

Palestrante :
Oscar Ramiro Carrasque
Gerente Industrial
Nardini Agroindustrial Ltda
Usina Nardini

Experiência : 34anos
15 anos – Grupos Nordestinos
19 anos – Usinas Paulistas
14 anos - SP
20 anos - MG



CONTEÚDO - APRESENTAÇÃO

**PROCESSO :
ENZIMA – ALFA
AMILASE**

**BALANÇO DE
VAPOR E ENERGIA**



**EXTRAÇÃO : ROLO
PERFURADO +
MANUTENÇÃO**

**APROVEITAMENTO
PALHA DE CANA**

NARDINI AGROINDUSTRIAL



UNIDADE APORÉ - GO



UNIDADE VISTA ALEGRE - SP



POR QUÊ AS USINAS QUEBRAM ?



- **G**astos excessivos
- in**E**xperiência operacional
- cre**S**cimento sem controle
- cus**T**os => reduzir sempre
- sucess**Ã**o => falta de plano
- conflit**O**s familiares

O QUE TEMOS DE DIFERENTE ?

1. BOA EXTRAÇÃO COM BAIXA EMBEBIÇÃO. – 96,8%. - Emb%f - 200
2. MOAGEM ALTA COM 2 TERNOS 78". – 940 TCH. – P/I = 85%
3. SANGRIA EVAPORAÇÃO ATÉ V4. – VAPOR PROCESSO 420 kg/tc
4. TEOR ALCOÓLICO VINHO :11 a12° GL.
5. PRODUZIMOS 850 m³/ DIA ETANOL – 1x60+1x90+2x120.
6. FERMENTO ESPECIAL –LSNAR2 - 43 ANOS DESENVOLVIMENTO.
7. QUADRO PESSOAL – MÉDIA 11 ANOS. - 270/380 => Q. F => 280 HC
8. NÍVEL DE AUTOMAÇÃO – 90%.
9. A.T.I – APROVEITAMENTO TEMPO INDÚSTRIA > 97,5%.
10. RARAMENTE PARAMOS POR QUEBRA.
11. HORTA DE CANA – 1.300 PROPRIEDADES DE CANA
12. SOLDA DAS CAMISAS MOENDA – USINA
13. APLICAÇÃO SOLDA CHAPISCO NA MOENDA :8 g/tc el.+ 4 g/t arame
14. TEMOS UM GRANDE DEFEITO QUE É : PAGAMOS EM DIA.
15. SETE ANOS SEM TROCAR ROTOR EXAUSTOR CALDEIRA.
16. **CONSEGUIMOS TER LUCRO. => (DÁ P'RA TOMAR UM CAFÉZINHO)**

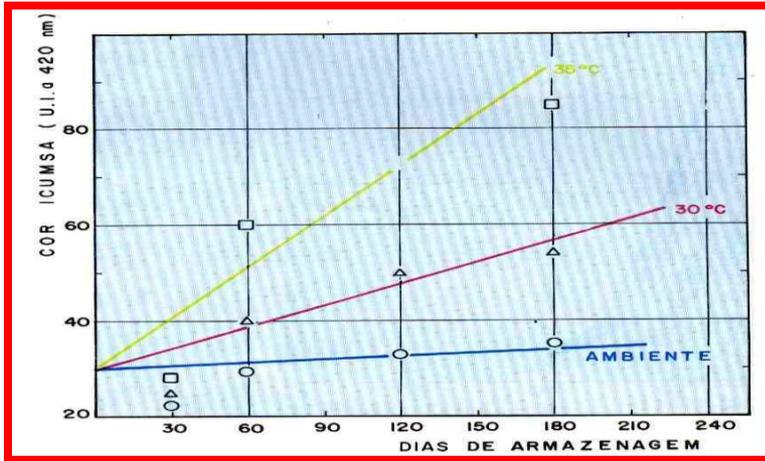
“DICAS DE SUCESSO”

1. NÃO DEIXAR FALTAR CANA NA USINA. – REDUÇÃO CUSTO
2. TRABALHAR COM VAZÕES CONSTANTES PARA FÁBRICA E DESTILARIA. – REDUÇÃO DAS PERDAS INDETERMINADAS
3. QUADRO DE GESTORES/TÉCNICOS PREPARADOS.
4. MUITA AUTOMAÇÃO => OTMIZAR MÃO-DE-OBRA
5. UTILIZAR TODOS OS RECURSOS DE MANUTENÇÃO. (ANAL. VIBR, LUBRIFICANTES, TERMOGRAFIA, PM, ULTRASSOM, DIMENSIONAL PÇS, METALOGRAFIA, VIDEOSCOPIA, ENSAIO IRIS, ROTAS MANUTENÇÃO E LUBRIFICAÇÃO, PROCEDIMENTOS PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS, TORQUEAMENTO, ALINHAMENTO A LASER, ETC....)
6. VISITAR OUTRAS UNIDADES – “SEMPRE TEM UM MALUCO FAZENDO ALGO MELHOR QUE UM LOUCO”.
7. UTILIZAR P.Q. EFICIÊNTES E NÃO BARATOS – O QUE IMPORTA É O BENEFÍCIO DO CUSTO E NÃO O CUSTO/BENEFÍCIO.
8. ADQUIRIR EQUIPAMENTOS EFICIÊNTES E SIMPLES.
9. MELHORIA CONTÍNUA => INOVAÇÃO CONSTANTE
10. UTILIZAR “O MELHOR” DE CADA CONSULTOR.
11. COMPORTAMENTO: TRABALHO EQUIPE, COMPROMETIMENTO, ENGAJAMENTO, ESPIRITO EMPREENDEDOR.
12. NÃO ADIANTA SER BOM, TEM QUE SER EXCELENTE.

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

- POR QUÊ UTILIZAMOS ALFA-AMILASE ?
- PRODUIR AÇÚCAR COR < 110 U.I.
- ARMAZENAMENTO AÇÚCAR POR 6 MESES
- ESTRATÉGIA COMERCIAL
- NÃO UTRAPASSASSE A COR DE 150 U.I. NO ARMAZÉM.
- CUSTO DO P.Q. NÃO < 20% DO CUSTO TOTAL/SC.
- NÃO DEIXAR RESÍDUOS NO AÇÚCAR.
- TESTE COM **STARMAXZERO** - PROZYN

COR DO AÇÚCAR X TEMPERATURA



COR AÇÚCAR x CANA

- **1 - Açúcares Redutores** - glicose, frutose e sacarose invertida.
 - origem => no caldo, na deterioração.
 - participação => Reação de Maillard e Reação de condensação
- **2 - Ácidos orgânicos - aconíticos e outros ácidos**
 - origem => no caldo, na degradação dos açúcares redutores(solúveis)
- **3 - Aminoácidos – aspargina, alanina, ácido glutâmico e leucina**
 - Origem => no caldo, nas pontas e palhas, depende da maturação
 - Participação => reações de Maillard
- **4 - Pigmentos – carotenóides, antocianinas e clorofila**
 - Origem => variedades
 - Ação => degradação produção de compostos escuros
- **5 – Ácidos fenólicos e polifenóis**
- **6 – Sais minerais - ferro e cobre**
- **7 – GOMAS E C.O. – caramelização, tempo de retenção, ph etc....**

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

GOMAS :
DENOMINAÇÃO GENÉRICA DOS
POLISSACARÍDEOS E
OLIGOSSACARÍDEOS.

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

GOMAS : DENOMINAÇÃO GENÉRICA DOS

• DEXTRANA, LEVANA, AMIDO, SARKARAN, GLUCANA, SCLEROGLUCANA, TEANDEROSE, CESTOSE, CELOBIOSE, KESTOSE, I.S.P. (POLISSACARÍDEO NATIVO DA PLANTA), PECTINA, PULULANA, ETC....=>(BICHARADA)

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

GOMAS : DENOMINAÇÃO GENÉRICA DOS

• DEXTRANA, LEVANA, AMIDO, SARKARAN, GLUCANA, SCLEROTRUCANA, TEANDEROSE, CESTOSE, CELOBIOSE,

KEF
PE

- AUMENTA A VISCOSIDADE
- REDUZ A RECUPERAÇÃO DA SACAROSE
- MODIFICA A QUALIDADE DOS CRISTAIS
- PROVOCA PERDA DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO
- DESTRUIÇÃO DA SACAROSE

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

GOMAS : DENOMINAÇÃO GENÉRICA DOS

• DEXTRANA, LEVANA, AMIDO, SARKARAN, GLUCANA, SCLEROGLUCANA, TEANDEROSE, CESTOSE, CELOBIOSE,

KEF
PE

- AUMENTA A VISCOSIDADE
- REDUZ A RECUPERAÇÃO DA SACAROSE
- MODIFICA A QUALIDADE DOS CRISTAIS
- PROVOCA PERDA DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

- AMIDO – ENZIMA -ALFA –AMILASE
- DEXTRANA – ENZIMA – DEXTRANASE
- SARKARAN – ENZIMA - SAKANASE

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

- EN = dentro + ZYMA = levedura. Dentro da levedura.

- São proteínas especiais que funcionam como catalisadores de todas as transformações biológicas dos seres vivos

Evolução do uso de enzimas na produção de açúcar

Primeiras mudas de cana-de-açúcar trazidas da Ilha da Madeira (1502). Numerosos engenhos espalhados pelo litoral brasileiro produziam um açúcar de qualidade equivalente ao da Índia (1550)

Dr. J. Takamine -
Uso industrial de
Amilases.

Enzimas na
produção de
xaropes de
açúcar (HFCS)

Amilases
convencionais

Prozyn inicia
estudos
de enzimas em
açúcar

StarmaxZero

1500

1894

1958

2000

2005

2014

PERDAS – DEXTRANA

Pol%cana : 13,10
 E. G : 90,62%
 ART : 14,34%
 Dextrana: 600 ppm
 Moagem ; 4.000.000 t
 LBTI : 0,93
 FD: 0,87
 SJM : 0,78



DEXTRANA
 Leuconostoc M.



PERDA
 0,02 kg sac/t
 1.160 sc açúcar.
 10 m³ etanol



PERDA(FALSA SC)
 1% Sac/ 1000 ppm
 0,786 kg sac/t
 45.613 sc açúcar
 452 m³ etanol



DEXTRANA - assepsia



PERDA 0,544 kg
 açúcar/tc
 44.320 sc açúcar
 R\$ 60,00/SC
 R\$ 2,6 Milhões

~ 100.000 sc açúcar
 ~ 500 m³ etanol
 “TOFU”

PERDAS – AMIDO

Pol%cana : 13,10
RTC: 90,62 %
ART : 14,34%
Amido 3.000 ppm/brix
Moagem ; 4.000.000 t
LBTI : 0,93
FD : 0,87
SJM : 0,78



PERDA (FALSA SC.)
0,25 kg sac/t
14.500 sc açúcar
100 m³ etanol

PERDA 0,544 kg
açúcar/tc
44.320 sc açúcar
R\$ 60,00/SC
R\$ 2,6 Milhões

~ 60.000
sc açúcar

RTC: 90,62
=> 92,50

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

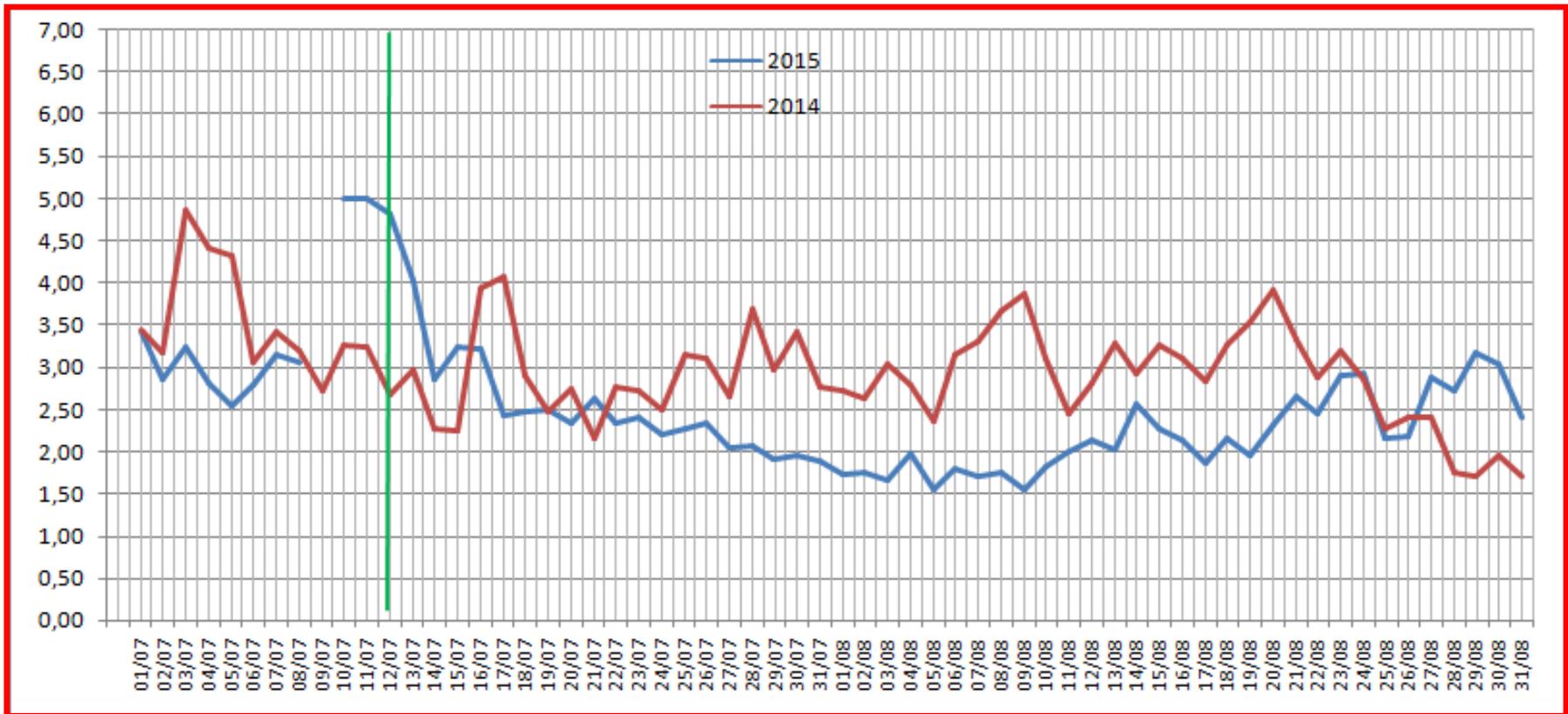
Residual, por que é um problema?

Amilase no açúcar + Amido do alimento
=
problemas na textura do alimento

**A NARDINI TESTA O AÇÚCAR NO SEU LATICINIO
MATLATI**

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

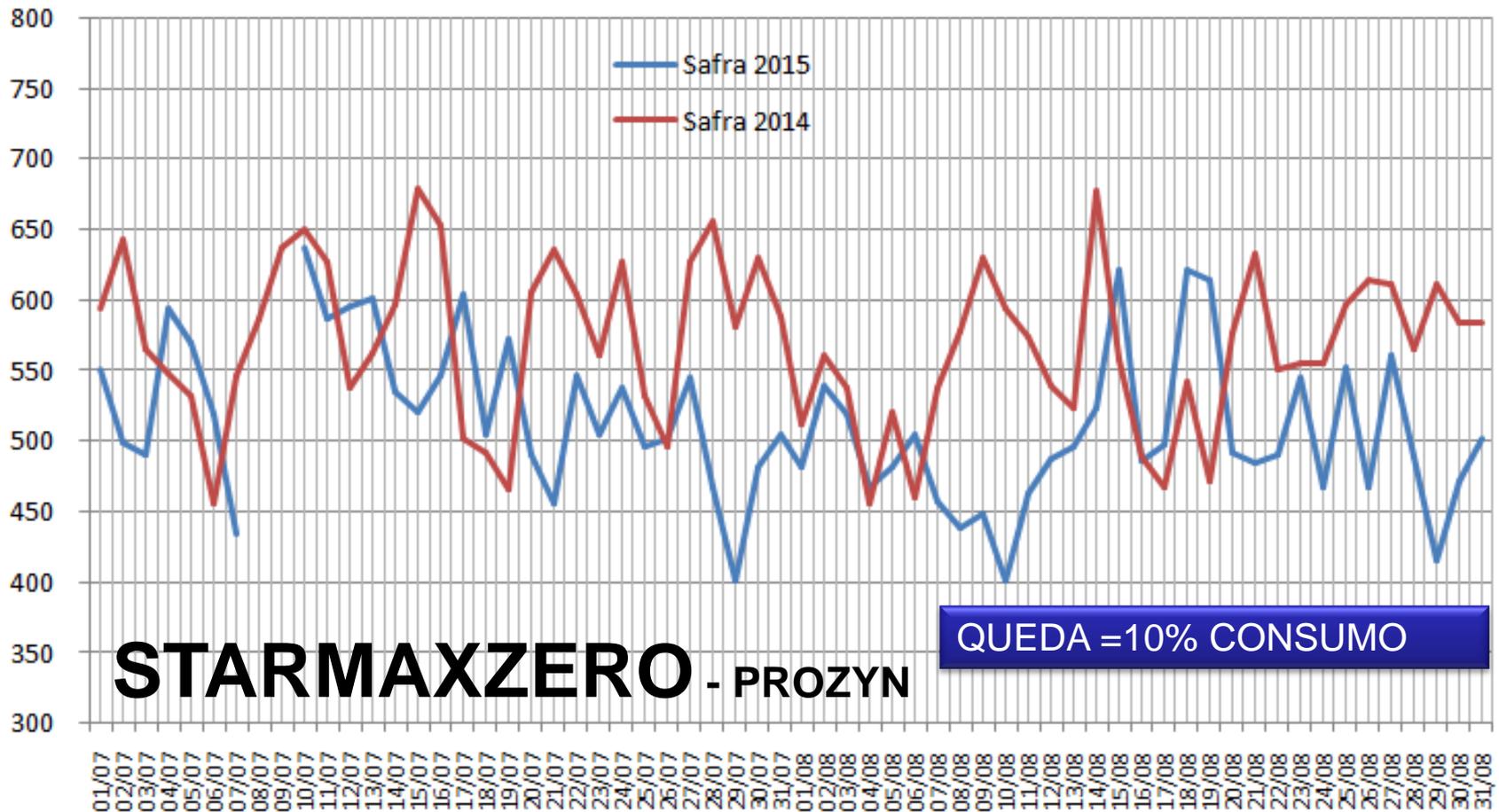
➤ FILTRABILIDADE DO AÇÚCAR - 80 ml < 3,3 min



STARMAXZERO - PROZYN

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

➤ TRATAMENTO DE CALDO – SO2 - ENXOFRE

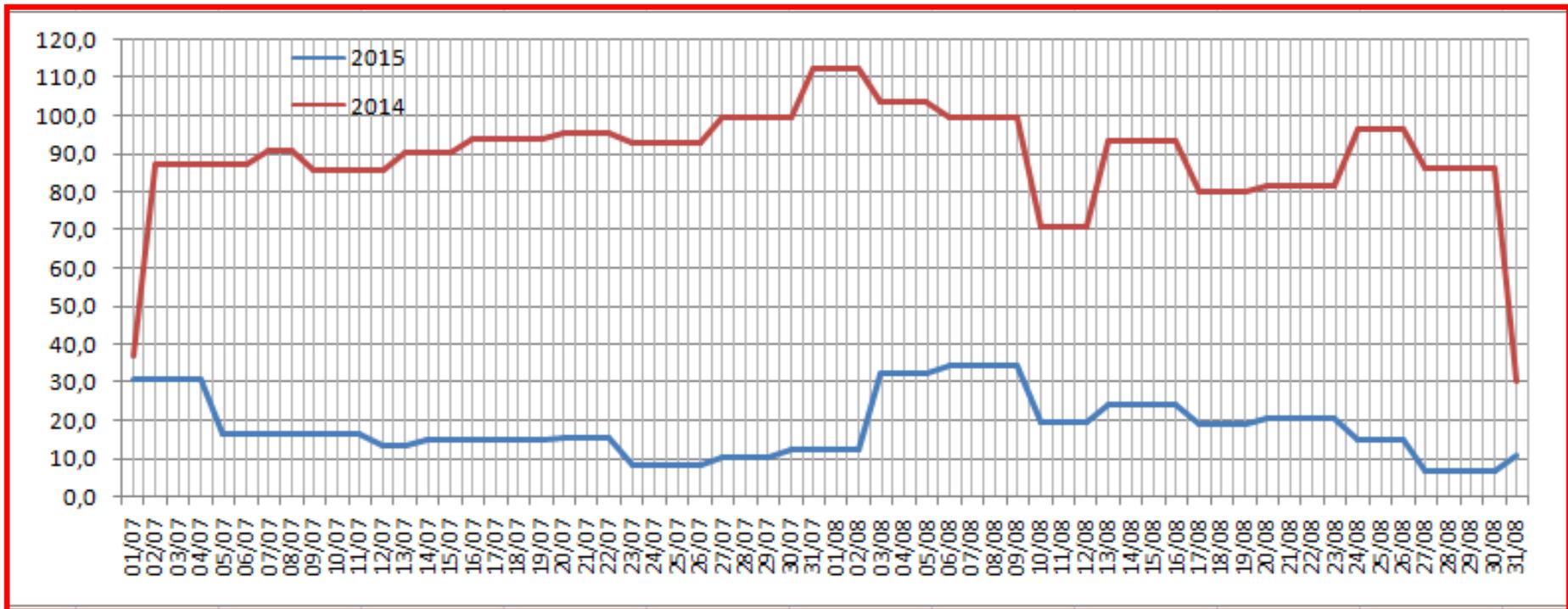


STARMAXZERO - PROZYN

QUEDA = 10% CONSUMO

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

➤ RESIDUAL AMIDO NO AÇÚCAR



STARMAXZERO - PROZYN

ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

➤ **REDUÇÃO DO TEMPO DE LAVAGEM DO AÇÚCAR DE 20 s PARA 12 s – 5 bar**

- **PRODUÇÃO AÇÚCAR CRISTAL ATÉ 20/08 – 113.947 t**
- **CONSIDERANDO 45% CRISTAL => 253.215 t MASSA**
- **CICLOS CENTRÍFUGA 1.250 Kg = 202.272 CICLOS.**
- **CONSUMO DE ÁGUA => 5 BICOS => 100L/MIN = 1,67 L/S**
- **CICLOS = $202.272 \times 1,67 \text{ L/s} \times 8 \text{ s} = 2.702 \text{ m}^3$ ÁGUA**
- **1 LITRO ÁGUA DILUI 3 Kg AÇÚCAR.**
- **AÇÚCAR QUE SERIA DILUIDO = 8.106 T = 162.120 Sc**

STARMAXZERO - PROZYN

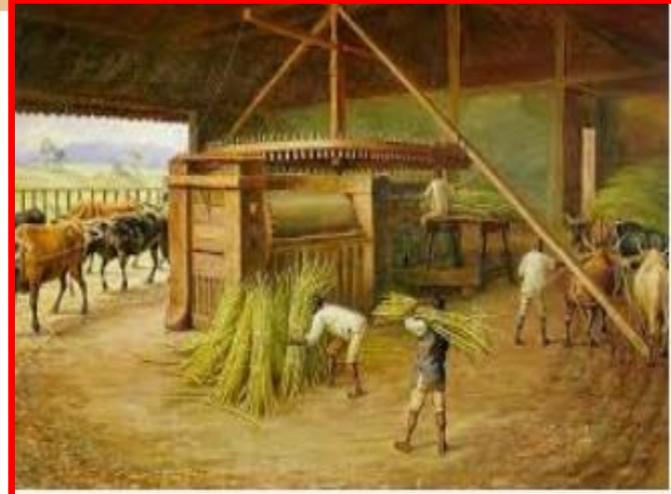
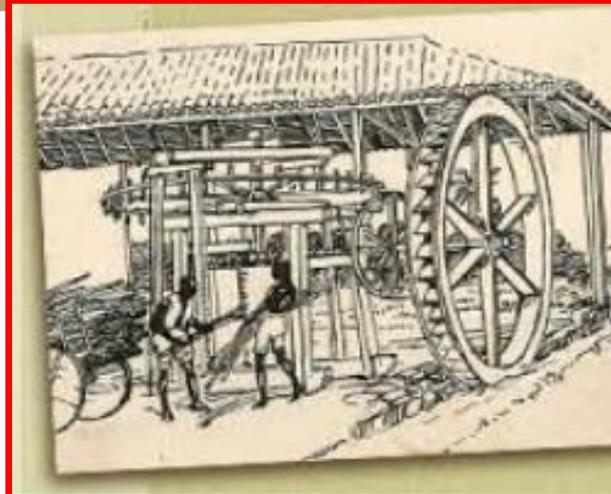
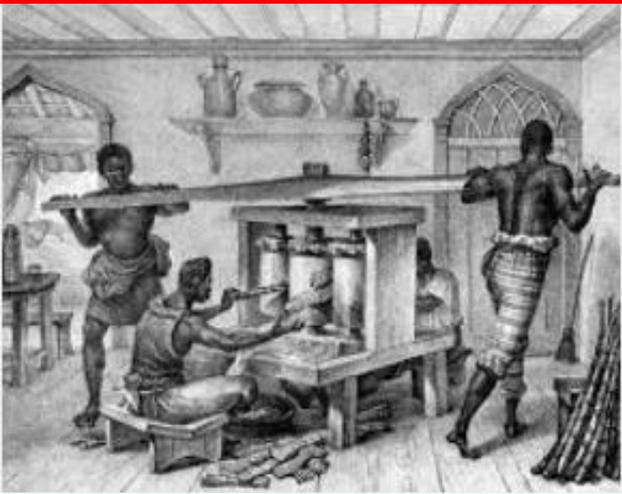
ENZIMA – PRODUÇÃO CRISTAL

- RESULTADOS OBTIDOS COM STARMAX ZERO – PROZYN
- COR AÇÚCAR DE ATÉ 110 U. I.
- TEMPO DE LAVAGEM DO AÇÚCAR 12 s – 2 ETAPAS
- CENTRÍFUGA CARGA TOTAL SEM ALTERAÇÃO DA COR
- REDUÇÃO DE ENXOFRE E CAL
- AUMENTO DA EFICIÊNCIA DA EVAPORAÇÃO – 35.800 m²
- REDUÇÃO AMIDO NO AÇÚCAR
- REDUÇÃO FLOCOS NO AÇÚCAR
- MELHORIA NA FILTRABILIDADE DO AÇÚCAR
- REDUÇÃO DA VISCOSIDADE
- 2,5 A 3,5 ppm SOBRE VAZÃO DE CALDO FÁBRICA
- CUSTO INSUMOS AÇÚCAR = R\$ 0,61/sc
- CUSTO ENZIMA => R\$ 0,13/sc => 21%
- CUSTO TOTAL =R\$ 0,74/sc

EXTRAÇÃO DO CALDO

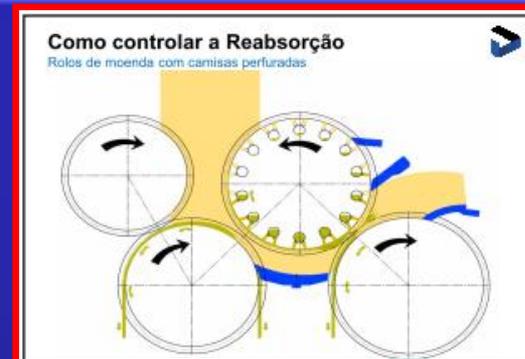
- QUEBRA PARAFUSO FLANGE
- RECUPERAÇÃO EIXOS
- AQUECIMENTO MANCAIS
- CAMISA ALTA DRENAGEM

EXTRAÇÃO DO CALDO



EXTRAÇÃO DO CALDO

- MOAGEM POR HORA: 940 TCH
- MOAGEM DIÁRIA: 22.500 TCD
- EXTRAÇÃO%POL: 96,8 %
- EMBEBIÇÃO%FIBRA: 200 %
- FIBRA%CANAS: 12%
- 1°/2° T – 54x90”; 3° /4° T – 45x78”; 5° /6° T – 54x90”
- ✓ FRISOS: 1° ao 4° - 2”x60x35° - 5° ao 6° - 1.1/2”x40x35°
- ✓ ANÁLISE CANA EST. CANA DESFIBRADA =>PALHA
- ✓ ABERTURA ENTRADA EM TRABALHO: 1,8 x Str
- ✓ A.T.I = 97,8% => (PASSAR ZAP PARA SÃO PEDRO) - ESTAR DE OLHO NA METEOROLOGIA.



EXTRAÇÃO DO CALDO

✓ QUEBRA ZERO SETOR EXTRAÇÃO – 12 DICAS

- PARAFUSO FLANGES: DIAM. 2” , AISI 4340, TRAT. TÉRMICO.
- TROCAR TODOS PARAFUSOS NO FINAL DA SAFRA.
- TORQUE DE APERTO: DIAM. 2” - 6.000 Nm SEM LUBRIFICAÇÃO.
- VEDAÇÃO DOS MANCAIS : POLIURETANO.
- BOM PROJETO DOS EIXOS MOENDA.
- INSPEÇÃO EIXOS E CORRENTES – EMP. ESPECIALIZADA.
- RESTANTE DAS INSPEÇÕES – USINA.
- RODAS DENTADAS ESTEIRÃO DE CANA – 2 SAFRAS.
- RODAS DENTADAS ESTEIRA ENTRE MOENDAS – 1 SAFRA.
- CORRENTES ESTEIRA ARRASTE – PINO/BUCHA, INOX AISI 420, LATERAIS GALVANIZADAS.
- CORRENTES ESTEIRA CANA – PINO 30 mm C/ ANEL ‘ORING E GRAXA ESPECIAL.
- NÃO RECUPERAMOS EIXOS COM SOLDA =>RESERVA.
- ✓ USINA CONTINUAR QUEBRANDO => PROCURAR RELIGIÃO, PEDIR PROTEÇÃO DIVINA, FAZER UMA MACUMBA ESPECÍFICA, VERIFICAR SEU HORÓSCOPO OU AJUDA MÉDICA.

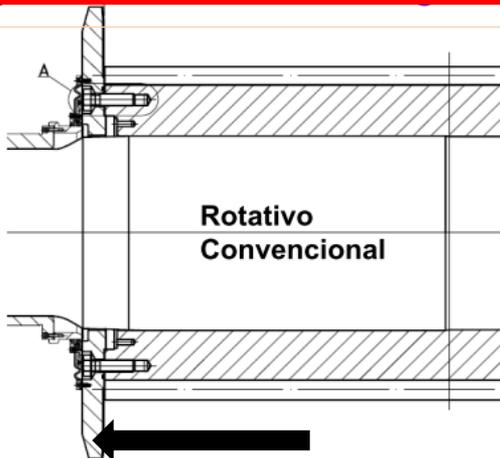
EXTRAÇÃO DO CALDO

DICA: PARAFUSO DE FLANGE – TROCAR TODO ANO

DIAS DE SAFRA : 230

RPM : 5

REVOL. : 1.656.000



Quebra de parafusos dos flanges

Identificação da causa da fratura

DC



Fonte: Delfini Consultoria



$$S_{adm} = \frac{S_e \times k_a \times k_b}{k_c \times k_d}$$

onde S_e : tensão limite de fadiga
 k_a : fator de fixação
 k_b : fator de acabamento de superfície
 k_c : fator de forma
 k_d : fator de choque

EXTRAÇÃO DO CALDO

DICA: EIXOS DO SETOR DE EXTRAÇÃO – NÃO RECUPERAR COM SOLDA

Eixo esteirão cana



Eixo mesas



Eixos mesas



Eixo moenda



EXTRAÇÃO DO CALDO

➤ AQUECIMENTO ZERO DE MANCAIS DE MOENDA

- TROCA DE CASQUILHOS DOS MANCAIS => GABARITO/FOLGA
- LUBRIFICANTE SEMI-SINTÉTICO. – R\$ 12,00/L
- CONSUMO OBRIGATÓRIO DE LUBRIFICANTE - 3 g/tc.
- ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DOS MANCAIS Á VONTADE COM PRESSÃO MÍNIMA DE 5 bar.
- UTILIZAR ÁGUA DE BOA QUALIDADE E FRIA.
- UTILIZAR PASTA DE AJUSTE NO FECHAMENTO DOS MANCAIS.
- CUIDAR DAS VEDAÇÕES DOS MANCAIS.
- FAZER A VEDAÇÃO DAS VEDAÇÕES.
- TER BANCADA NIVELADA PARA AJUSTE DOS CASQUILHOS NOS MANCAIS.
- **ESQUENTOU ? => ENTROU BAGAÇO => μbagaço/aço>>>μαço/aço**

EXTRAÇÃO DO CALDO

AJUSTE, LUBRIFICAÇÃO E VEDAÇÃO.

Calha de lubrificação



Segregação do Pb



PONTO FUSÃO

BZ (TM 23) – 920 °C

Cu – 1.085 °C – 73%

Zn - 419 °C- 8%

Pb - 327 °C – 15%

Sn - 232 °C - 4%

Segregação do Sn

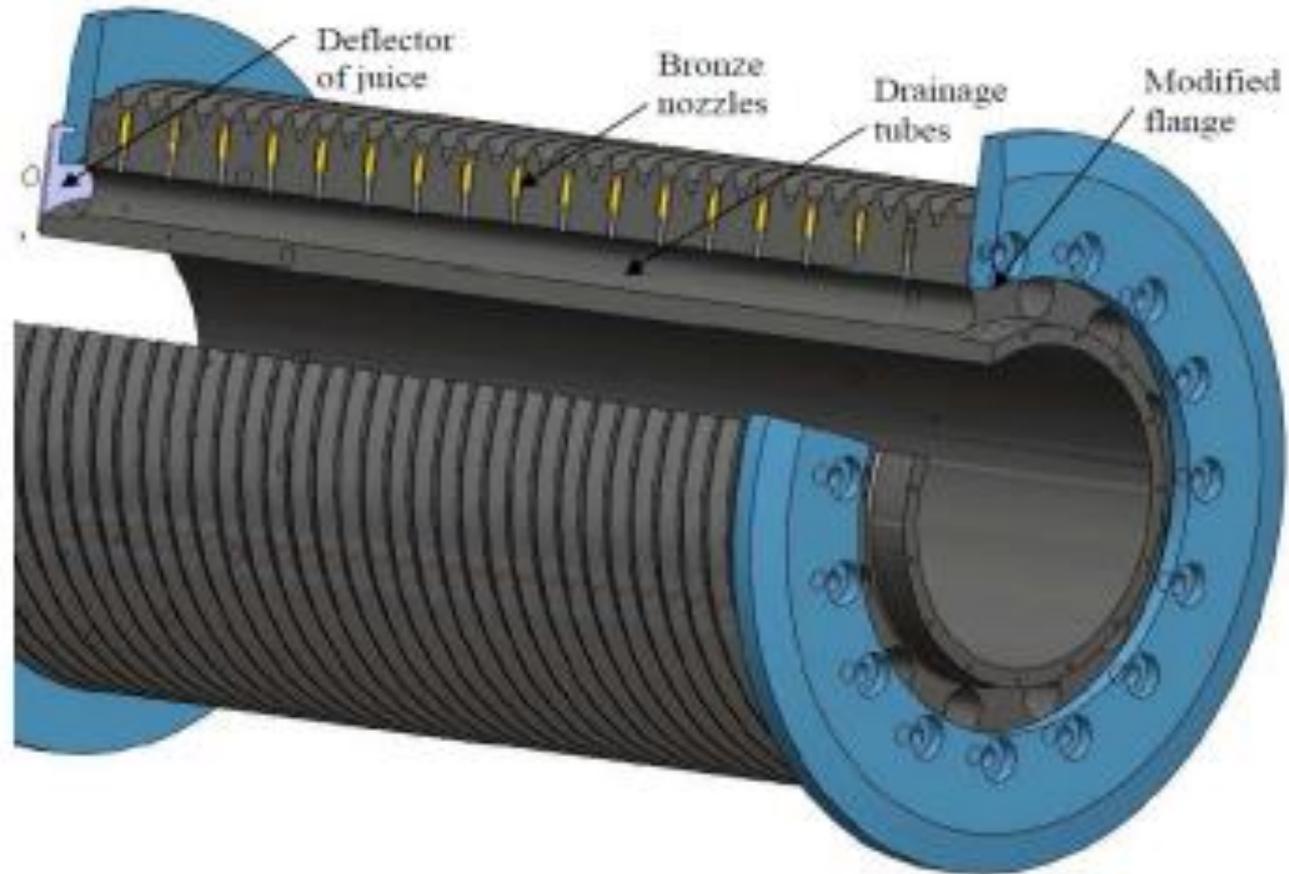


Vedação da vedação



EXTRAÇÃO DO CALDO

✓ CAMISA PERFURADA – ALTA DRENAGEM



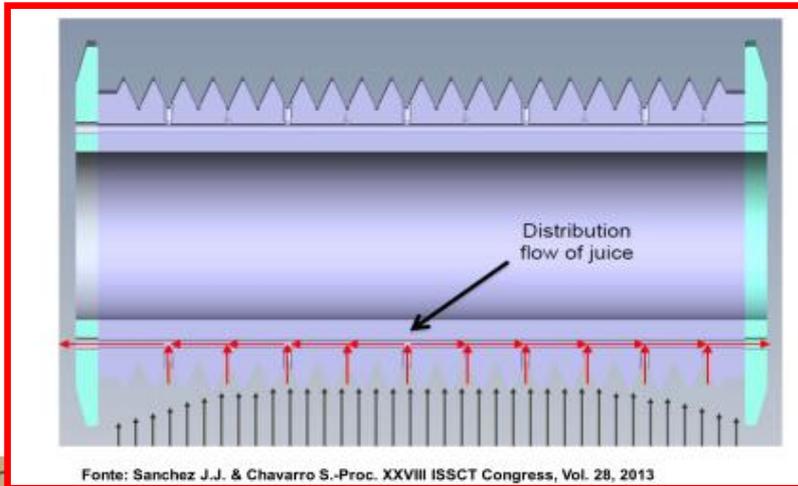
Fonte: Sanchez J.J. & Chavarro S.-Proc. XXVIII ISSCT Congress, Vol. 28, 2013

EXTRAÇÃO DO CALDO

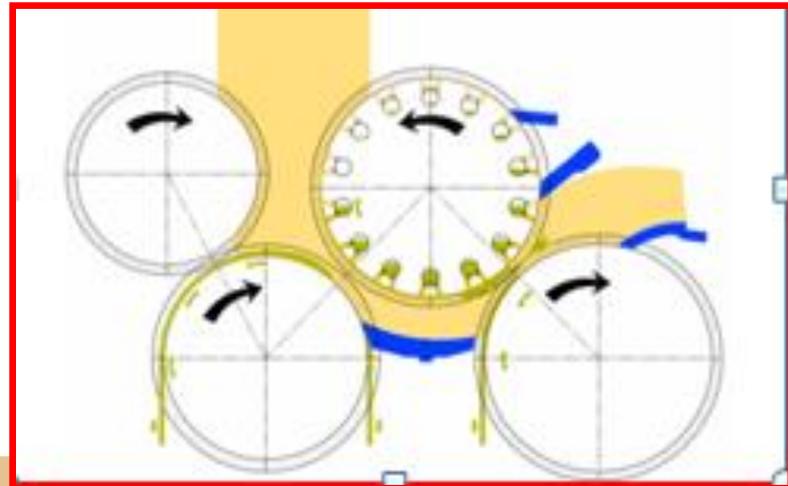
✓ CAMISA PERFURADA – ALTA DRENAGEM

- DIÂMETRO: 1460 mm – 1.920 FUROS
- RETIRADA DO CALDO ROLO SUPERIOR
- INSTALADA NO SUPERIOR DO 6º TERNO
- EXTRAÇÃO SEM ALTERAÇÃO SIGNIFICATIVA
- REDUÇÃO 2,0 PONTOS NA UMIDADE DO BAGAÇO
- PODE AUMENTAR A EMBEBIÇÃO
- AUMENTO DE MOAGEM PARA MESMA ROTAÇÃO
- **AUMENTO EM 8% DA CORRENTE DO MOTOR R.SUP.**
- **PREÇO CAMISA 90” = APARTAMENTO 100 M2 EM R.P**

EXTRAÇÃO DO CALDO



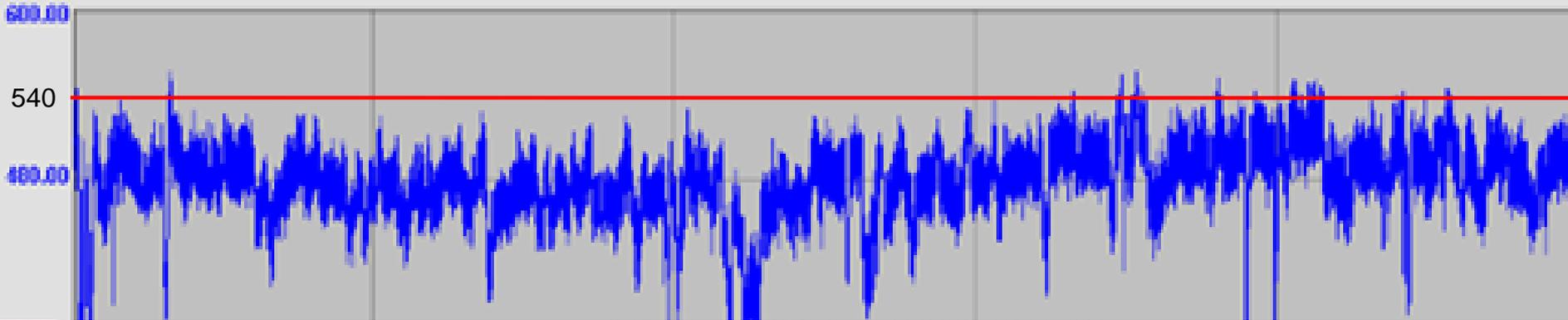
Fonte: Sanchez J.J. & Chavarro S.-Proc. XXVIII ISSCT Congress, Vol. 28, 2013



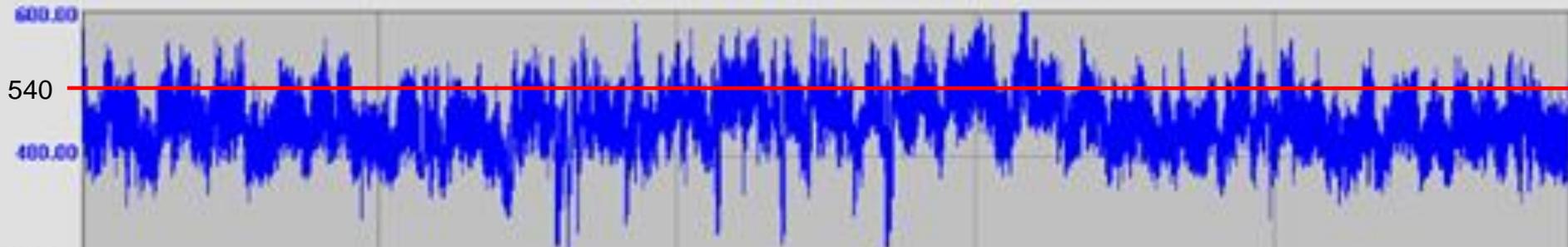
APROVEITAMENTO PALHA

02 MOTORES 700CV, 1160 RPM, 690 V, 547 A

Friday, June 12, 2015 - Saturday, June 13, 2015



Tuesday, July 14, 2015 - Wednesday, July 15, 2015



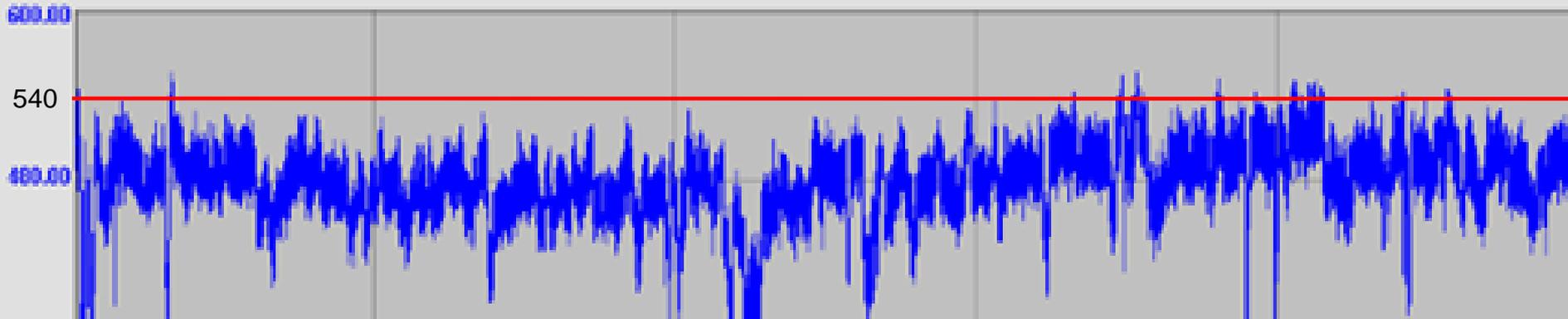
Saturday, September 19, 2015



APROVEITAMENTO PALHA

02 MOTORES 700CV, 1160 RPM, 690 V, 547 A

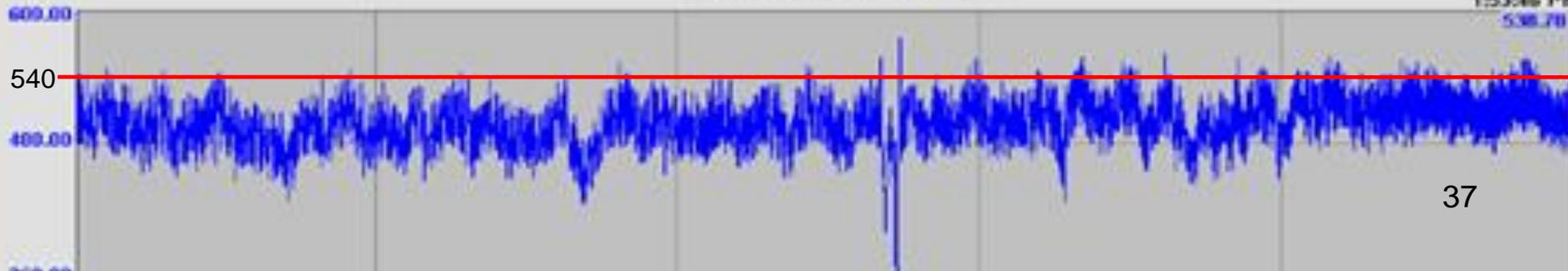
Friday, June 12, 2015 - Saturday, June 13, 2015



Tuesday, July 14, 2015 - Wednesday, July 15, 2015

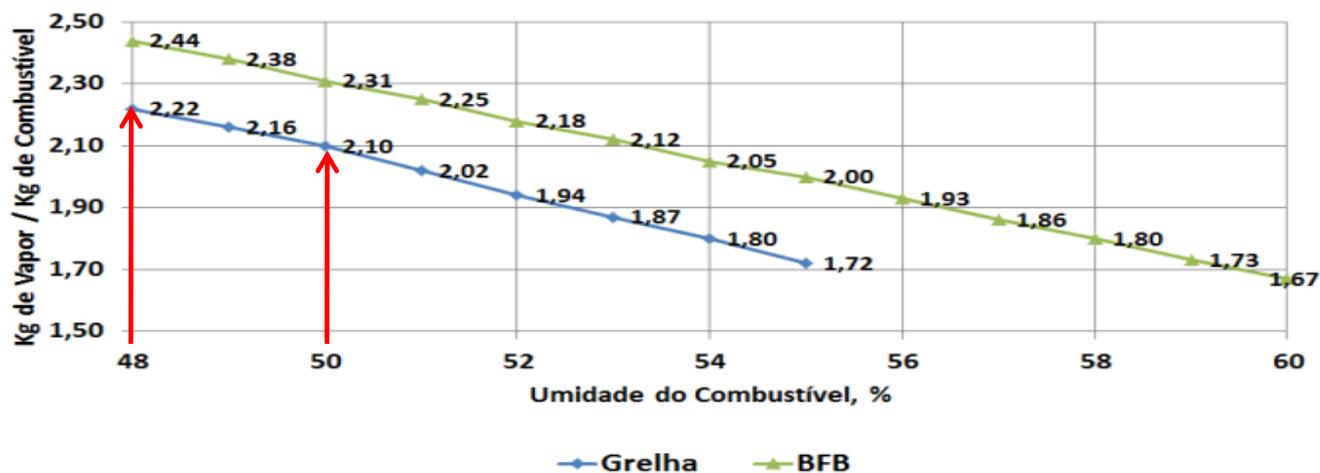
- FATORES QUE CONTRIBUEM PARA AUMENTO POTÊNCIA:
- AUMENTO DO ATRITO ROLO/ROLO
- AUMENTO DO ATRITO COM A BAGACEIRA = MOENDA 90" =>L=700mm
- AUMENTO DA MOAGEM PARA A MESMA ROTAÇÃO
- REDUÇÃO DO COEFICIENTE DE REABSORÇÃO

Saturday, September 19, 2015



EXTRAÇÃO DO CALDO

Consumo específico em função da umidade do bagaço



São Martinho

Mês	Cana-t	UMIDADE BAGAÇO			EXTRAÇÃO MOENDA					
		Umid%B	kgv/kgb	kgb/h	Pol%B	Pol%C	F%C	%Emb.	Extr%pol	
Junho	602.000	50,03	2,10	214.286	1,56	12,33	11,01	23,00%	97,08	
Julho	641.000	48,00	2,22	202.703	1,99	13,60	11,14	23,90%	96,73	
		-2,03	0,12	11.583	2,32 MWh	27,56%	10,30%	1,18%	-0,35	
					11.620 MWh	saфра				

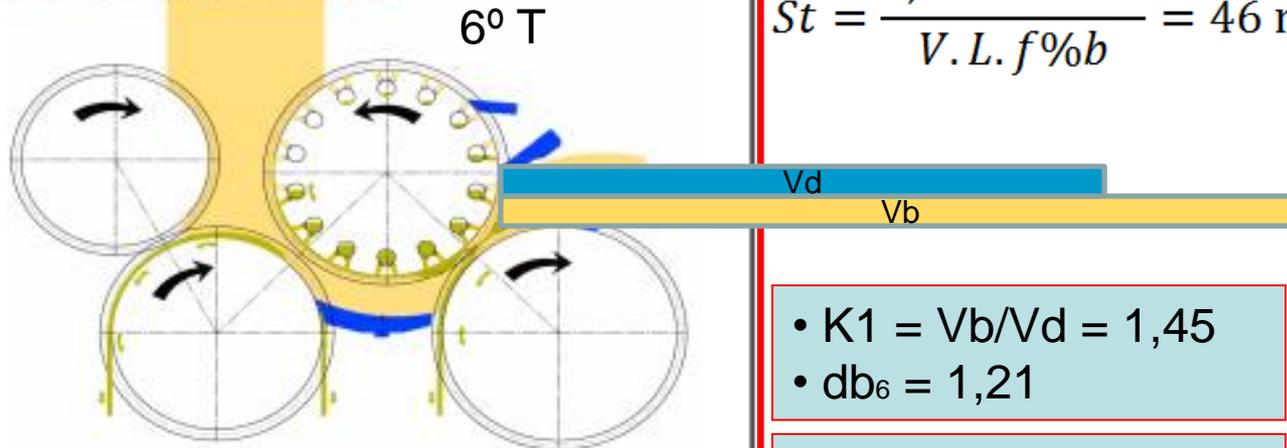
Considerações: 1) vapor: 450 tvh
2) caldeira: grelha

11.620x250,00= R\$ 2.905.000,00

EXTRAÇÃO DO CALDO

Como controlar a Reabsorção

Rolos de moenda com camisas perfuradas



$$St = \frac{9,5 \cdot TCH \cdot f\%c}{V \cdot L \cdot f\%b} = 46 \text{ mm}$$

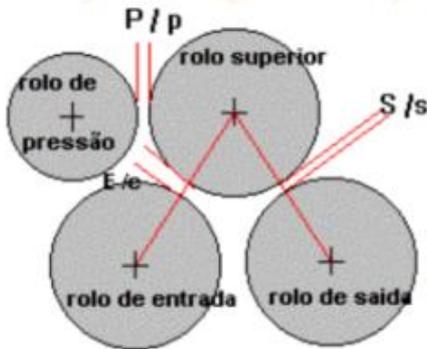
- V (m/min) – 20,40
- L (m) – 2,286
- n (rpm) – 5,0
- D (m) – 1,3 m
- k1 = 9,5
- 900 tch
- f%c=12,5
- F%b=50

- K1 = Vb/Vd = 1,45
- db₆ = 1,21

- K = Vd/Vb = 1,30
- db₆ = 1,21

$$St = \frac{1000 \cdot TCH \cdot f\%c}{60 \cdot K \cdot db \cdot V \cdot L \cdot f\%b}$$

Fonte: Delfini Consultoria



- St=46/51 mm
- Et=83/92 mm
- Rp=230/255 mm

$$St = \frac{10,6 \cdot TCH \cdot f\%c}{V \cdot L \cdot f\%b} = 51 \text{ mm}$$

EXTRAÇÃO DO CALDO

Pintura epoxi



Travamento da bagaceira



Pintura epoxi



Correntes galvanizadas



EXTRAÇÃO DO CALDO

Parafusos flanges



Vedação poliuretano



reargolamento



Solda – tungstênio e cromo



EXTRAÇÃO DO CALDO

Pintura epoxi



Chapa fechamento moenda



Dispositivo ajuste casquilhos



Pintura com tinta epoxi



EXTRAÇÃO DO CALDO

Alinhamento laser



Pintura epoxi



Proteção talisca



lubrificação



EXTRAÇÃO DO CALDO

Usinagem-qualidade



Usinagem-qualidade



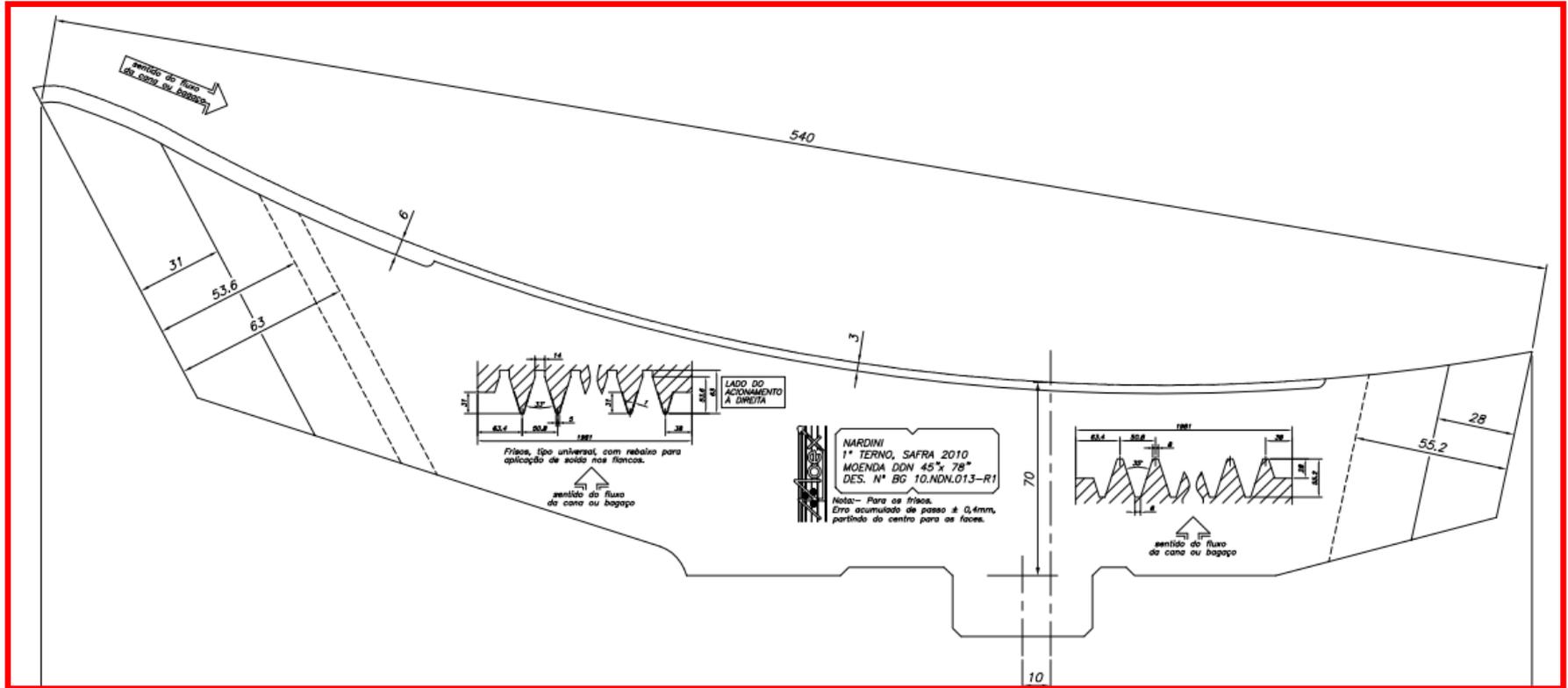
Espaço fundo dente



Soda dentes - cromo



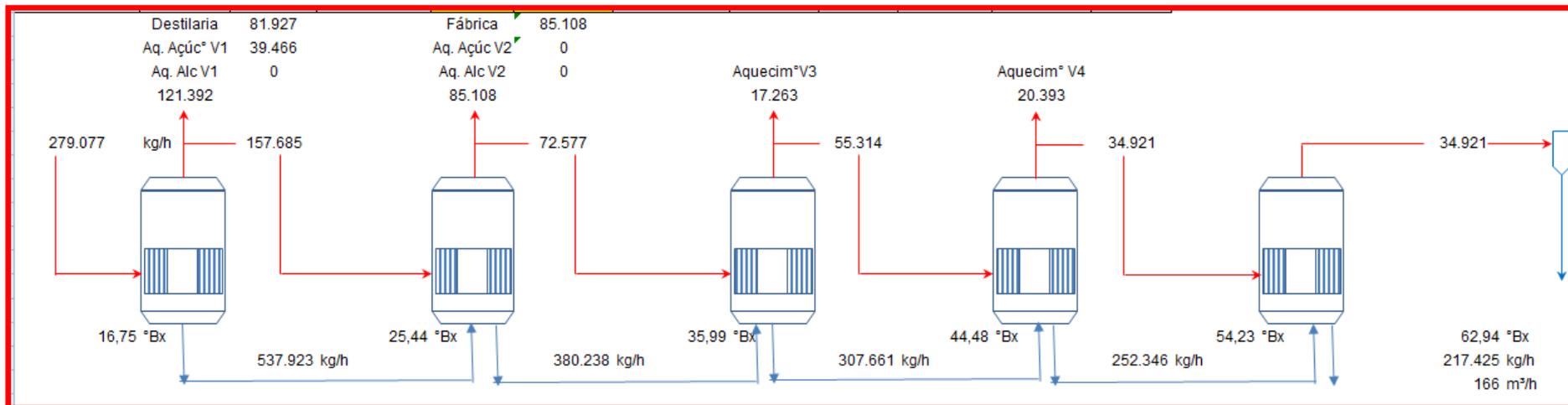
EXTRAÇÃO DO CALDO



BALANÇO DE VAPOR

EVAPORAÇÃO SANGRIAS => V1 A V4

	Caldo clarificado		Brix do Caldo		Área m ²	Taxa evap. Real	Cons. Vapor kg/h		dens. xarope	1,310	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída							
Pré	817.000	537.923	16,75	25,44	10.500	26,6	279.077		Açúcar	36.501	sc
1ª Caixa	537.923	380.238	25,44	35,99	10.000	15,8	157.685		Étanol	761.968	L/dia
2ª Caixa	380.238	307.661	35,99	44,48	4.000	18,1	72.577		Vapor/sc	55,96	kg/sc
3ª Caixa	307.661	252.346	44,48	54,23	3.000	18,4	55.314		Vapor/L	2,58	kg/L
4ª Caixa	252.346	217.425	54,23	62,94	2.400	14,6	34.921		Vapor esc	304.434	kq/h



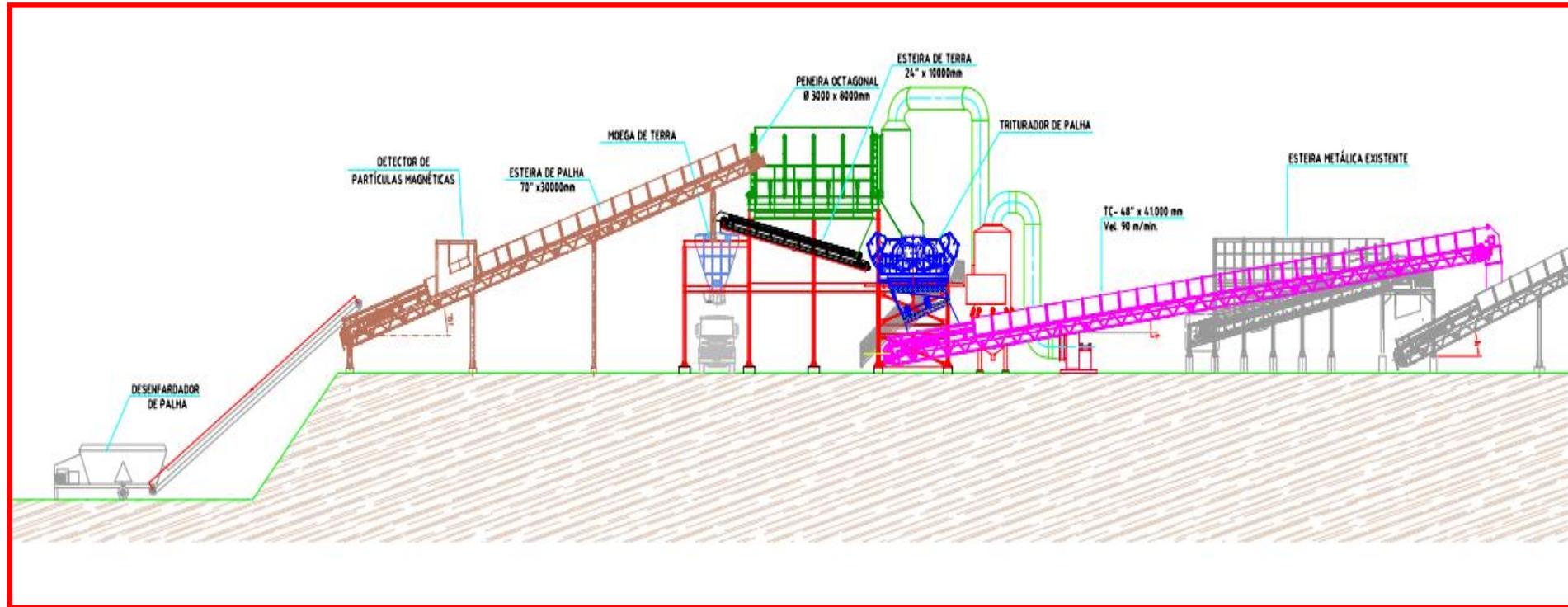
APROVEITAMENTO PALHA

**POR QUÊ INVESTIR NA BIOMASSA
DE CANA - PALHA ?**

**PARA PRODUZIR ENERGIA
ELÉTRICA (8.000 h – 330 dias –
200.000 MWh) O ANO INTEIRO,
DEIXAR
DE SER SAZONAL.**

APROVEITAMENTO PALHA

Implantação "step by step".



APROVEITAMENTO PALHA

O começo de tudo.



Locação => misturador ração



Locação => misturador ração V1



Locação => misturador ração V2



APROVEITAMENTO PALHA



PALHA MESA: 10 Kg/tc
CANA : 80 Kg/tc => Ef: 19%
Cana picada: 85%
PALHA MESAS : 34.000 t ↔ 34.000 t bag



PALHA CAMPO => 10 th
18 horas/dia=>180 t/d=>450
fardos/dia de 400 kg.
180x200 dias = 36.000 ton
↔ 54.000 ton bagaço.

APROVEITAMENTO PALHA



Preparação da palha

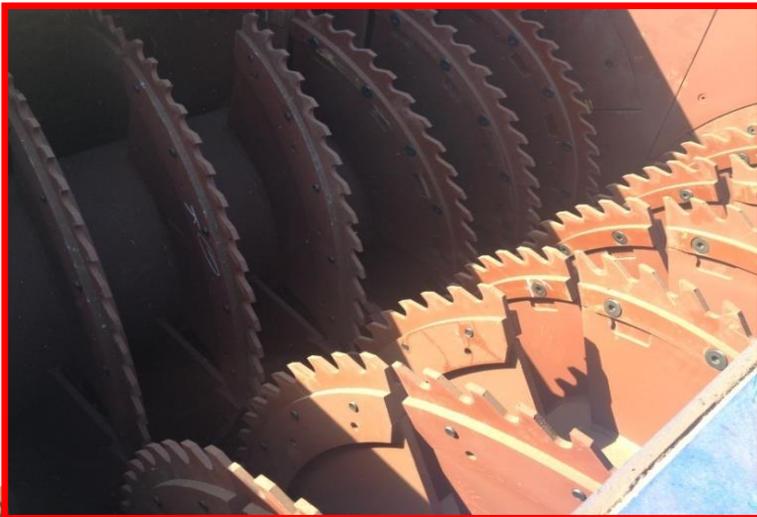


Rosca => retirada mineral



Poeira

TRITURADOR DE PALHA



APROVEITAMENTO PALHA



INVESTIMENTO : R\$ 800.000,00



APROVEITAMENTO PALHA - CORDA



APROVEITAMENTO PALHA



**PALHA
MÁXIMO
20% NO
BAGAÇO**

Reduzir a eficiência Térmica das Caldeiras para evitar a condensação de gases nas parte traseira da caldeira, considerando temperatura mínima na saída dos gases em 180 °C



**CUIDADO ?
SÍLICA
ENXOFRE
CLORO**



ENCERRAMENTO

Da vida só se leva vida que se leva, e Deus não quer que você fique triste e doente por trabalhar em Usina, ele quer ver você feliz.

Oscar



ENCERRAMENTO

OBRIGADO !



Oscar Ramiro Carrasque

Gerente Industrial

[Email: oscar.carrasque@nardini.ind.br](mailto:oscar.carrasque@nardini.ind.br)

Fone : 16 98129 9772

Fone: 16 3287 9900

Facebook: oscar.2014@gmail.com

Blog: BLOG DO OSCARSÃO

Twitter: # Mister Bean



**OBS: PERGUNTAS DIFÍCEIS SERÃO
RESPONDIDAS VIA E-MAIL.**

