

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

PERFORMANCE DA ETE VCP - LUIZ ANTÔNIO APÓS MODERNIZAÇÃO

Luciana Nalim

06 E 07 JUNHO DE 2002



Votorantim

Celulose e Papel

1- OBJETIVO:

DEMONSTRAR A EVOLUÇÃO DA REMOÇÃO DA CARGA ORGÂNICA APÓS MODERNIZAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DA VOTORANTIM CELULOSE E PAPEL, UNIDADE LUIZ ANTÔNIO



2 - HISTÓRICO:

- MAI/88 - GRUPO VOTORANTIM ADQUIRE CONTROLE DA CELPAG
- JUL/91 - START-UP DA MÁQUINA DE PAPEL 1
- MAI/92 - START-UP DA FÁBRICA DE CELULOSE
- SET/92 - GRUPO VOTORANTIM ADQUIRE CONTROLE ACIONÁRIO DO GRUPO SIMÃO



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

- NOV/92 START-UP DA MÁQUINA DE PAPEL 2**
- AGO/96 - PROJETO CEL-1000**
- NOV/97 - PROJETO ECF - CELULOSE**
- AGO/99 - UPGRADE MÁQUINA DE PAPEL 1**

continuação



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

-PRODUÇÃO DE CELULOSE	- 360.000 t/ano
-PRODUÇÃO DE PAPEL	- 315.000 t/ano
- ÁREA PLANTADA	- 49.333 hectares



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

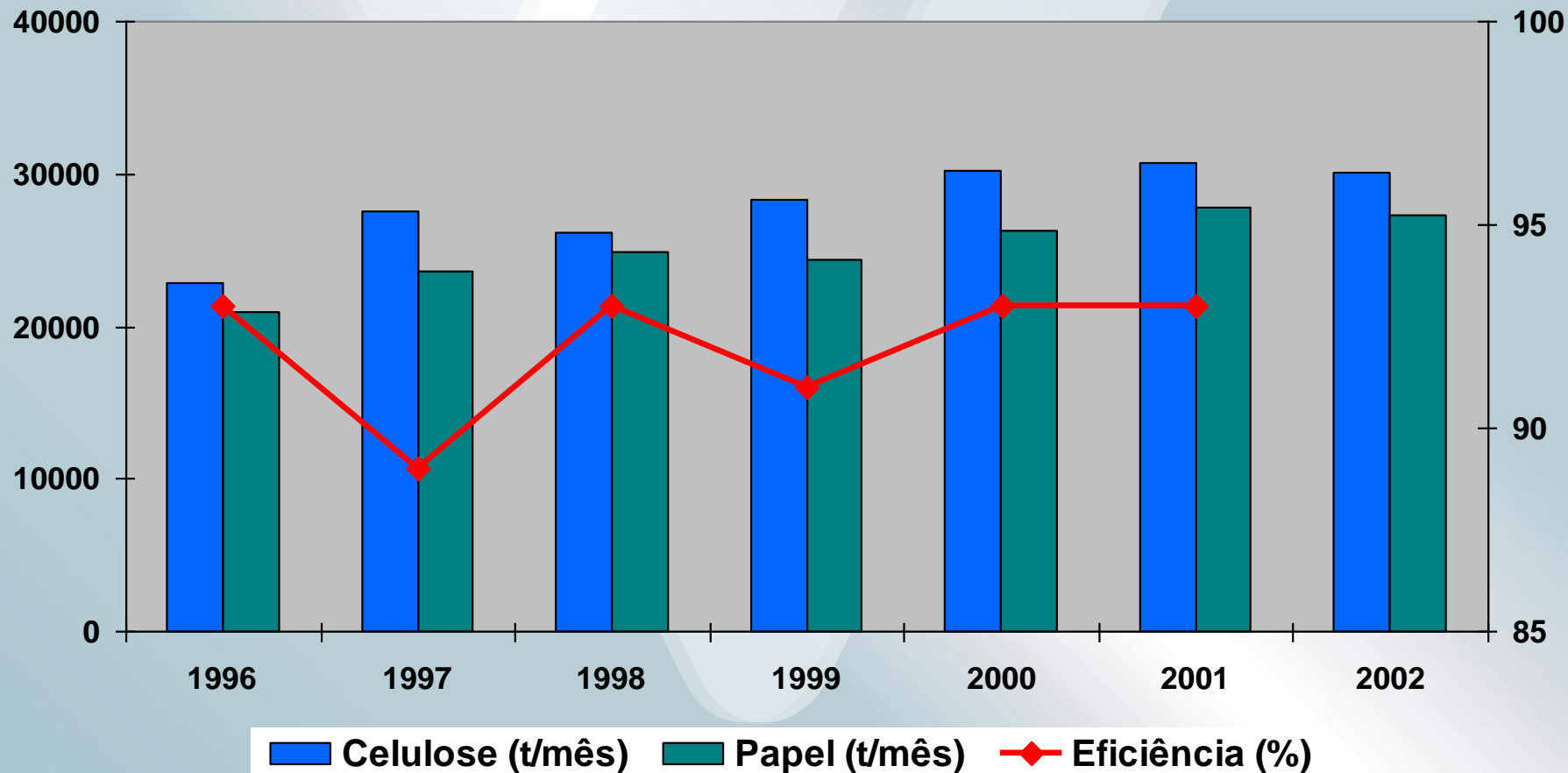
CAPACIDADE DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Informações Básicas	Projeto	Antes da Reforma	Após Reforma
Vazão Máxima	2850 m ³ /h	2850 m ³ /h	2850 m ³ /h
Absorção de carga Orgânica	16792KgDBO/dia	16792KgDBO/dia	21870KgDBO/dia
Eficiência	-	90%	95%



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

GRÁFICO DA PRODUÇÃO X EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DA CARGA ORGÂNICA:



3 - PRINCIPAIS PROBLEMAS ANTES DA REFORMA:

- ENTUPIMENTO NAS BOMBAS DE DRENAGEM DOS DECANTADORES PRIMÁRIOS**
- CORREÇÃO DO pH NA ENTRADA DA ETE**
- PICOS DE VAZÃO**

continuação



3 - PRINCIPAIS PROBLEMAS ANTES DA REFORMA:

- TEMPERATURA ALTA NA ENTRADA DO TRATAMENTO BIOLÓGICO**
- DEFICIÊNCIA NO SISTEMA DE AERAÇÃO**
- FALTA DE OXIGÊNIO PARA O SISTEMA DE AERAÇÃO**
- PROBLEMA NAS PONTES REMOVEDORAS DE LODO**



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



TANQUE DE NEUTRALIZAÇÃO

Quantidade: 1

Tempo de Retenção: 2 minutos

Volume útil: 95 m³

Possui um agitador com
potência de 12,5 cv

Função/controle:
homogeneizar e corrigir o pH



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



Com a reforma aumentou mais um decantador de 39 m de diâmetro servindo para equalizar picos de vazão e como tanque de emergência.

DECANTADOR PRIMÁRIO

Quantidade: 2

Vazão: 1425 m³/h por tanque

Tempo de retenção: 4,1 h

Dimensões: 38 m de diâmetro

4,5 m de profundidade

O tratamento primário remove aproximadamente 30% da carga orgânica de entrada e 90% de sólidos inertes.



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



TANQUE DE EFLUENTE QUENTE

Quantidade: 1

Vazão: 2850 m³/h

Tempo de retenção: 1,06 minutos

Volume útil: 50,6 m³

Função/controle: recebe os efluentes dos decantadores primários e através de bomba envia para a Torre de Resfriamento.



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



TORRE DE RESFRIAMENTO

Quantidade: 1

Vazão total: 2850 m³/h

Temperatura de entrada: 52°C

Antiga

Atual

Função/controla: reduzir a temperatura para a faixa de 35 a 37°C, ideal para o tratamento biológico



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



TANQUE DE AERAÇÃO

Quantidade

Carga org. de entrada

Conc. de sólidos

Volume unitário

Tempo de retenção

Remoção

Oxigênio

1º Estágio

4

21870 kg DBO/dia

7 kg SS/m³

1169 m³

1,6 horas

75%

1,5 kg O₂/kg DBO

2º Estágio

4

5467 kg DBO/dia

4 kg SS/m³

1317,5 m³

1,8 horas

80%

2,8 kg O₂/kg DBO



Votorantim

Celulose e Papel

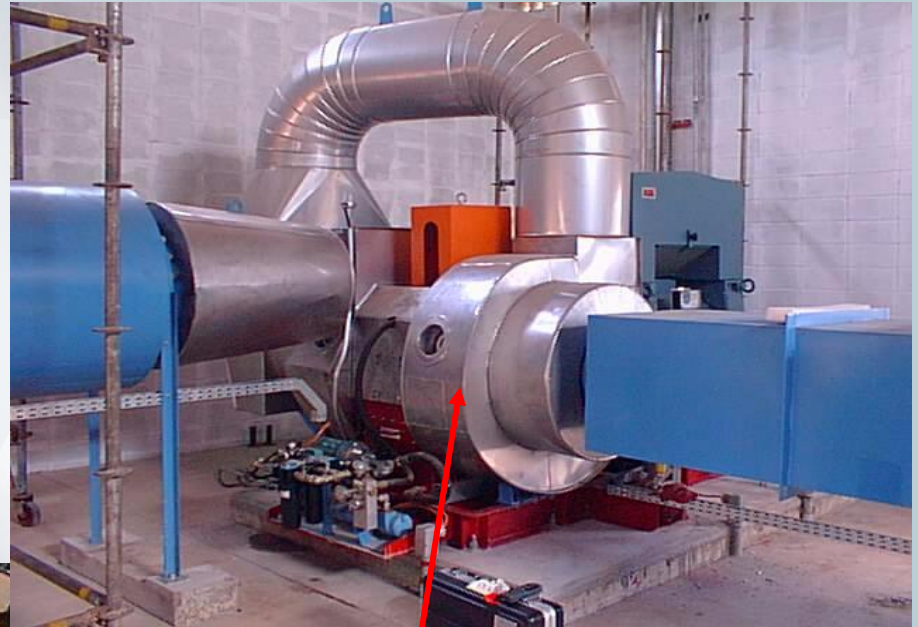
5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



Soprador de ar



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



Função/controle: separar os sólidos do efluente tratado, o lodo é encaminhado para a canaleta onde retorna para o tanque de aeração através de uma bomba parafuso.

DECANTADOR BIOLÓGICO

Quantidade

Vazão unitária

Comprimento

Largura

Profundidade

Volume útil

Tempo de retenção

1º Estágio

4 unidades

712,5 m³/h

43 m

14 m

3,6 m

1685,6 m³

2,3 horas

2º Estágio

4 unidades

712,5 m³/h

60 m

17 m

3,6 m

2856 m³

4 horas



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO



5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

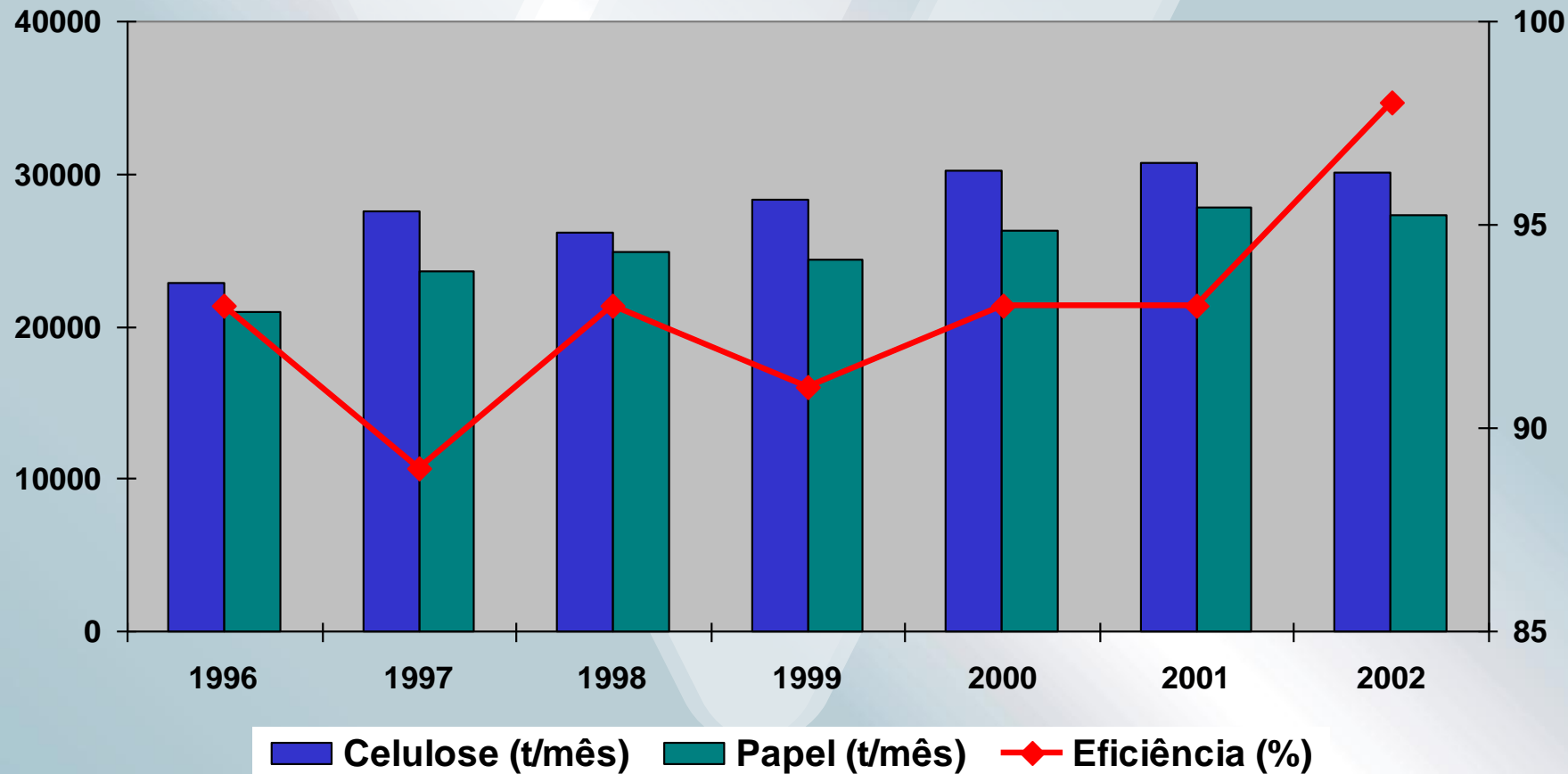


Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

4 – RESULTADOS E CONCLUSÃO



Votorantim

Celulose e Papel

4 – RESULTADOS E CONCLUSÃO:

- A instalação do gradeamento reduziu a zero os entupimentos e danos nas bombas de drenagem dos decantadores primários.
- A correção automática de pH eliminou os picos prejudiciais ao tratamento biológico.
- O terceiro decantador garantiu maior flexibilidade ao sistema podendo ser utilizado também para absorver picos de vazão ou usado como tanque de emergência.

continuação



Votorantim

Celulose e Papel

5º SEMINÁRIO DE MEIO AMBIENTE EM INDÚSTRIAS DE PROCESSO

continuação

- **A Torre de Resfriamento atingiu a Temperatura ideal para o tratamento Biológico.**
- **A troca do sistema de aeração corrigiu a deficiência de distribuição de oxigênio, favorecendo a quantidade ideal de sólidos suspensos**
- **A troca dos sopradores de ar supriu a deficiência de ar do sistema**

continuação



Votorantim

Celulose e Papel

continuação

O conjunto dessas ações paralelamente com a formulação de novos procedimentos, acompanhamento microbiológico e treinamento dos operadores fizeram com que chegássemos a uma eficiência média de 98% na remoção da carga orgânica total.

