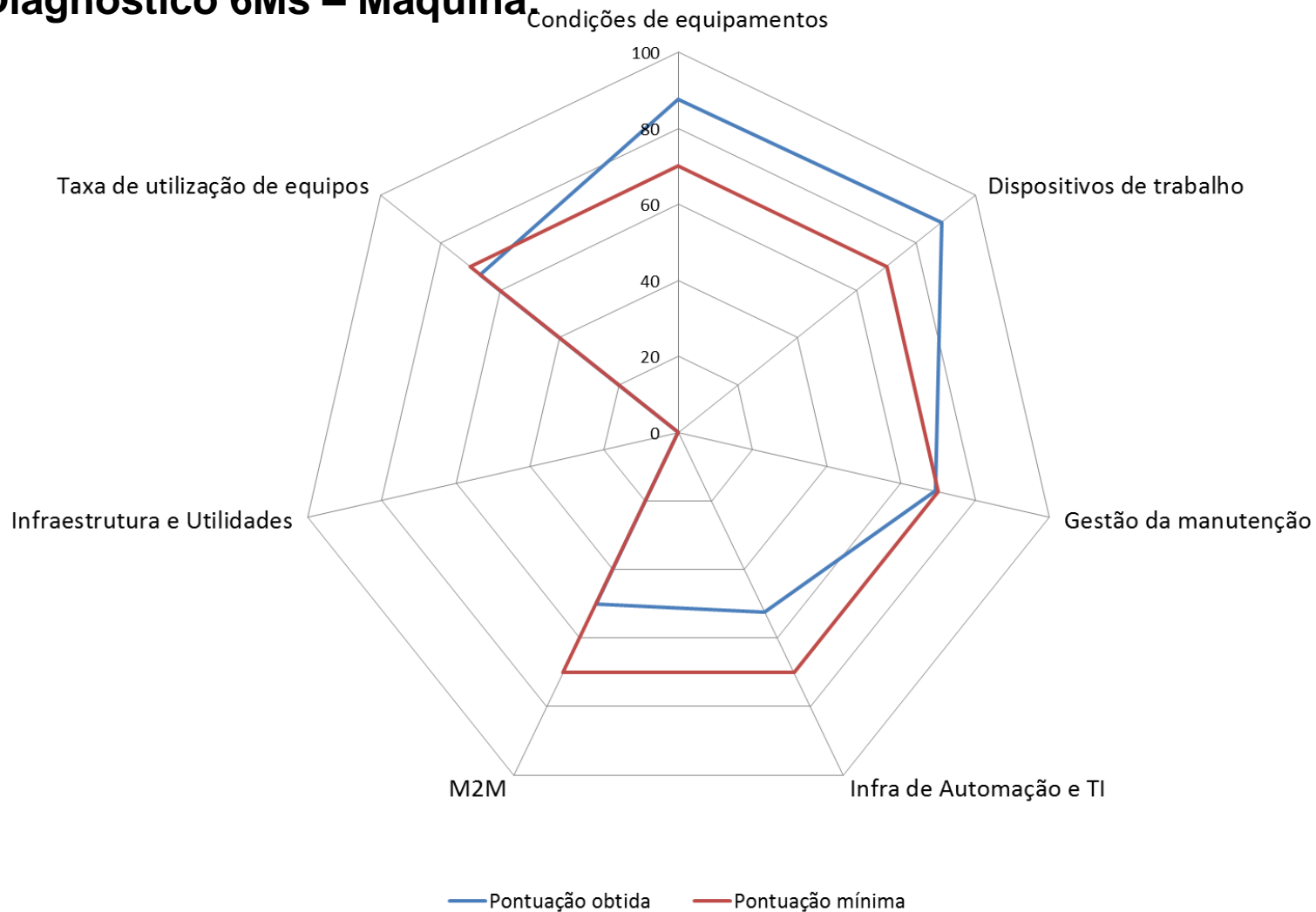
Item		ID		MATERIAS		Oportunidades de melhoria		Gravidade	Urgência	Tendência de agravamento	Sinergia em relação às estratégias da empresa	Custo de implantação	Tempo de implantação
1.1	Docum	1	Métodos	1	Documentación de procesos	1	Organización de materiales	Alto	Alto	Alto	Alto	Baixo	Baixo
1.2	Testes d	1.1	Documentación de procesos	1.1	Documentación de procesos	1.1	Organización de materiales	Mé	Alto	Alto	Alto	Baixo	Baixo
1.3	Testes d	1.3	Documentación de procesos	1.3	Documentación de procesos	1.3	Organización de materiales	Alto	Mé	Mé	Alto	Baixo	Baixo
1.4	Plano	1.4	Documentación de procesos	1.4	Documentación de procesos	1.4	Organización de materiales	Alto	Alto	Mé	Alto	Baixo	Mé
1.9	Mapea	1.9	Documentación de procesos	1.9	Documentación de procesos	1.9	Organización de materiales	Alto	Alto	Mé	Alto	Baixo	Mé
1.10	Mapea	1.10	Documentación de procesos	1.10	Documentación de procesos	1.10	Organización de materiales	Alto	Mé	Baixo	Alto	Mé	Mé
1.11	Ide	1.11	Documentación de procesos	1.11	Documentación de procesos	1.11	Organización de materiales	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo
1.12	Ide	1.12	Documentación de procesos	1.12	Documentación de procesos	1.12	Organización de materiales	Mé	Baixo	Mé	Alto	Mé	Mé
1.13	Capac	1.13	Documentación de procesos	1.13	Documentación de procesos	1.13	Organización de materiales	Mé	Mé	Mé	Mé	Mé	Mé
1.14	Capac	1.14	Documentación de procesos	1.14	Documentación de procesos	1.14	Organización de materiales	Alto	Mé	Mé	Mé	Alto	Alto

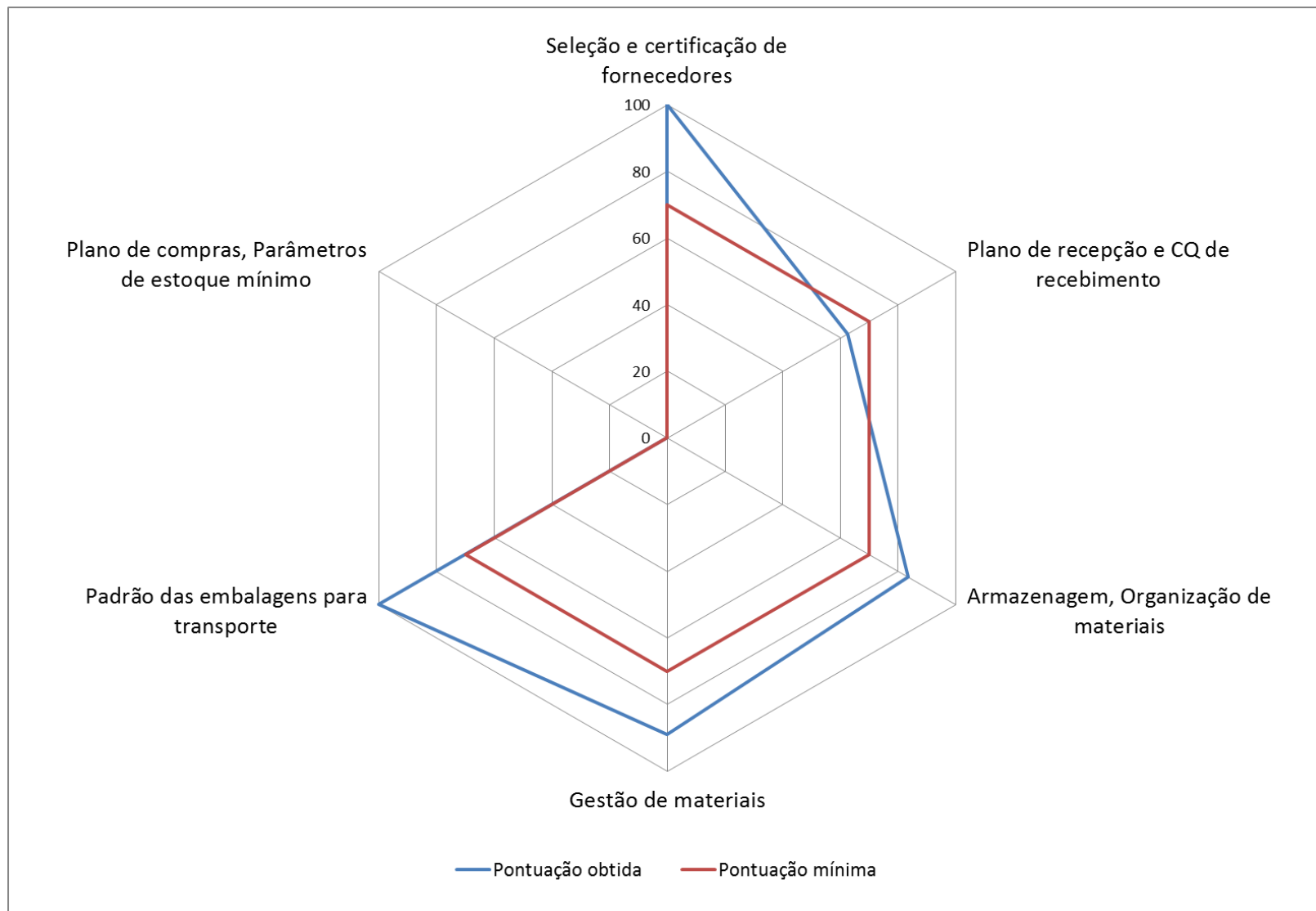


Diagnóstico 6Ms – Máquina:



Diagnóstico 6Ms – Máquina:





Redução de Custo operacional	
Redução de Custo de Colaboradores	
Custo/Hora médio do Colaborador (R\$)	R\$ 25,00
Horas de trabalho reduzidas no ano com a solução	320
Redução anual de custo com colaboradores - Total (R\$)	R\$ 8.000,00
Redução de custos com energia elétrica	
Custo kWh (R\$)	R\$ 0,70
kWh reduzidos no ano com a solução	10.000
Redução anual de custo com energia elétrica - Total (R\$)	R\$ 7.000,00
Redução de custos com energia elétrica	
Redução de Custo operacional	R\$ 15.000,00
Ganho de Produtividade	
Ganho de produtividade	
Produtividade (produtos/mês)	50.000
Ganho de produtividade com a solução (%)	3%
Margem de lucro unitário médio (R\$)	R\$ 10,00
Ganho de produtividade mensal - Total (R\$)	R\$ 15.000,00
Redução de custos de Falhas	
Custo de material de refugo	
Custo mensal de perdas devido a refugo (R\$)	R\$ 1.500,00
Diminuição de refugos com a solução (%)	50%
Redução de perdas de refugo anual - (R\$)	R\$ 750,00
Custo de material de retrabalho	
Custo mensal de perdas devido a retrabalho (R\$)	R\$ 5.000,00
Diminuição de retrabalho com a solução (%)	50%
Perdas de retrabalho anual - Total (R\$)	R\$ 2.500,00
Custo do tempo perdido para ações corretivas e retrabalho	
Custo/Hora médio do Colaborador (R\$)	R\$ 80,00
Horas de trabalho mensal para ações corretivas e retrabalho (h)	20
Redução anual de custo com colaboradores - Total (R\$)	R\$ 1.600,00
Redução de custos de Falhas TOTAL (R\$)	R\$ 4.850,00

PAYBACK SIMPLES								
Mês	Investimentos	Abatimento Lei de Informática	Abatimento Embrapii	Redução de Custo operacional	Ganho de produtividade	Redução de Custos de Falhas	Fluxo de Caixa Livre (FCL)	FCL acumulado
0	500.000,00						- 500.000,00	- 500.000,00
1				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 465.150,00
2				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 430.300,00
3				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 395.450,00
4				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 360.600,00
5				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 325.750,00
6				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 290.900,00
7				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 256.050,00
8				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 221.200,00
9				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 186.350,00
10				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 151.500,00
11				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 116.650,00
12				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 81.800,00
13				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 46.950,00
14				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	- 12.100,00
15				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	22.750,00
16				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	57.600,00
17				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	92.450,00
18				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	127.300,00
19				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	162.150,00
20				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	197.000,00
21				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	231.850,00
22				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	266.700,00
23				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	301.550,00
24				15.000,00	15.000,00	4.850,00	34.850,00	336.400,00

O payback simples ocorre em 15 mês(es)

Proyecto Piloto Prioritario:

3

Aplicación
Piloto

Control de WIP

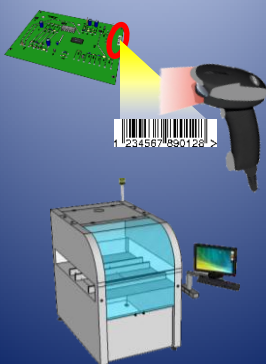
Control de Ruta

Rastreabilidad
de subconjuntos

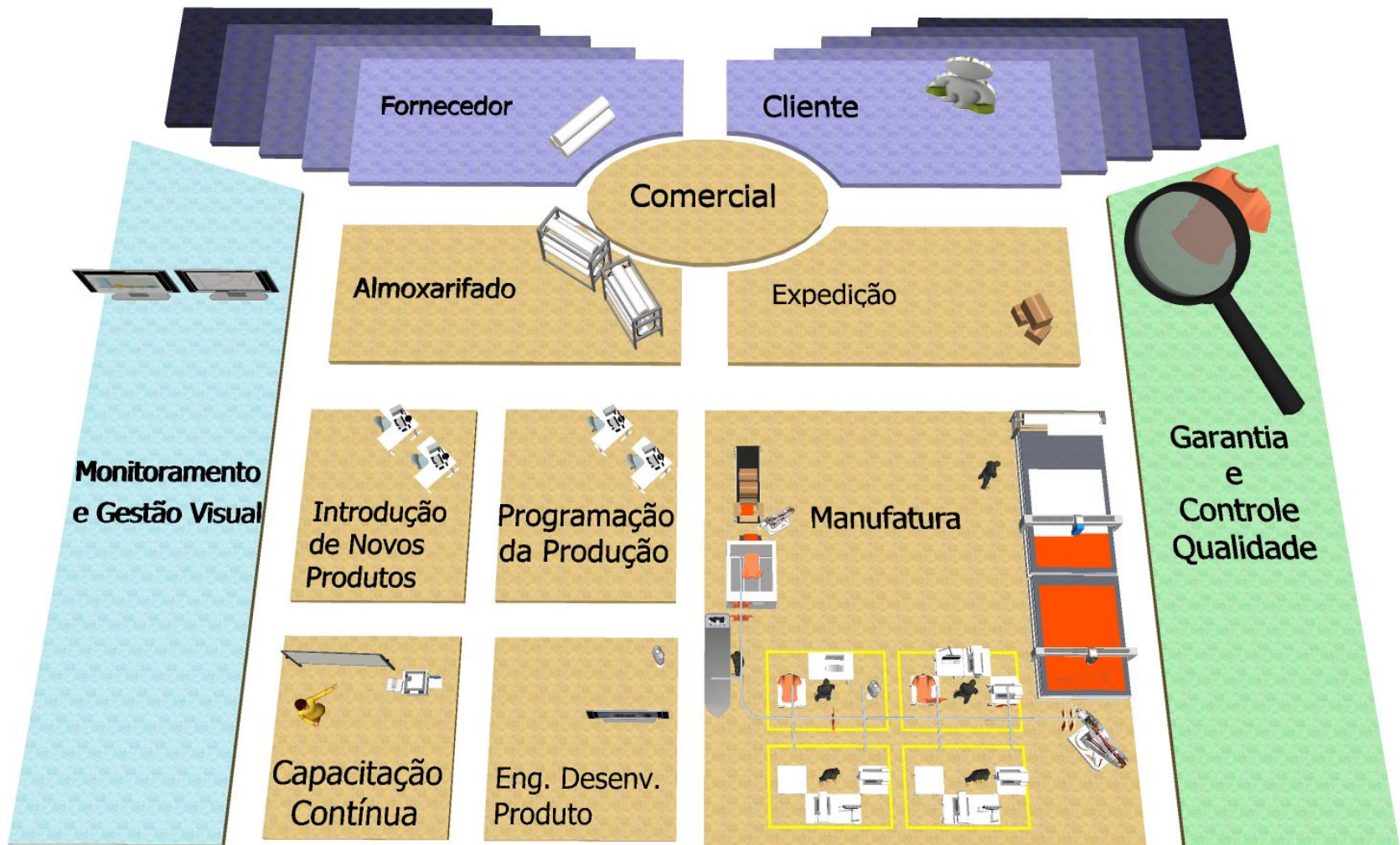
Rastreabilidad
de componentes

Cantidades
Producidas

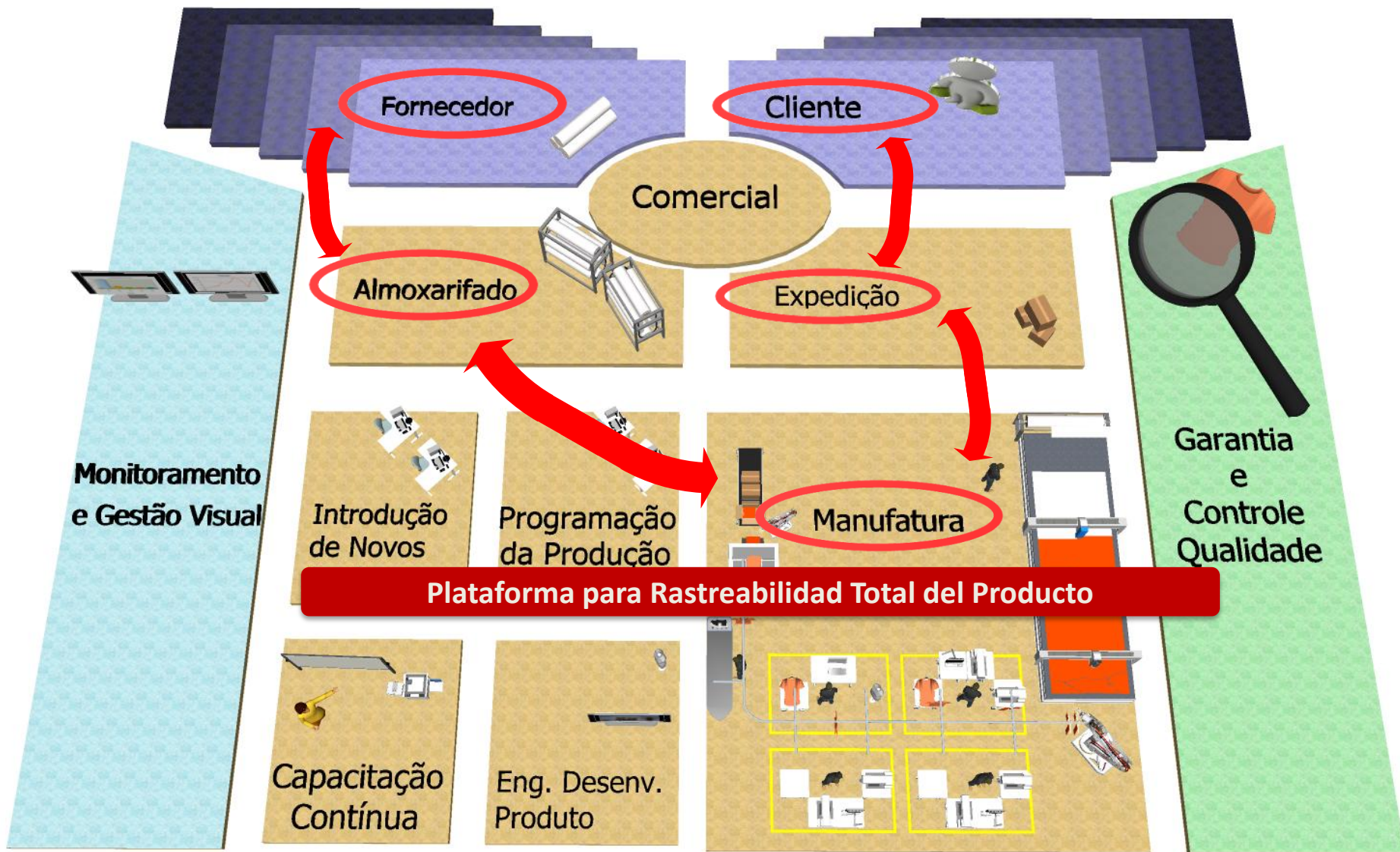
Cantidades
Expedidas



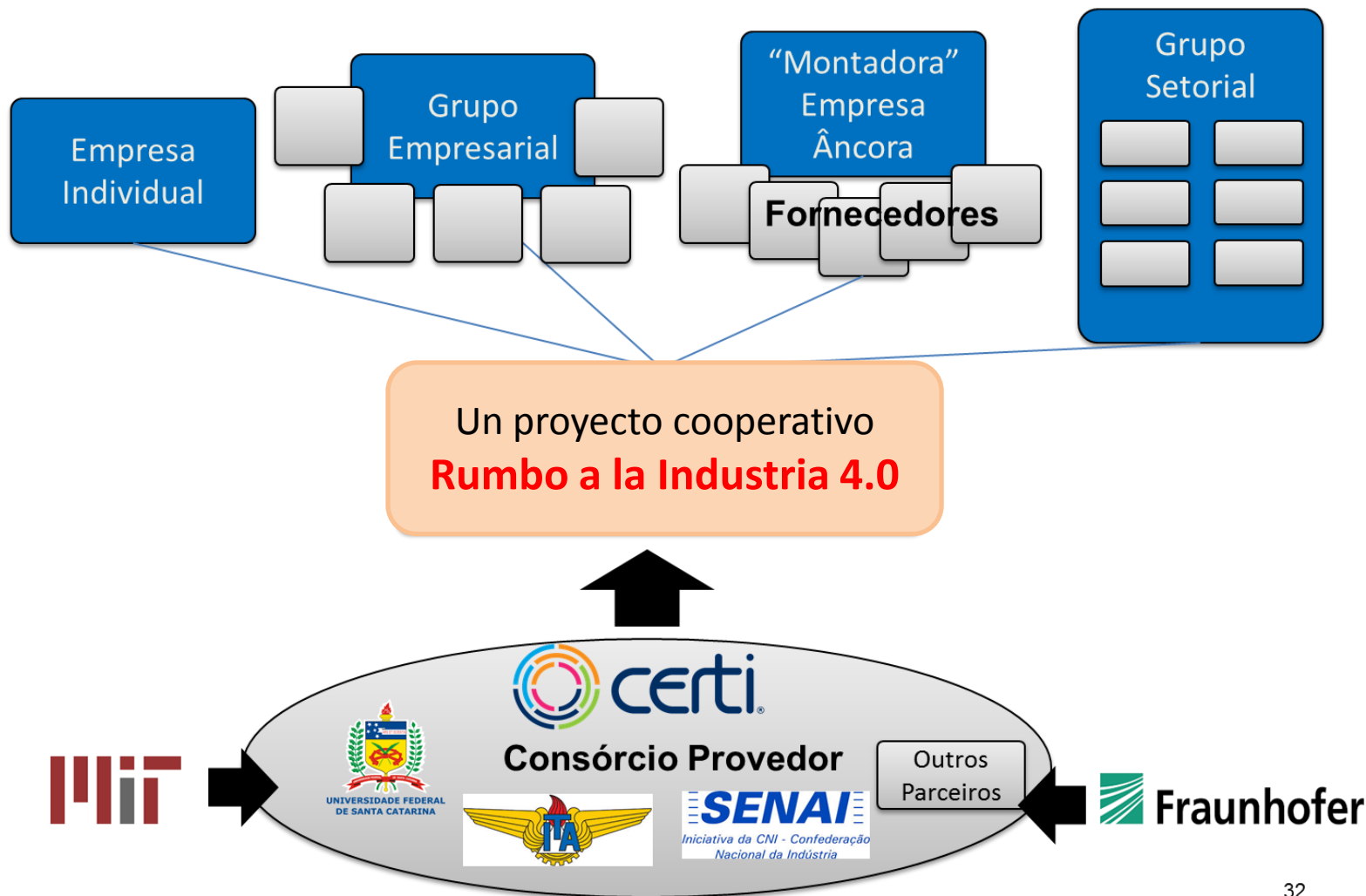
Involucrados en la I-4.0

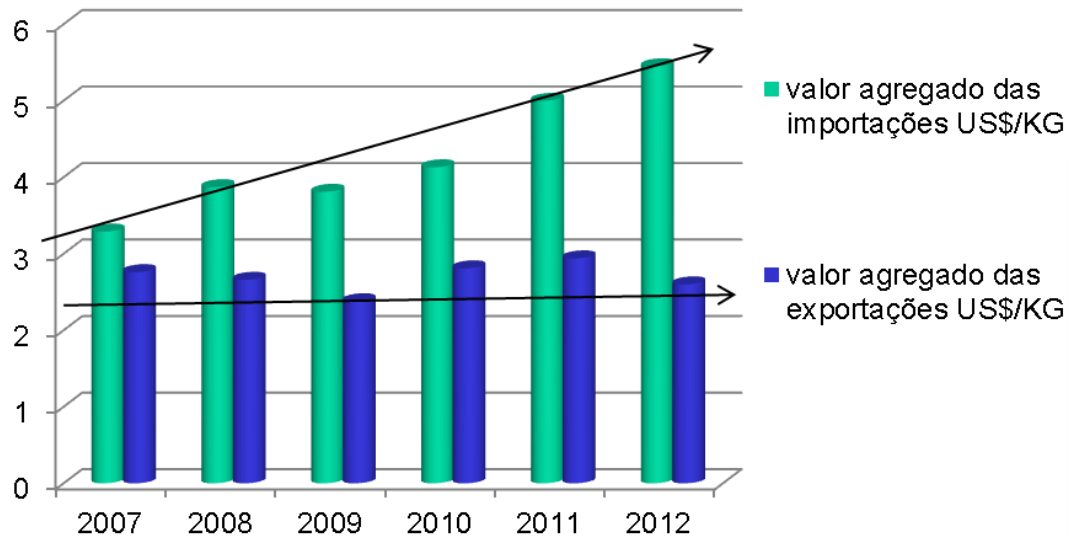


INTEGRAÇÃO COMPLETA DE LA CADENA PRODUCTIVA



Relación de CERTI con el Mercado de Manufactura Avanzada





**Edad média parque
fabril > 15 años**

- ✓ Perdida de Competitividad
- ✓ Fragilización del eslabón de confección
- ✓ Mercado interno presenta enorme potencial



Máquina de Corte CNC



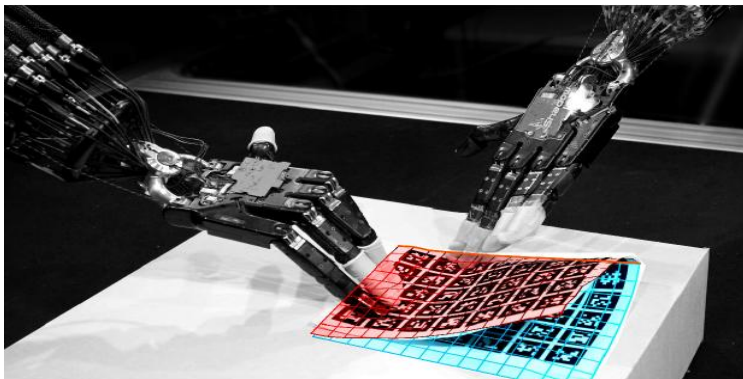
Bordadeira CNC

Sistemas de movimentação e de armazenamento inteligentes



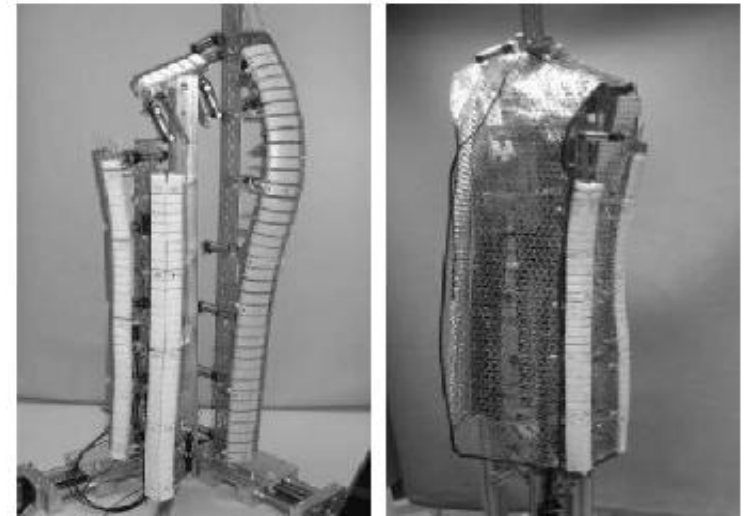


Cabezote de costura 3D desarrollado en el Proyecto LEAPFROG



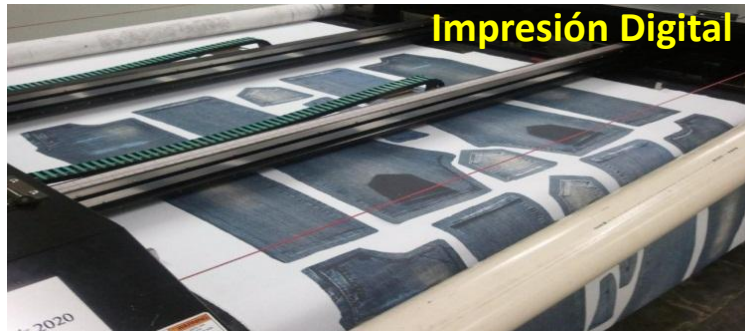
Sistema denominado "Two Shadow Dexterous Hands" doblando una hoja de papel

Nuevas tecnologías de costura de tejidos



Prototipo del molde 3D ajustable

Ejemplos de tecnologías ya consolidadas y de tecnologías emergentes empleadas en la industria de confección



Desarrollo de Proyecto Conceptual – Manufactura 4.0

Caracterización
del Estado de
la Técnica en
Procesos de
**Manufactura
Aeronáutica**

Mapeo de los
Procesos
Industriales
de la
empresa

Construcción
del Concepto
de la Visión
4.0

Definición de
Proyectos
Piloto
Prioritarios:

Retorno
Financiero:
TIR, VPL,
Payback

Piloto EMBRAPII
Desarrollo
Implantación
Acompañamiento

Desarrollo de Proyecto Piloto – Manufactura 4.0

Sistemas
Inteligentes

Real time GD&T

Sistema especialista para
troubleshooting

Self Organized Production

Movimientos y
Rastreabilidad

Exoesqueletos aplicados
Producción

RTLS – Real Time Location
Systems

Sistemas de
Fabricación y
Montaje

Realidad Aumentada

Célula Automática para
Montaje/Fabricación/Ensayos

Nuevos Procesos de
Fabricación Integrados

Desarrollo do Proyecto Conceptual – “Frigorífico 4.0”

Caracterización
del Estado de
la Técnica en
**Producción de
Carnes**

Mapeo de los
Procesos
Industriales
de 5
empresas
representativas

Construcción
del Concepto
de la Visión
4.0

Definición de
Proyectos
Piloto
Prioritarios:

Retorno
Financiero:
TIR, VPL,
Payback

Prototipo EMBRAPII
Desarrollo
Implantación ensayo para
validación del concepto

Implantación de Proyectos Piloto – “Frigorífico 4.0”

Sistemas Inteligentes

Ergonomía

SISMO Ambiental

Movimiento y Rastreabilidad

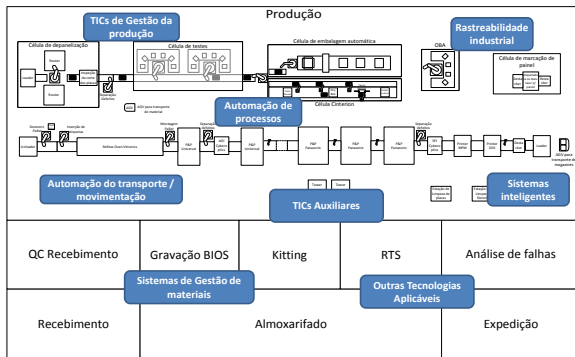
Sistemas de Deshuesado y manipulación

Sistemas de embalaje

OBJETIVO

Investigación y desarrollo de soluciones de manufactura inteligente, implantación de un prototipo en una célula de producción de línea de tarjetas electrónicas:

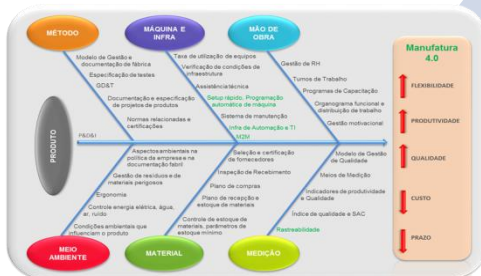
- ❑ Concepto de Manufactura Inteligente
- ❑ Desarrollo y prototipado de la solución



Aplicación Piloto

Concepto

Mapeo y Análisis



Muchas Gracias!

Contacto:



Carlos Alberto Fadul
DIRETOR EXECUTIVO
CPC - Centro de Produção Cooperada

cac@certi.org.br
48 3239 2125
48 3954 3000
48 9924 1001

Edifício Sede
Campus da UFSC
Setor C

Fundação CERTI
Caixa Postal 5053
88040-970 Florianópolis - SC



Sistemas Inteligentes



Sistemas Embarcados



Processos & Produtos



Economia verde



Mecatrônica



Energia Sustentável



Instrumentação e testes



Manufatura avançada



Planejamento, controle e garantia da qualidade



Convergência Digital



Empreendedorismo Inovador



Metrologia e avaliação da conformidade



certi[®]
30 anos