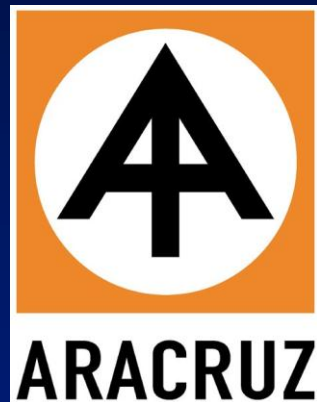


FECHAMENTO DE CIRCUITO SOLUÇÃO INTELIGENTE

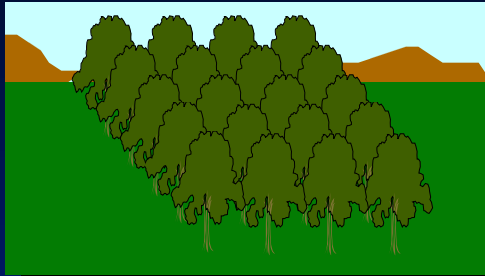
Redução do Consumo de Água e Efluentes



Alberto Carvalho de O. Filho - Aracruz Celulose S.A.

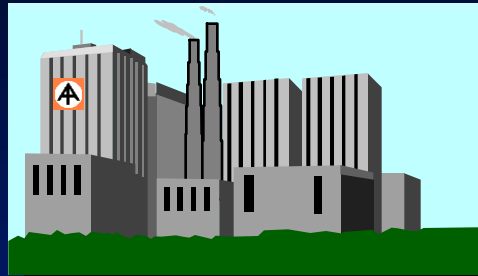
Agosto de 2003

A EMPRESA



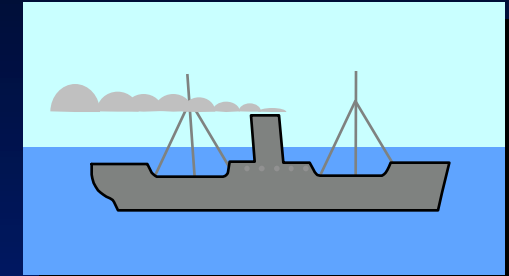
Florestas

- Base Territorial 307.400 ha
- Área Plantada 187.500 ha
 - ES 90.700 ha
 - BA 95.200 ha
 - Reservas Naturais 102.500 ha
- Raio Operacional Médio
- ~182 km
- Fornecimento de Madeira
- > 5 milhões m³ / ano
 - 100% eucalipto



Fábrica

- ◆ Capacidade Nominal 2.000.000 tons
- 3 Caldeiras de Recuperação
- ◆ 3 linhas de produção
- ◆ 5 linhas de secagem e branqueamento
- ◆ 100% auto-suficiente em energia



Porto

- Porto a apenas 1,8 km da fábrica
- Mais de 90% das vendas destinam-se ao exterior
- Baixos custos de fretes para os principais mercados

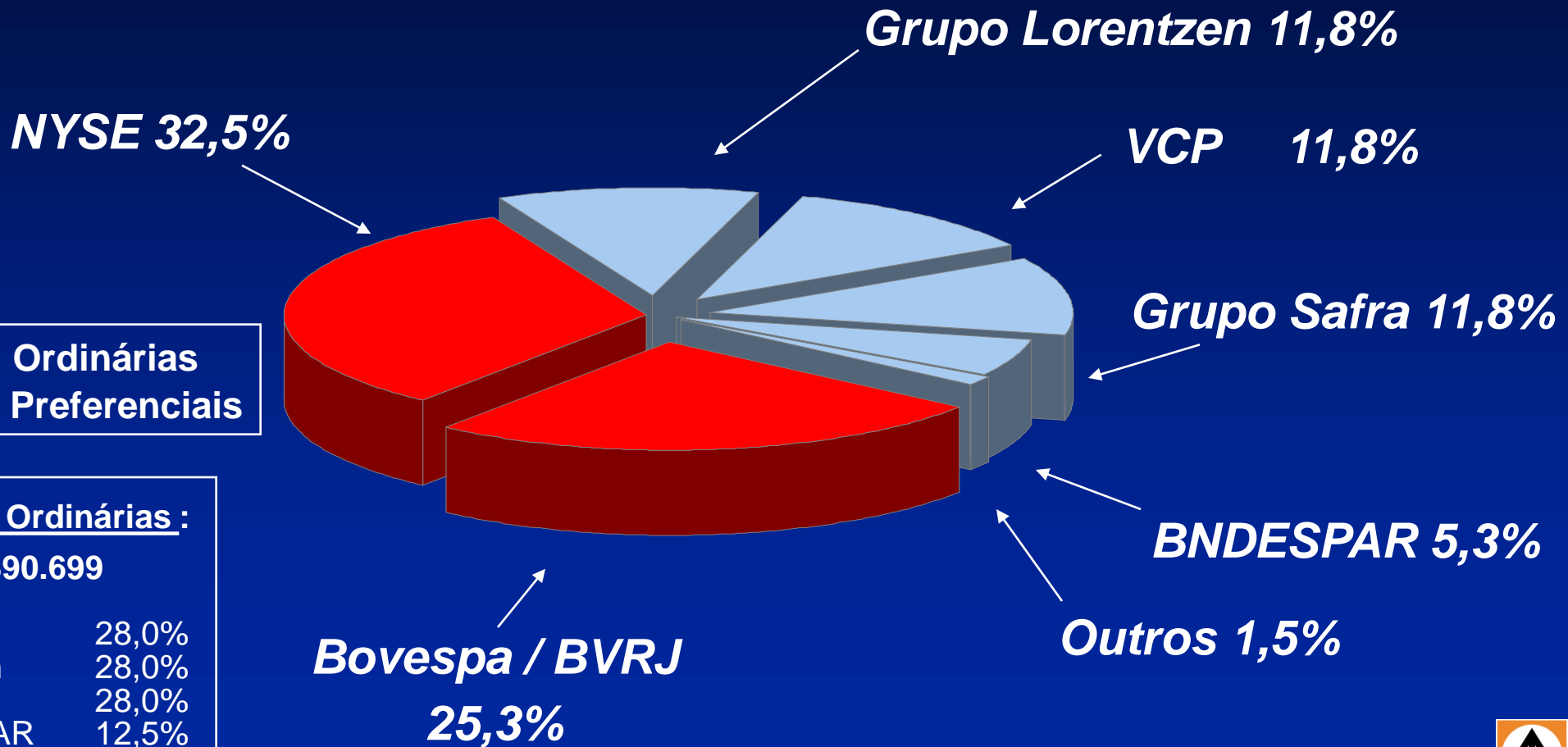
INVESTIMENTO TOTAL



* Valor de Reposição Estimado

COMPOSIÇÃO ACIONÁRIA

Posição 2003 : Base Acionária Total = 1.077.919.713 Ações



■ Ações Ordinárias
■ Ações Preferenciais

Ações Ordinárias :

455.390.699

| | |
|-----------|-------|
| SODEPA | 28,0% |
| Lorentzen | 28,0% |
| VCP | 28,0% |
| BNDESPAR | 12,5% |
| Outros | 3,5% |

Percentuais em relação à Base Acionária Total

VENDAS NO MERCADO



CELULOSE ARACRUZ

PRODUTO - POLPA DE CELULOSE

STD

ECF

ACF

UTILIZAÇÃO DA CELULOSE

Papéis Sanitários 57 %

Papéis Especiais 29 %

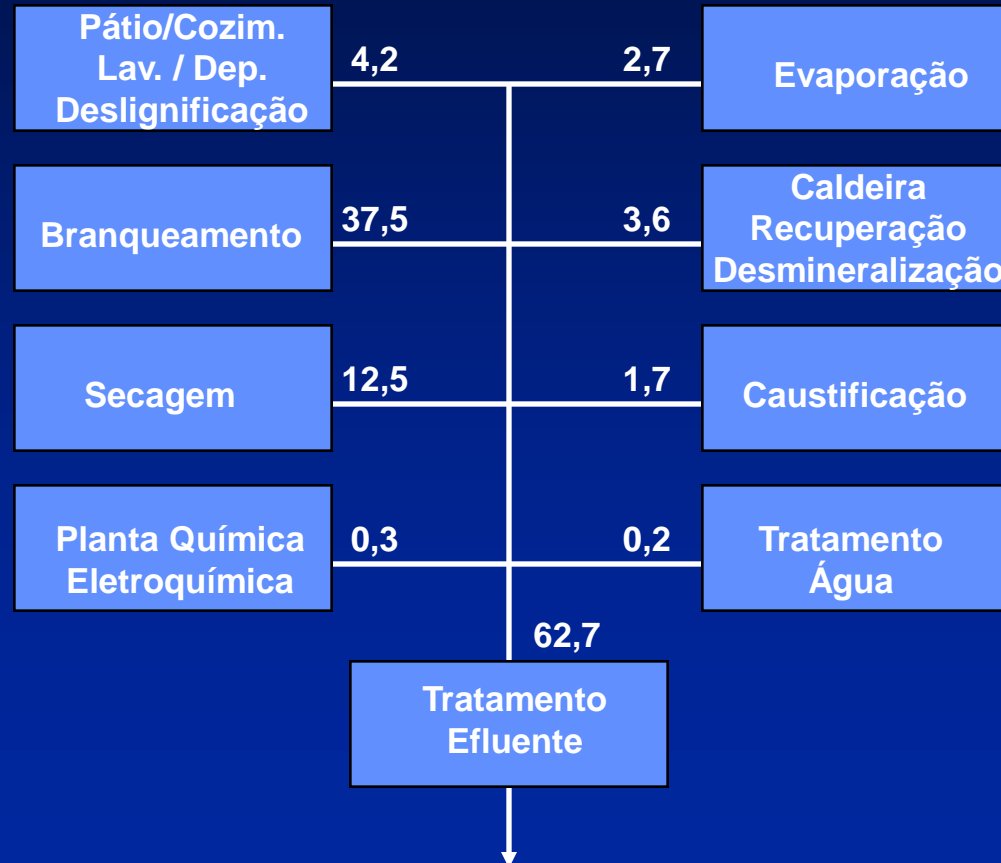
Papéis Revestidos 13 %

Papéis não-revestidos 1 %



SITUAÇÃO / 96

SITUAÇÃO BASE JUNHO/96
(ANTES DO PROJETO MODERNIZAÇÃO)
m³/tsa



SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

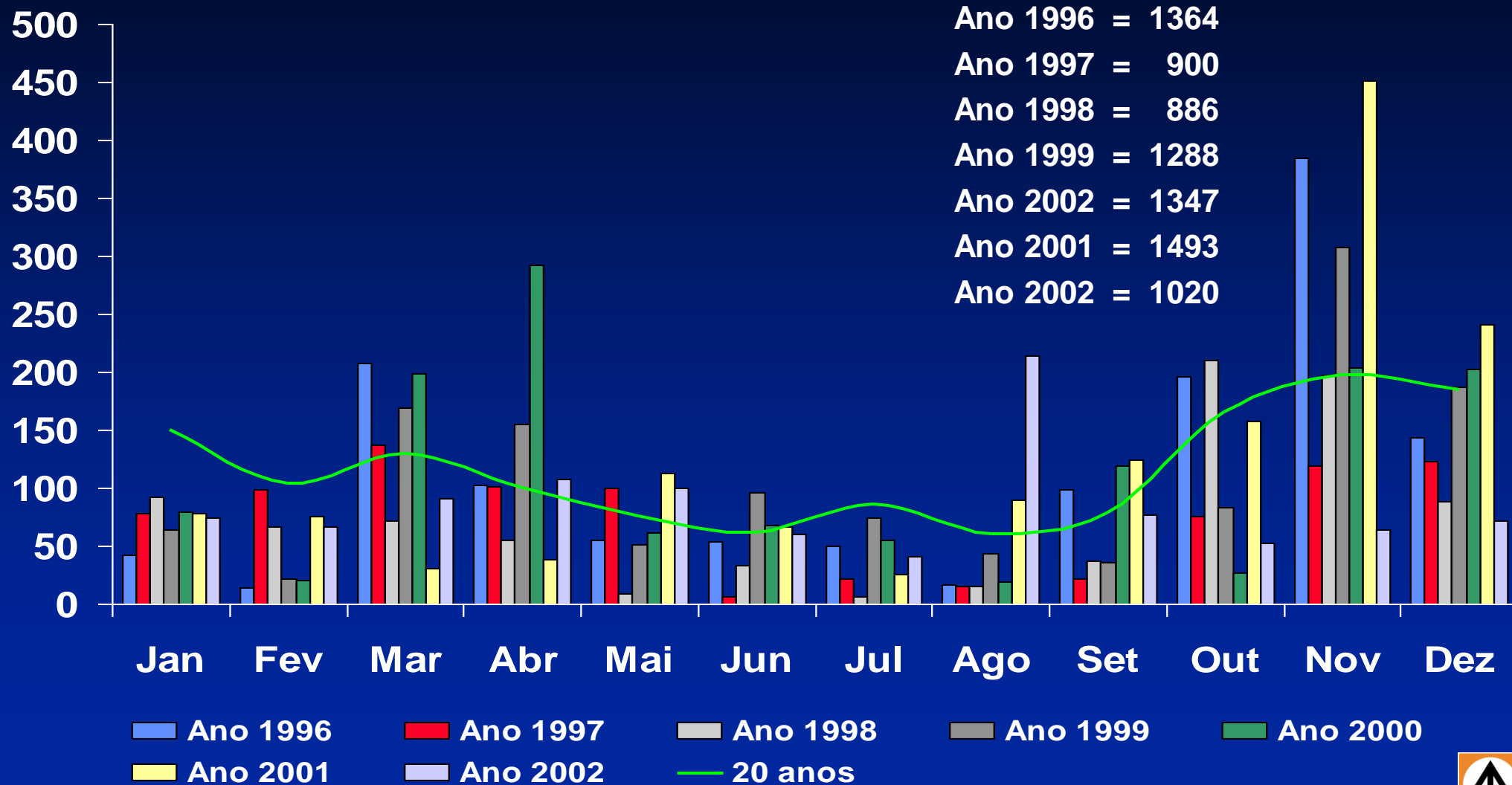


TRATAMIENTO DE EFLUENTES



PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA, mm

(Barra do Riacho)



POSSÍVEIS IMPACTOS DO ALTO CONSUMO DE ÁGUA

- **Escassez de água nos rios;**
- **Enquadramento na Legislação;**
- **Social;**
- **Política de Recursos Hídricos;**
- **Custo do produto final.**

TRABALHO

INTERNO

METODOLOGIA

- Desenvolvimento de novas tecnologias.
- Resgate do conhecimento dos operadores (ações internas).



RESGATE DE CONHECIMENTO DOS OPERADORES

DDS/M.A.

Diálogo Direto de Segurança e Meio Ambiente.

Reuniões com supervisores

Programa de Melhoria Contínua

Indicador de Desempenho



PROCEDIMENTOS



AÇÕES INTERNAS

Pátio de Madeira

Recirculação de águas de lavagem de toras e resfriamento das unidades hidráulicas.

Cozimento

Eliminação de transbordos de água quente e make-up de água morna.
Otimização no sistema de resfriamento e lavagem de gases (GNC).

Deslignificação/Branqueamento

Reaproveitamento da água de abatimento dos gases da deslignificação (PO) na renovação de filtrados do branqueamento.
Substituição da reposição de água morna por água branca.

Secagem “A”

Recuperação da água de lavagem dos feltros e fechamento do sistema de refrigeração de equipamentos.

AÇÕES INTERNAS

Secagem “A” (cont.)

Recirculação da água para selagem das bombas de vácuo.

Recuperação da água dos rolos de sucção.

Secagem “B”

Recuperação da água de lavagem dos feltros e fechamento parcial da bomba de vácuo.

Fechamento do sistema de refrigeração de equipamentos em torre de resfriamento.

Recuperação Utilidades

Recuperação da água de resfriamento das bombas de água de alimentação.

Recuperação da água de resfriamento dos Resfriadores de Amostra.

Recuperação do Blowdown das caldeiras de recuperação “A”.

Recuperação da água de resfriamento dos compressores de ar “A”.

PROJETO MODERNIZAÇÃO

Lavagem

Substituição das prensas por de maior capacidade, permitindo redução nos processos subsequentes (chuveiros do branqueamento) e paralelos (planta química).

Substituição de filtros lavadores por equipamentos (prensa desaguadora) de alta tecnologia.

Branqueamento

Fechamento do circuito de filtrados do branqueamento e introdução de PO. Implantação de pré-branqueamento com oxigênio na fábrica “A”.

Secagem

Reaproveitamento de água de refrigeração das unidades hidráulicas da área de secagem.

Substituição das calhas de água quente da máquina de secagem por caixa de vapor.

PROJETO MODERNIZAÇÃO

Recuperação

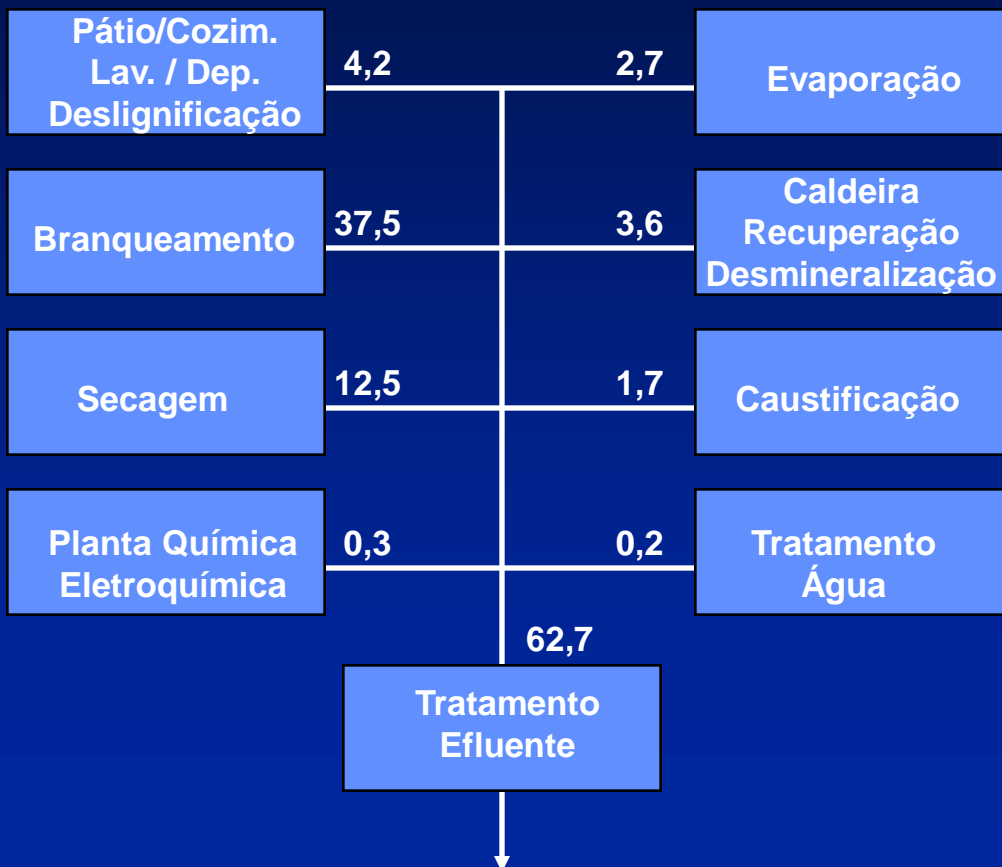
Construção de nova caldeira de recuperação para absorver a maior quantidade de matéria orgânica da deslignificação por oxigênio.

Caustificação

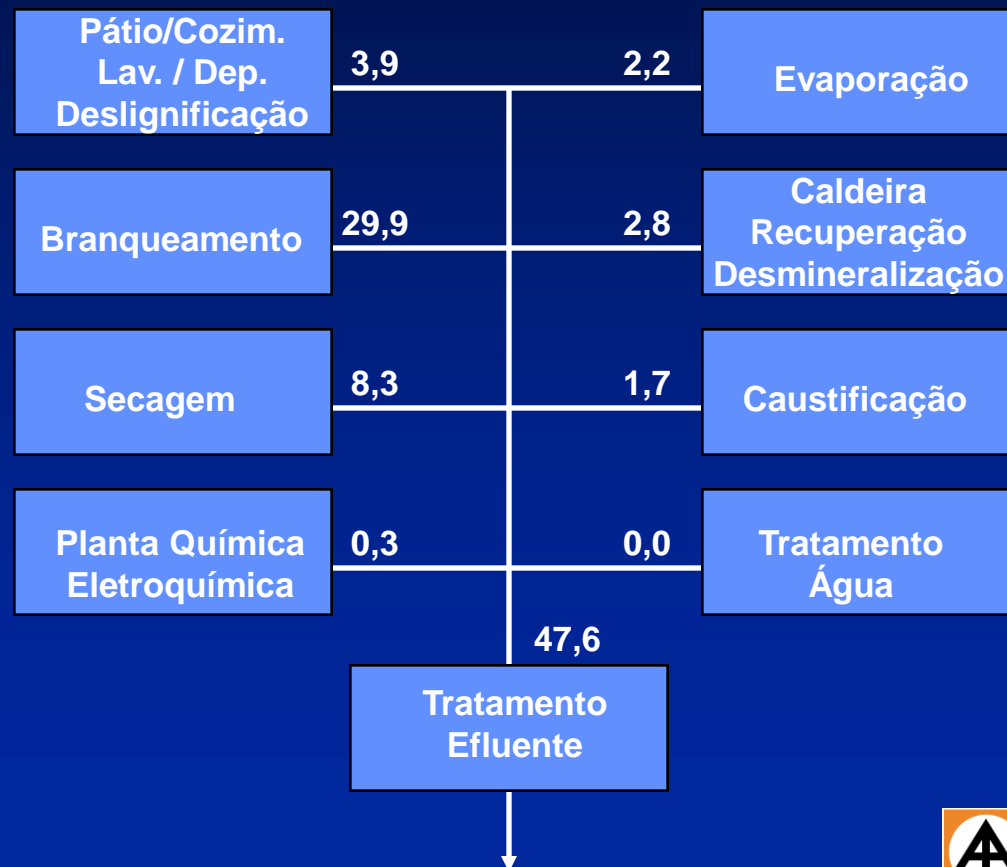
Uso de filtração de licores verde e branco para eliminar os metais que se acumulam no processo, devido ao fechamento do circuito de águas.

RESULTADOS

SITUAÇÃO BASE JUNHO/96
(ANTES DO PROJETO MODERNIZAÇÃO)
m³/tsa

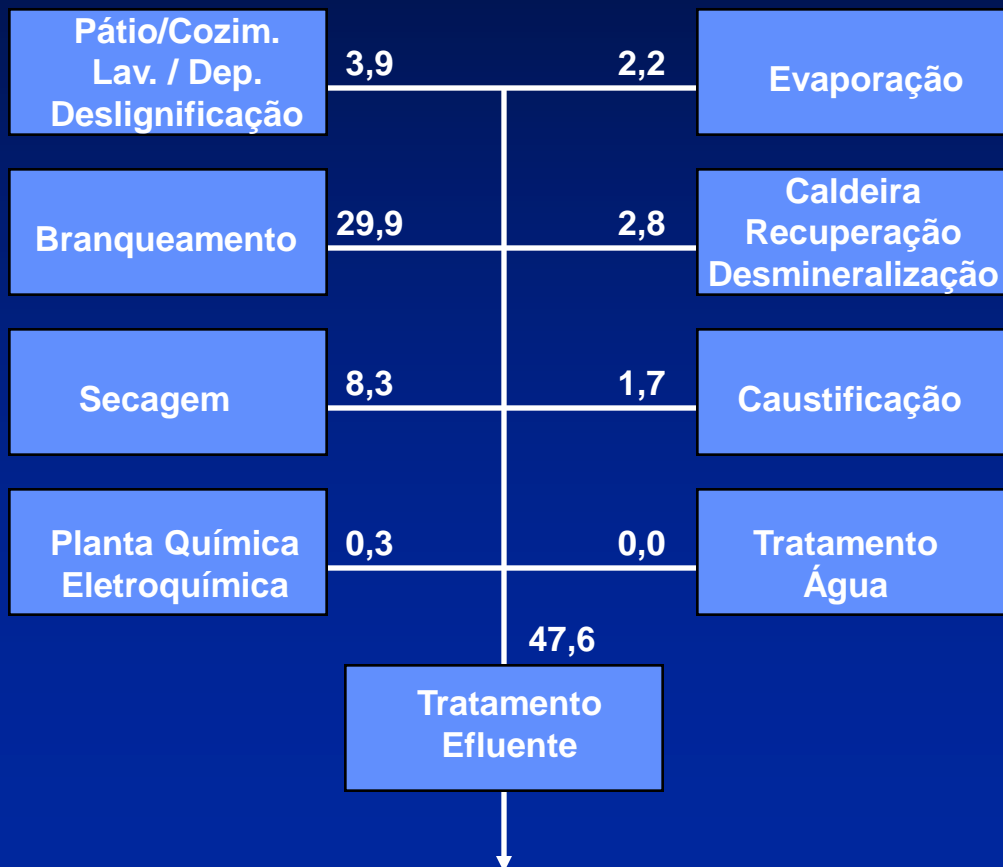


SITUAÇÃO FINAL DE 1998
(APÓS IMPLANTAÇÃO PROJETO MODERNIZAÇÃO)
m³/tsa

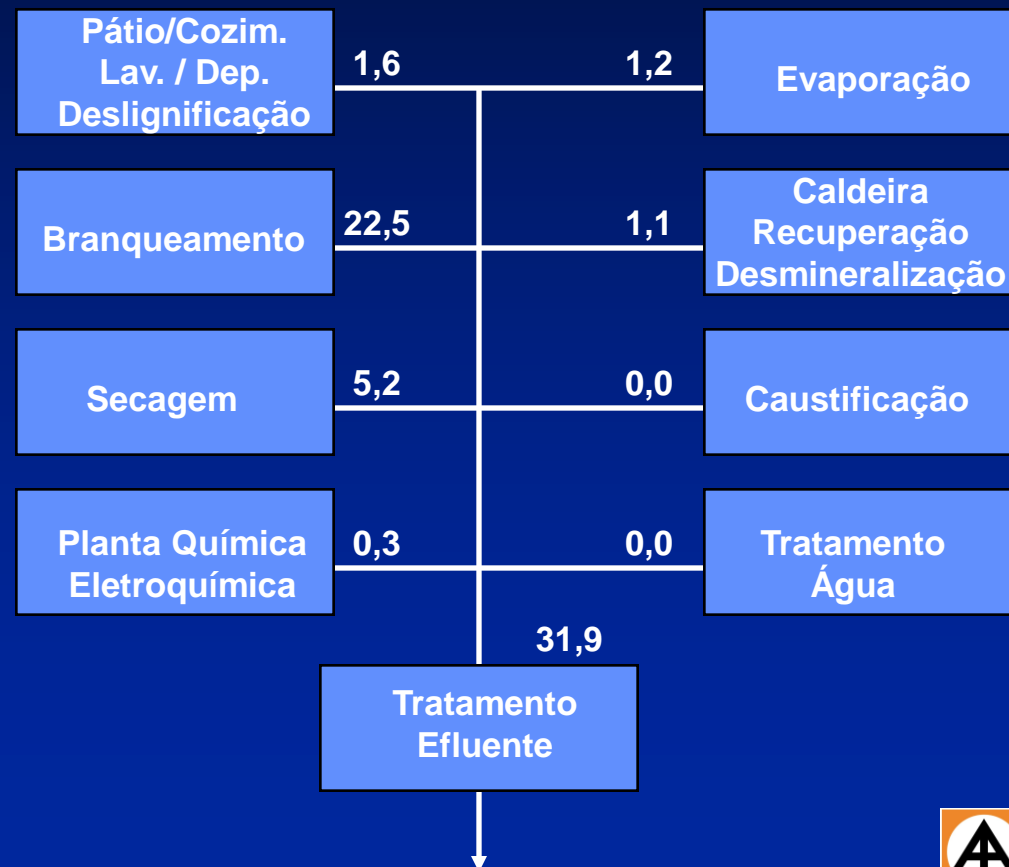


RESULTADOS

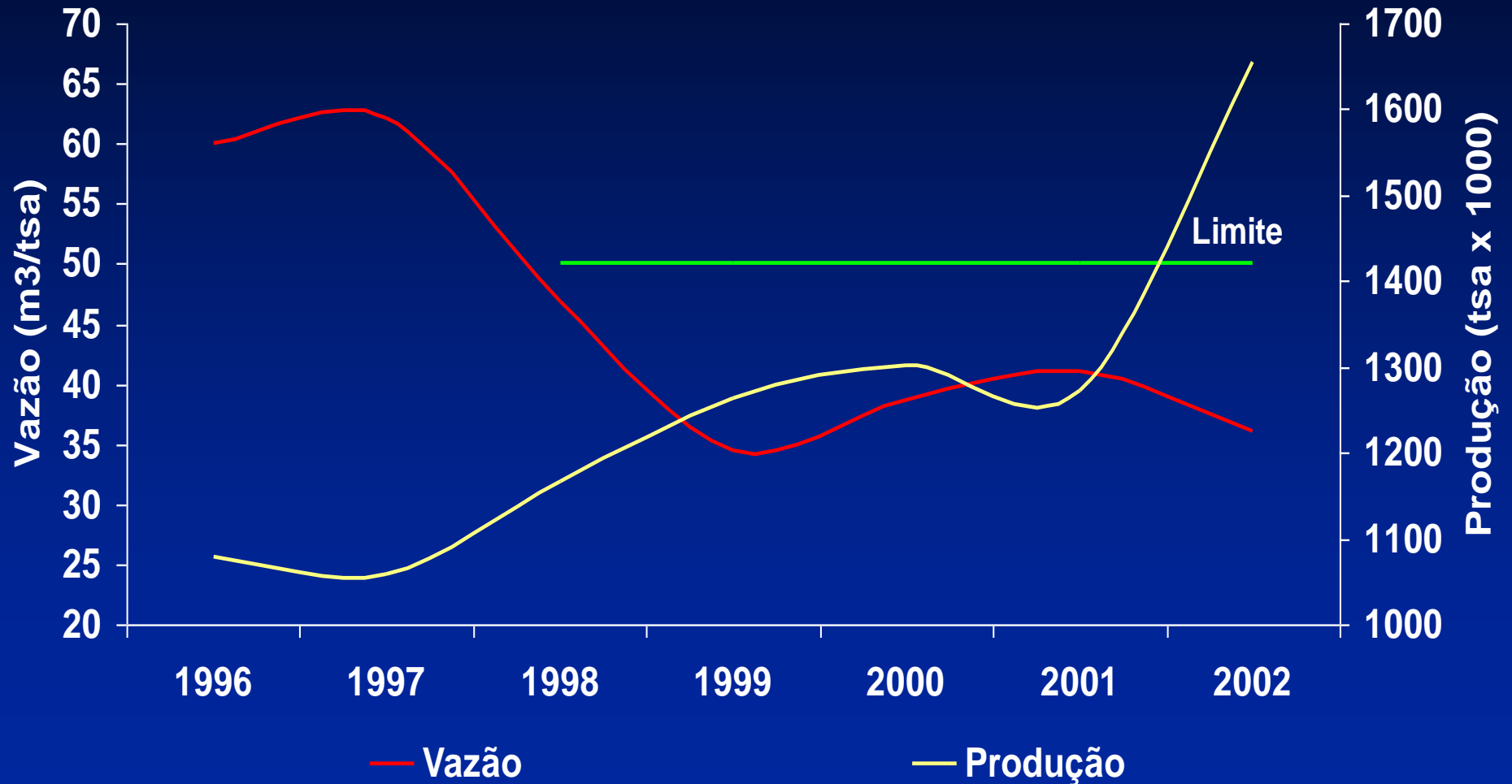
SITUAÇÃO FINAL DE 1998
(APÓS IMPLANTAÇÃO PROJETO MODERNIZAÇÃO)
m³/tsa



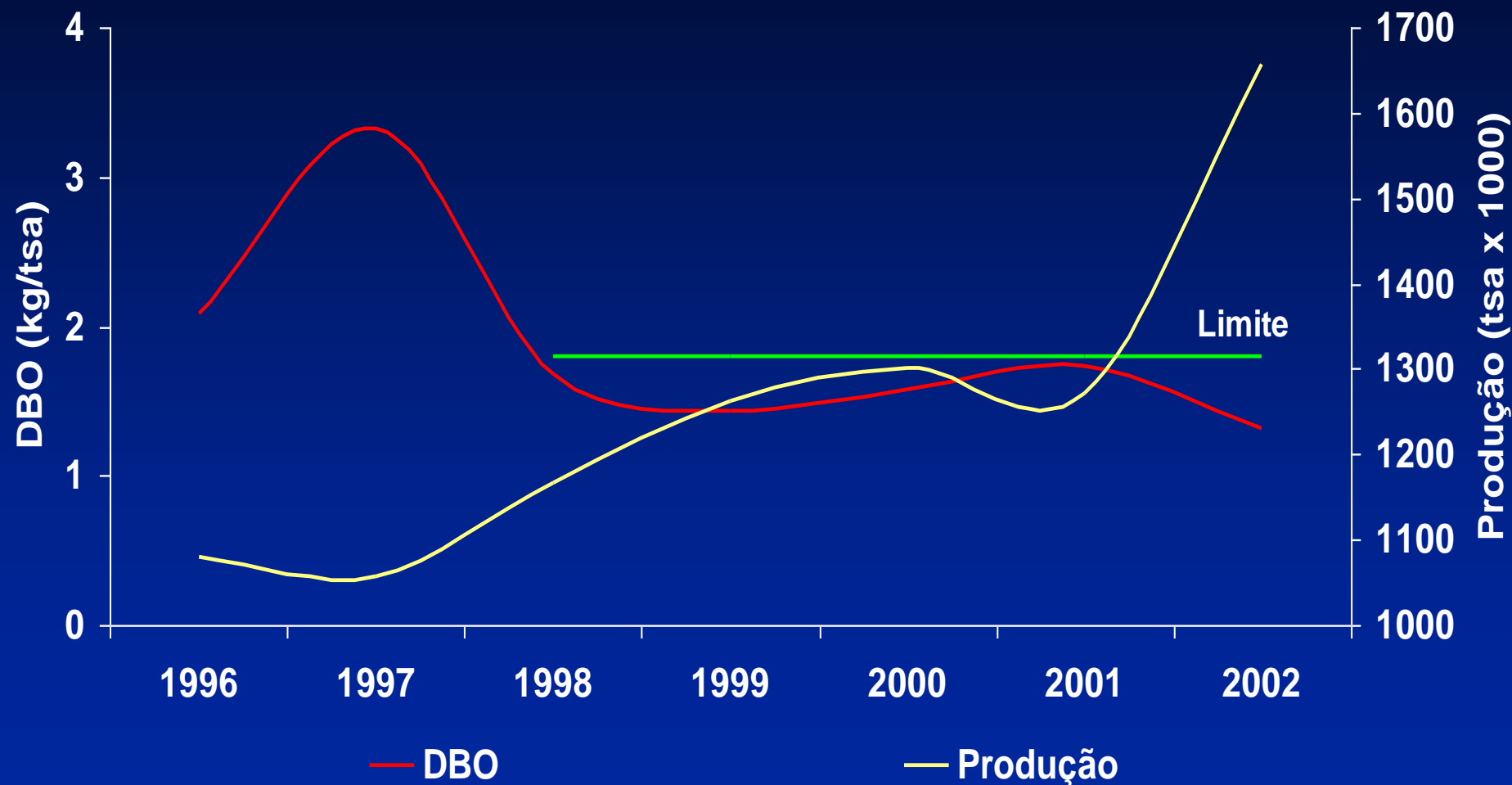
SITUAÇÃO FINAL DE 1999
m³/tsa



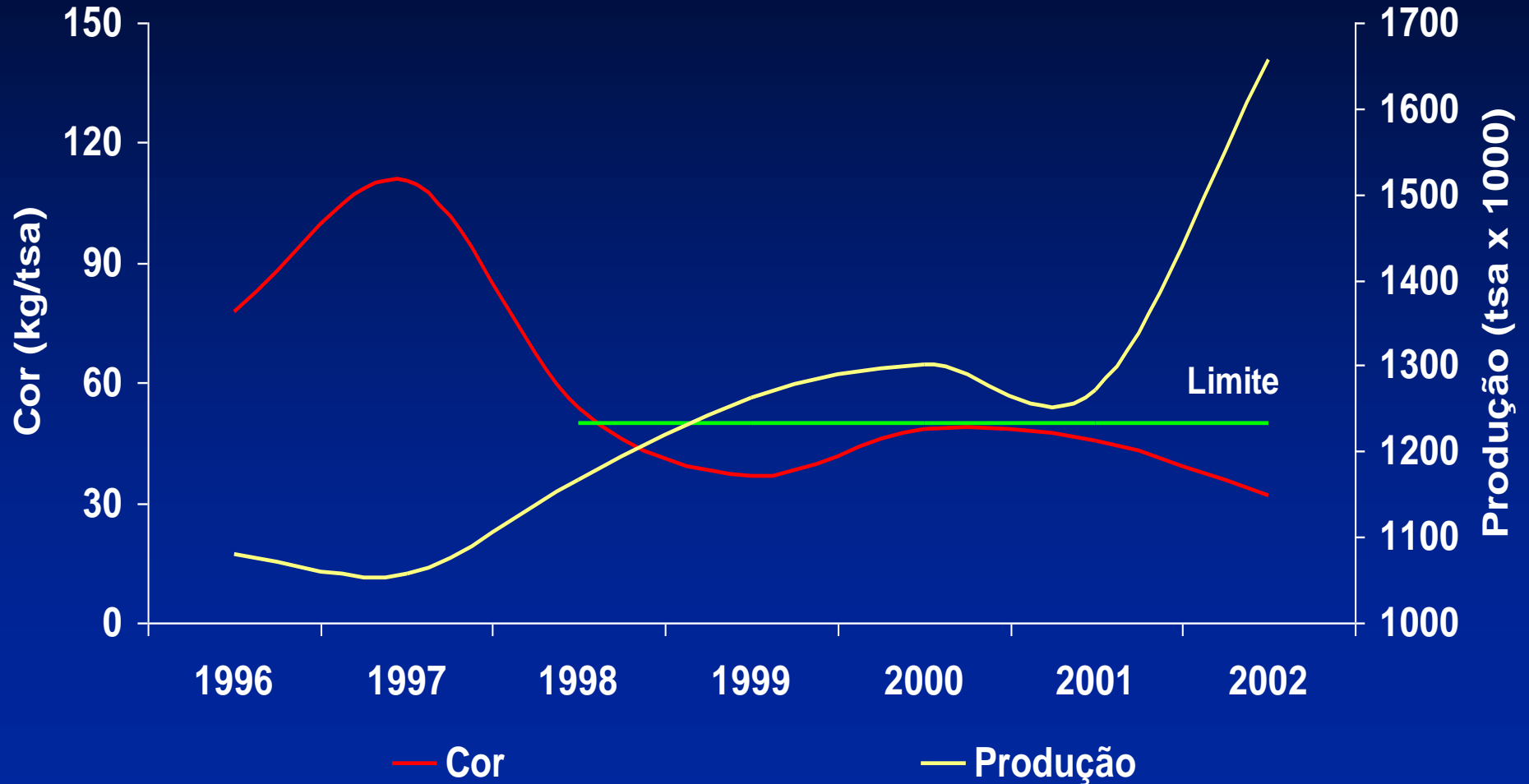
IMPACTOS POSITIVOS NA PERFORMANCE AMBIENTAL



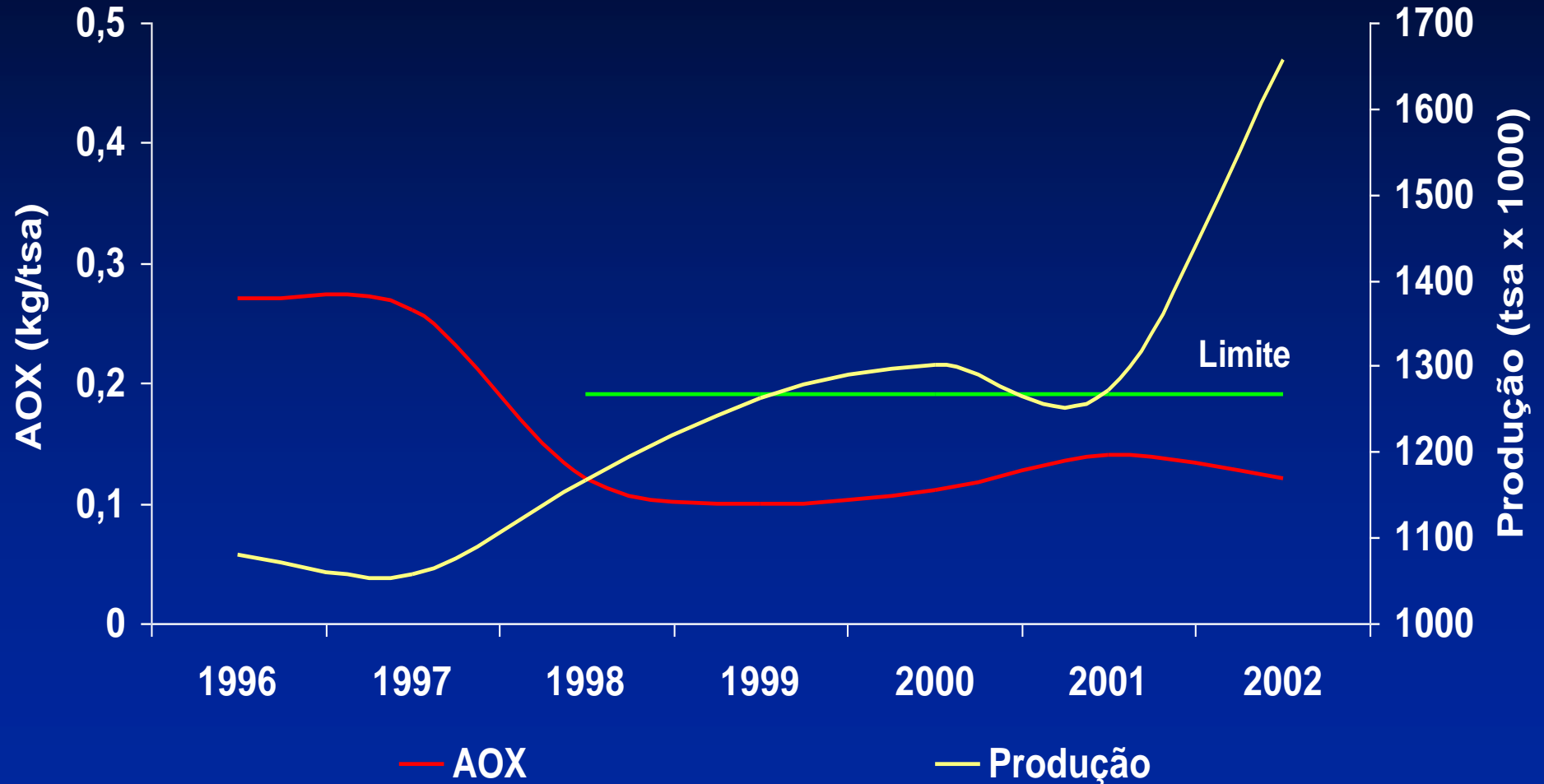
IMPACTOS POSITIVOS NA PERFORMANCE AMBIENTAL



IMPACTOS POSITIVOS NA PERFORMANCE AMBIENTAL



IMPACTOS POSITIVOS NA PERFORMANCE AMBIENTAL



REDUÇÃO DE CONSUMO DE ÁGUA POR ÁREAS (m³/tsa)

| ÁREAS | 1996 | 1999 | % Redução |
|--------------------------|-------------|-------------|-----------|
| Pátio/Cozim./Lavagem | | | |
| Depur./Deslignificação | 4,2 | 1,6 | 62 |
| Branqueamento | 37,6 | 22,5 | 40 |
| Secagem | 12,5 | 5,2 | 60 |
| Planta Química | 0,3 | 0,3 | 0,0 |
| Evaporação | 2,7 | 1,2 | 56 |
| Recuperação e Utilidades | 3,6 | 1,1 | 69 |
| Caustificação/Forno | 1,7 | 0,0 | 100 |
| Tratamento de H2O | 0,2 | 0,0 | 100 |
| Total | 62,7 | 31,9 | 49 |

INVESTIMENTOS NAS ÁREAS

| ÁREAS | Redução Potencial (m ³ /t _{sa}) | Investimentos (US\$ x 1000) | Prazo (meses) |
|--------------------------|--|-----------------------------|---------------|
| Pátio de Madeira | 0,75 | 95 | 2 a 3 |
| Cozimento | 1,60 | 140 | 3 a 5 |
| Deslignificação/Branq. | 7,40 | 65 | 2 a 3 |
| Secagem "A" | 1,50 | 125 | 6 a 8 |
| Secagem "B" | 1,57 | 290 | 6 a 8 |
| Recuperação e Utilidades | 1,69 | 215 | 3 a 8 |
| Evaporação | 1,00 | 110 | 3 a 5 |

Total

15,51

1040

OPÇÕES FUTURAS

| DESCRIÇÃO | REDUÇÃO POTENCIAL (m ³ /tsa) | INVESTIMENTO (US\$ x 1000) | PRAZO (meses) |
|--|---|----------------------------|---------------|
| Retorno das purgas das torres de resfriamento. | 1,1 | 100 | 2 a 3 |
| Retorno de efluente tratado para a captação | 8,0 | 800 a 1.250 | 6 a 8 |
| Poços artesianos e osmose reversa | 4,0 | 1.700 | |
| Total | 13,1 | 3.050 | |

CONCLUSÃO

- Através das melhorias tecnológicas implementadas, a Aracruz Celulose se enquadra dentro da atual Política Nacional de Recursos Hídricos, racionalizando o uso da água;
- De 1996 para 1999 houve uma redução geral no consumo de água de 49% ;
- De 1996 para 1999 houve uma redução de 40% no consumo de água na área do branqueamento;
- O Projeto de Modernização da empresa alavancou importantes medidas para o fechamento do circuito no branqueamento (redução e viabilizadores para produzir com pouca água);
- As idéias advindas dos operadores da indústria contribuíram para uma redução de 22% no uso da água durante o período de 1998 a 1999 ;

CONCLUSÃO

(cont.)

- A carga específica do efluente melhorou, mesmo após a redução do consumo da água e da vazão do efluente “*agente diluidor*”;
- A Aracruz Celulose possui estratégias para reduzir ainda mais o uso da água, caso ocorra a necessidade de se atender exigências políticas e/ou ambientais;
- A qualidade do produto final não foi alterada em função das mudanças tecnológicas no processo;
- Com as modificações o custo de água reduziu 32% quando comparado ao de 1996;
- As empresas que não se prepararem para a nova realidade terão sérios problemas com os custos do seu produto final;
- A participação das empresas nos comitês de bacias e de fundamental importância.