



**Graduação:** Engenharia Química, UFRRJ;

**Pós-Graduação:**

- MBA /Gestão Empresarial, FGV ;
- Gestão em Tecnologia Industrial no Setor Sucroalcooleiro, USP/ESALQ;
- Gestão Ambiental, **Universidade Estadual do Paraná** ;
  
- **Experiencia** : Profissional com 23 anos atuando no Setor Sucroenergético ;
- Há 10 anos como **Gerente Industrial do Polo SP – ATVOS**;
- Atualmente implementando os conceitos efetivos de **indústria 4.0 (RTO)** na planta industrial de UCP ATVOS – POLO SP , Presidente Prudente .



**25 e 26  
de outubro  
de 2023**

**Centro de  
Eventos Taiwan**  
Ribeirão Preto - SP

**22º Seminário Brasileiro Agroindustrial**



# **A Usina Digital**

## **Extração Moenda 97%**



# MAPA DAS OPERAÇÕES ATIVOS



**9 Unidades**  
Agroindustriais



**Mais de 9 mil**  
Integrantes



**Capacidade de moer**  
37 milhões de toneladas de cana



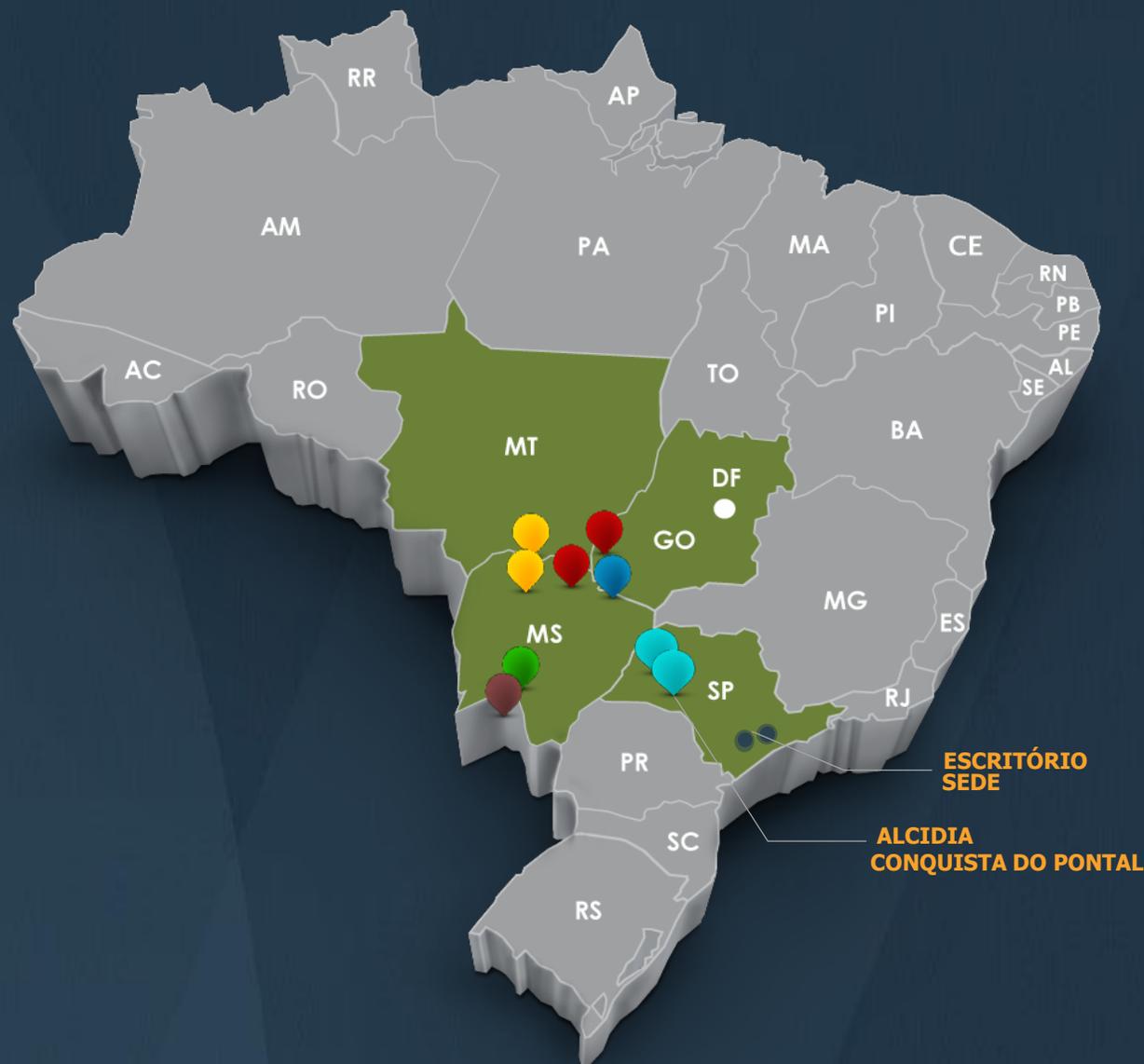
**Pode produzir**  
700 mil toneladas - VHP



**Capaz de produzir**  
3 bilhões de litros de etanol



**3,1 mil GWh**  
Energia Elétrica



# CENÁRIO EXTRAÇÃO - ATVOS



## Moenda



## Difusor



USL – Santa Luzia

UCR – Costa Rica

UEL - Eldorado

UAT – Alto Taquari

URC – Rio Claro

UMV – Morro Vermelho

UCP – Conquista do Pontal

UAE – Água Emendada



# UNIDADE CONQUISTA DO PONTAL



Início das operações em 2009

## Capacidade Instalada



**Moagem:** 5.300 kTC



**Etanol Hidratado:** 320.000 m<sup>3</sup>



**Açúcar VHP:** 450.000 t



**Energia Exportada:** 410.000 MWh





# MOENDA

**6 Ternos Simisa:** 1° e 6° - 1350 x 2300  
2° ao 5° - 1175 x 2200

**Acionamentos individuais eletrificados**

**Operação com sistema de limpeza a seco**

**CAPACIDADE INSTALADA**

**Moagem 1.000 TCH – 24.000 TCD**

**Fibra 13% / Rotação 7 RPM**



# Pilares Manutenção





# Pessoas

# ORGANOGRAMA – MANUTENÇÃO INDUSTRIAL



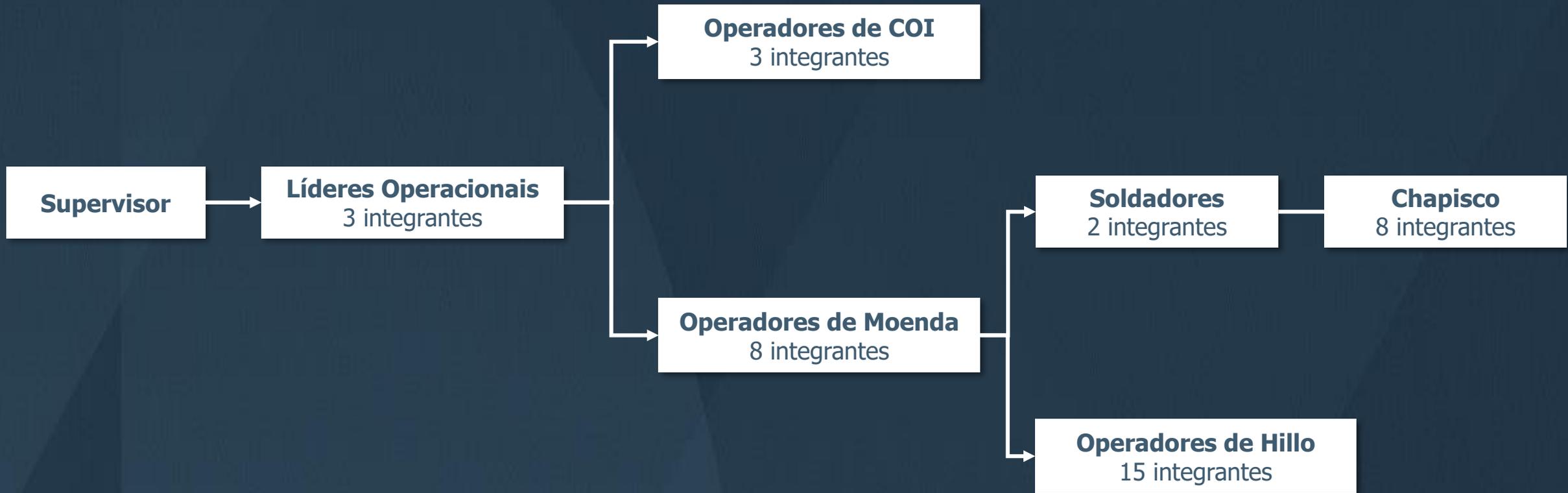
**121** Integrantes



# ORGANOGRAMA – RECEPÇÃO E MOAGEM



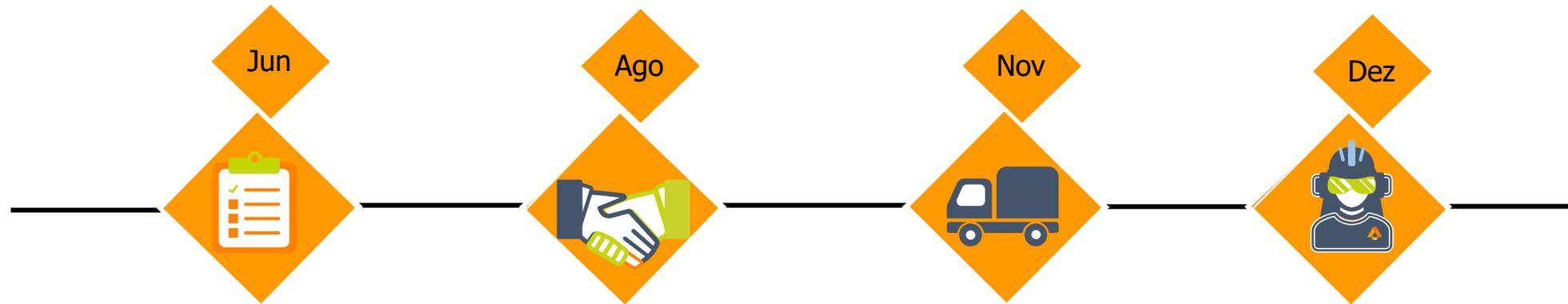
**39** Integrantes





# **Planejamento Entressafra e Safra**

# FLUXO DE GESTÃO DE ENTRESSAFRA



- ❖ Levantamento de Serviços/Materiais
- ❖ Planejamento das atividades/compra de materiais via MS Project

- ❖ Negociação de compras Serviços/ Materiais/Editais
- ❖ Aquisição dos materiais ferrosos
- ❖ Início da fabricação da peças de caldeiraria

- ❖ Entrega do materiais reposição
- ❖ Aumento do estoque ESF

- ❖ **Início da Manutenção Entressafra**

# Editais Corporativos de Manutenção - Extração



Nº	Edital
16	Serviços de Safra e Entressafra em Drives de Acionamentos Elétricos
28	Aquisição e Reforma de Correntes Industriais
29	Aquisição e Reforma de Componentes de Moenda
29.31	Aquisição e Reforma de Flanges de Moenda
29.32	Aquisição de Pentes de Moenda
29.33	Aquisição de Casquilhos de Moenda
29.35	Aquisição de Vedações de Borracha para Componentes de Moenda
29.36	Serviço de Reforma em Equipamentos de Preparo
29.38	Aquisição de Parafusos de Flanges de Moenda
29.39	Aquisição de Eixo de Moenda
29.42	Aquisição e Reforma de Anéis Metálicos de Moenda
40	Manutenção em Peneiras Rotativas
41	Serviço de Manutenção em Rosca Sem Fim
47	Serviços em Componentes Redutores Paralelos do Preparo
51.1	Serviços de Inspeções - Correntes
51.2	Serviços de Inspeções - Moenda

**16 EDITAIS**



# QUALIMETRIA

Qualimetria é um processo de verificação das **instalações físicas, metodologia aplicada** nos processos de manutenção e **desempenho dos colaboradores** nas áreas de manutenção, com **foco na confiabilidade e gestão de ativos**, envolvendo toda equipe de manutenção durante a realização das atividades.

7º Qualimetria - Unidade Conquista do Pontal		
Responsável: Leandro Ferreira Silverio		
Data: 06/07/2022		
Áreas	Nota	Observações
Caldeiraria	8,1	Quatro Estrelas
Usinagem	9,4	Cinco Estrelas
Mecânica	9,5	Cinco Estrelas
Elétrica	9,8	Cinco Estrelas
Instrumentação	9,8	Cinco Estrelas
Sala de Lubrificação	9,5	Cinco Estrelas
Ativos Sobressalentes	6,8	Duas Estrelas
Ferramentaria	9,0	Quatro Estrelas
Áreas Externas	6,0	Uma Estrelas
Vestiários e Sanitários	8,6	Quatro Estrelas
Média Unidade	8,7	Quatro Estrelas

Unidade	QUALIMETRIA (5S)	HIBERNAÇÃO	D. INDUSTRIAL	CUSTOS (CRM)	NOTA FINAL
UCP	82 %	91 %	97,4 %	100 %	93,82 %

# QUALIMETRIA



Antes



Depois



# QUALIMETRIA



Antes



Depois



# QUALIMETRIA



Usinagem



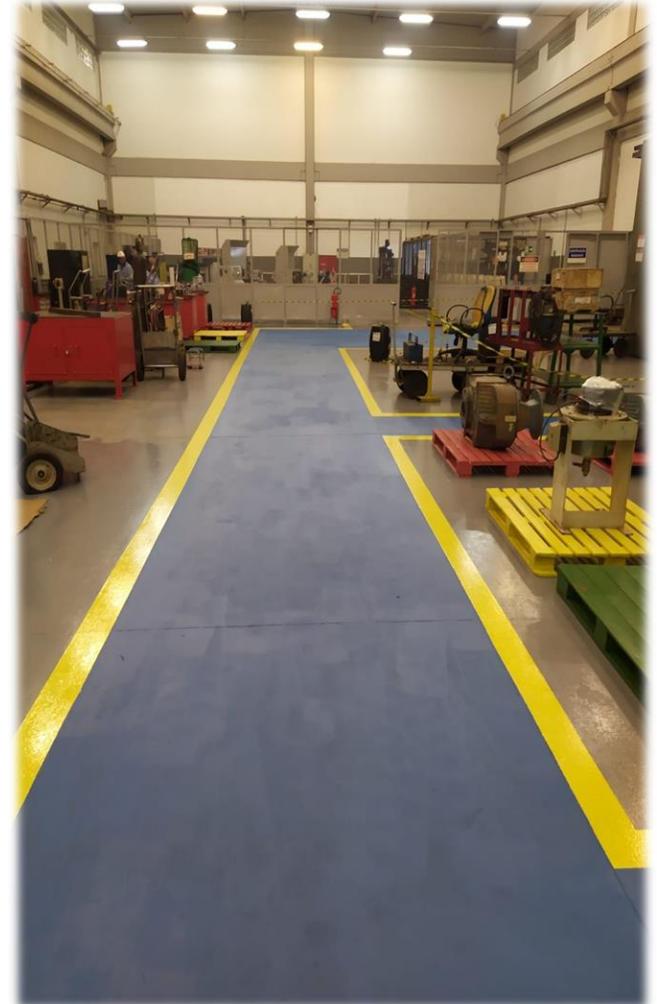
Ferramentaria





# QUALIMETRIA

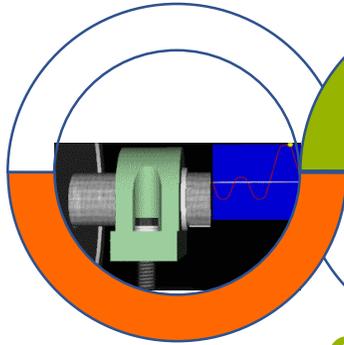
## Oficina de Manutenção



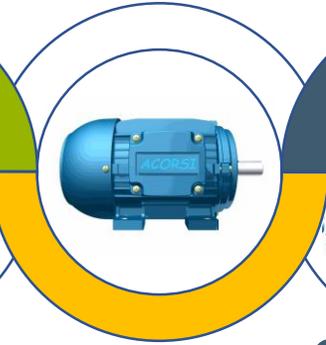


# HIBERNAÇÃO DE ATIVOS

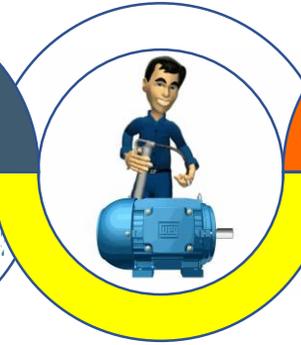
01 Saúde Ativos



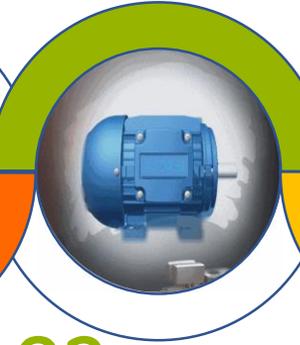
03 Identificação



05 Lubrificação



02 Limpeza



04 Proteção



06 Plano de Giro



# Diligenciamento de Entressaфра



- Equipe de inspetores terceirizados full-time nas empresas contratadas;
- Amostragem e ensaio de tração em 100% dos fundidos;
- Inspeção por ultrassom em todos os eixos de moenda;
- Inspeções:
  - Pré-desmontagem;
  - Peritagem das camisas;
  - Mapeamento de trincas e cavidades;
  - Inspeção pré-montagem e conferência.
- Procedimento próprio de torqueamento de flanges;

1º Turno	
Nº Eixo	
54	
Posição	
Superior	
Prazo	
15/03	Serviços: (Duração Média) <input checked="" type="checkbox"/> Fundição Camisa <input checked="" type="checkbox"/> Usinagem <input checked="" type="checkbox"/> Furação (3 dias) <input type="checkbox"/> Montagem Boquilhas (1 dia) <input type="checkbox"/> Solda Camisa (4 Dias) <input type="checkbox"/> Encamisamento (0,5 dias) <input type="checkbox"/> Montagem Flange (0,5 Dias) <input type="checkbox"/> Montagem Mancais (0,5 Dias)
Etapa atual	Obs:
Montagem Boquilhas	
Nº Eixo	
51	
Posição	
Saída	
Prazo	

# Diligenciamento de Entressaфра





# MATRIZ DE CRITICIDADE

**S - SSMA**

**SA – Segurança dos Alimentos**

**Q - Qualidade**

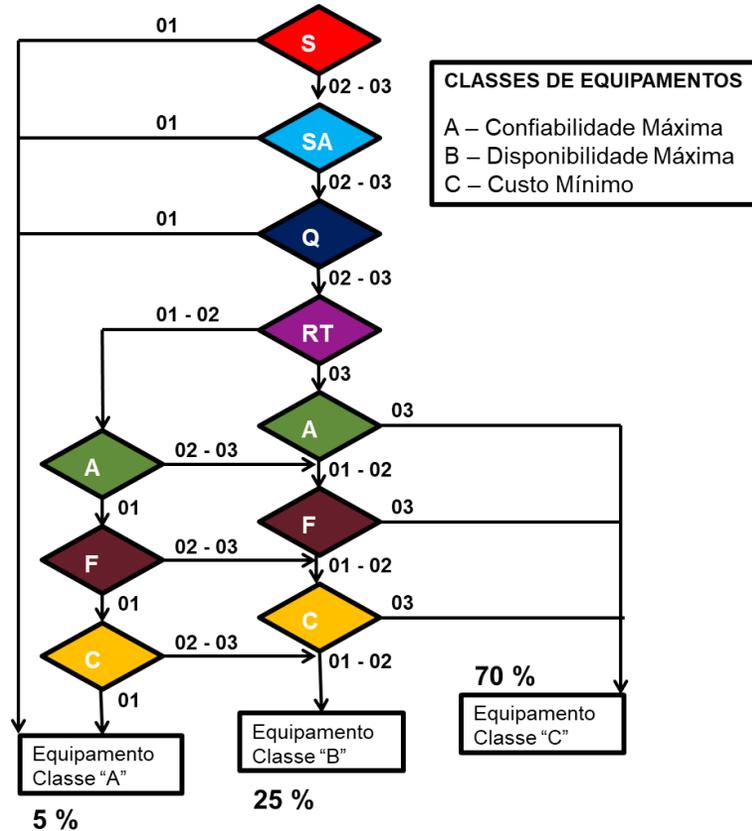
**RT – Regime de Trabalho**

**A - Atendimento**

**F - Frequência**

**C - Custos**

Recomendado



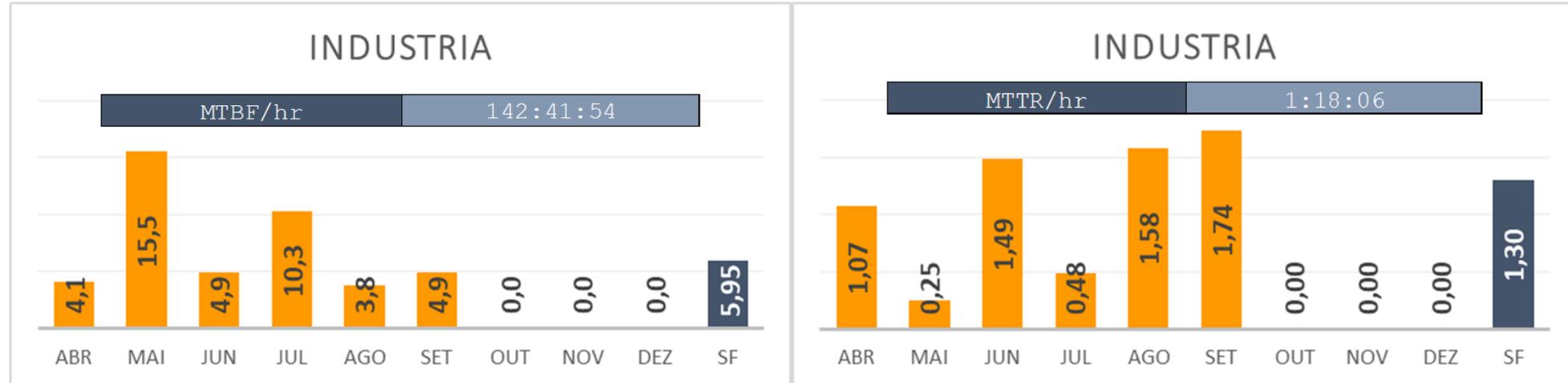
Classificação Inicial		
A	B	C
2775	2142	1814
41%	32%	27%



Classificação Revisada		
A	B	C
289	1563	4031
5%	27%	68%

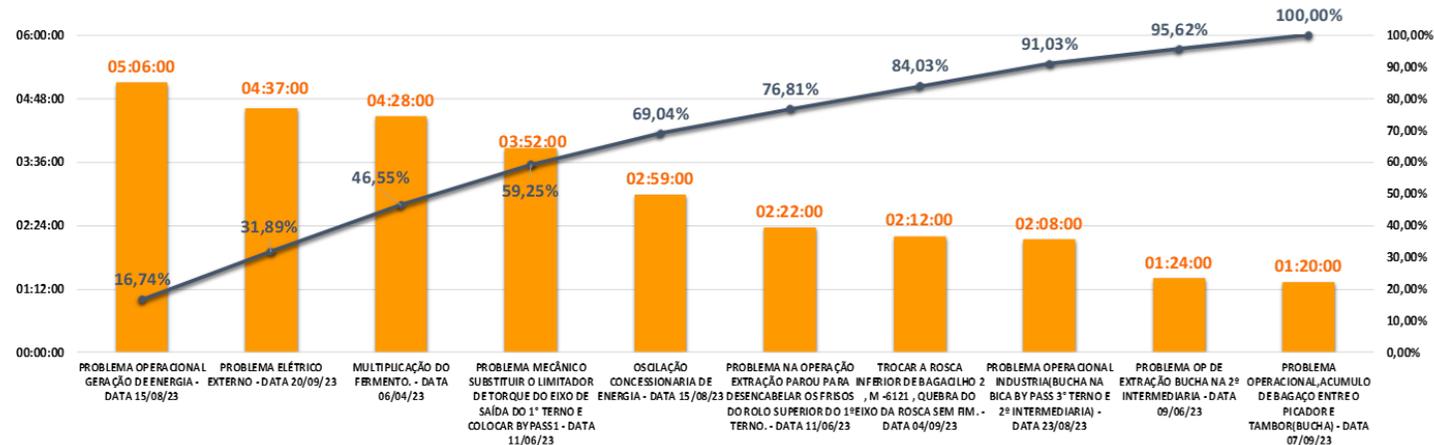


# KPIs DA MANUTENÇÃO



## Pareto 10 Maiores Paradas | Safra 23/24

Data Emissão: 25/09/2023  
Período: 01/05/2023 A 25/09/2023



# METODOLOGIA – ANÁLISE DE FALHAS



## 9. Plano de Ação



atvos		Plano de Ação 5W2H
Descrição do Evento:	Quebra do tambor esticador da esteira de bagaço M-7605	
Equipe de Trabalho:	Erasm Santos, Leandro Silvério, Marcos Peloso Jr., Marlton Luz	

WHAT O que será feito?	WHEN Quando será feito?	WHO Quem fará?	WHERE Onde será feito?	WHY Porque será feito?	HOW Como será feito	HOW MUCH Quanto custará?	Status			
							Em Atraso	Não Iniciado	Em Andamento	Concluído
Elaboração de plano para acompanhamento da espessura dos tambores das esteiras de bagaço.	31/12/2021	Marcos Peloso	COI	Acompanhamento do desgaste dos tambores em operação na planta, a fim de antecipar a necessidade de substituição.	Elaboração de formulário de inspeção e rota para medição de espessura durante período de entressafra, para análise e histórico do desgaste dos tambores.	RS -		X		
Aquisição de tambor sobressalente, em medida intercambiável, para substituição em quebras eventuais.	31/03/2021	Erasm Santos / Marcos Peloso	COI	Aquisição de tambor sobressalente, compatível com todas as esteiras, para utilização em próxima falha.	Elaboração de croqui de tambor sobressalente, orçamento e aquisição em fornecedor qualificado, para início da safra.	A determinar		X		



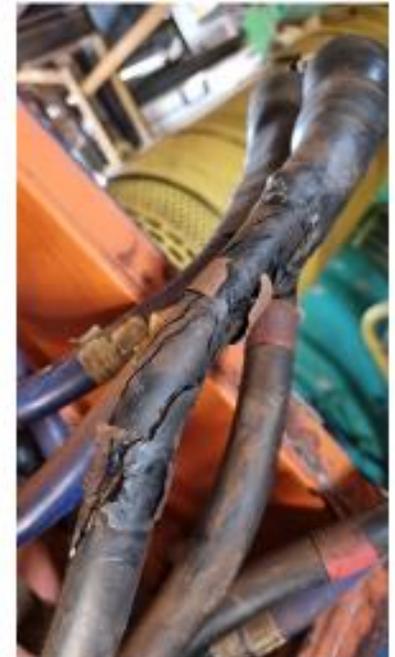
# TÉCNICAS DE PREDITIVA

## CHECK-LIST

### Inspeção de rotina dos setores

atvos		CHECK LIST DE INSPEÇÃO DIÁRIO										RE 0662		Cobeta Gilria - TERN0 A			
TÍTULO: FOLHA DE INSPEÇÃO DOS APROXIMAMENTOS DO SETOR DE EXTRAÇÃO DO CALDO - OPERACIONAL																	
Linha		Condições Gerais				Lado não Aceitado (LNA)				Lado Aceitado (LA)				Motor Elétrico		Eixo Cardã	
Paralelo		Fixação (Base e Geral)	Assentamento Rolante	Nível de Óleo	Vibração	Ruído	Temp.	Vibração	Ruído	Temp.	Vibração	Ruído	Temp.	Vibração	Ruído	Temp.	Temp.
M0136A-1° TERNO SUPERIOR DIREITO																	
M0136A-1° TERNO SUPERIOR ESQUERDO VENTILADO FORÇADA																	
M0145C-1° TERNO ENTRADA																	
M0136V-1° TERNO ENTRADA VENTILADO FORÇADA																	
M0108B-1° TERNO SUPERIOR ESQUERDO																	
M0108V-1° TERNO SUPERIOR ESQUERDO VENTILADO FORÇADA																	

com vibração elevada e temperatura acima do limite normal





# TÉCNICAS DE PREDITIVA

## ANÁLISE DE ÓLEO



### Relatório de análise



CLIENTE: Grupo Atvos - Usina Conquista do Pontal UCP  
 UNIDADE/OBRA: Usina Conquista do Pontal UCP - Industrial  
 ÁREA: EXTRAÇÃO  
 SETOR: EXTRAÇÃO DE CALDO  
 CÓD. EXTERNO AMOSTRA:  
 CÓD. EXT. COMPARTIMENTO:  
 CONTATO: Clique [aqui](#)

PTO COLETA | COMPART: INTERMEDIÁRIA 4 - 60 / SINTÉTICO 320  
 FAMÍLIA EQUIP. / FABRIC.: REDUTOR DE VELOCIDADE - FLENDER  
 MODELO EQUIP.: H3DH 09, i:89,034  
 TAG/FROTA: M-2152  
 CHASSI/SÉRIE: M-2152  
 CÓD. EXT. EQUIPAMENTO: INTERMEDIÁRIA 4

**AVALIAÇÃO:** Os resultados são aceitáveis quanto a taxa de desgaste e propriedades químicas. Recomendamos coletas regulares conforme plano de manutenção preditiva.

**AÇÕES DE INSPEÇÃO:**

**COMENTÁRIO DA COLETA:**

Dados da Amostra									Desgaste											Contaminação					Água
Amostra	Status	Coleta	Recebido	Resultado	Horímetro	h amostra	Troca?	Adição	Fe (ppm) ASTM D5185	Cu (ppm) ASTM D5185	Cr (ppm) ASTM D5185	Pb (ppm) ASTM D5185	Sn (ppm) ASTM D5185	Ni (ppm) ASTM D5185	Mo (ppm) ASTM D5185	Ti (ppm) ASTM D5185	V (ppm) ASTM D5185	Mn (ppm) ASTM D5185	Ag (ppm) ASTM D5185	PQI ASTM D6184	Si (ppm) ASTM D5185	Al (ppm) ASTM D5185	Na (ppm) ASTM D5185	K (ppm) ASTM D5185	KF Coul. (ppm) ASTM D6304 B
2100208536	Normal	18/07/2022	18/08/2022	22/08/2022	10060	10060	Não		55	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	28	6	3	0	0	286
2100207627	Normal	25/08/2021	30/09/2021	04/10/2021	7900	7900	Não		22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18	0	2	0	0	221
2000346966	Normal	23/06/2021	18/08/2021	23/08/2021	6500	6500	Não		32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	2	0	0	0	13
2000346458	Normal	26/03/2021	20/04/2021	23/04/2021	5040	5040	Não		20	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	34	5	1	1	0	226
2000347156	Normal	02/10/2020	13/10/2020	18/10/2020	4320	4320	Não		139	1	2	0	0	0	3	0	0	1	0	69	12	0	0	0	381

Amostra	Fluido		Condições do fluido				Carga Aditiva					
	Óleo	Volume	Visual Método Interno	Viscosidade 40°C (cSt) ASTM D7275	Oxidação-FTIR (abs/cm) ASTM E2412	TAN Colorimétrico (mg/100g) ASTM D2574	P (ppm) ASTM D5185	Zn (ppm) ASTM D5185	Ca (ppm) ASTM D5185	Mg (ppm) ASTM D5185	B (ppm) ASTM D5185	Ba (ppm) ASTM D5185
2100208536	320 IPIRANGA	60.0	Normal	286,81	5	0,515	324	29	27	0	2	0
2100207627	320 IPIRANGA	60.0	Normal	288,46	4	0,400	253	12	15	0	1	0
2000346966	320 IPIRANGA	60.0	Normal	288,23	4	0,310	300	20	22	0	0	0
2000346458	320 IPIRANGA	60.0	Normal	291,93	4	0,411	262	20	19	0	1	0
2000347156	320 IPIRANGA	60.0	Normal	313,30	10	0,658	220	2	9	0	18	0



# TÉCNICAS DE PREDITIVA

## TERMOGRAFIA

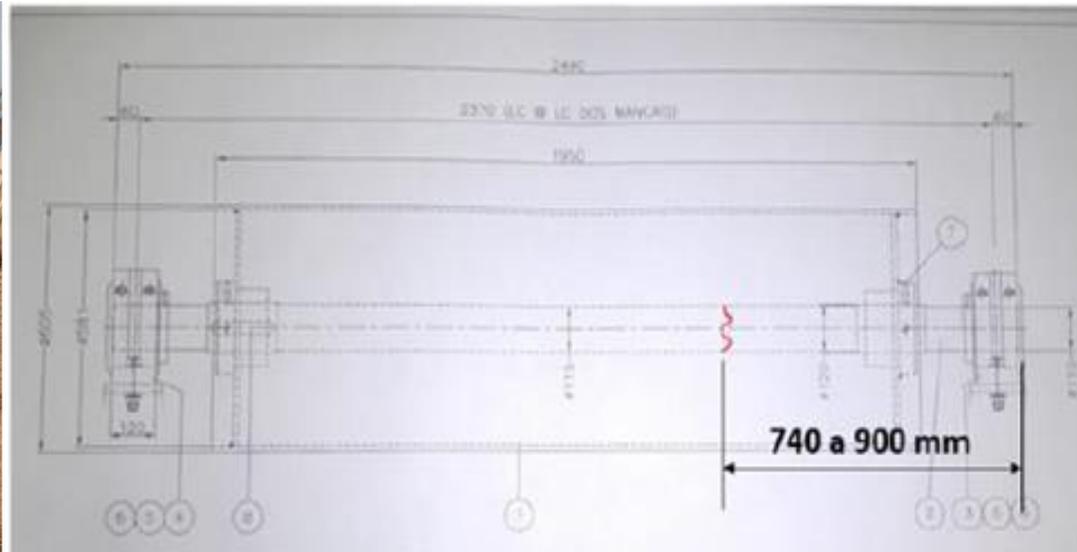
	<b>ATVOS AGROINDUSTRIAL</b> <b>UNIDADE CONQUISTA PONTAL</b>	DEPARTAMENTO MANUTENÇÃO ELÉTRICA		
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA – SAFRA 2022/2023				
INFORMAÇÕES TÉCNICAS				
Equipamento: ADIABATICO Localização: LADO DO HILO	TAG: ADIABATICO			
<b>IMAGEM VISUAL</b> 	<b>IMAGEM TÉRMICA</b>  <p>MÁX. 82.2 SUP. 31.3 Automático °C 84.0 80.9 30.0 05/11/2022 10:54:27</p>			
Data: 05/11/2022	Emissividade: 0,85	Temp. Ambiente (°C): 30,0	Carga: 100%	
DADOS TERMOGRÁFICOS				
➔ <i>Informações sobre o componente</i>		➔ <i>Temperaturas encontradas (°C)</i>		
Defeito: Aquecimento no corpo do DM.				
Tipo de Componente: Chave				
		Coletada	Corrigida	Status



# TÉCNICAS DE PREDITIVA

## ULTRASSOM

- Inspeção em 100% dos eixos de moendas em fornecedor externo durante entressafra, para identificação de descontinuidades.
- Inspeção de eixos críticos com mão-de-obra contratada na unidade após parada dos equipamentos:
  - ✓ Esteiras de bagaço
  - ✓ Esteiras de açúcar
  - ✓ Equipamentos Recepção e Preparo



# SOBRESSALENTES CRÍTICOS DA EXTRAÇÃO



LEVANTAMENTO SOBRESSALENTES												
Extração de Caldo												
TAG	Motor	Redutor	Inversor	Acoplamento	Mancal	Eixo/Tambor			Rotor	Correia	Corrente	Outros
						Acionamento	Esticador	Retorno				
ROSCA N° 1			N/A	N/A		N/A	N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
ROSCA N° 2			N/A	N/A		N/A	N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
PENEIRA N° 1				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PENEIRA N° 2				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Aguardando aquisição	N/A
1ª ESTEIRA INTERMEDIARIA			N/A				N/A		N/A	N/A		N/A
2ª ESTEIRA INTERMEDIARIA			N/A				N/A		N/A	N/A		N/A
3ª ESTEIRA INTERMEDIARIA			N/A				N/A		N/A	N/A		N/A
4ª ESTEIRA INTERMEDIARIA			N/A				N/A		N/A	N/A		N/A
5ª ESTEIRA INTERMEDIARIA			N/A				N/A		N/A	N/A		N/A
Embebição 1º Terno		N/A					N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
Embebição 1º Terno		N/A					N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
Embebição 2º Terno		N/A					N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
Embebição 2º Terno		N/A					N/A	N/A		N/A	N/A	N/A
Embebição 3º Terno		N/A					N/A	N/A		N/A	N/A	N/A

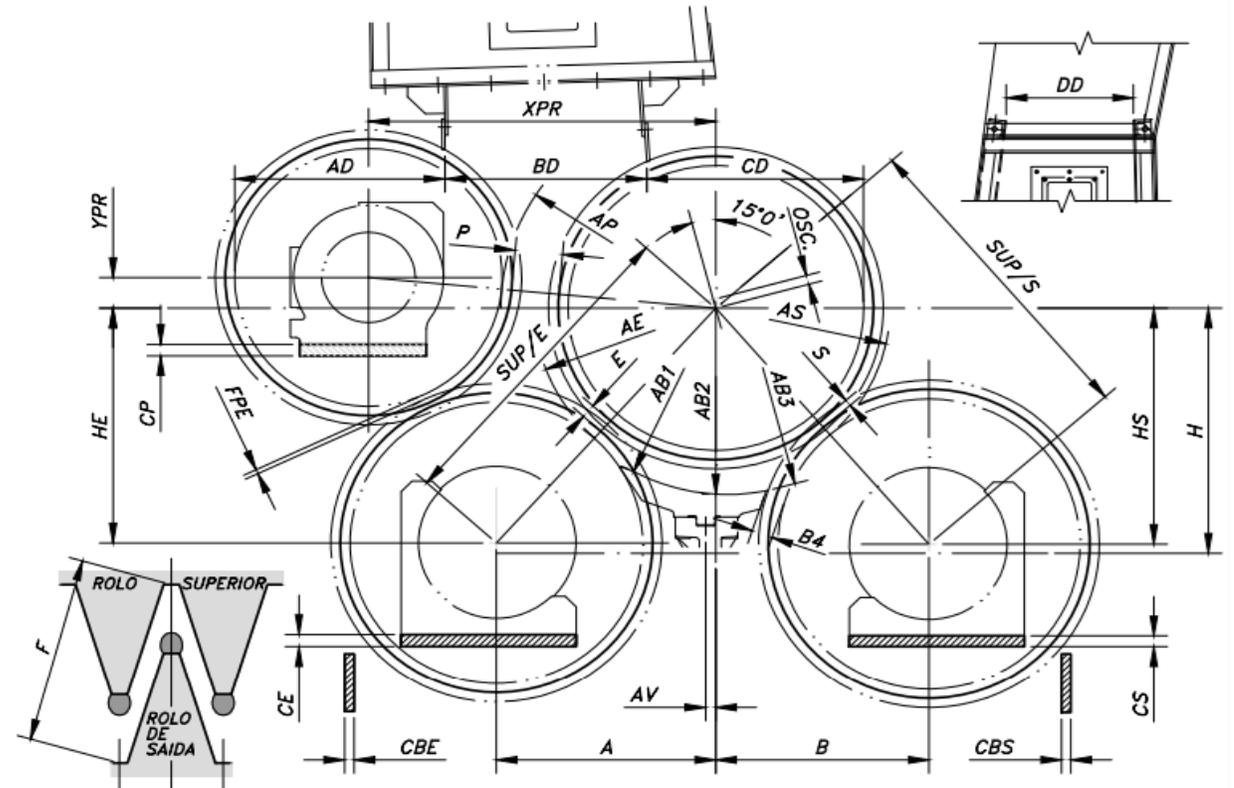


# Tecnologia

# Acompanhamento Azevedo Engenharia



- Definição de camisas novas e refrisadas;
- Atualização do projeto de triangulação com base nas medidas finais das camisas;
- Conferência de montagem;
- Suporte técnico durante a safra.



PROJETO		PROJETO		MONTAGEM		PROJETO		PROJETO		PRESSÃO HIDRÁULICA	
OSC.	12,0	CS	5,0	AE	858,5	S	59,0	DD	885,4	LADO DO ACIONAMENTO	
H	1080,0	CBE	0,0	AS	799,0	B4	67,0	AV	25,0	PN <sub>2</sub> (psi)	2950
HE	1075,0	CBS	0,0	AB1	895,5	XPR	1633	FPE	15,0	PH(psi)	3700
HS	1075,0	CP	61,0	AB2	918,0	YPR	-34,0	F	123,5	LADO OPOSTO AO ACIONAMENTO	
A	990,5	SUP/E	1461,5	AB3	934,5	AD	845,5			PN <sub>2</sub> (psi)	2950
B	976,0	SUP/S	1452,0	P	350,5	BD	960,4			PH(psi)	3700
CE	5,0	AP	1090,5	E	118,5	CD	1048,0			PN <sub>2</sub> = PRESSÃO DE NITROGÊNIO NA GARRAFA PH = PRESSÃO HIDRÁULICA	



**AZEVEDO**  
TECNOLOGIA SUCROALCOOLEIRA

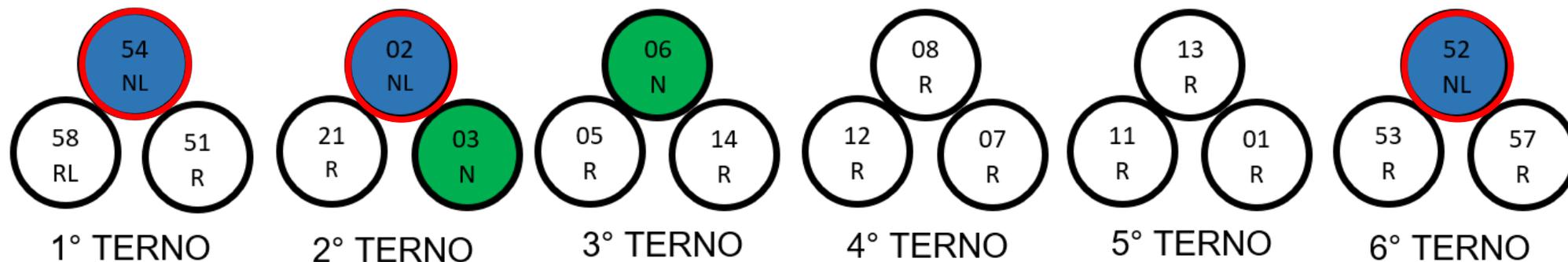
OBS.: RESPEITAR A PRESSÃO MÁXIMA RECOMENDADA PELO FABRICANTE DO ACUMULADOR HIDRÁULICO

# MOENDA COM ROLOS PERFURADOS



## Utilização de Rolos Lotus/SAD Rolos Superiores 1º, 2º e 6º ternos

ANO : 2023

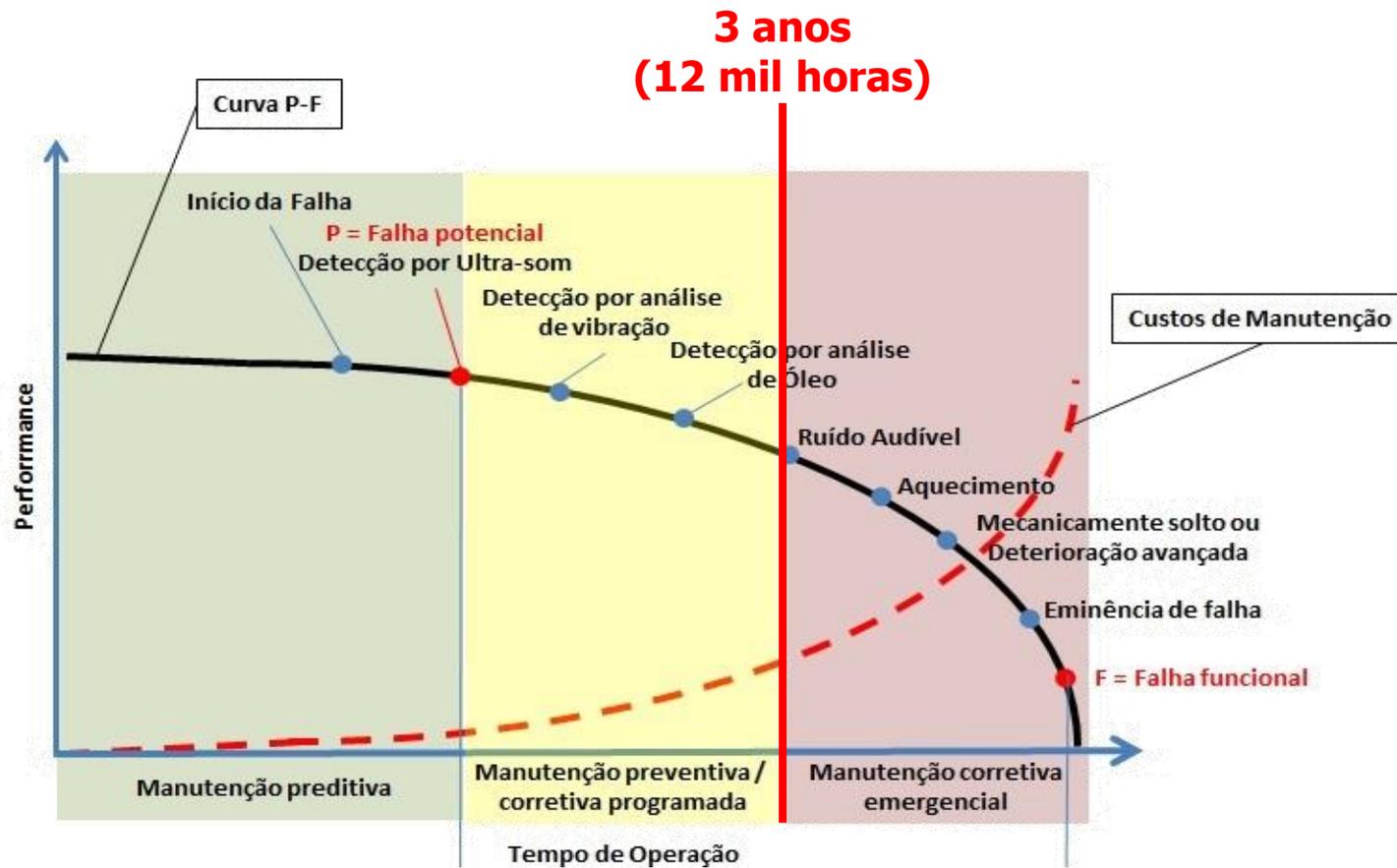


**FUTURO: Aumento do uso de Rolos Lotus**



# PLANETÁRIOS

## NOSSO GARGALO



Curva PF



Monitoramento Online



# Planejamento de Manutenções Internas

## ESF 22/23

4801806 mar/19	4800861 nov/19
4801227 mar/19	4800868 mar/19
4801231 jan/18	4800869 mar/19
4800872 (S/N) mar/19	4800876 mar/19
4800866 nov/19	4801228 set/19

10 Planetários

## ESF 23/24

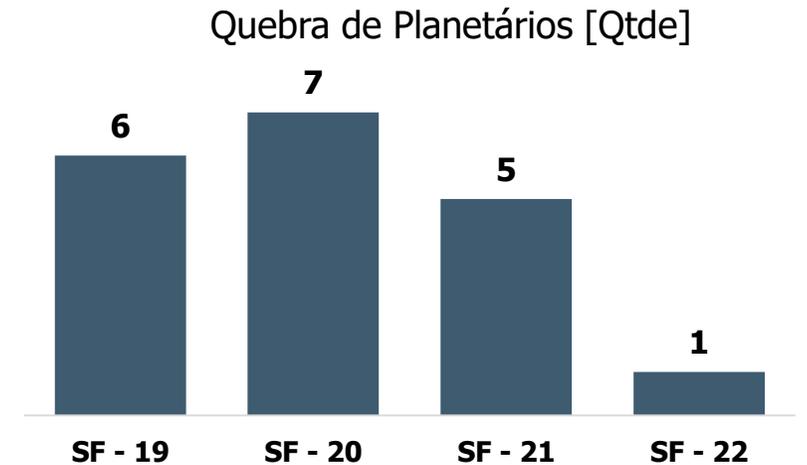
4800873 ago/20	4800865 mar/21
4801641 jul/21	4800864 mar/21
4800877 ago/20	4802283 mar/21
4800863 mar/20	4801805 mai/21
4800860 abr/21	4801229 jan/21

10 Planetários

## ESF 24/25

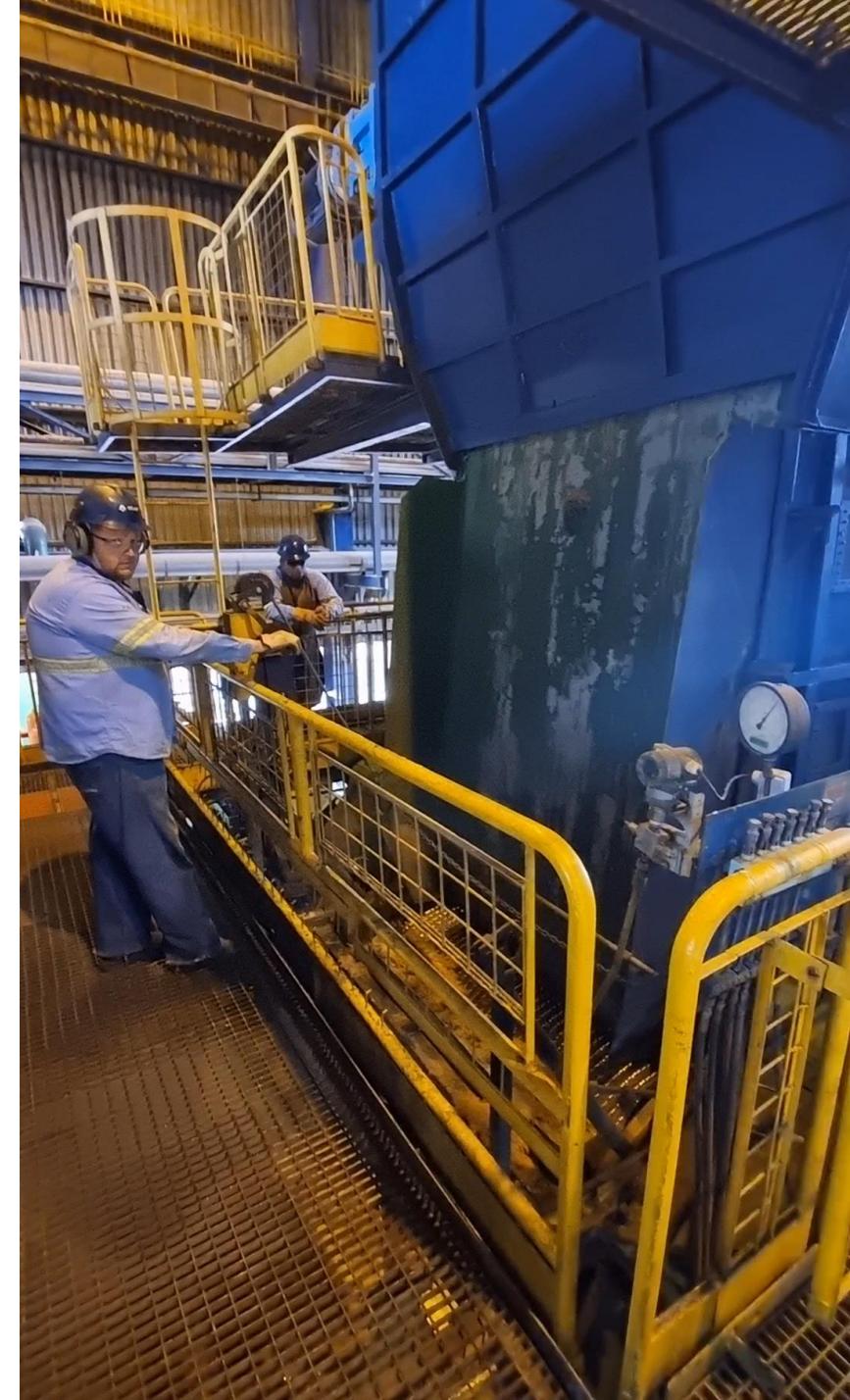
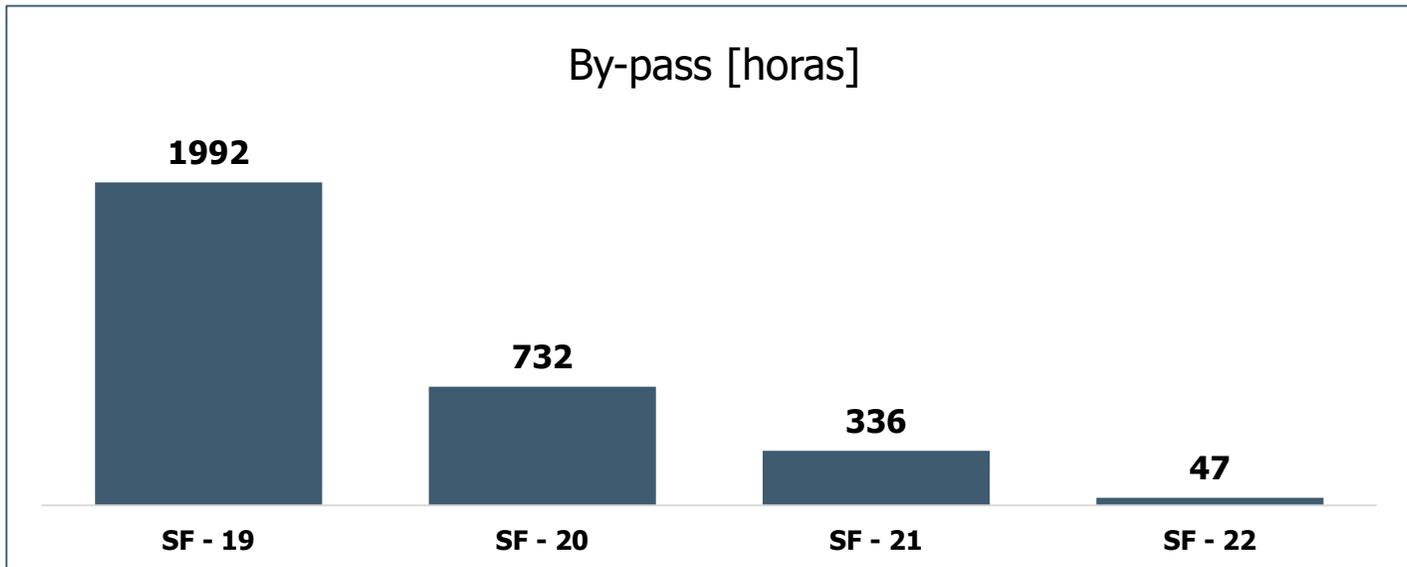
4800862 jul/21	4800871 mar/22
4800875 set/22	4800867 mar/22
4800874 nov/22	4800870 mar/22
4800858 out/22	4801808 dez/21
4800859 mar/22	

09 Planetários



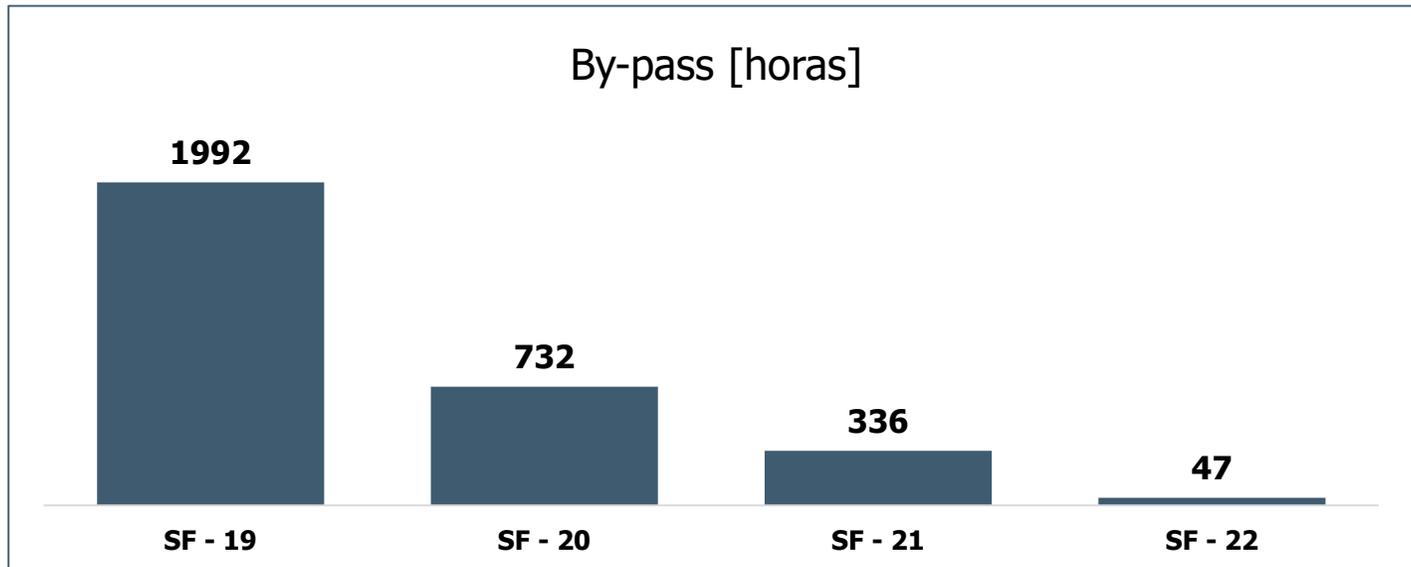
# BICA DE BY-PASS

- Projeto interno;
- Fabricação e montagem na própria usina;
- By-pass em poucos minutos;
- Possibilita substituição de pentes com a moenda em operação.



# BICA DE BY-PASS

- Projeto interno;
- Fabricação e montagem na própria usina;
- By-pass em poucos minutos;
- Possibilita substituição de pentes com a moenda em operação.





# ENGENHARIA DE MATERIAIS

- ✓ Buchas poliméricas de martelos
- ✓ Roldanas poliméricas Hillo
- ✓ Revestimento cerâmico em bombas
- ✓ Barras poliméricas Esteiras
- ✓ Revestimento PU em rodas de peneira



# ENGENHARIA DE MATERIAIS



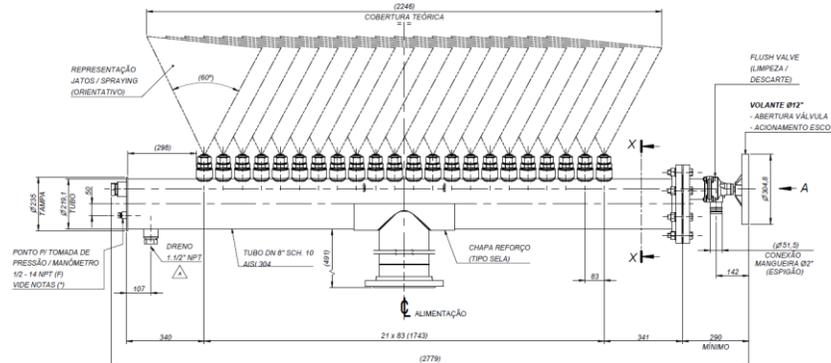
- ✓ Barras chatas poliméricas RPE (Esteiras Intermediárias)
- ✓ Barras chatas poliméricas RPE (Esteira Metálica)



# EMBEBIÇÃO PRESSURIZADA



- Instalação de sistema de embebição pressurizada no 6º terno;
- Duas flautas com 22 bicos c/ jato leque;
- Faixa de trabalho:
  - Pressão: 3,6 ~ 5,8 bar
  - Vazão Total: 280 ~ 356 m<sup>3</sup>/h
- Conjunto de escovas para limpeza;





# CONTROLE DE OSCILAÇÃO DE ROLOS

Sistema hidráulico de correção do deslocamento do rolo superior 100% autônomo:

- Maior estabilidade de deslocamento entre os lados da moenda;
- Distribuição uniforme do aperto no colchão de cana;
- Maior vida útil dos mancais de bronze;
- Menor probabilidade de quebra de parafusos e flanges;
- Menor desgaste nas extremidades do eixo;



# ROBÔ DE CHAPISCO



- Utilização de robô com arame para aplicação de chapisco nos rolos inferiores;
- Robôs com duas tochas e arame de 3,2 mm;
- Dois robôs em operação com redução de 9 integrantes para chapisco;



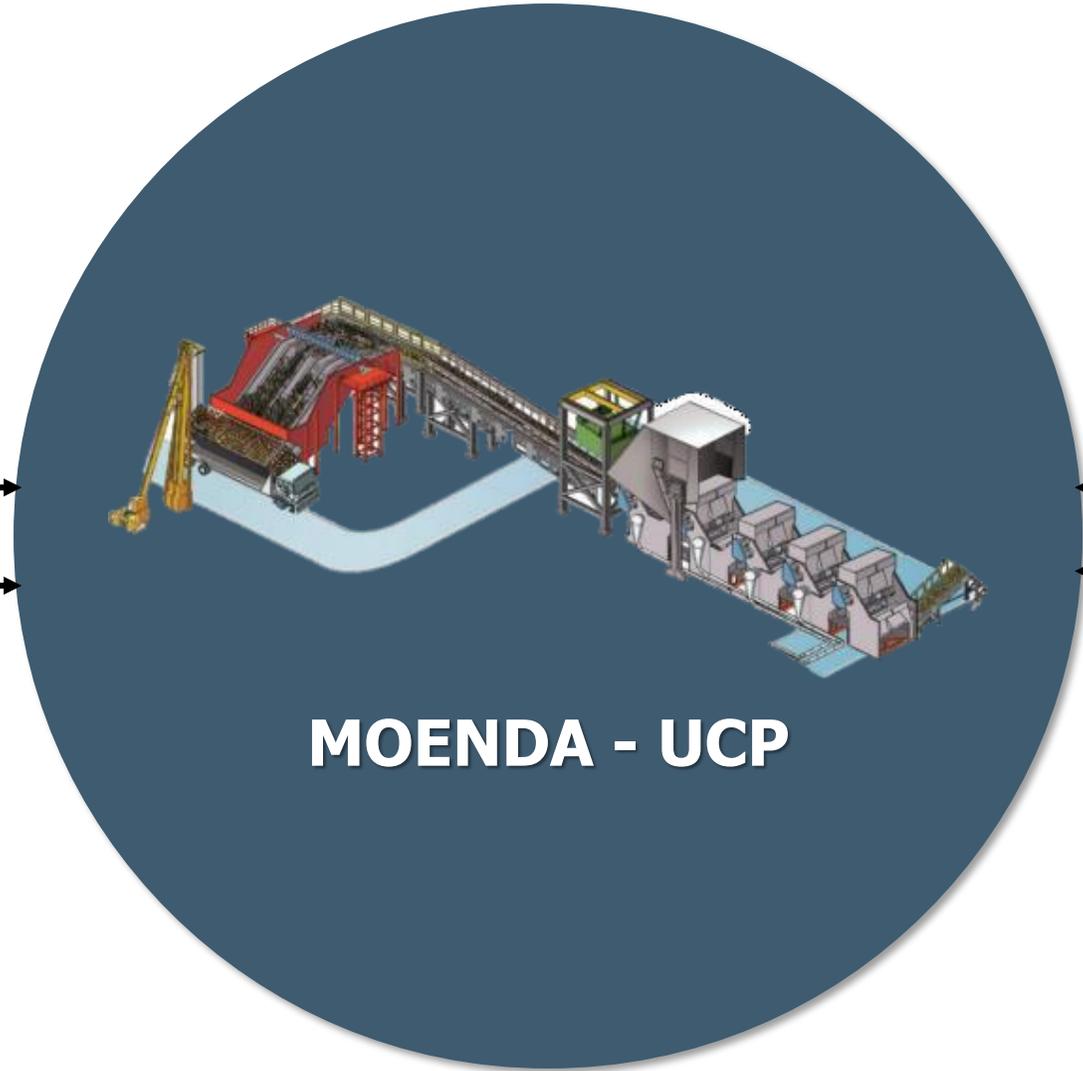


# Inovação



**PLANEJAMENTO  
ONLINE**

**ANÁLISE  
ONLINE**

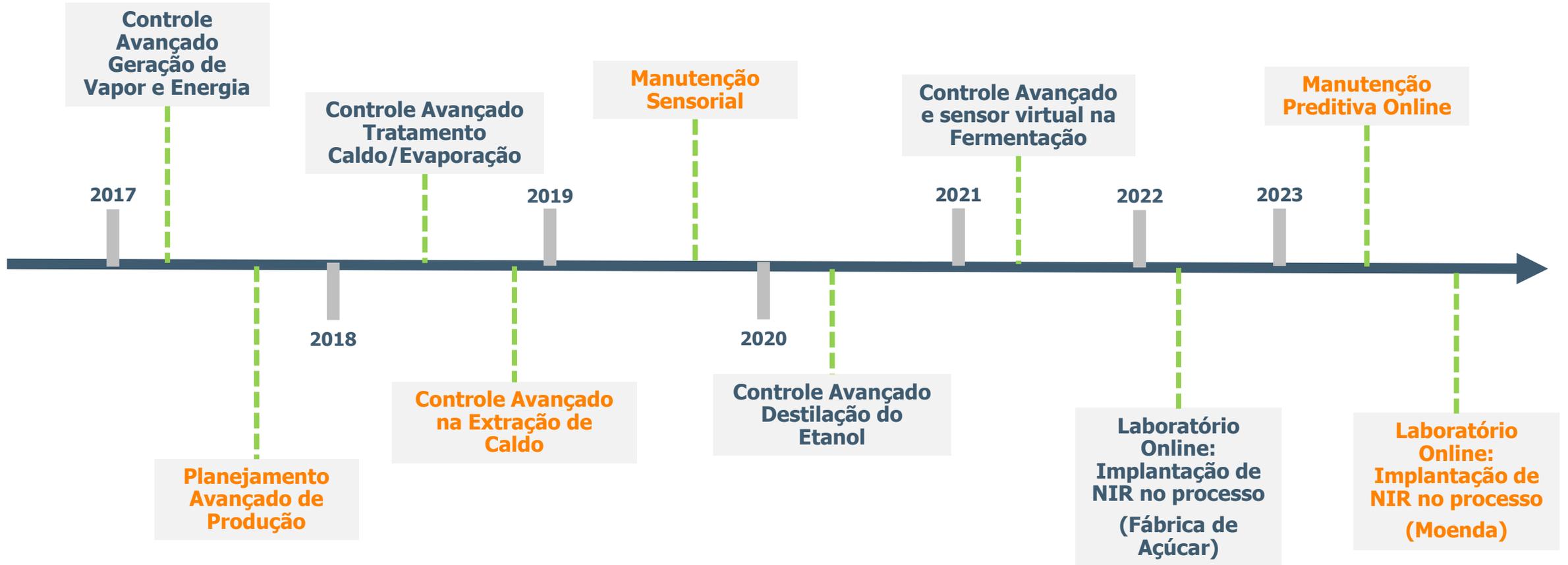


**CONTROLE  
AVANÇADO**

**PREDITIVA  
ONLINE**



## Um pouco do histórico das tecnologias na Atvos - UCP...





# MANUTENÇÃO PREDITIVA ONLINE

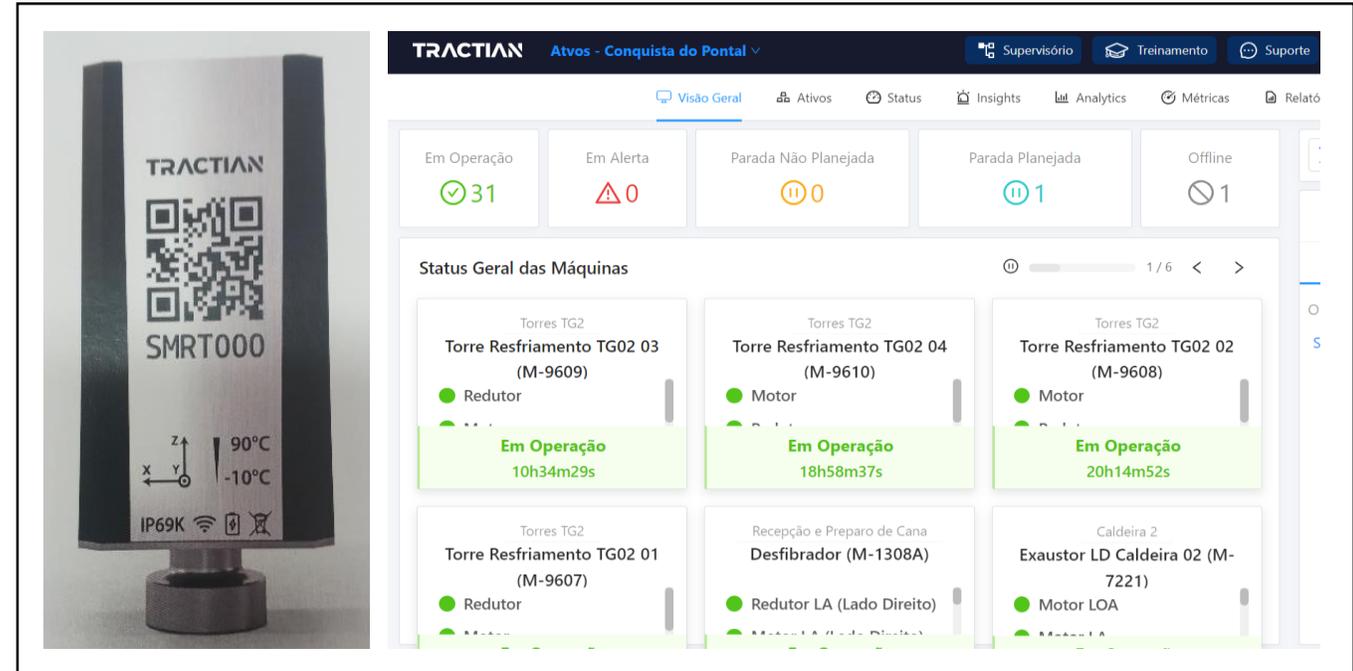
Fornecer um monitoramento online dos ativos, evita falhas inesperadas, reduz custos de manutenção e aumenta a disponibilidade industrial.

## IMX8



Instalação do Sensor IMX8 nos planetários da moenda.

## TRACTIAN



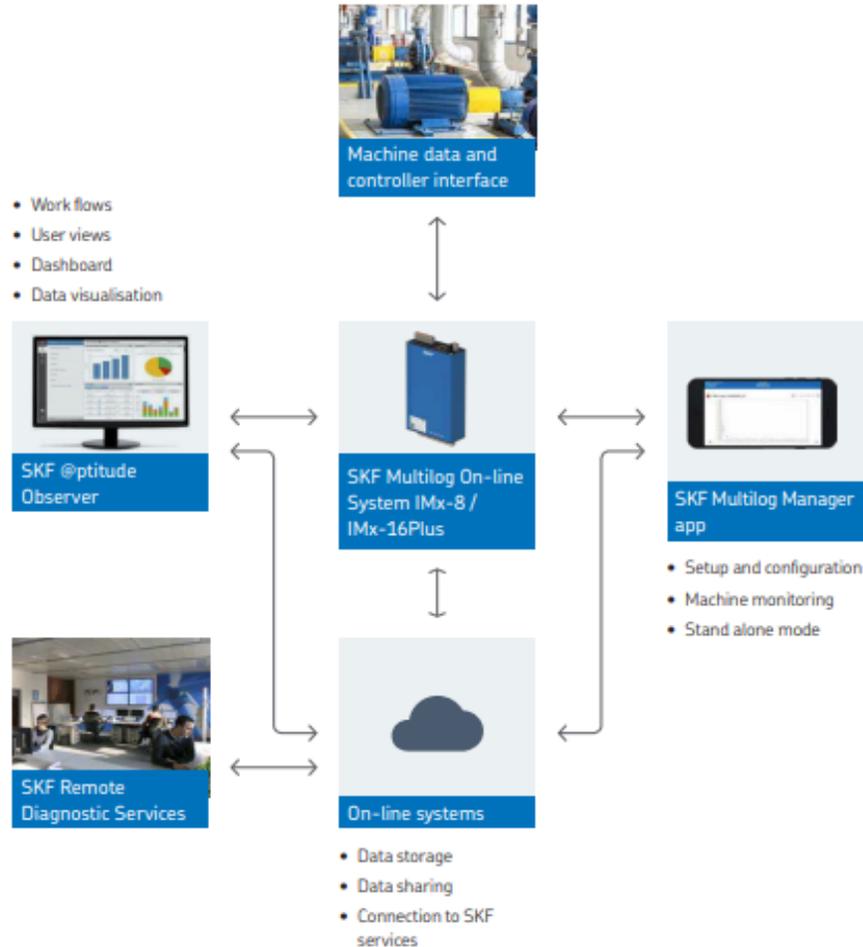
Instalação do Sensor Tractian na linha de equipamentos críticos da unidade.



# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

## IMX8 - SKF

Iniciou operações na Safra 2021



### IMx-8 Features and Functions

- Size (mm): 104x169x40
- Weight (g): 450
- Mounting: DIN rail (IP30) or Cabinet (IP65)
- Temperature range: -40 to +70 ° C
- Power: Redundant
  - PoE (Power over Ethernet)
  - 24-48 VDC
- Analog Channels: 8
- Digital Channels: 2
- Relay:
  - 3 relay output drivers
    - 2 warning/alarm
    - 1 System alarm
- Internal Memory: 4GB
  - 1GB trend/dynamic
  - 1GB Event capture
  - 2GB Reserved





# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO ONLINE

## IMX8 - SKF

Redutores Planetários





# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO E TEMPERATURA ONLINE

## TRACTIAN

- Monitoramento online através de sensores smart 4G acoplados aos equipamentos;
- A comunicação é realizada através de receptores instalados em locais estratégicos;
- Sensores IoT instalados em ativos da linha crítica RPE;
- Processamento via IA dos espectros de vibração;
- Plataforma Web e Dashboards interativos;
- Monitoramento 24/7 dos ativos.



	Smart Trac	Smart Receiver
Material	ABS 100% Resinado	ABS
Dimensões	40 x 78,5 x 40 mm	86 x 61 x 35 mm
Peso	155 g	180 g
Fixação	Imã, rosca e epóxi	Imã e abraçadeira
Grau de Proteção	IP69K	-
Temperatura de operação	-10 a +90° C	-10 a +60° C
Protocolo de comunicação	2.4 GHz em IEEE 802.11	2.4 GHz em IEEE 802.11 LTE/WCDMA/GSM
Fallback Wi-Fi	Via receptor	Sim
Operadoras	Via receptor	Vivo, Tim, Claro
Antena	Interna	LTE externa
Alimentação	Bateria de lítio-tionila 3,6 V (Li-SOCI2)	Tomada bivolt (127/220VAC)



# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO E TEMPERATURA ONLINE

## DASHBOARD





# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO E TEMPERATURA ONLINE

## INSIGHTS

1ª Esteira intermediária (M-21100) / Motor



Modelo  
Motores Elétricos  
(Trifásico)

Sensor  
• AGB7966

Receptor  
UKG6T99

Qualidade de Sinal  
  
Bom 85%  
Receptor UKG6T99

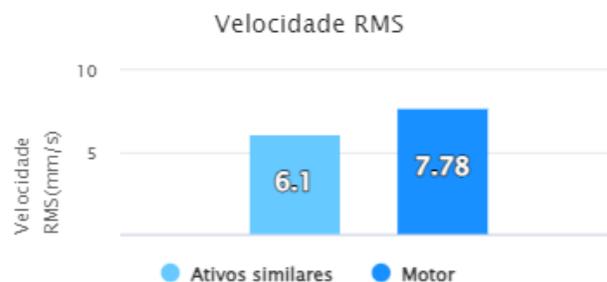
Média do Período de Análise (2 dias)

↗ 7.780 mm/s ↘ 0.300 g 📅 6 Jun - 8 Jun

Analizamos seu ativo com base em outras máquinas do mesmo tipo e gerenciamos sua saúde aparente. Esse relatório é uma primeira impressão do seu ativo. Para saber mais a fundo sobre o seu perfil e ter maior assertividade, aguarde a finalização do treinamento de nossos algoritmos de inteligência artificial.

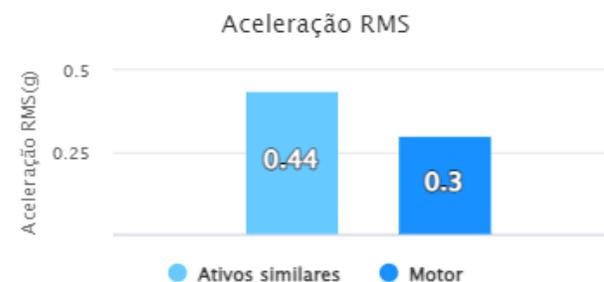
Acima da média por

↑ 27,54 %



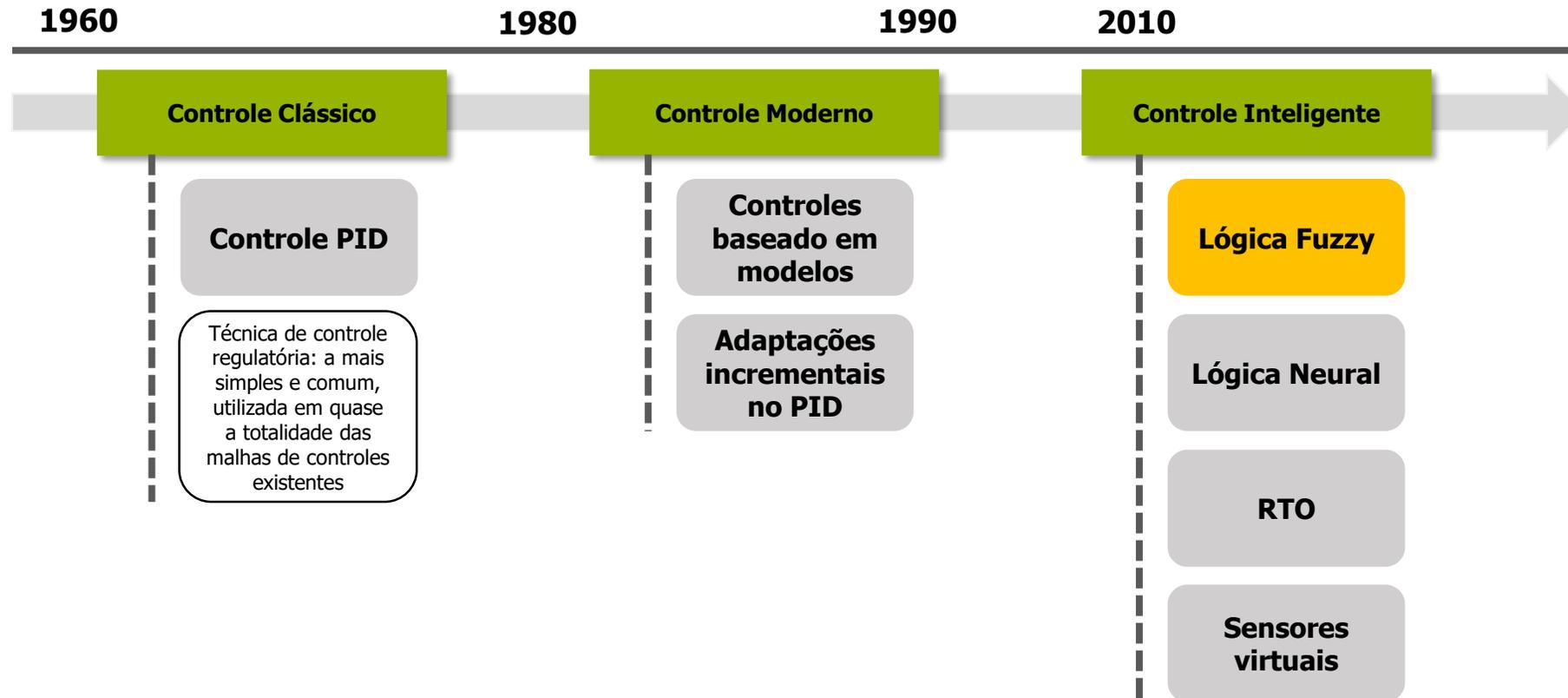
Abaixo da média por

↓ -32,49 %





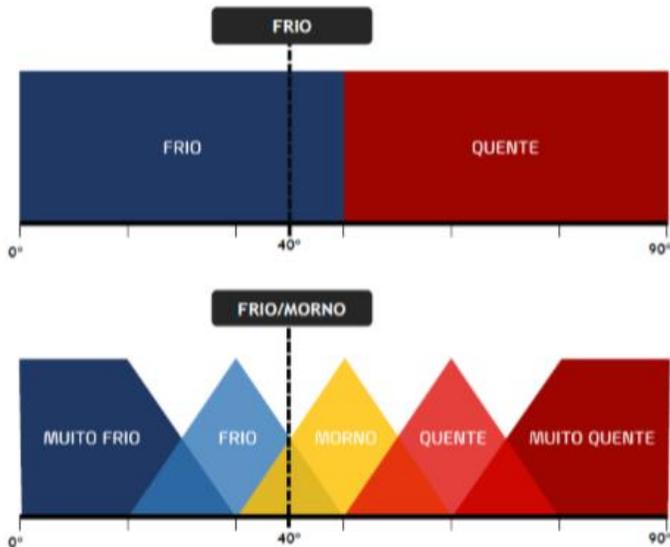
# EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA – Métodos de Controle





# CONTROLE AVANÇADO

## BASEADO NA LÓGICA FUZZY

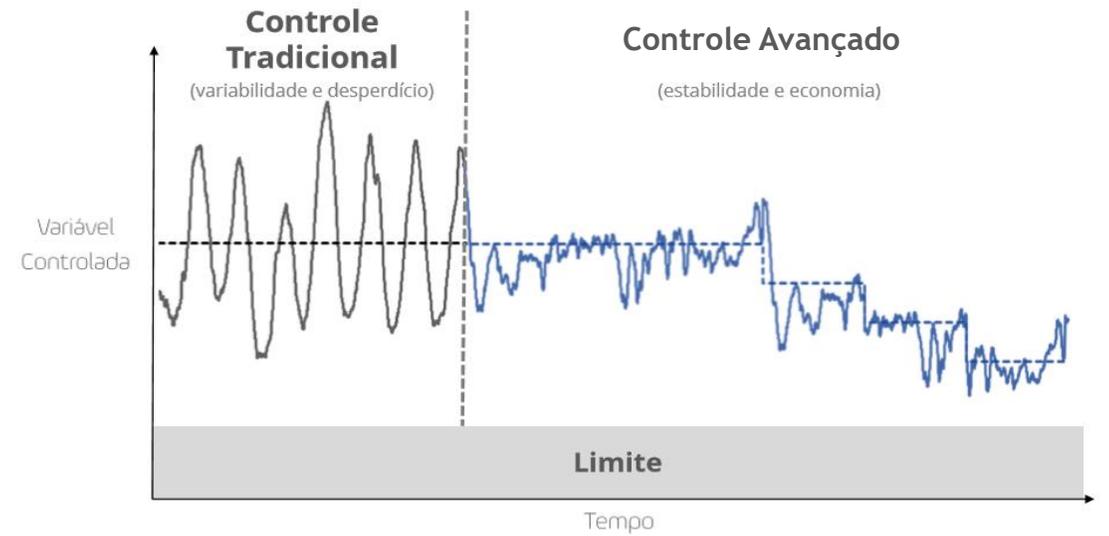


### LÓGICA CLÁSSICA

Representação dual (sim ou não, frio ou quente)

### LÓGICA FUZZY

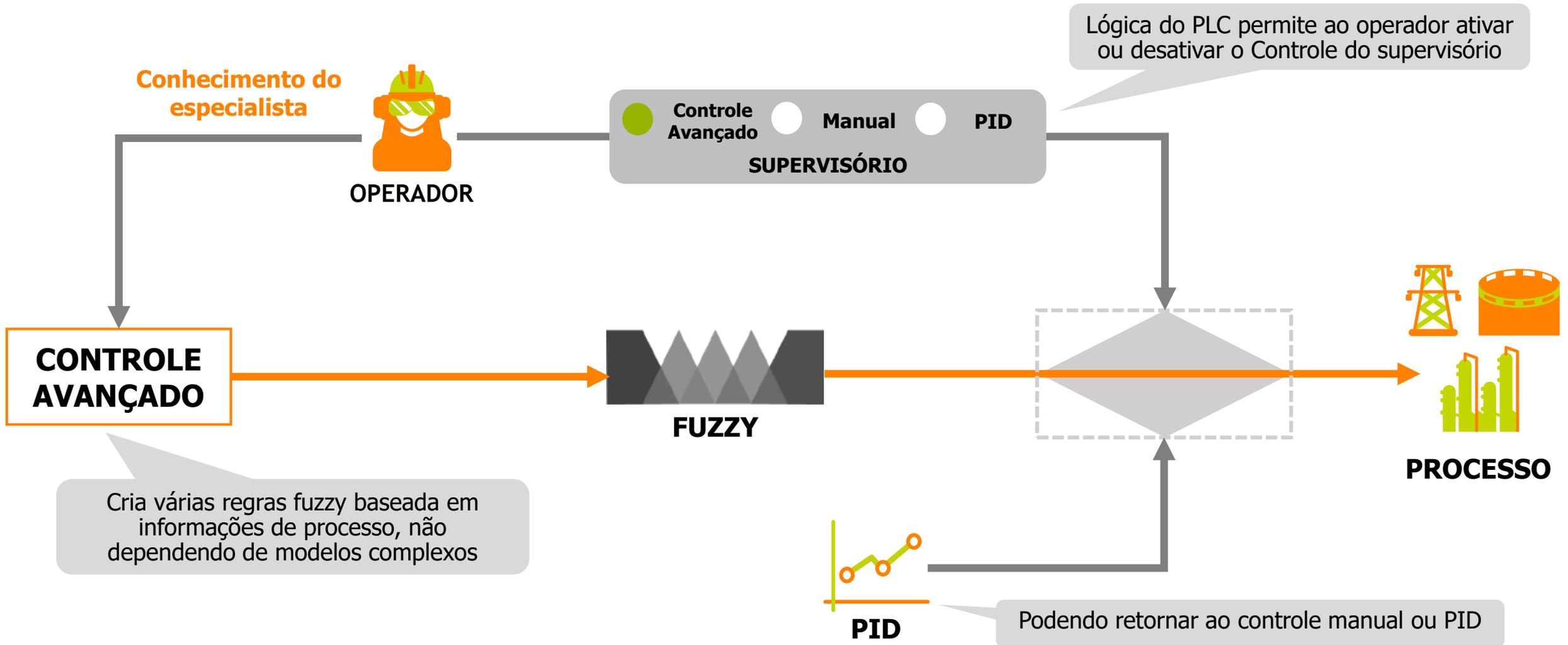
Representação de conceitos subjetivos (Muito Frio, Frio, Morno, Quente e Muito Quente)





# CONTROLE AVANÇADO

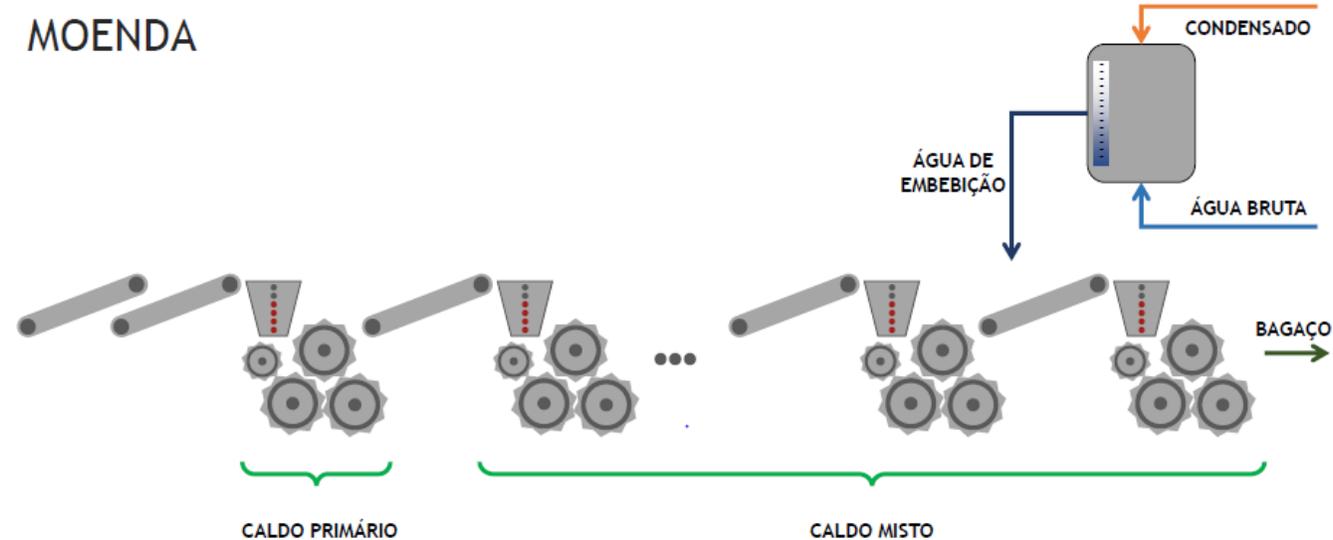
BASEADO NA LÓGICA FUZZY





# ESCOPO DE ATUAÇÃO - Moenda

MOENDA



O controle avançado atua nas malhas de controle dos **níveis dos donellys** diminuindo sua variabilidade

Estabilidade no controle da **temperatura de embebição**, maximizando a eficiência de **extração** e reduzindo a **abertura da válvula de água bruta**



# ESCOPO DE ATUAÇÃO - Moenda

## Resfriamento de condensado e Temperatura de Embebição



Otimização do controle no resfriamento de condensado – 2 torres com capacidade 300 m<sup>3</sup>/h



**Controle do nível e temperatura do tanque de condensado**

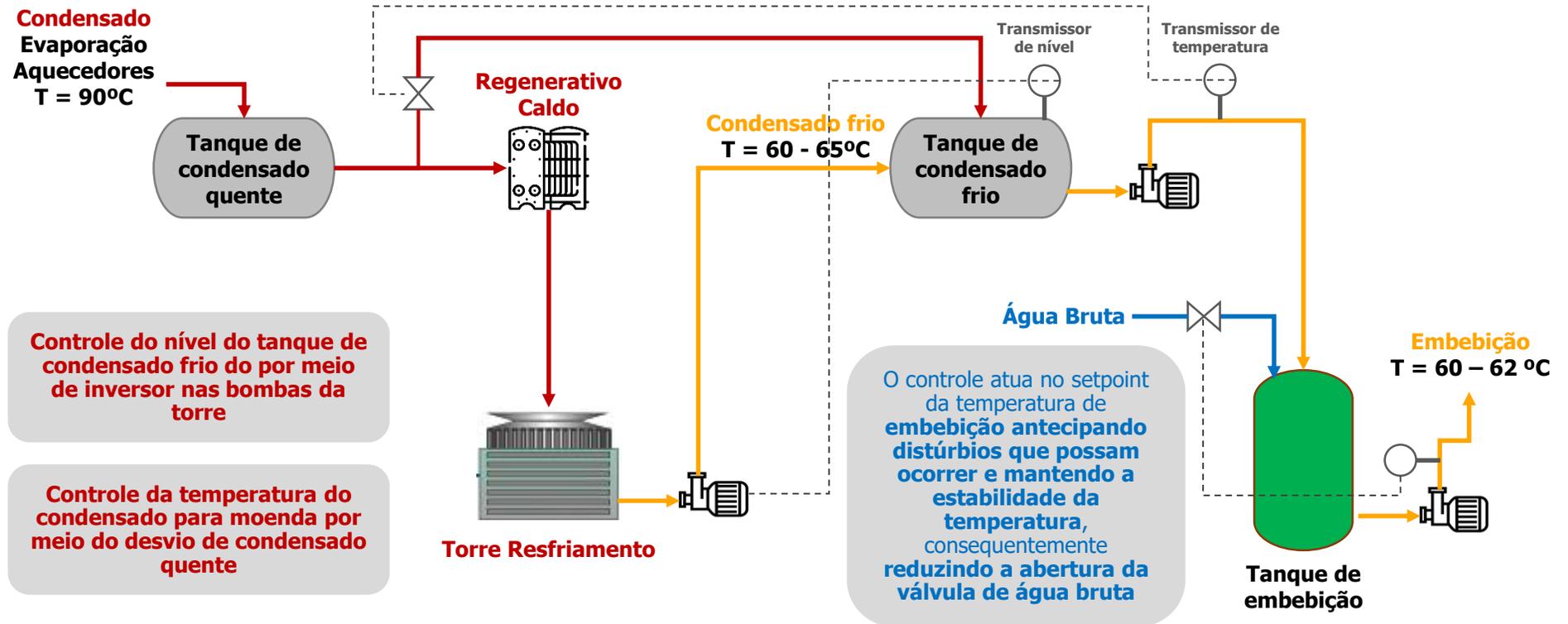


Otimização do controle da embebição da moenda

**Controle de temperatura e abertura da válvula de água bruta**



# ESCOPO DE ATUAÇÃO - Moenda





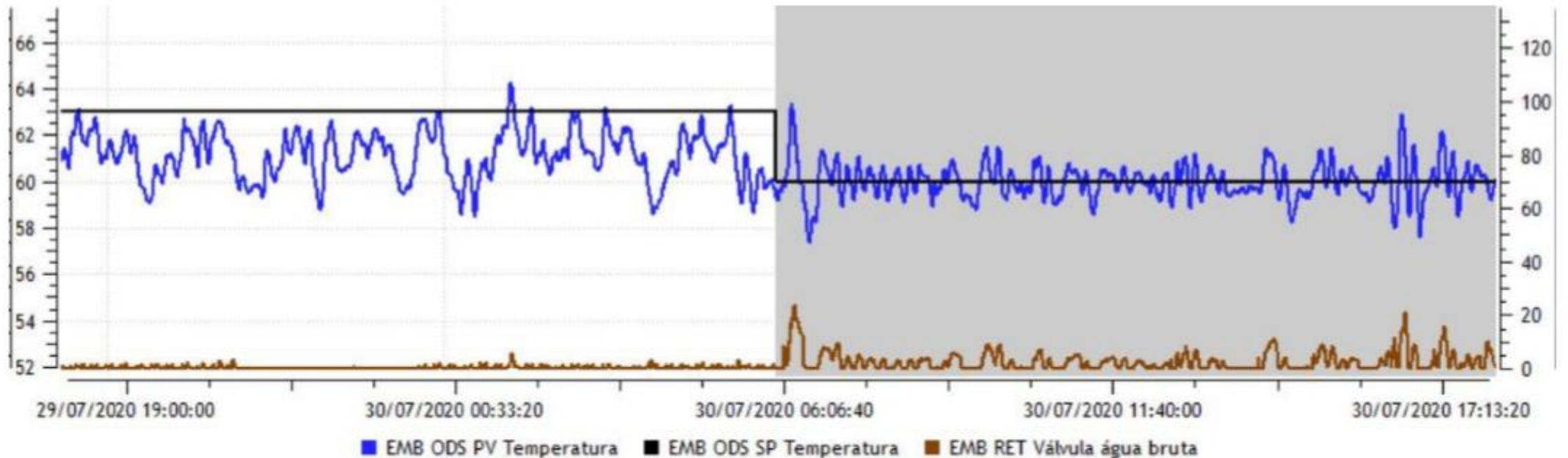
# CONTROLE AVANÇADO

RESULTADO – TEMPERATURA DE EMBEBIÇÃO

**SEM LEAF**



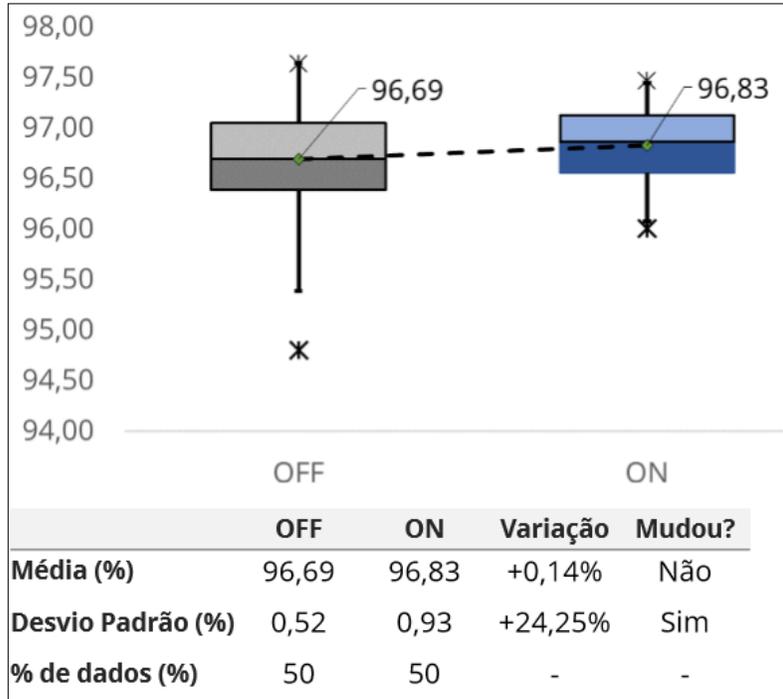
**COM LEAF**



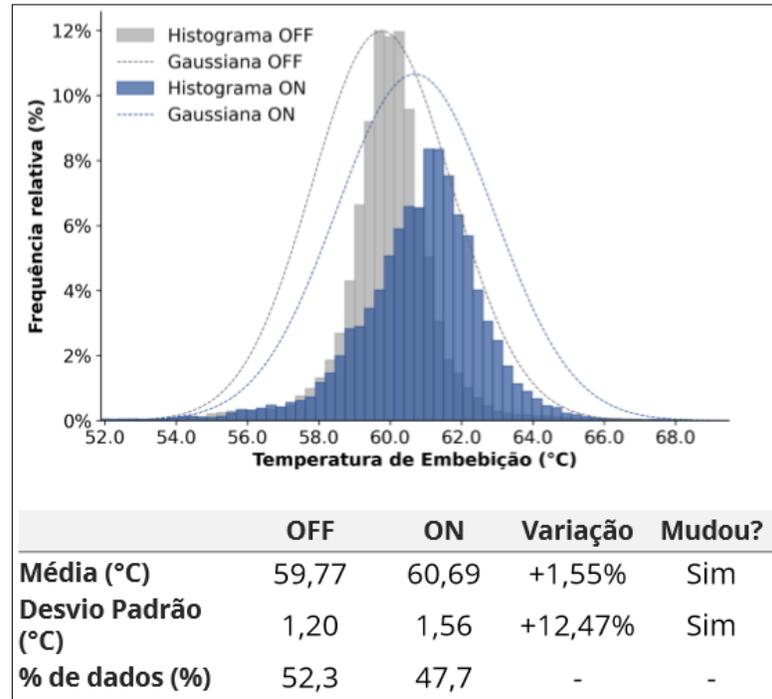


# GANHOS OBTIDOS

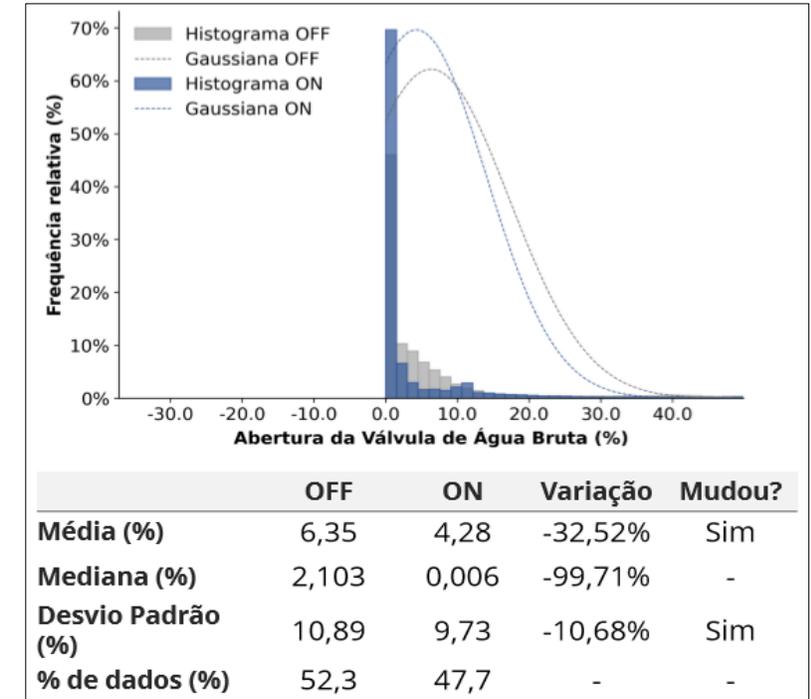
Aumento da eficiência de extração



Aumento e estabilidade da temperatura de embebição



Redução no uso de água bruta



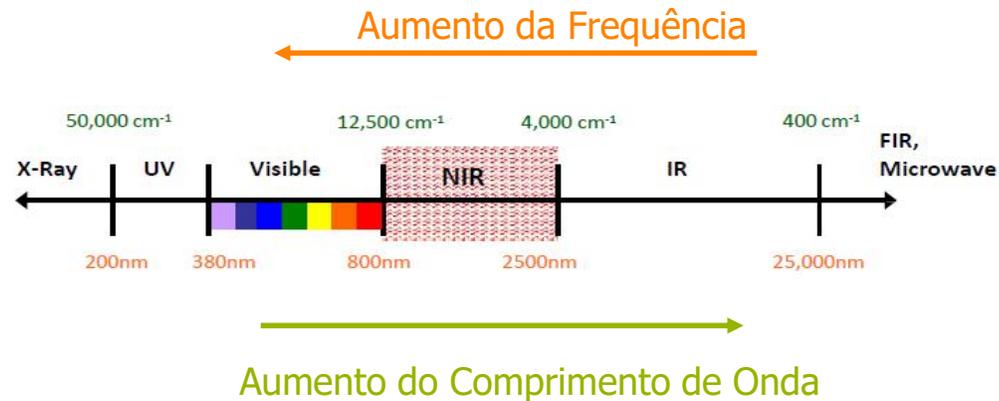


# LABORATÓRIO VIRTUAL

## NIRS

### NEAR INFRARED SPECTROSCOPY

Espectroscopia no Infravermelho Próximo



- Análise de vários parâmetros ao mesmo tempo;
- Análise de vários produtos (diferentes matrizes);
- Resultados em menos de 1 minuto;
- Mínima preparação das amostras, sem reagentes, sem resíduos;
- Análises não destrutivas;
- Redução do custo das análises;
- Aumento no plano analítico;
- Automatização;
- Conectividade;

“NIRS = RESULTADOS ANÁLITICOS PRECISOS, COM BAIXO CUSTO, NO MENOR TEMPO POSSÍVEL, NAS MÃOS DAS PESSOAS/SISTEMAS QUE TOMAM AS DECISÕES”



# NIRS - Extração

Pontos de monitoramento:

- Cana desfibrada
  - Bagaço saindo do 6º terno
- Cálculo da extração instantâneo;
  - Parte fundamental da implantação do RTO.

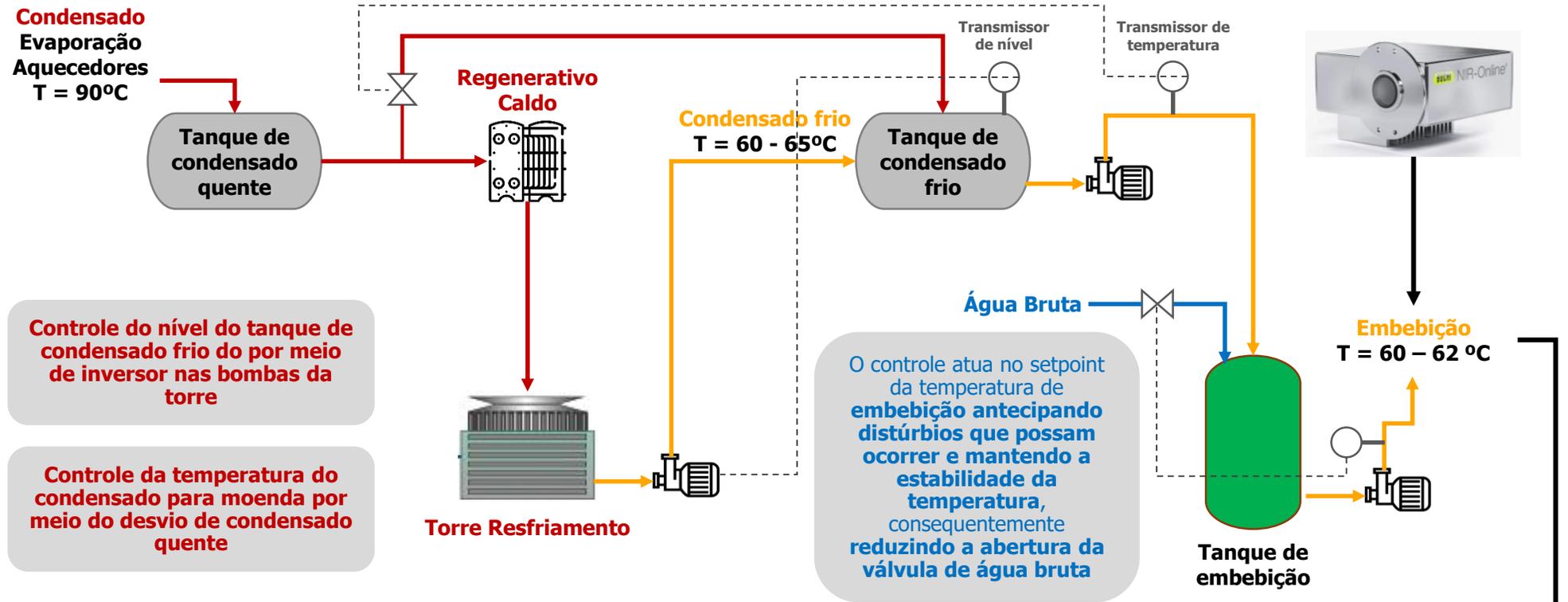




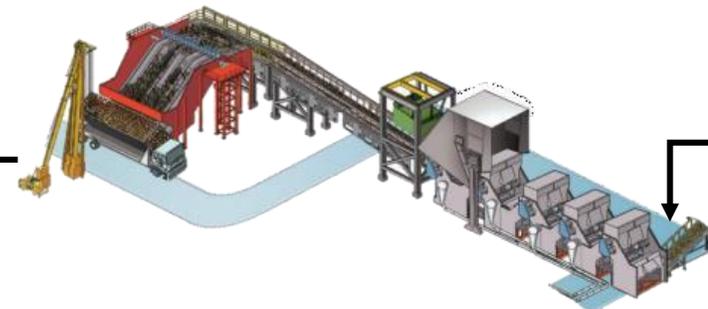
# Resultados



# INOVAÇÕES IMPLEMENTADAS - Moenda



EXTENSÃO	TITAT FABRICA	FABRICA	TITAT DESTALARA	FEIJEMENASAO	CALIBRAS	GERENCO
270.04	14.25	69.25	35.00	154.90	445.29	132.77
62.38	22.36	84.15	23.59	6.46	517.56	0.74
19.26	7.90	60.09	0.00	29.06	68.58	0.42
0.00	24.54	67.13	26.39	8.50	64.63	0.52
67.64	105.27	899.00	105.71	34.20	520.55	30.60
49.52	0.72	93.77	826.54	92.70	69.06	9.33
97.16	0.95	48.89	0.90	90.00	0.49	40.25





# Histórico

## Conquista do Pontal

- Moagem
- Dia de Entressafra
- Disponibilidade

### Recordes alcançados na safra atual

Moagem diária: 27.811,28 TCD

Moagem mensal: 778.026,15 TC



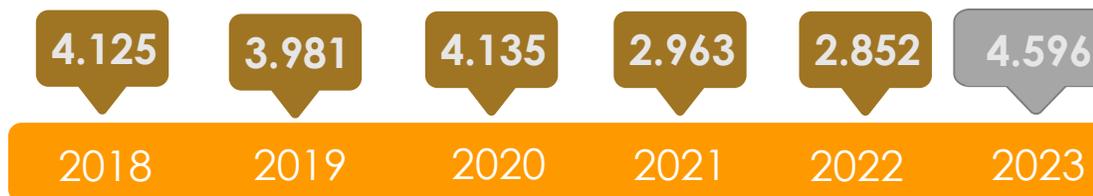
### Dias de Entressafra

Dias úteis



### Moagem

Cana ton/Safra



### Disponibilidade

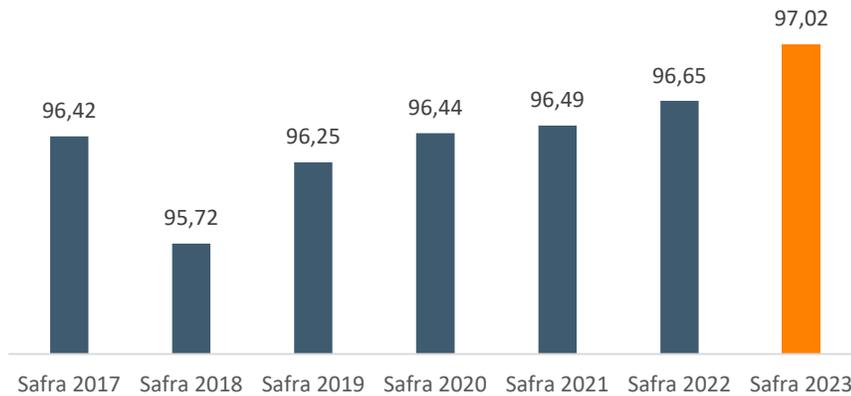
Industrial (%)



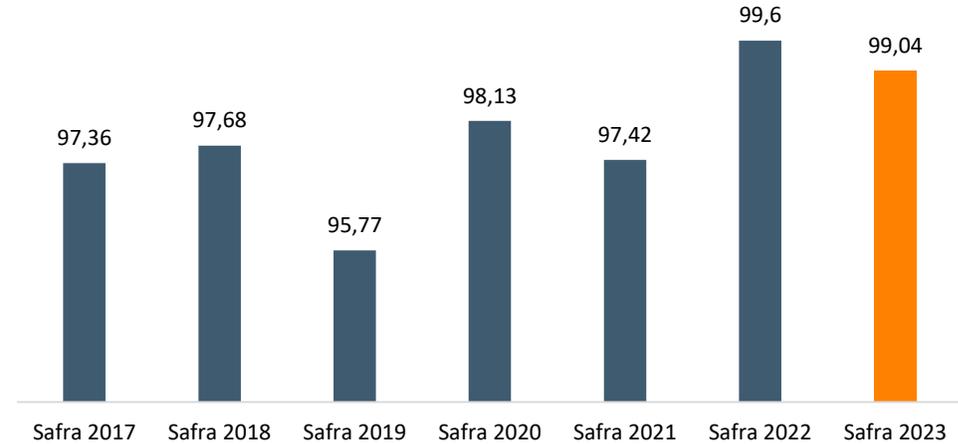


# Histórico – Indicadores Industriais

## Eficiência de Extração (%)



## Tempo de Aproveitamento Industrial (%)



Descrição	Unidade	CONQ. DO PONTAL CNPJ:07.298.800.0001-80				
		20/09/2023	Semanal	Quinzenal	Mensal	Acumulado
		<b>RELATÓRIO TÉCNICO PRODUÇÃO COMPLETO</b>				
		Safra: 2023				
		Data: 21/09/2023				
		Hora: 10:02 Pág.: 1				
<b>DADOS DE MOAGEM</b>						
Dias de Safra	.	1	3	5	20	168
Horas Efetivas Moagem	h	19,380	67,380	113,110	345,480	3.040,830
Horas Perdidas Moagem	h	4,62	4,62	6,89	134,52	991,17
Tempo Aprov. Agroindustrial	%	80,75	93,58	94,26	71,98	75,42
Tempo Aproveitado Indústria	%	80,75	93,58	96,15	98,16	99,04
Tempo Aproveitado Agrícola	%	100,00	100,00	98,11	99,53	99,48
Tempo Aproveitado Clima	%	51,96	83,99	90,39	71,88	76,61
Cana Moida Total	t	20.819,04	73.021,18	120.266,10	341.603,61	3.093.441,59
Cana Moida Hora	t/h	1.074,25	1.083,72	1.063,27	988,78	1.017,30
<b>Extração Pol % Pol Cana - PCTS</b>	%	<b>96,56</b>	<b>96,79</b>	<b>96,87</b>	<b>96,90</b>	<b>97,02</b>



# EXTRAÇÃO MOENDA 97%

**GANHO ESTIMADO**

**4.500 kTC**

ART%CANNA = 15%

**Delta Extração = 0,37%**

ART Recuperado = 2500 toneladas

**R\$6.000.000,00**

**1,33 R\$/tc**

- 1.** Aumento no ganho financeiro da companhia;
- 2.** Aumento na tecnologia embarcada no processo;
- 3.** Melhora significativa nos indicadores de manutenção;
- 4.** **Aumento da moagem acompanhado de um aumento na eficiência de extração.**

**Excelência em Manutenção!**



# Ferrari F1 Perfection



**“EBENÉZER!**

**Até aqui nos ajudou o  
senhor!”**

**I Samuel 7.12**

# Obrigado!

Cristiano Azeredo  
Gerente Industrial – UCP/ATVOS  
[cristiano.azeredo@atvos.com](mailto:cristiano.azeredo@atvos.com)

