

6º Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas

28 á 30 de agosto de 2018

A indústria é 4.0, ... e o profissional?



Klabin S.A

**Álvaro Lopes Flauzino
Diretoria de Tecnologia Industrial,
Inovação e Sustentabilidade**

Agenda

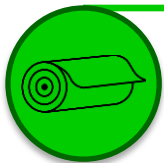


- Institucional
- Como se estruturar?
- Demandas atuais
- A transformação já começou
- Parcerias e colaboração
- Precisamos nos adaptar
- Reflexão

Institucional



**119 anos de
História**



4 Unidades de negócio:

- Florestal
- Celulose
- Papel
- Conversão



**229 mil hectares de florestas
plantadas com pinus e eucalipto
214 mil hectares de florestas
nativas preservadas**

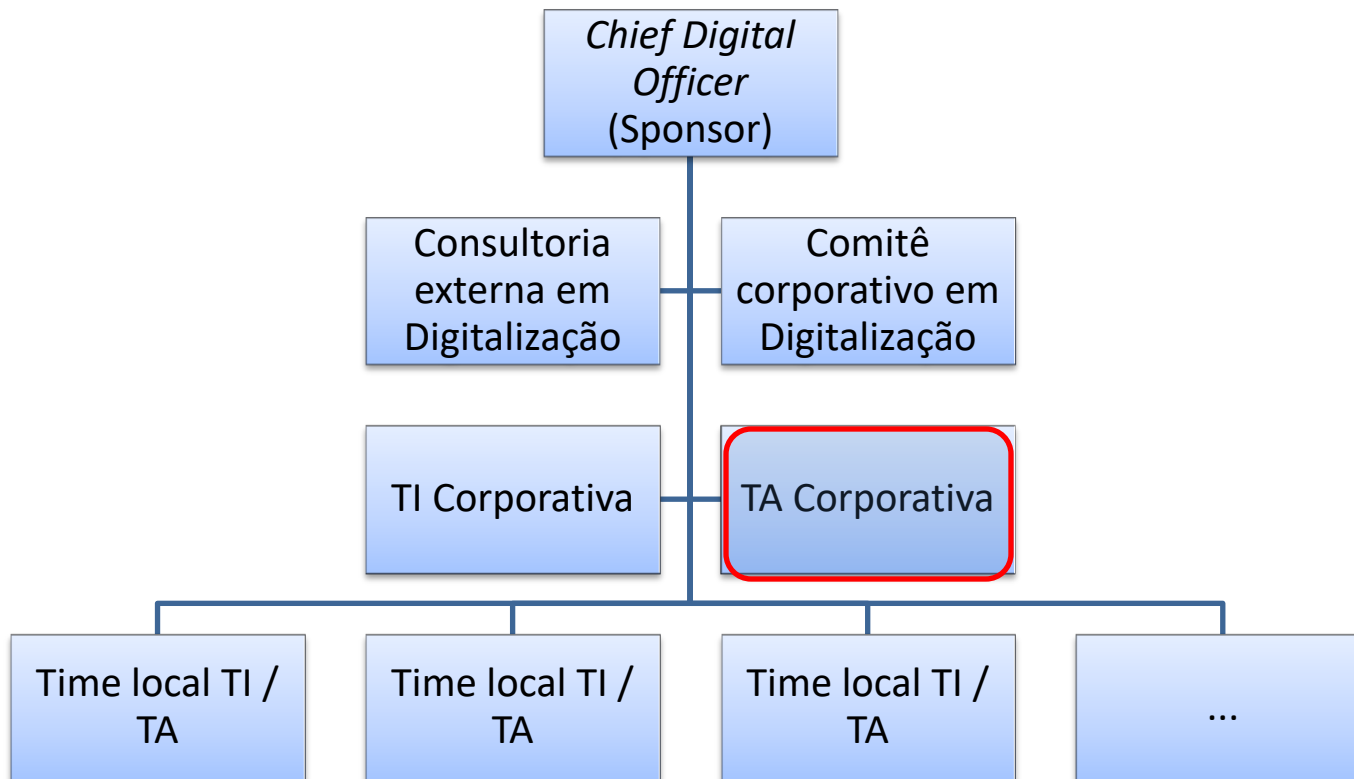


**17 Fábricas no Brasil e 1
na Argentina
+ 18 mil colaboradores**

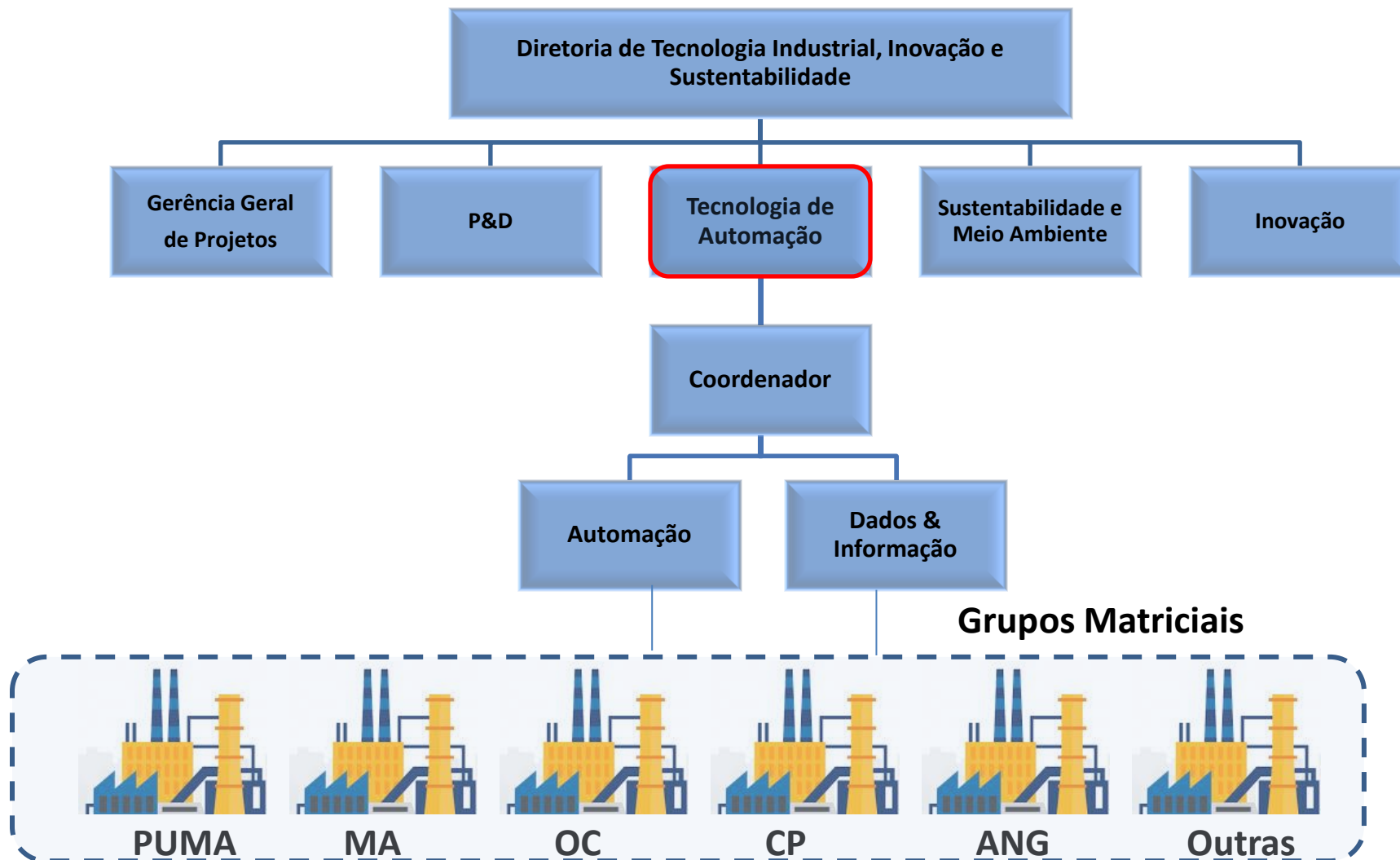
Como se estruturar?



Estrutura de Suporte à Transformação Digital



Organograma Klabin



| Demandas Atuais



| A transformação já começou



Instrumentação e Elétrica tradicional



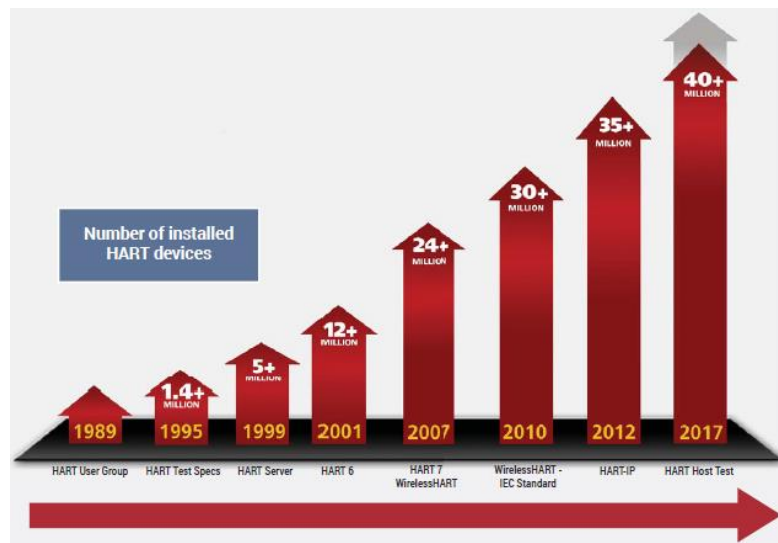
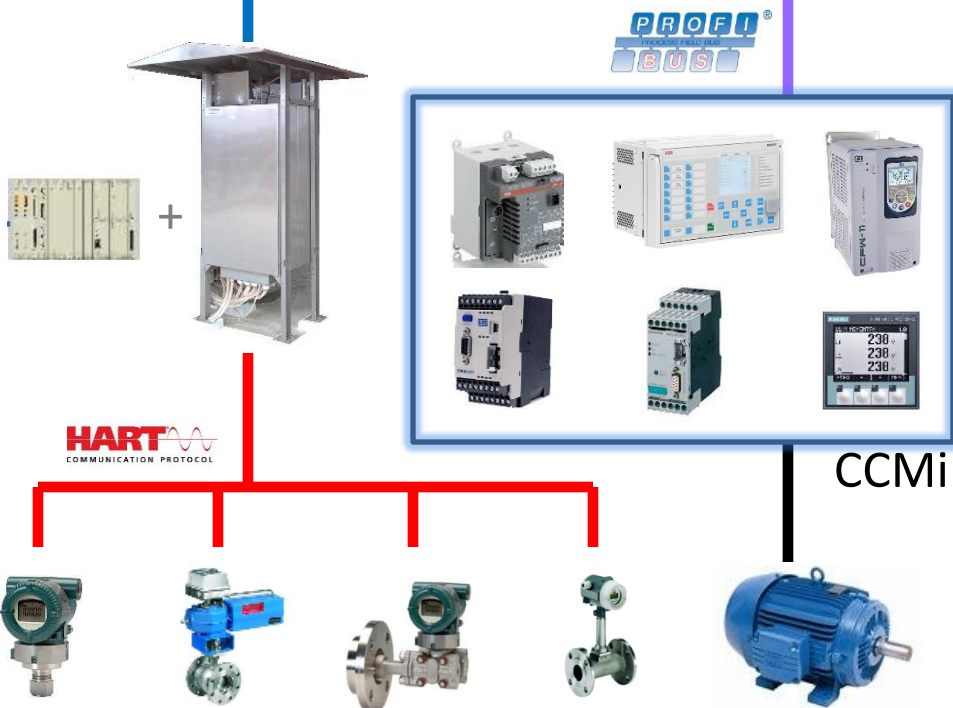
Funcionalidade dos devices

- DPV2:**
- . Modo tempo de ciclo determinístico
 - . Modo isócrono
 - . Comunicação escravo-escravo (Dados)
 - . Publisher/Subscriber
 - . Sincronização de clock e Time stamp
 - . Upload e Download
 - . Redundância
 - . HART no DP

- DPV1:**
- . Troca de dados acíclicos entre mestres e escravos
 - . Alarm Handling
 - . Integração com EDDL e FDT
 - . Fail Safe
 - . Blocos Funcionais

- DPV0:**
- . Troca de dados cíclicos entre mestres e escravos
 - . GSD
 - . Diagnósticos

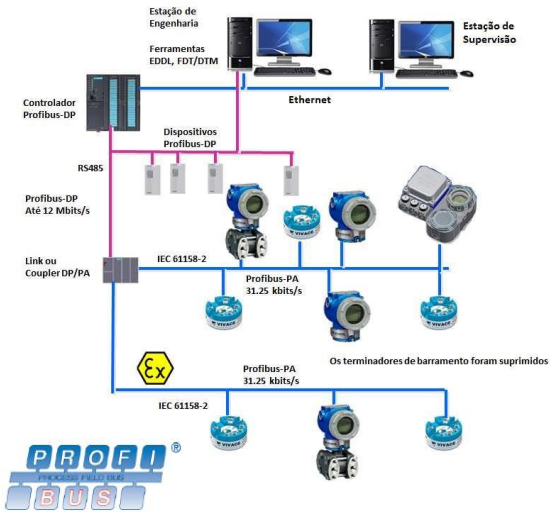
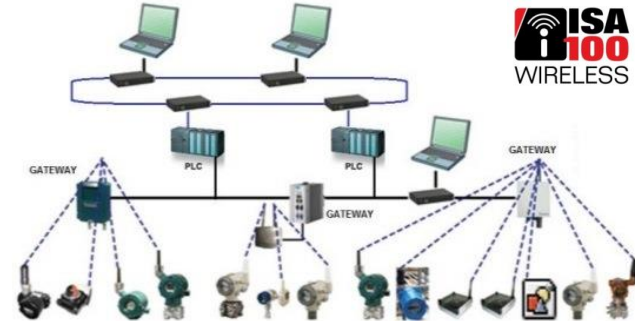
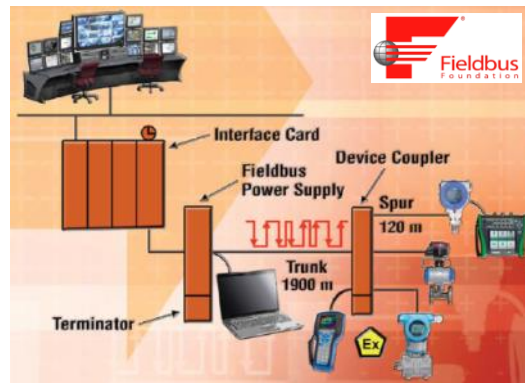
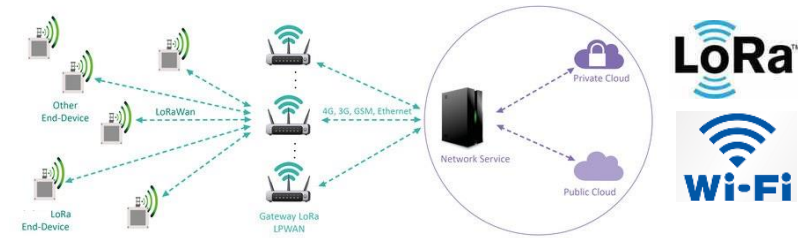
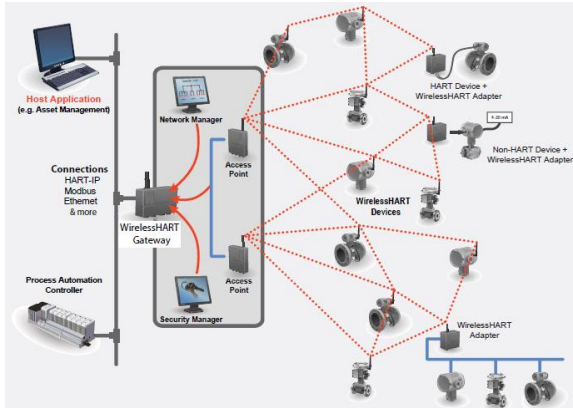
Tempo



Fonte: Hart Foundation

Controle e monitoramento

WirelessHART



Pirâmide do Conhecimento

Puma



+ de 25.000 I/Os
+ de 60 CPUs



Monte Alegre



+ de 45.000 I/Os
+ de 120 CPUs



Klabin



Informação que gera valor

Telas de Balanço

Atualizado às: 30/05/2017 16:55

Geração: 171.3 MW Export/Import: 38.55 MW
 Consumo Fábria: 108.8 MW Kermis: 247.76 MW
 Consumo: 7.35 MW

Biomassa: 22 th
 Est. Alcali: 4117 TAT Est. Litor Preto: Tss
 Est. Polpa EUCA: 1254 ADT Est. Polpa PINUS: 417 ADT

Efluente: 5.530 m³/h 4.872 m³/h 22 %
 Condutividade: 4.805 uS/cm 3.836 uS/cm
 Temperatura: 55 °C 35 °C 32 %
 pH: 6,2 6,8 pH
 DBO5: 415 mg/L 21 mg/L 95 %
 DCO: 1.450 mg/L 560 mg/L 61 %

Cons. Espec. Água: 22,2 m³/ADT
 Fábrica:

Direção Vento: 0° N
 Temperatura (°C): +40
 Pressão(hPa): 1100
 Velocidade(km/h): 80
 Umidade(%): 100
 Radiação Solar: 1000
 Precip Atual: 100
 Precip Acum Dia: 100
 Precip Acum Mes: 100

Linhas de Picagem: L1 EUCA, L2 EUCA, L3 EUCA, L4 PINUS
 Pátio Madeira - Estocagem de EUCA
 Pátio Madeira - Estocagem de PINUS
 Mococa
 Lageado Bonito
 Queimadas Ortigueira

286 m³/h Digestor SW
 169 m³/h Digestor HW
 7,88m³/ADT
 160,0 tss/h
 385 m³/h
 SP 1.200 ADT/T
 1.147 ADT/d
 1.200 ADT/D
 271 m³/h
 139,0
 143
 C.A.
 11,0
 5,0
 16,0
 1244
 EUC
 FD
 0,77

Cautificação e Fomos de Cal
 75,5 % Perc. Dia Ant
 58,3 % Perc. Mês
 59,4 % Perc. Mês Ant
 80,3 % Perc. Dia
 88,3 %

Evaporação
 80,3 % Perc. Dia

PMAD - Biomassa
 100,0 % Perc. Dia Ant
 36,9 % Perc. Mês
 66,8 % Perc. Mês Ant
 97,688 % Perc. Dia

PMAD - E
 97,688 % Perc. Dia

Alvura Final Branqueamento Euca
 100 % Perc. Dia Ant
 55,1 % Perc. Mês

Secagem - MC26
 81,8 % Perc. Dia Ant
 57,3 % Perc. Mês
 58,6 %

Temperatura p/ Torre HD Euca
 100,0 % Perc. Dia Ant
 90,0 % Perc. Mês
 65,9 % Perc. Mês Ant
 100,0 %

DOO Alim. Branqueamento Euca
 0 % Perc. Dia Ant
 37,5 % Perc. Mês
 100 % Perc. Mês Ant
 100,0 %

Perda de Fibras Euca
 0 % Perc. Dia Ant
 45,5 % Perc. Mês
 35,0 % Perc. Mês Ant
 100,0 %

Viscosidade Branqueamento Euca
 100 % Perc. Dia Ant
 94,7 % Perc. Mês
 96,4 % Perc. Mês Ant
 100 %

Viscosidade Digestor Euca
 100 % Perc. Dia Ant
 89,7 % Perc. Mês
 84,1 % Perc. Mês Ant
 100 %

Klabin Monte Alegre
 MP09
 274P0256
 392P2048
 392M3011
 392M3060
 392P2046
 392P2035
 392P2073
 273M0304
 265P0428
 271M0035

09-Jul-2018 08:11:53 PM to 16-Jul-2018 08:11:53 PM
 0.300
 0.200
 0.100
 0.000
 03:00pm 03:10pm 03:20pm 03:30pm 03:40pm 03:50pm 04:00pm 04:10pm 04:20pm 04:30pm
 102.746
 65.282
 27.819
 -9.645
 Vel Y RMS
 Reset zoom Hide min/max Set y-axis range... Export Auto scroll 1h 12h 1d 2d 1w 1m 6m 1y Custom Avg by: Auto

Vel Y RMS at 12-Jul-2018 04:12:33 PM
 1
 0.5
 0
 0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500
 Hz
 Reset zoom Set y-axis range... Export Hide Speed Hz CPM Vel Accel Freq Time Linear Log View

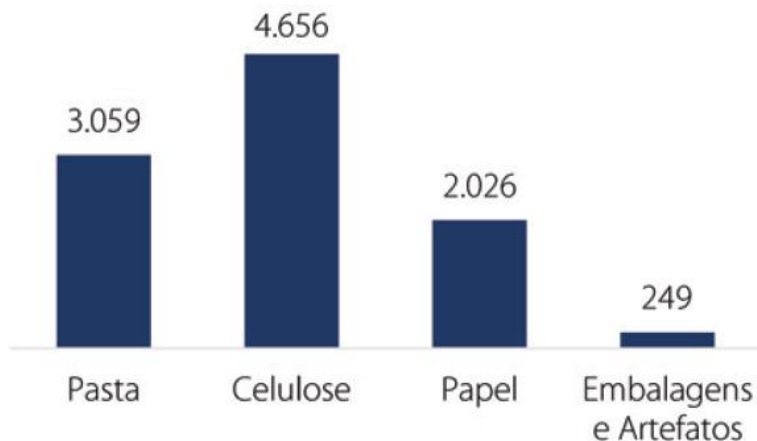
by KCF Technologies
 SMARTdiagnostics®
 Map
 Trend
 Alerts
 Events
 Network
 Settings

| Parcerias e colaboração



Treinamentos por ano no setor

Horas de treinamento por ano

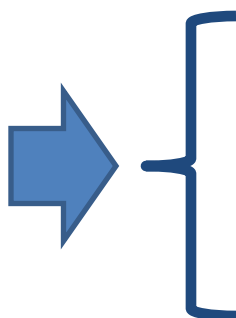


Temas dos treinamentos



Fonte: Pesquisa de Campo (2016) | Elaboração: GEDF-CD/FIEP (2016)

Implantação da Unidade Puma



7.887 horas de treinamento (em Automação)
35 diferentes turmas

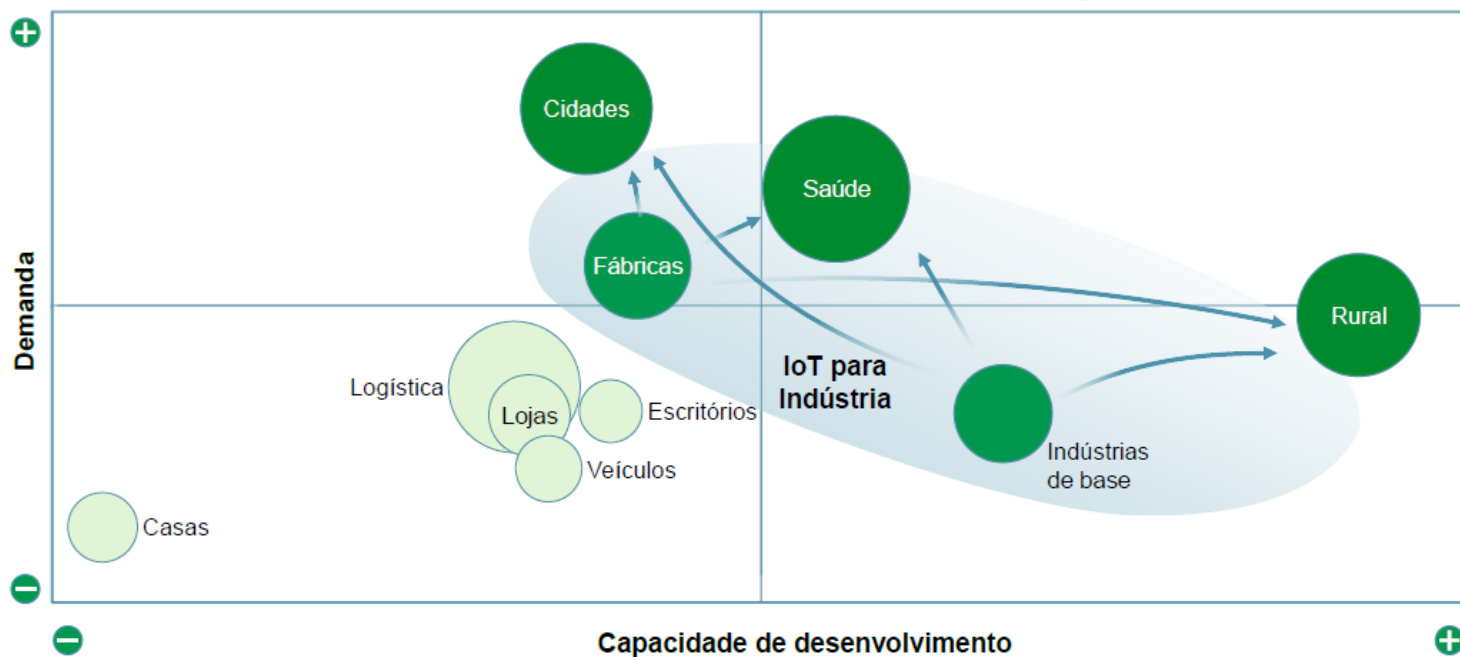
14 meses de treinamento entre Jan 15 e Fev 16
Média de 315 horas de treinamento por profissional

Juntos na mesma direção



Demanda x Capacidade de desenvolvimento x Oferta (tamanho do círculo)

● Frente Prioritária



Juntos na mesma direção

“Buscamos com esta pós em Especialização na Indústria 4.0 dotar nossa liderança e corpo técnico, em suas especialidades, de estar cada vez mais preparada e conectada aos desafios e oportunidades que a era da digitalização nos apresenta, quer seja nos processos fabris, quer seja nas relações interpessoais .”

Sadi Carlos de Oliveira

Diretor Industrial - Unidade Puma



Mesmo que devagar

22/10/02

30/12/08

31/01/13

- Técnico em Mecatrônica
Automação da Manufatura

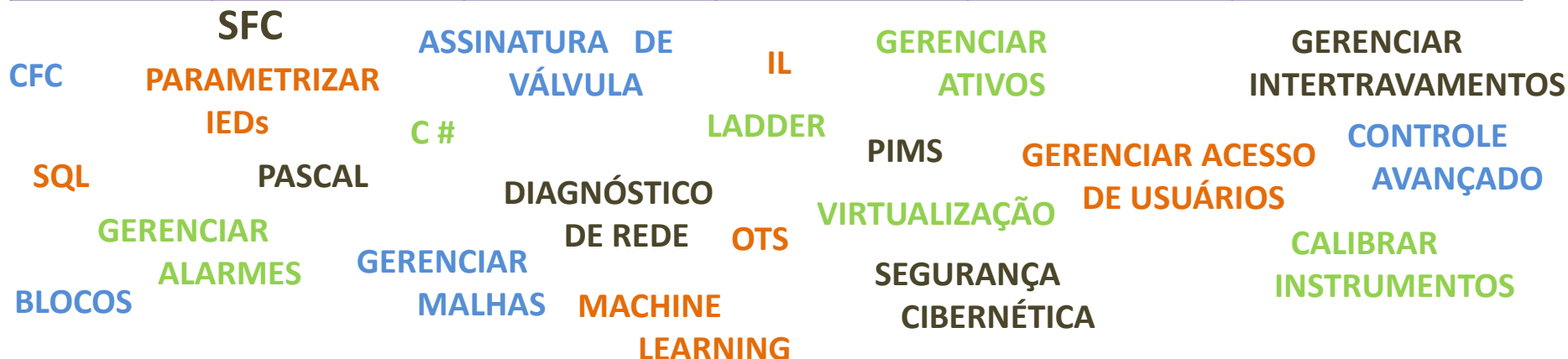
- Analista de Sistemas de
Automação

- Engenheiro de Controle e
Automação

Tecnólogo em Automação
Industrial

CBO (Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego)

Instituição	Campus / Cursos Técnico	Campus / Cursos Tecnologia	Campus / Cursos Bacharelado	Campus / Cursos Especialização	Abordagem Indústria 4.0
IFPR	2 / 1	1 / 1	1 / 1	0 / 0	Prev. 1º sem. 2019
SENAI - PR	14 / 2	2 / 1	0 / 0	3 / 1	Início 2º sem. 2018
UTFPR	0 / 0	2 / 1	2 / 2	3 / 3	Início 1º sem. 2018



| Precisamos nos adaptar



| Precisamos nos adaptar



- 4 bilhões de pessoas não têm acesso a internet e estão excluídas da era digital. 60% da população mundial.
Fonte: Banco Mundial Nações Unidas 2016
- 1,2 bilhão de pessoas ainda vivem sem eletricidade.
Fonte: Banco Mundial Nações Unidas 2016
- 94% de 559 empresas alemãs entrevistadas apontam que seus funcionários precisam de maior expertise interdisciplinar.
Fonte: BITKOM Associação Federal Alemã para Informação 2018
- Até o final de 2018, pelo menos 40% das empresas globais terão um time completo de liderança digital ao invés de terem apenas um único executivo no modelo *Chief Digital Officer*.
Fonte: IDC 2017
- 72% dos *Chief Information Officer* estão liderando os esforços de transformação digital em suas companhias.
Fonte: ServiceNow 2017

| Reflexão

“Os analfabetos do século 21 não serão aqueles que não sabem ler e escrever, mas aqueles que não podem aprender, desaprender e reaprender.”

Alvin Toffler

“Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia”

William Edwards Deming

E o profissional... é 4.0?