

# Utilizando o PI Notifications na Manutenção Preditiva

Presented by **Raquel Goulart**



**Klabin**

# Agenda

- A Klabin
- PI System na Klabin
- Aplicações PI Notifications
- Casos de Uso na Manutenção Preditiva
- Resultados
- Próximos Passos

# Klabin: Uma empresa líder

- ✓ 116 anos de tradição
- ✓ 15.000 mil colaboradores diretos e indiretos
- ✓ Exporta 62% de sua produção para mais de 60 países
- ✓ Líder na produção de papéis e cartões para embalagens, embalagens de papelão ondulado, sacos industriais e madeira em toras
- ✓ Produção, 2 milhões de toneladas/ano de papéis para embalagens
- ✓ Eleita entre a 100 melhores empresas do Brasil para trabalhar



# 4 Unidades de Negócio

## Florestal



## Papéis



## Papelão Ondulado



## Sacos Industriais



# 16 unidades fabris em oito estados do Brasil e uma na Argentina



- Flórestal**  
*Forestry*
  - Alto Paranapanema (SP)
  - Alto Vale do Itajaí (SC)
  - Planalto Catarinense (SC)
  - Campos Gerais (PR)
  - Planalto de Guarapuava (PR)
- Papéis para Embalagens**  
*Packaging Papers*
  - Angatuba (SP)
  - Correia Pinto (SC)
  - Otacílio Costa (SC)
  - Telêmaco Borba (PR)
- Sacos Industriais**  
*Industrial Sacks*
  - Goiana (PE)
  - Lages (SC)
  - Pilar (Argentina)
- Embalagens Papelão Ondulado**  
*Corrugated Packaging*
  - Goiana (PE)
  - Feira de Santana (BA)
  - Betim (MG)
  - Del Castilho (RJ)
  - Jundiá (SP)
  - Piracicaba (SP)
  - Itajaí (SC)
  - São Leopoldo (RS)
- Papéis Reciclados**  
*Recycled Papers*
  - Goiana (PE)
  - Guapimirim (RJ)
  - Ponte Nova (MG)
  - Piracicaba (SP)

# Klabin Papéis– Santa Catarina



# Unidade Otacilio Costa

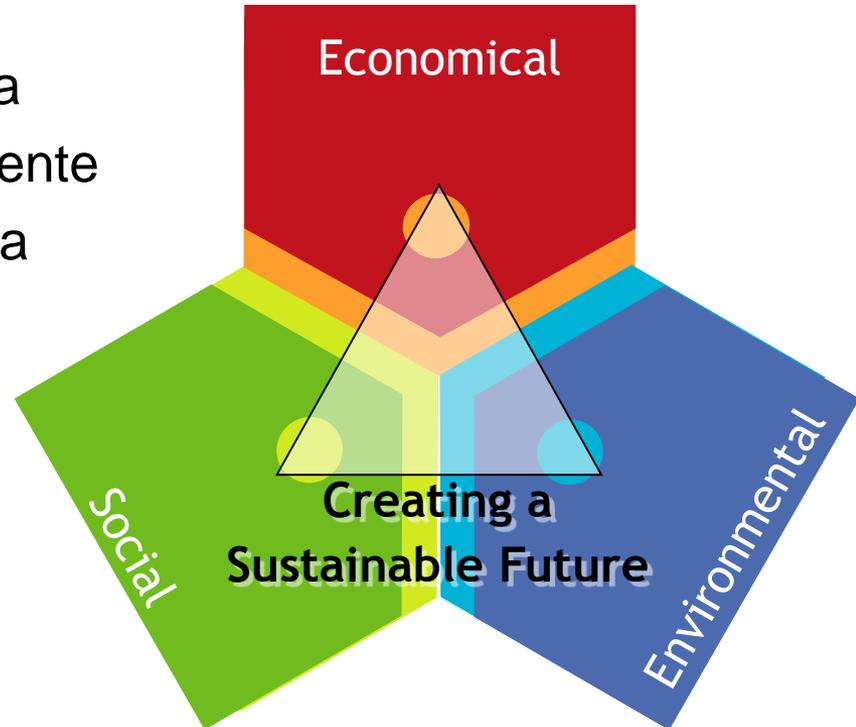


# Unidade Correia Pinto



# Desenvolvimento Sustentável

Atividades exercidas de forma economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta



Trabalhar de forma preditiva na manutenção e atuar no problema antes que ele aconteça, visando o aumento de disponibilidade dos ativos, diminuição do tempo de quebras e ganhos de produção e qualidade.



## Business Challenge

- Prevenir a indisponibilidade de diversos equipamentos da planta pela notificação dos manutentores.

## Solution

- Utilização do PI Notifications para análise de eventos críticos do processo e geração de alarmes.

## Results and Benefits

- Aumento de disponibilidade
- Agilidade na tomada de decisão
- Comunicação de eventos online
- Confiabilidade das informações

# PI System na Klabin:



Disponibilizar ferramentas para os diversos níveis da fábrica de forma a maximizar o uso do sistema e agregar valor a todos os níveis de gestão.

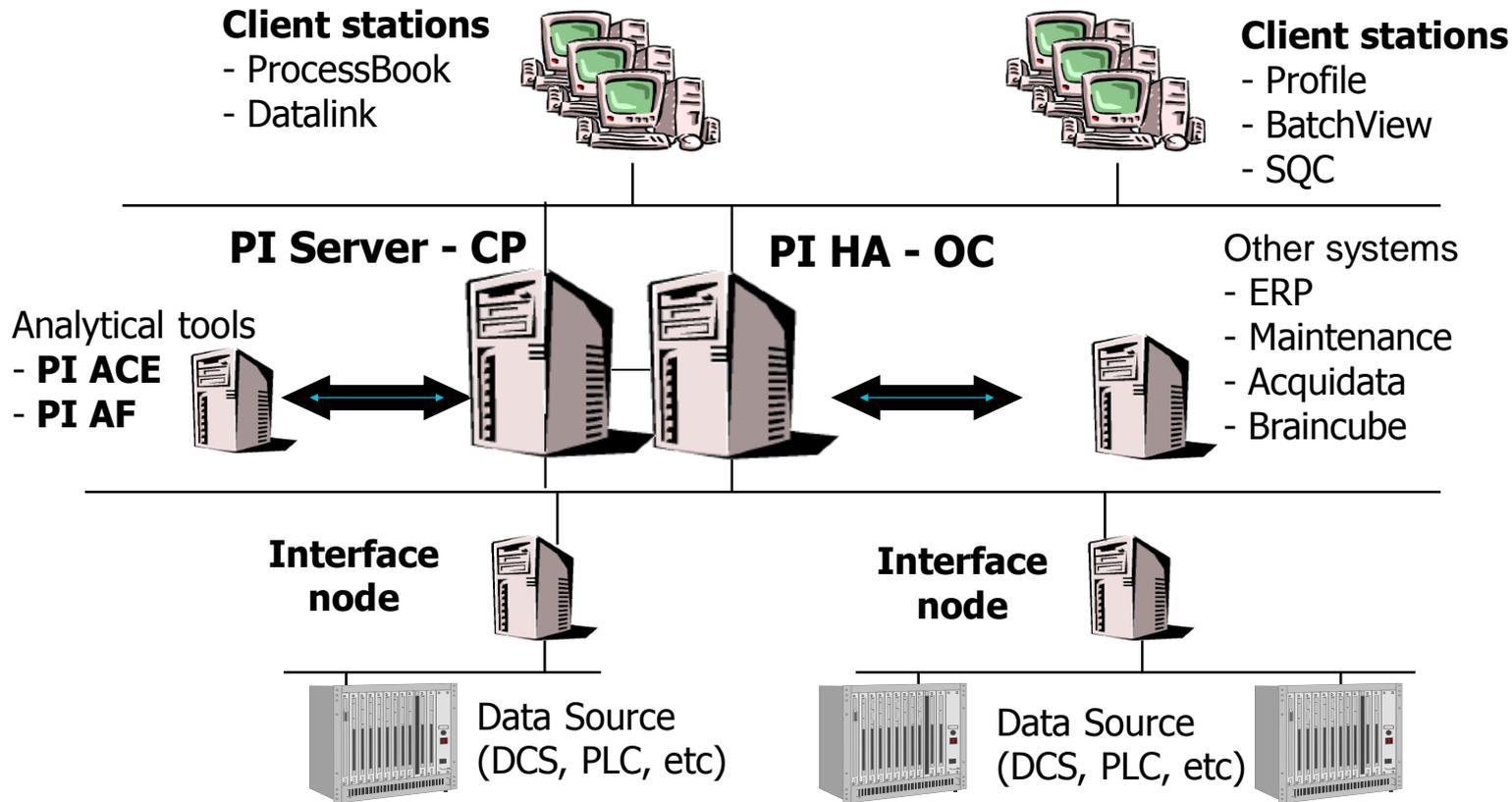
Informação com inteligência

Transformar dados em informações para excelência operacional e tomada de decisão

Buscar o aumento de produção e redução nos custos de manutenção

Monitoramento e controle dados do Sistema de Qualidade e Meio Ambiente

# Arquitetura PI System SC

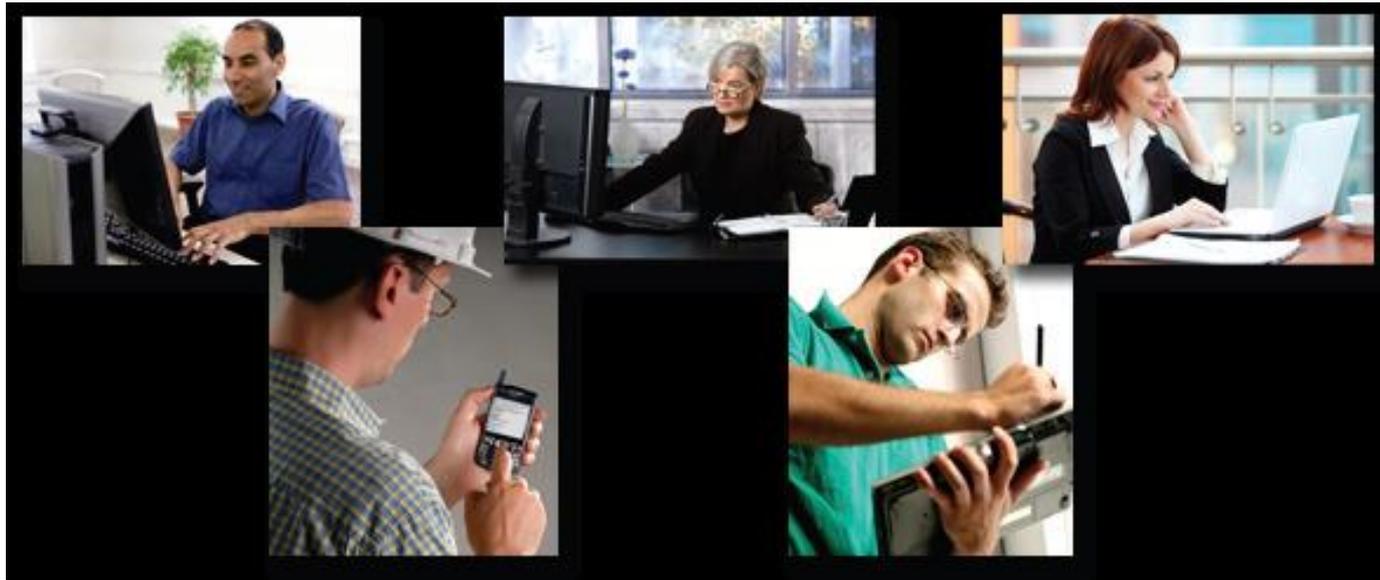


# Produtos OsiSoft Presentes na Klabin:

- PI DataLink
- PI Event Frames
- PI ODBC Client
- PI ProcessBook
- PI Profile View
- PI SDK
- PI Server
- PI SQC Client
- PI System Management Tools (PI SMT)
- PI Tag Configurator
- PI to PI Interface
- PI ACE (Advanced Computing Engine)
- PI API
- PI Batch
- PI BatchView
- **PI Notifications**
- **PI AF or PI Asset Framework**

# Monitoração online de variáveis críticas de processo

Os eventos são monitorados e quando houver um desvio, será enviado uma notificação ao responsável para que seja tomada ação, visando atuar no problemas antes que ele aconteça. As notificações não apenas informam que há um problema, mas podem ser incluídas para ajudar a encontrar a causa raiz.





PI Servers  
CPSRV009



Other  
Data Sources  
CPSRV022

# PI Notifications



CPSRV008

PI ProcessBook  
PI DataLink



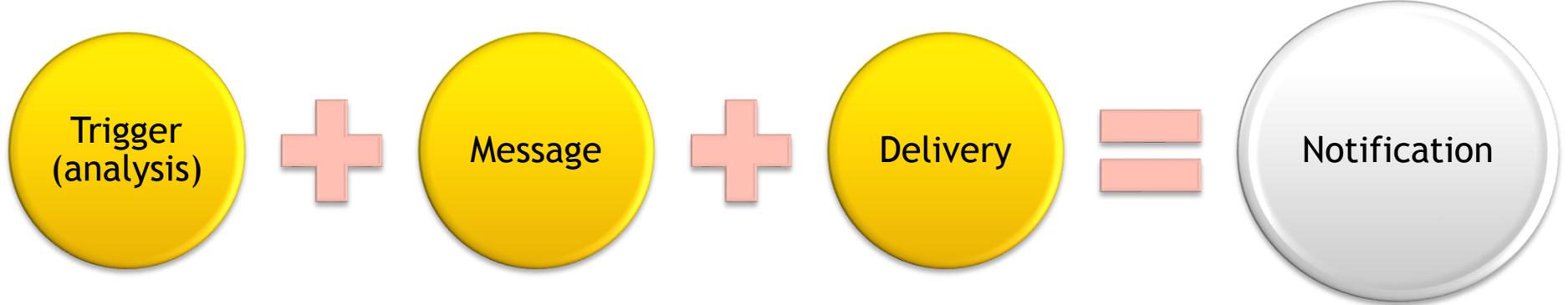
CPWKS.....

Delivery channels

- E-mail
- Web service
- Office Communications Server (OCS)
- Custom developed (OSIsoft vCampus)



# Construindo uma Notificação:



# Aplicações PI Notifications

## Análises de Laboratório fora de Especificação

### PI NOTIFICATIONS

TAG: 051CAU-0652/L

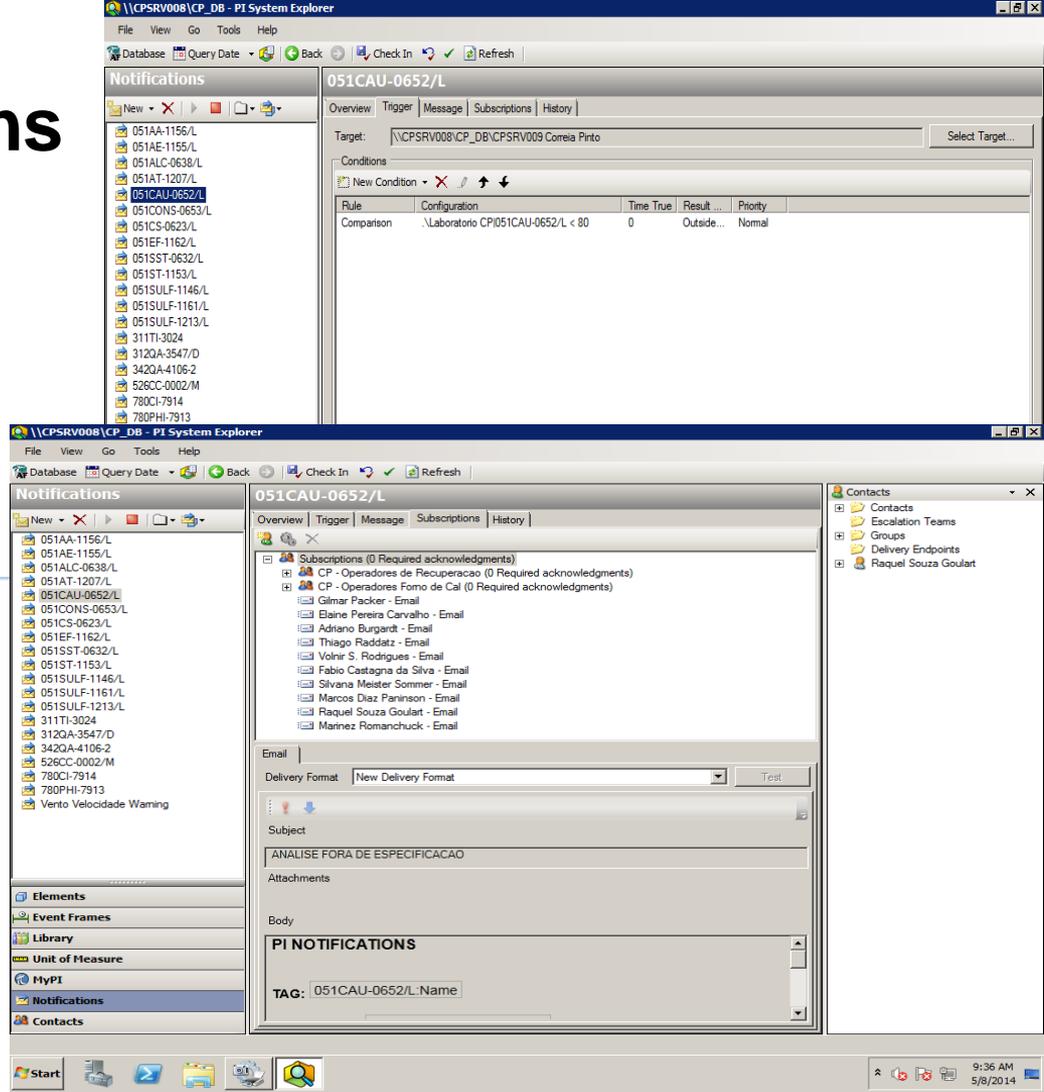
DESCRiçAO: CaO Util Cal Recuperada

CONDICAO: .\Laboratorio CP\051CAU-0652/L < 80

VALOR: 77.12173

DATA: 4/28/2014 12:00:00 AM E. South America Standard Time (GMT-03:00:00)

Atl.  
GME - AUTOMACAO



# Aplicações PI Notifications

## Variáveis Controle Ambiental

Performance de Perda de Fibras - CP												
Carga Específica		4,8 kg/ton de papel		Nível Tanques - MP16					Nível Tanques - MP23			
Data/Horário	Perda de Fibras ETE (Kg/h)	Produto	Tanque 1	Torre de Refugo	Tanque Alta Cs	Tanque Baixa Cs	Torre Água Branca	Produto	Tanque Baixa Cs	Tanque Alta Cs	Tanque Fração Longa	Tanque 1
8/6/15 0:00	20,7	SAK16080	78	29	79	82	96	SDK23083	80	82	80	50
8/6/15 1:00	22,4	SAK16080	76	17	82	82	100	SDK23083	80	83	80	50
8/6/15 2:00	33,5	SAK16080	76	16	82	82	100	SDK23083	80	83	80	50
8/6/15 3:00	66,4	SAK16080	76	17	82	82	100	SDK23073	81	83	80	50
8/6/15 4:00	39,3	SAK16080	76	18	82	82	100	SDK23073	80	82	80	50
8/6/15 5:00	38,4	SAK16080	76	25	83	82	97	SDK23073	80	82	80	50
8/6/15 6:00	82,5	SAK16080	81	73	83	85	77	SDK23073	80	82	80	50
8/6/15 7:00	69,0	SAK16080	100	97	98	85	77	SDK23073	80	82	80	50
8/6/15 8:00	68,3	SAK16080	100	100	100	100	76	SDK23073	80	83	80	50
8/6/15 9:00	6,9	SAK16080	100	100	100	100	75	SDK23073	84	86	82	51
8/6/15 10:00	494,7	SAK16080	100	100	100	100	76	SDK23073	82	74	81	53
8/6/15 11:00	446,0	SAK16080	100	100	100	100	76	SPD23080	82	80	79	50
8/6/15 12:00	168,0	SAK16080	100	99	98	98	77	SPD23080	80	65	80	58
8/6/15 13:00	61,2	SAK16080	100	98	98	47	86	SPD23080	80	84	80	50
8/6/15 14:00	31,6	SSN16080	94	99	83	58	100	SPD23080	80	80	80	52
8/6/15 15:00	72,0	SSN16080	77	87	75	76	99	SPD23080	80	80	80	50
8/6/15 16:00	46,7	SSN16080	76	87	84	80	95	SPD23080	80	79	80	50
8/6/15 17:00	49,8	SAK16080	76	79	84	81	100	SPD23080	80	80	80	50
8/6/15 18:00	88,6	SAK16080	76	72	84	81	100	SPD23080	80	80	80	50
8/6/15 19:00	55,8	SAK16080	76	76	86	81	96	SPD23080	80	81	80	50
8/6/15 20:00	31,4	SAK16080	76	75	85	81	100	SDK23095	80	80	80	50
8/6/15 21:00	52,4	SAK16080	76	71	84	80	100	SDK23095	80	80	80	50
8/6/15 22:00	48,8	SAK16080	77	91	86	81	83	SDK23095	80	79	80	50
8/6/15 23:00	32,3	SAK16080	76	89	84	80	91	SDK23095	80	81	80	50

Pontos de Perda de Fibras		MP16								MP23		
Data da coleta:	09/06/2015 08:30	Ponto	Calha Geral	Calha 1	Calha 2	3º Estágio	4º Estágio	Calha Geral	2º Estágio	4º Estágio		
Meta g/L		0,1	0,05	0,09	2	2	0,05	1,25	4			
Análise		Não col.	0,00	0,00	Recirc.	Recirc.	0,00	Recirc.	0,18			

Elaborado por: bvergani e wwaltrick

### TRANSBORDO ZERO

CORREIA PINTO				
TAG	RECUPERAÇÃO	Horas transbordando	% Transbordo do dia	Farol
521LC-5233	Nível M-5025 (Condensado)	2,92	12,1	●
TAG	MP16	Horas transbordando	% Transbordo do dia	Farol
311LC-3009	Nível Tq 1 (Massa)	1,2	5,0	●
311LC-3018	Nível TQ 11	7,4	30,9	●
311LC-3068	Tq Massa Alta Consistencia	0,9	3,6	●
311LI-3010	TQ Massa Ref Baixa Consist	0,4	1,6	●
311LI-3012	Nível TQ 6 (Massa)	1,2	5,2	●
311LI-3103	Nível Torre Refugo	0,4	1,7	●
311LI-3104	Nível Torre Agua Branca	4,6	19,1	●
311LC-3111	Nível Desagregador 311M-3085	0,0	0,2	●
312LC-3608	Nível Tq Agua Branca 1	0,1	0,3	●

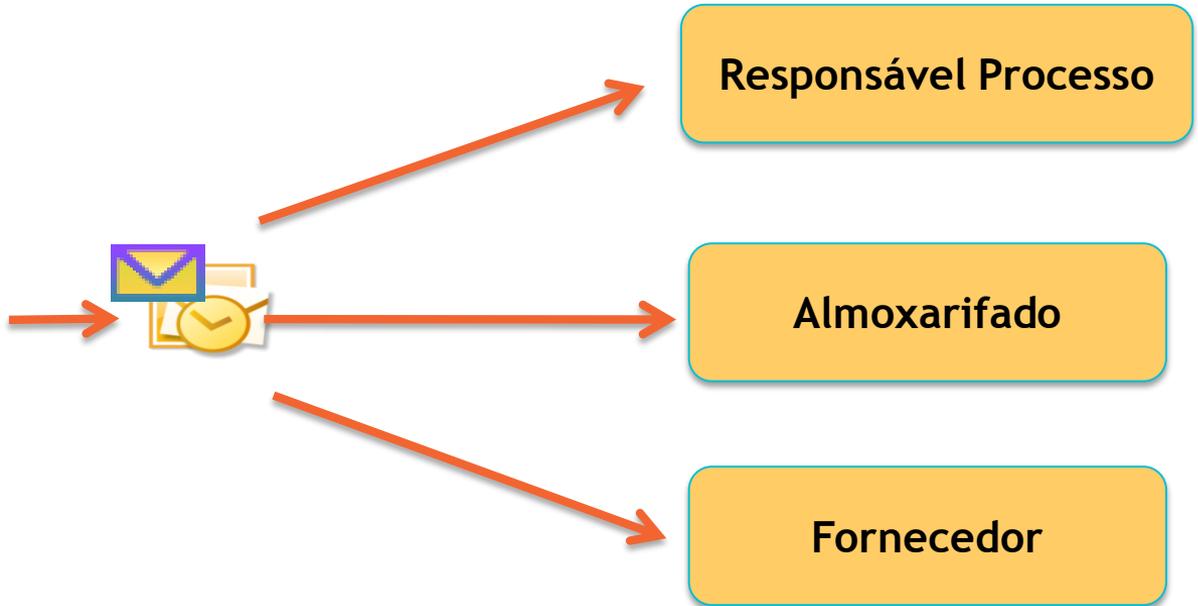
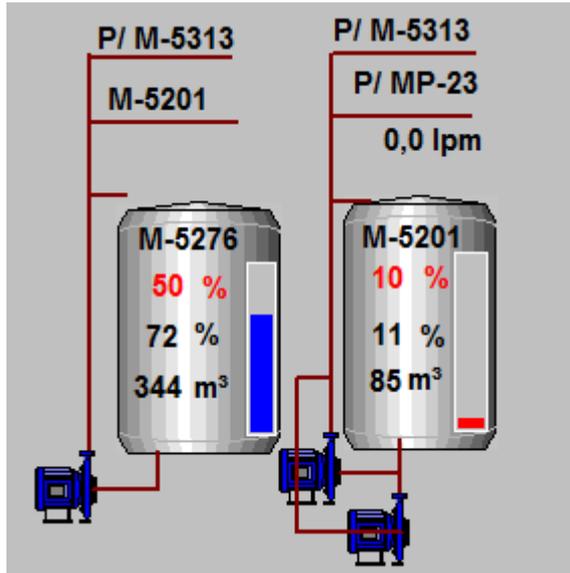
### TRANSBORDO DE TANQUES

4/6/15 14:30 *Digite aqui o dia e horário da ocorrência*

TANQUES MP23		
TAG	Nível atual %	Status
Nível Tq Água Branca 342-M-3008		●
Nível Tq Água prensas 342-M-3010		●
Nível Tq Transf 342-M-3012		●
Nível Tq Coletor Cond		●
Nível Hidromix 2		●
Nível Tq Água Branca 342-M-3008		●
Nível Tq Água das Prensas 342-M-3010		●

# Aplicações PI Notifications

## Controle Insumos GRU e MPs



## Geral

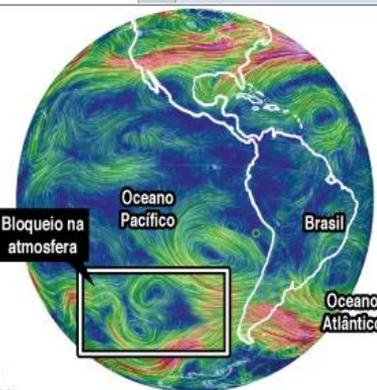
Calor sem trégua 01/02/2014 | 07h20

# Verão registra recorde em médias de altas temperaturas em Santa Catarina

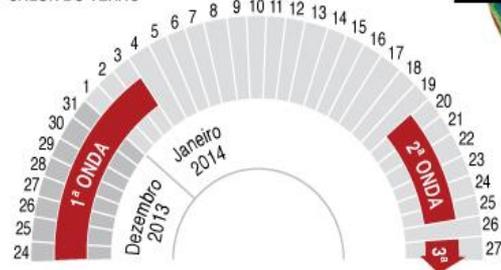
O **verão 2014** já é o mais quente em pelo menos duas décadas em boa parte de Santa Catarina. E pior: não tem data para acabar. As sequenciais ondas de calor devem permanecer pelo Estado até meados de fevereiro, preveem os meteorologistas. Desde o início do verão, SC enfrentou a terceira onda prolongada de calor, provocada por um sistema de bloqueio no Oceano Pacífico, que desvia para o Atlântico as frentes frias e mantém o tempo seco e quente no Sul do país.

### POR QUE ESTA TAO QUENTE

Um bloqueio na atmosfera, no Sul do Oceano Pacífico, mudou o padrão de escoamento dos ventos. As frentes frias chegam à Argentina e ao Uruguai e são desviadas para o Oceano Atlântico. Como resultado, o Sul, o Sudeste e parte do Centro-Oeste do país ficam sob a influência de uma massa de ar quente e seco, com pouca chuva e temperaturas altas



### AS ONDAS DE CALOR DO VERÃO

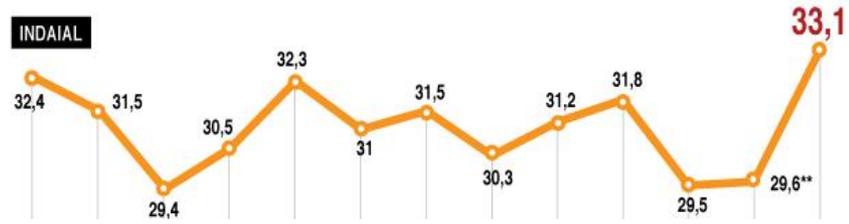


A 3ª onda começou dia 27 e não tem data para terminar

Fonte: Epagri / Ciram

### AS MÁXIMAS DO VERÃO

Veja a média de temperaturas máximas registradas em Santa Catarina de 22 de dezembro a 21 de janeiro, segundo as estações do Instituto Nacional de Meteorologia



# Equipamentos Elétricos em Subestações



# PI Notifications na Manutenção Preditiva

A manutenção preditiva é o acompanhamento de equipamentos ou máquinas, através de dados coletados por meio de monitoração ou inspeções, com a antecedência necessária para evitar falhas.



# Definição Alarmes Manutenção

Alarmes Notifications				
Área	Descrição	TAG	Trigger	Destinatários
Drives MP16	Temp Drive Rolo Couch	312M-3067DRV	> 50	PI Plantao Eletrica OC; PI Plantao Instrumentacao OC; PI Plantao CP; PI Plantao Mecanica OC; Guilherme Bitencourt de Oliveira; Elcio Joze Zimmermann; Antonio Roberto Carvalho; Marco Aurelio Maldaner; Audieres Melo Silva; Raquel Goulart
	Temp Drive 1 Prensa Sup	312M-3068DRV	> 41	
	Temp Drive 2 Prensa	312M-3085DRV	> 47	
	Temp Drive Rolo Central	312M-3086DRV	> 55	
	Temp Drive Guia Tela	312M-3325DRV	> 51	
Comum GRU	Watch Dog Steam Manager Evaps	430-WDG-130	0 = Desligado	
	Comunicação ABB - Metso Nó 131	430-WDG-131	0 = Desligado	
Scanner MP13	Alarme Scanner MP13	303ALM-SCANNER	0 = Falha	
PLC MP13	Falha PLC Vapor MP13	303FAL_002	0 = Falha	
	Falha PLC Prensa MP13	303FAL_003	0 = Falha	
Temp Ses GRU	Temp Sala Gab TG1/TG2	700TI-7721	< 10 ; > 30	
	Temp Sala Gab TG3	700TI-7722	< 10 ; > 35	
	Temp Subestacao 4 - ETA	700TI-7723	< 10 ; > 37	
	Temp Sala TG3	700TI-7724	< 10 ; > 28	
	Temp Subestacao SE50 CF4	700TI-7725	< 10 ; > 27	
Motor MP13	Temp Mot Rol Couch	303-073-001TI	> 105	

De: pi\_notify@klabin.com.br  
Para: Raquel Souza Goulart  
Cc:  
Assunto: TEMP MANCAL REF

## PI NOTIFICATIONS

**TAG:** 311TI-4051-1

**DESCRICAO:** Temp Mancal Carga Ref AC

**CONDICAO:** 311TI-4051-1 < 90

**VALOR:** 59.6703338623047

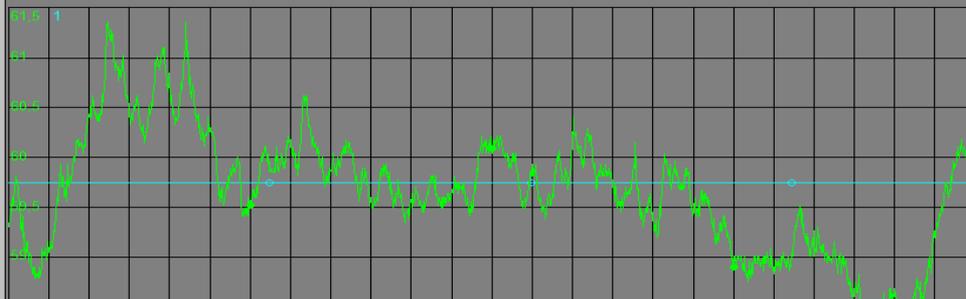
**DATA:** 6/26/2014 3:37:55 PM E. South America Standard Time (GMT-03:00:00)

**TELA:** <file://N:/GME/DME/rgoulart/PI%20-%20Notifications/Mancais%20RAC.pdi>

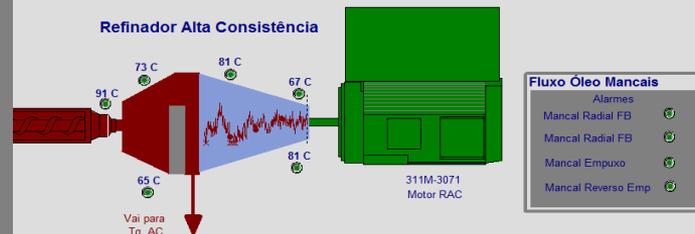
Att.  
GME - AUTOMACAO

### Alarmes dos Mancais RAC

Plot-0



311TI-4051-1  
59.674  
C  
312QA-3547/D  
Normal



Refinador Alta Consistência

91 C 73 C 81 C 67 C 81 C

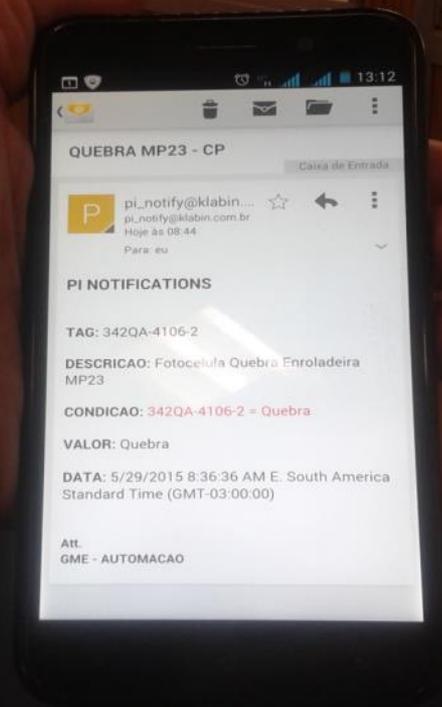
65 C

Vai para  
Tq. AC

311M-3071  
Motor RAC

Fluxo Óleo Mancais

- Alarques
- Mancal Radial FB
- Mancal Radial FB
- Mancal Empuxo
- Mancal Reverso Emp



De: pi\_notify@klabin.com.br  
Para: Raquel Souza Goulart  
Cc:  
Assunto: Temp Drive Bba Mistura M2

## PI NOTIFICATIONS

**TAG:** 312M-3457DRVM2

**DESCRICAO:** Temp Drive Bba Mistura M2

**CONDICAO:** 312M-3457DRVM2 > 61

**VALOR:** 62

**DATA:** 4/21/2015 4:54:13 PM E. South America Standard Time (GMT-03:00:00)

**Att.**  
**GME - AUTOMACAO**

# RAC – MP16

## PI NOTIFICATIONS

**TAG:** 311TI-4051-3

**DESCRICA0:** Temp Mancal Carga Reserva

**CONDICAO:** 311TI-4051-3 > 90

**VALOR:** 90.95238

**DATA:** 5/16/2014 3:16:31 PM E. South America Standard Ti

**Att.**  
**GME - AUTOMACAO**



## Notas de manutenção

16.05.2014 / 17:47:36 1

Ocorrência: Verifi func TI-4051-3 temp mancal RAC  
Nota: 3000104550 Tipo: M3  
Data/hora: 16.05.2014/17:37:19 Status: MSPN  
Ordem: Confirmado:  
Especialidade:  
Início avaria: 00.00.00/00:00 Fim avaria:  
Dur. serviço: 0,00 Dur. parada:  
GPM: C05/CP01 CTM:  
Autor: LUIZ Responsável:  
Local inst.: CP01-311-TT-4051-3 Equip.:

### Texto nota:

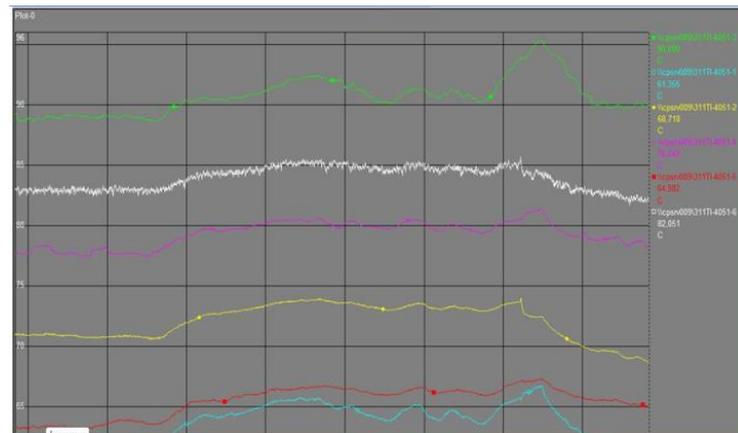
\* 16.05.2014 17:47:12 Luiz Dircksen Junior (LDIRCKSEN)

\* Robison / Luiz

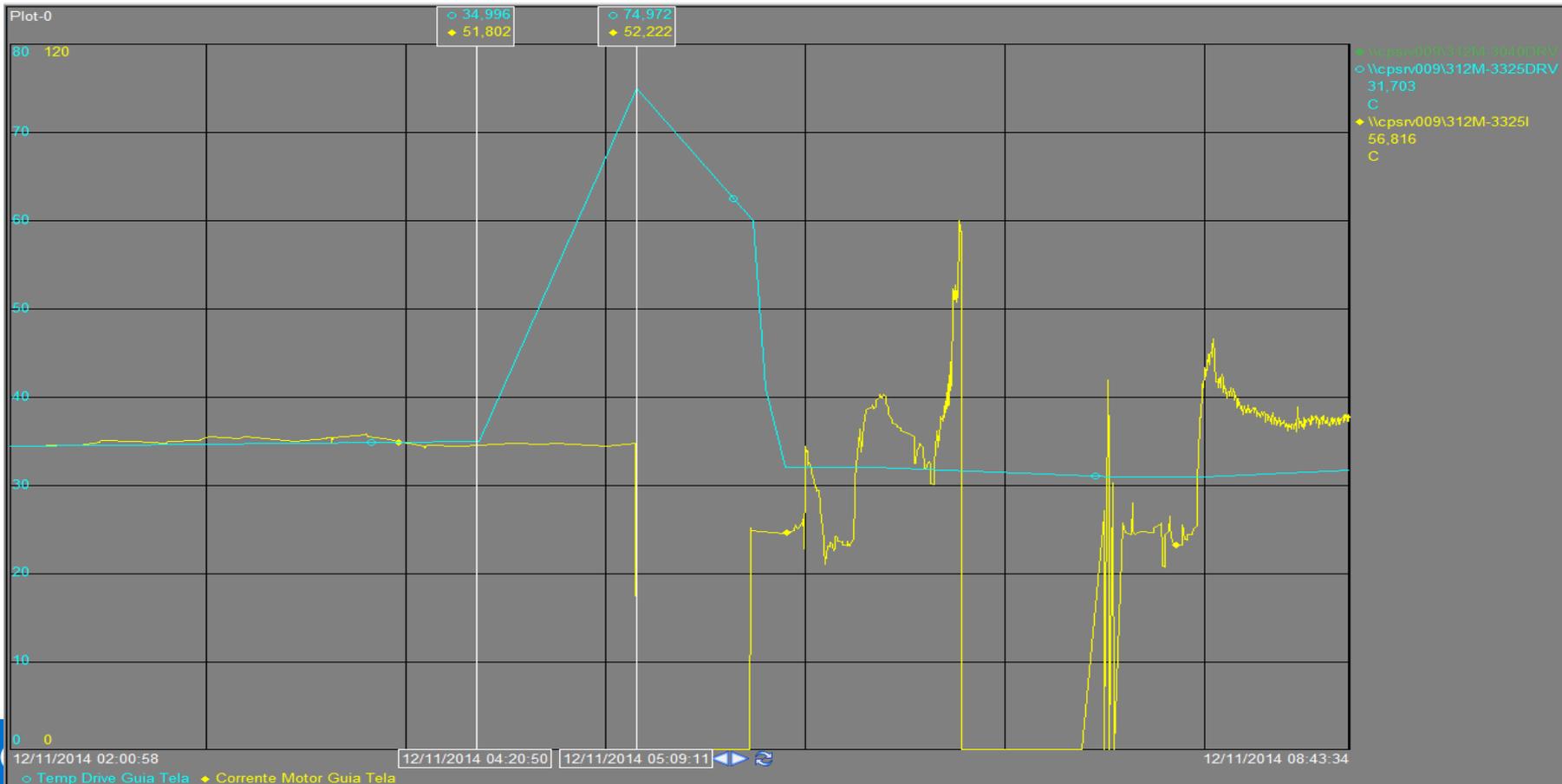
\*

\*

\* Foi ajustado fluxo de óleo do mancal do refinador, após ajuste temperatura do mancal começou a cair.



# Alarme do PI Notification do inversor(drive) do Acionamento do Guia Tela 312M3325 ocorreu às 04:22h. Substituído Ventilador, **evitando parada da MP16.**



ENC: Temp Drive 1 Cilindro Sec - Mensagem (HTML)

Mensagem Desenvolvedor

Responder Responder a Todos Encaminhar Responder

Excluir Mover para Pasta Criar Regra Outras Ações

Bloquear Remetente Não é Lixo Eletrônico Lixo Eletrônico

Categorizar Acompanhamento Marcar como Não Lida Opções

Localizar Relacionadas Selecionar Localizar

Você respondeu em 01/04/2015 10:35.

De: Thony Helliton Borges

Para: Marco Aurelio Maldaner; CP - Plantao Eletrica/Instrumentacao

Cc: Luiz Dirksen Junior; Antonio Juarez Bonfante Filho; Sergio Tobich Arioli; Thony Helliton Borges; Raquel Souza Goulart

Assunto: ENC: Temp Drive 1 Cilindro Sec

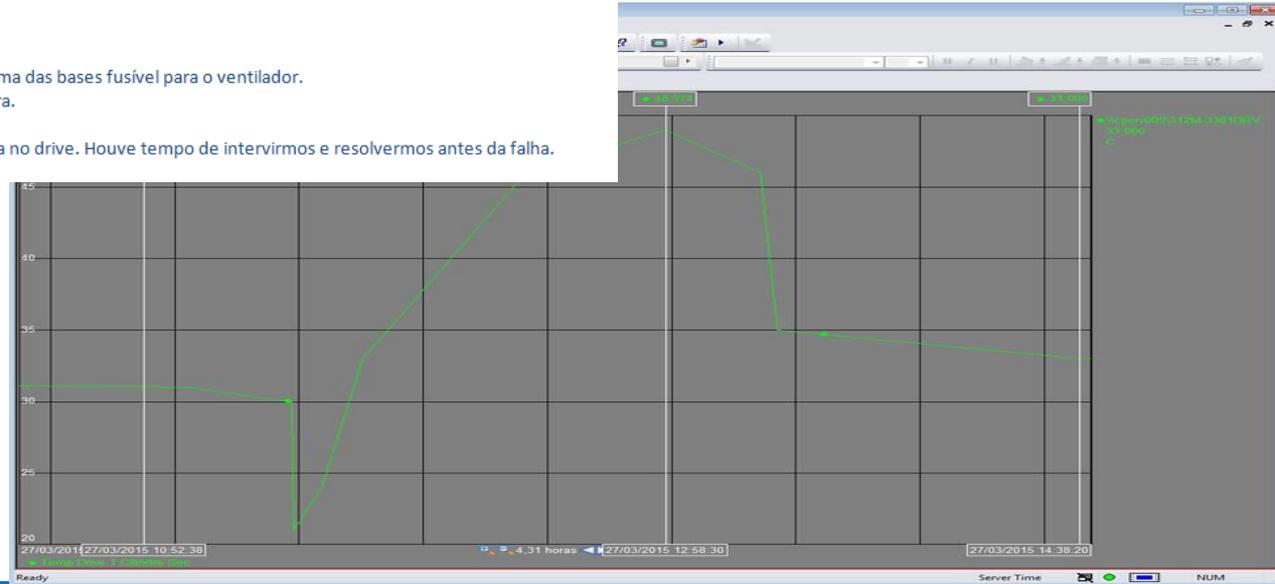
Boa tarde,

Às 12:27h, uma hora após a substituição, alarmou via Pi-Notification, temperatura alta no drive do 1º Cilindro Secador (Baby).

**CONDICAO:** 312M-3361DRV > 45  
**VALOR:** 46

Verificado que o ventilador do drive estava parado. Detectado problema em uma das bases fusível para o ventilador. Instalado outra base, normalizou a ventilação e começou a baixar a temperatura.

O alarme evitou uma possível parada de máquina por falha de temperatura alta no drive. Houve tempo de intervirmos e resolvermos antes da falha.



De: pi\_notify@klabin.com.br  
Para: Raquel Souza Goulart  
Cc:  
Assunto: Bb Agua Selagem Falha CCM

## PI NOTIFICATIONS

**TAG:** 311B-3450/CCM

**DESCRICAO:** Bba Agua Selagem Falha CCM

**CONDICAO:** 311B-3450/CCM = Falha

**VALOR:** Falha

**DATA:** 10/12/2014 10:19:48 AM E. South America Standard Time (GMT-03:00:00)

**Att.**  
**GME - AUTOMACAO**

Assunto: ENC: Relatório de Ocorrências CP - Bloqueado motor Bb. agua selagem... foi atribuído a você

Origem:	Elétrica
Área:	Máquina de Papel 16
Unidade Oper.:	Preparo de Massa
Equipamento:	Motor
Tag L. Instal.:	311B3450
Componente:	Motor
Ocorrências:	*
Ação Executadas Sobre a Ocorrência:	Solicitante: Operador. Foi bloqueado motor devido problema mecânico. As 10 horas e 50 minutos foi desbloqueado para teste e logo bloqueado novamente. Obs. Recebemos notificação no celular sobre a falha Bomba água selagem e atendemos instantaneamente. Esta bomba tem reserva e logo foi ligado 311B-3422.
Modo de Falha:	Falha Mecânica
Causa raiz:	Tempo de operação
Data Ocorrência:	12/10/2014 10:20
Data Término:	12/10/2014 10:50
Parada:	Não
Alerta de Parada:	Thony Helliton Borges; Marco Aurelio Maldaner
Status:	Concluído

# Telão Touch Screen 55" e Smartphones para Plantões



Papel MP23 BBa Massa MP23  
 Papel MP16 BBa Massa MP16

Lavagem Linha 01 Parada  
 Lavagem Linha 02 Parada  
 Trip R2  
 Trip CF4



## MÁQUINAS

Trip Defeito interno RAC  
 Bb Lubrif RAC Falha CCM  
 Centro Lubrif RAC Falha CCM  
 Centro Lubrif RAC Falha CCM  
 Centro Lubrif RAC Falha CCM  
 Bba Água Branca Falha CCM  
 Bba Água Selagem Falha CCM  
 Falha PIC Ref AC  
 Temp Alta Auto Trafo RAC  
 Temp Alta Mancal Motor RAC  
 Vibração no Motor  
 Vibração no Motor 2  
 Pressão Alta UH RAC



Filtro Sujo Lubrificação  
 Filtro Sujo Hidráulica  
 Filtro Sujo UH Prensa TWP  
 Pressão UH AC  
 Pressão Bba UH TWP  
 Temp Alta Óleo Lub Motor RAC  
 Temp Alta Radiador RAC  
 Temp Auto Trafo  
  
 Temp Mancal Ref AC  
 Temp Mancal Radial Lado AL  
 Temp Mancal Reserva  
 Temp Fluxo Mancal Ref  
 Temp Radial Alta  
 Temp Alta Mancal Radial  
 Temp Alta Enrol Motor Ref AC  
 Pressao Ar Inst Colet Geral

## SUBESTAÇÕES

Temp Alta Sub SE 05  
 Temp Alta Sub GD 551  
 Temp Alta Sub CD 62  
 Temp Alta Sub SE 08  
 Temp Alta Sub SE 07  
 Temp Alta Sub CD 93  
 Temp Alta Gab TG1 / TG2  
 Temp Alta Gab TG3  
 Temp Alta Sub 4 - ETA  
 Temp Alta Sala Controle TG3  
 Temp Alta Sub SE50  
 Temp Alta Sub SE 09



## REC E UTILIDADES

GNCC Saída Atm Cond Terebentina  
 GNCC Saída Cond Terebentina  
 GNCC p/ Incinerador  
 GNCC p/ Forno Forno de Cal  
 GNCC p/ Atmosfera  
 Nivel Baixo do Tanque de Soda 10%  
 Nivel Baixo do Tanque de Soda 50%  
 Opacidade



## EFLUENTES

Condutividade do Pluvial  
 pH do Pluvial  
 Vazão do Efluentes  
 pH dosagem Ácido  
 Temp Canal Efluentes



VIEW QUEBRAS



**Klabin** Temp. Amb. I/O Timeout

### MÁQUINA DE PAPEL 16

Prod. Ontem **380 Ton**  
 Prod. Hoje **151 Ton**  
 Prod. Agora **18 Ton/H**  
 VELOC. **755 m/min**  
 TIPO **SAK16090**  
 Água Indust. **27,9 C**

**Normal**

VBP **27,9 t/h**  
 VAPOR **180 C**  
**3,6 Kg/cm²**  
 VMP **21,0 t/h**  
**218 C**  
**11,7 Kg/cm²**

Energ. REF **3,7 MW**  
 Energ. SE7 **1,5 MW**  
 Energ. SE8 **3,0 MW**  
 Energ. SE9 **7,1 MW**  
 Ret. Cond. **35,2 t/h**  
 Ar Instrum. **5,2 Kg/cm²**

### MÁQUINA DE PAPEL 23

Prod. Ontem **380 Ton**  
 Prod. Hoje **151 Ton**  
 Prod. Agora **18 Ton/H**  
 VELOC. **755 m/min**  
 TIPO **SAK23070**  
 Água Fresca **41 m³/h**

**15,29 t/h**

VBP **27,9 t/h**  
 VAPOR **180 C**  
**3,6 Kg/cm²**  
 VMP **21,0 t/h**  
**218 C**  
**11,7 Kg/cm²**

Energ. RAC **2,80 MW**  
 Refinador 1 **405,7 KW**  
 Refinador 2 **0,0 KW**  
 Energ. SE70 **1,98 MW**  
 Energ. SE80 **4,48 MW**  
 Ret. Cond. **15,92 t/h**

### LAVAGEM

NÍVEL BT1 **44%**  
 NÍVEL BT2 **28%**  
 ALIM. L1 **9598 l/min**  
 ALIM. L2 **-12 l/min**

TAC 1 **65%** 52 Ton  
 TAC 2 **35%** 28 Ton  
 M-2299 **55%** 44 Ton  
 M-2271 **83%** 66 Ton

EST. DE CELULOSE **190 Ton**  
 CONS. ENERG. **1,4 MW/h**

Prensa 1 **717 Us**  
 EFLUENTE **8,4 pH**  
 Prensa 2 **11,6 Be**  
 ALIM. L1 **15,1 t/h**  
 ALIM. L2 **227,4 m³/h**

GER. LICOR **0,4 Be**  
 Média Sol Pond L1/2 **55,9 %Sol**  
 ALIM. L2 **21,6 m³/h**  
 TOTAL L1/L2 **204,8 m³/h**

### STEAM MANAGER

#### DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR

#### GERAÇÃO DE VAPOR

CR2 CF-1 CF-2 CF-3 CF-4  
 95 13 0 0 78,0 t/h  
 475 C 430 300 496,1 C  
 85,9 Scan Time **06,1** 84,4

**TOTAL 195,5 t/h**

CF 4  
 CF 3

TG I **6,6** 0,0 14,0 KV  
 TG II **0,0** 0,0 18,4 MW  
 FAT. POT. **0,56** 0,08 I/O Timeout  
 ADM. VAP. **4,3** 0,0 178,1 t/h

### COZIMENTO

VMP SP..... **24,6 t/h**  
 VMP Real..... **25,0 t/h**  
 Prod. Celulose ontem **569 ton**

LBC AA..... **122,0 g/L** Laboratório  
 LBC AEKEM..... **102,7 g/L** 103,2 g/L  
 LBC AT..... **138,4 g/L** Alcalí Aplicado  
 LBC SULF..... **30,8%** 16,7%  
 ALC. RES. COZ **13,0 g/L** CKN CKD  
 DESC. HOJE **28** 23 + 0  
 DESC. ONTEM **64** CKN-L2 **5**  
 Ret. Cond. **3,1 u/Scm**

### FORNO DE CAL

ALIM. FILTRO **35,1 m³/h**  
 21,9% CC  
 1159 g/cm3  
 91,5% CaCO3  
 Estoque Lama... **50%**

Óleo **699 kg/h**

159 C 474 C 544 C

### ENERGIA

D.F.PONTA **18 MW**  
 D.PONTA **17 MW**  
 CELESC **12,68 MW**  
 OEL. MEDIA **15,24 MW**  
 CELESC **138,76 KV**  
 CELESC F P **0,96 COS F**  
 TRAF0-1 **3,39 MW**  
 TRAF0-2 **Unit Down**  
 TRAF0-4 **9,05 MW**  
 REATOR **58 A**  
 INT13,8KV **-2,1 MW**

### EVAPORAÇÃO

Evap. OTIM **ENT. 4º EF. 260 m³/h**  
**ENT. 4º EF. 8,0%**  
**ENT. 4º EF. 83 C**  
 RET. 1º EF. **21 m³/h**  
 VBP **38 t/h**  
 SÁI. EVAP. **42 m³/h**  
 SÁI. EVAP. **69,1%**  
 ÁGUA EVAP. **208 n°H2O**  
 EFICIÊNCIA **5,53 m°H2O / t**  
 COND. CAL. **2,9 u/SCM**  
 COND. LAV. **129 u/SCM**  
 COND. CAUST. **213 u/SCM**

### CAUSTIFICAÇÃO

ALIM. PDW **66 m³/h**  
 AT **142,8 g/L**  
 SULF **32,5%**  
 EFIC. **76,2%**

Rep. Cal 0 Kg/dia

AL. APA **75 m³/h**  
 AT **145,2 g/L**  
 Na2CO3 **390,4 g/L**  
 SULF **27,9%**  
 Dreg's **68 t/dia**

Grifs 15 t/dia

LVC **17 m³**  
**4,8**  
**3**

PRODUÇÃO **74,7 m³/h**  
 LV AT **145,2 g/L**  
 LV Na2CO3 **97,6 g/L**  
 LV SULF **27,5%**

Temp SH2

### CALDEIRA CR2

Queima **33,5 m³/h**  
**33,2 tss/h**  
**1,04 kg/cm²**  
 Conc.1 **70,2%**  
 Conc.2 **70,2%**  
 Vapor **95 t/h**  
**85,9 Kg/cm²**  
 Óleo **0,0 t/h**  
 Sulfato **12000 Kg/dia**  
 Energia **2,8 MW / h**  
 EFIC. RED **99,1%**

4 m/mca

53 m³/h

ANALISE

62 A 100 MM 38,8% 24 A 75 m³/h 149 g/l

### STRIPPER

M-5001 **31,4 m³/h**  
**0,11 Kg/cm²**  
**103°C**  
**31%**

Vapor reboiler: **4,4 t/h**  
 Água Desmr: **44,7 m³/h**  
 Nivel MeOH **29%**  
 Dens entr: **940 kg/m³**  
 Dens said: **851 kg/m³**  
 MeOH INC fechada  
 MeOH Forno fechada

15,1 u/Scm

### MEIO AMBIENTE

ETA **1567,5 m³/h**  
 Água Desmr e Coz **339,8 m³/h**  
 Água MP-16 **302,9 m³/h**  
 Água M-2279/Prensa **0,0 m³/h**

PLUVIAL **9,3 pH**  
**338 u/Scm**  
 Nivel Cx **39%**  
 Váv. Niv **20%**  
 BOMBA **Ligado**

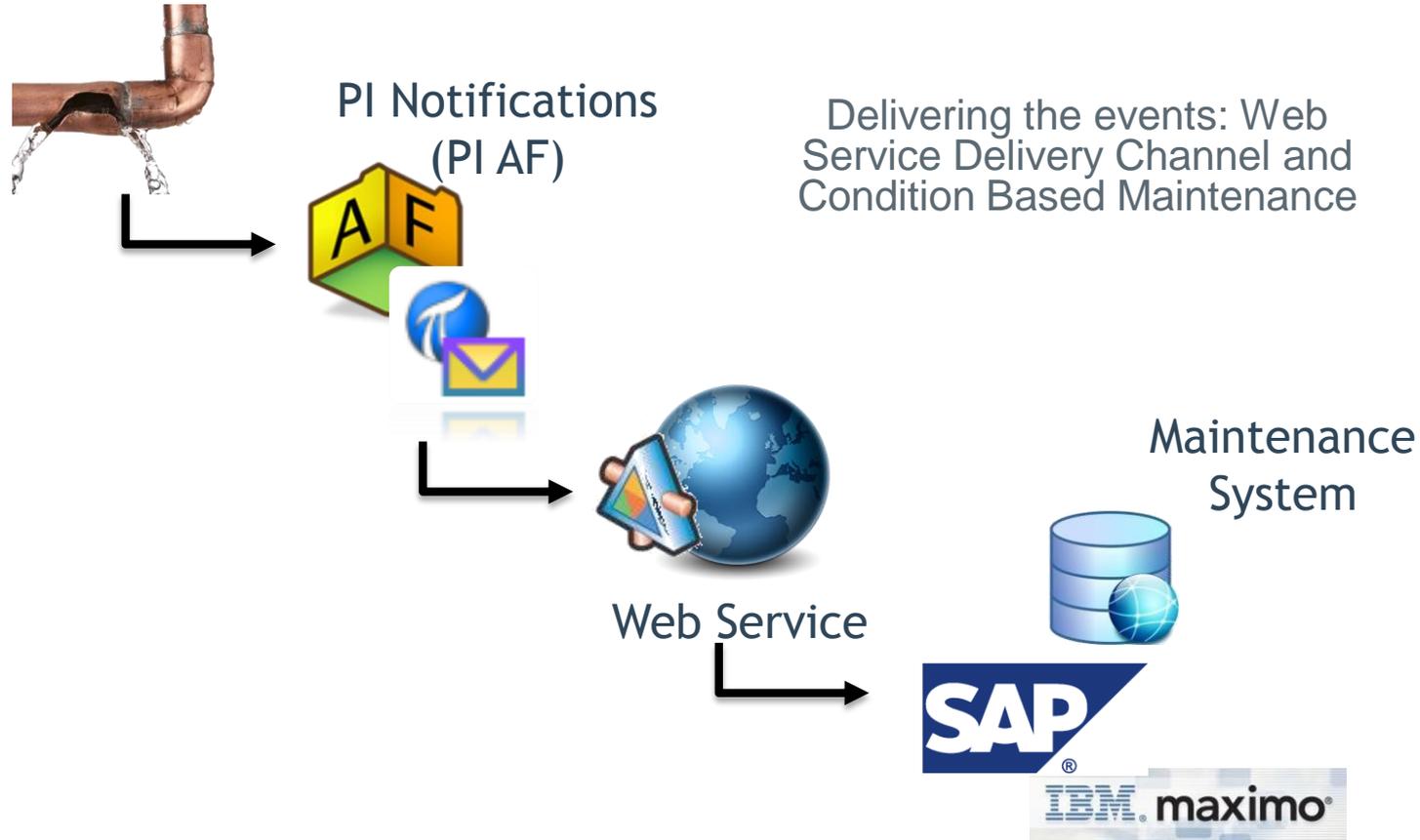
### Meteorologia

CANAL ETE **8,6 pH**  
**1335 m³/h**  
 DDO EDP **702 mg/L**  
 TEMP. **43,7 C**  
 ENT. LA **6,7 pH**  
 DDO ELE **420 mg/L**  
 DDO EDA **357 mg/L**  
 DDO SLE **228 mg/L**  
 GNCC EVAP ATM **fechada**  
 GNCC COZ ATM **fechada**  
 GNCC INC ATM **fechada**  
 GNCC FORNO **aberta**  
 GNCC INGIN **fechada**

### OSMOSE-REVERSA

PRODUÇÃO **53 m³/h**

# Comunicação PI - SAP:



# SAP MII Pco – Measurement Point

**Measuring points**

MeasPoint	Description of	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> 11459		mm
<input type="checkbox"/> 11460		mm
<input type="checkbox"/> 11461		mm
<input type="checkbox"/> 11479		m/s
<input type="checkbox"/> 11498		m
	Length	

**Document data**

MeasurementTime	20.04.2010 / 21:18:29
Counter reading	17.000
Difference	6.000
TotalCtrReading	17.000

# Resultados

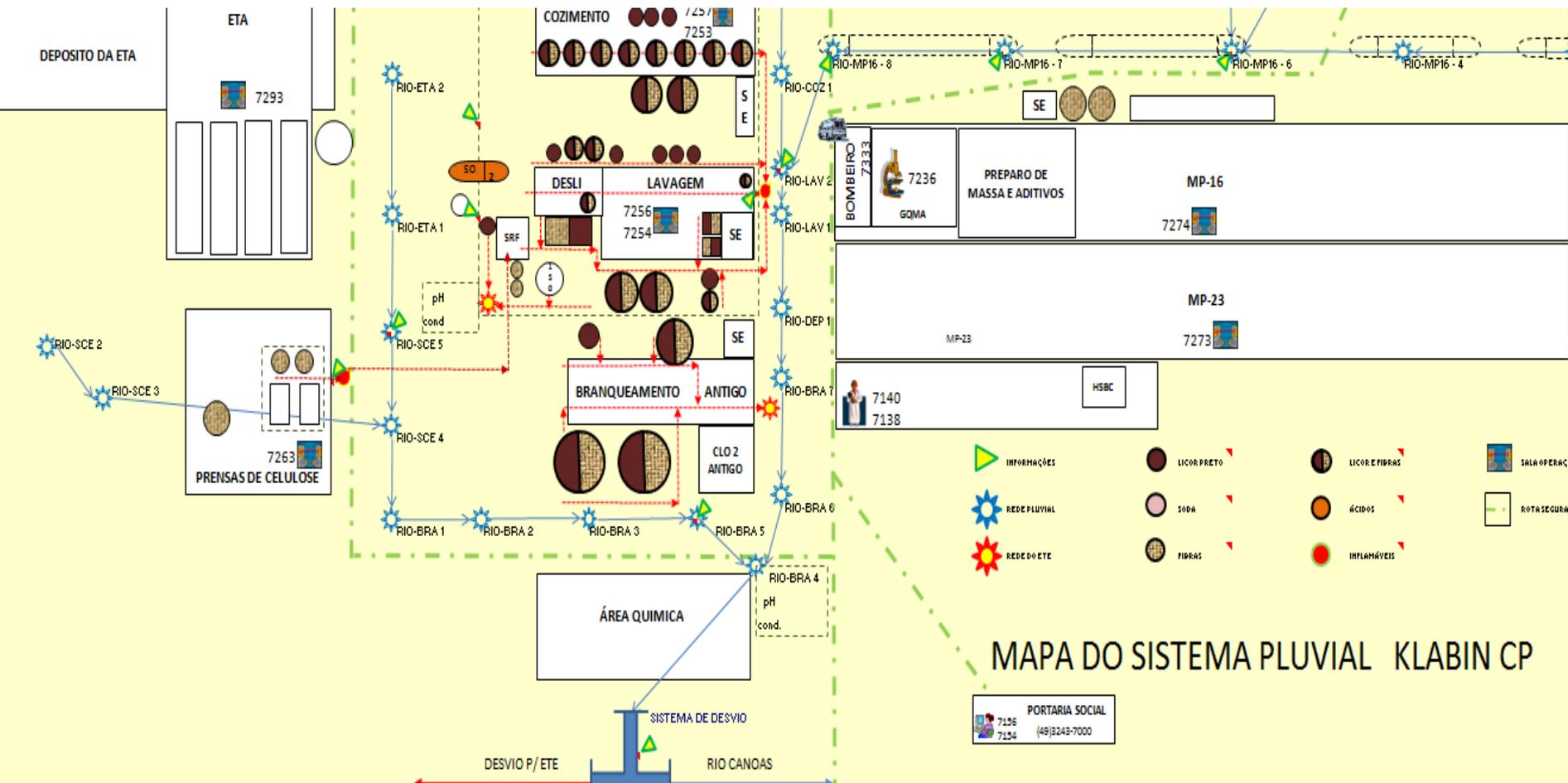
Tag	Ocorrência	Ação	Evitar
311TI-4051-3	Alarme Temp Alta Mancal Ref MP16	Acionado instrumentista que verificou aumento de temp (ajustado vazão de óleo estava baixa)	Parada do RAC
312TI-3508	Alarme Temp Alta CD93 MP16	Plantão verificou que tem problema no compressor, programado manutenção	Parada Prep Massa MP16
311PDS-4026	Filtro de Óleo sujo UH Prensa TWP	Programado Limpeza na Parada MP16	Parada Prensa TWP
311PI-4027	Pres Bb HU TWP	Programado Limpeza na Parada MP16	Parada Prensa TWP
312TI-3508	Temp Alta CD-93	Desligado máquinas que estavam congeladas para religar posteriormente	Danos equip eletrônicos
312TI-3504	Temp Ar Sala Gabinetes MP16	Verificado Ar Condicionado da Sala	Parada Prep Massa MP16

Tag	Ocorrência	Ação	Evitar
MP1-BW1-INF	Temp Alta Cab Inf Gramatura Scanner MP16	Substituídos filtros da água de refrigeração	Valor fixo gramatura, danos perfil
312TI-3506	Temp Ar Sala SE8	Verificado ar condicionado da sala	Parada Motores Preparo de Massa MP16
312M-3351DRV	Temp Drive 6 Grp Acion	Substituído ventilador	Parada MP16
MP1-BW1-INF	Temp Alta Cab Inf Gramatura Scanner MP16	Limpeza nos filtros	Valor fixo gramatura, danos perfil
311B-3450/CCM	Bba Agua Selagem Falha CCM	Bloqueado motor devido problema mecânico e instalado reserva	Parada Equipamento
312M-3325DRV	Temp Drive Guia Tela	Substituído Ventilador	Parada MP16
312M-3361DRV	Temp Drive 1 Cil Sec	Problema em uma das bases fusível para o ventilador. Instalado outra base	Parada MP16

# Conclusão

- Aumento de disponibilidade
- Agilidade na tomada de decisão
- Comunicação online de eventos
- Confiabilidade das informações
- Otimização do tempo operacional
- Evitado falhas de equipamentos, perda de revestimento e produção
- Foco na manutenção preditiva
- Integração com SAP

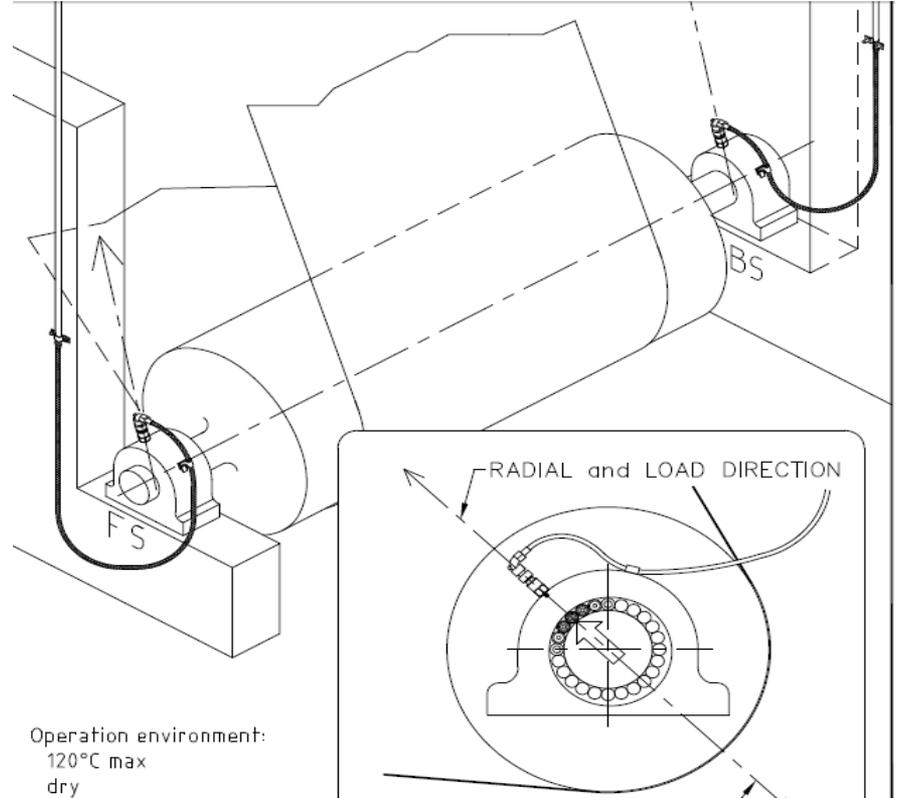
# Próximos Passos



# Próximos Passos



## Sistema Vibração Rolos MP16



# Dúvidas ???

# Raquel Goulart

[rgoulart@klabin.com.br](mailto:rgoulart@klabin.com.br)

Assistente Técnico Automação

Klabin

