



GELQ 2007
ESALQ - USP

***UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ
DE QUEIROZ”
GRUPO DE ESTUDOS “LUIZ DE QUEIROZ”***

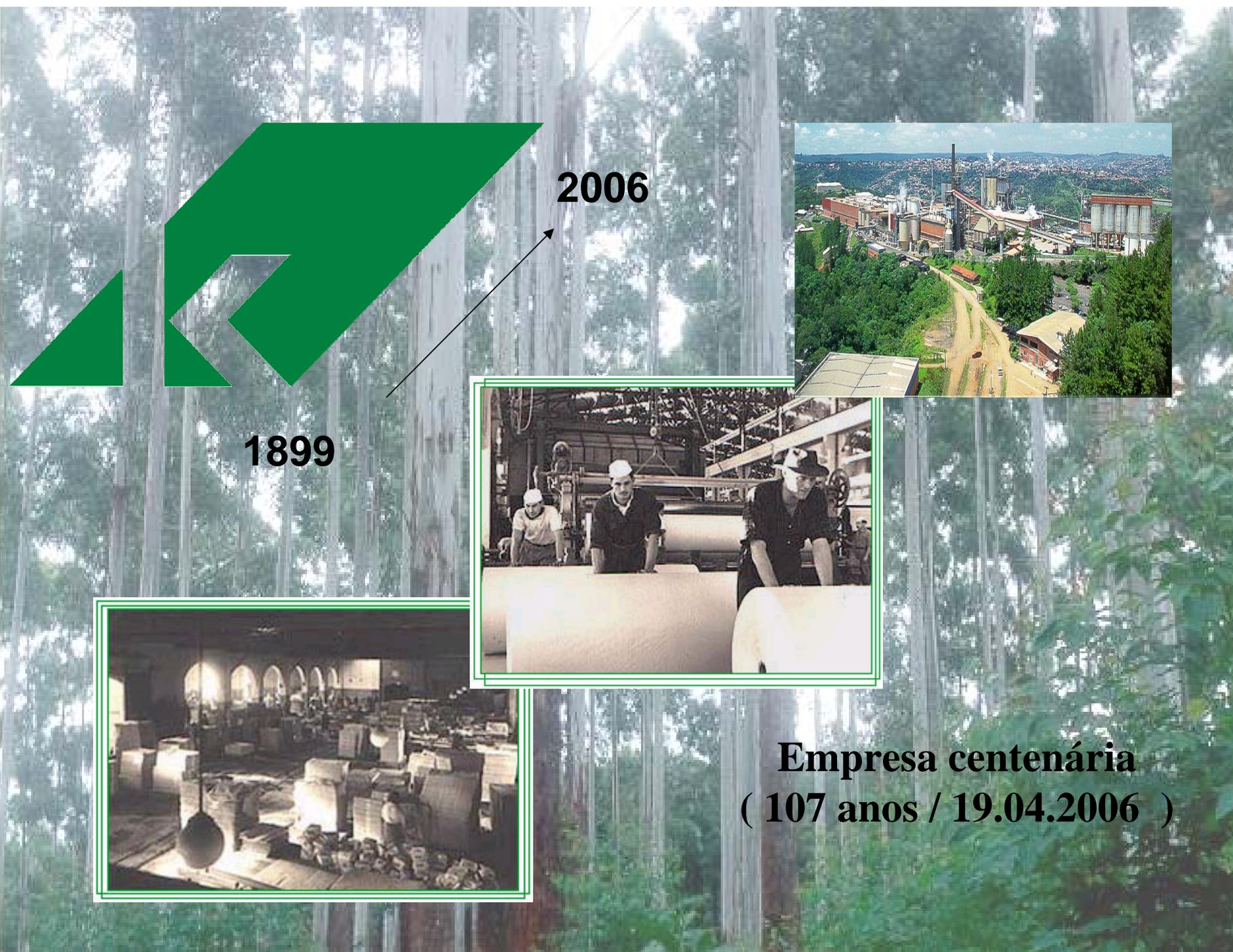


*“I Simpósio de Técnicas de Plantio e
Manejo de Eucalyptus para Uso Múltiplo”*

“MANEJO DE Eucalyptus PARA SERRARIA”

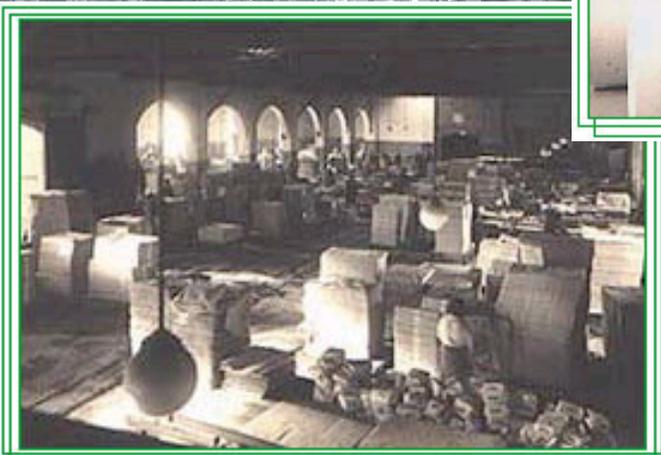
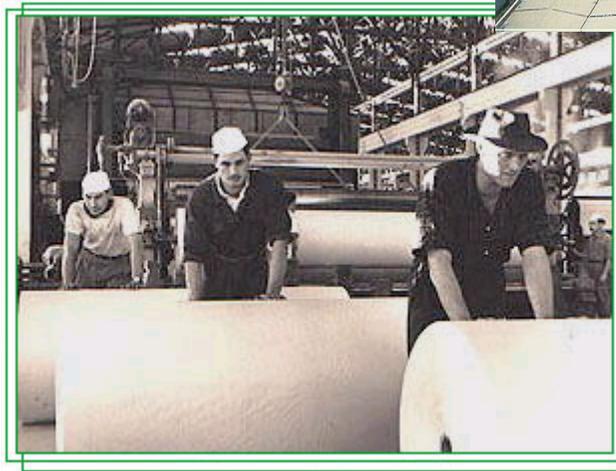
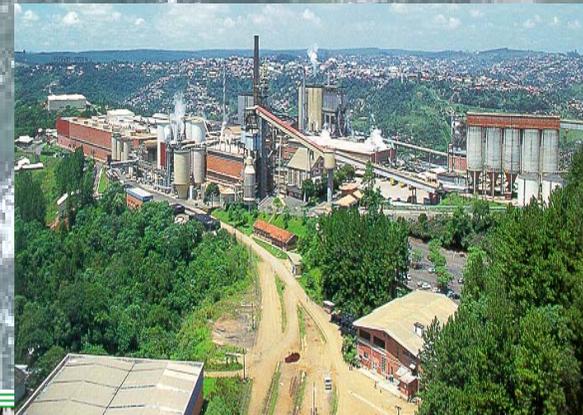
Experiências da KLABIN S.A.

R.L.Sella, 26.10.2006



2006

1899



**Empresa centenária
(107 anos / 19.04.2006)**



- **1934 – Família KLABIN e LAFER compraram as primeiras terras que hoje formam a “FAZENDA MONTE ALEGRE”**
 - **Desde o início a família sempre aplicou o conceito de “SUSTENTABILIDADE FLORESTAL”**
- **Uma das empresas pioneiras no Brasil no plantio de Florestas comerciais em larga escala:**
 - **1943: Plantios de Eucalyptus e Araucária**
 - **1951: Plantios de Pinus**



Florestas - 1.000 ha

	1999	2002	2005
Área Total	230	230	230
Florestas Plantadas	123,6	123,5	122,9
Pinus	80,2	80,2	77,9
Eucalipto	31,8	31,8	37,6
Araucária	8,9	8,8	4,7
Outras	2,7	2,7	2,7
Florestas Nativas Preservadas	85,3	85,4	85,4

Obs.: Eucalyptus Manejado produtos sólidos: 12.000 hectares



Eucalyptus grandis

- **Crescimento**
- **Versatilidade**
- **Resistência**
- **Beleza**
- **Aceitação**

ÁRVORE DE GRANDE POTENCIAL



DESENVOLVIMENTO Eucalyptus

MANEJO SÓLIDO:

- **Início: visita África do Sul – 1982**
- **Manejo de 1.400 ha com 8 anos de idade**
- **Convênios com Instituições de Pesquisas e Universidades**
- **Construção Show-room - 1997**
- **Escola de Marcenaria: SENAI/CETMAN – PMTB - KLABIN**
- **Caracterização tecnológica da madeira**
- **Desenvolvimento de Técnicas de preparo de toras**
- **Viabilização do uso da madeira em serrarias e Laminadoras**
- **Definição de sistemas de classificação de madeira (lumber/Venner)**
- **Definição de parâmetros de usinagem da madeira**
- **Acompanhamento do uso da madeira pelos clientes da empresa**



PONTO FUNDAMENTAL DE CRESCIMENTO / ACEITAÇÃO
NO
MERCADO INTERNACIONAL

**CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL PELO
FSC – FOREST STEWARDSHIP COUNCIL
EM MARÇO DE 1998**

**KLABIN FLORESTAL PARANÁ - PRIMEIRA EMPRESA DE
CELULOSE E PAPEL DAS AMÉRICAS**



ITENS IMPORTANTES DO **MANEJO:**

- **ESPAÇAMENTO**
- **IDADE**
- **ESPÉCIE**
- **DESRAMAS / DESBASTES**
- **OPERAÇÕES DE LOGGING**



Prof. JOSÉ DE CASTRO SILVA
Universidade Federal de Viçosa - MG

**CARACTERIZAÇÃO DA MADEIRA DE *Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden,
DE DIFERENTES IDADES,
VISANDO A SUA UTILIZAÇÃO NA INDÚSTRIA
MOVELEIRA**

**Requisito parcial para obtenção de Título de Doutor
em “Ciências Florestais” pela U.F.Pr.**

**CURITIBA
2002**



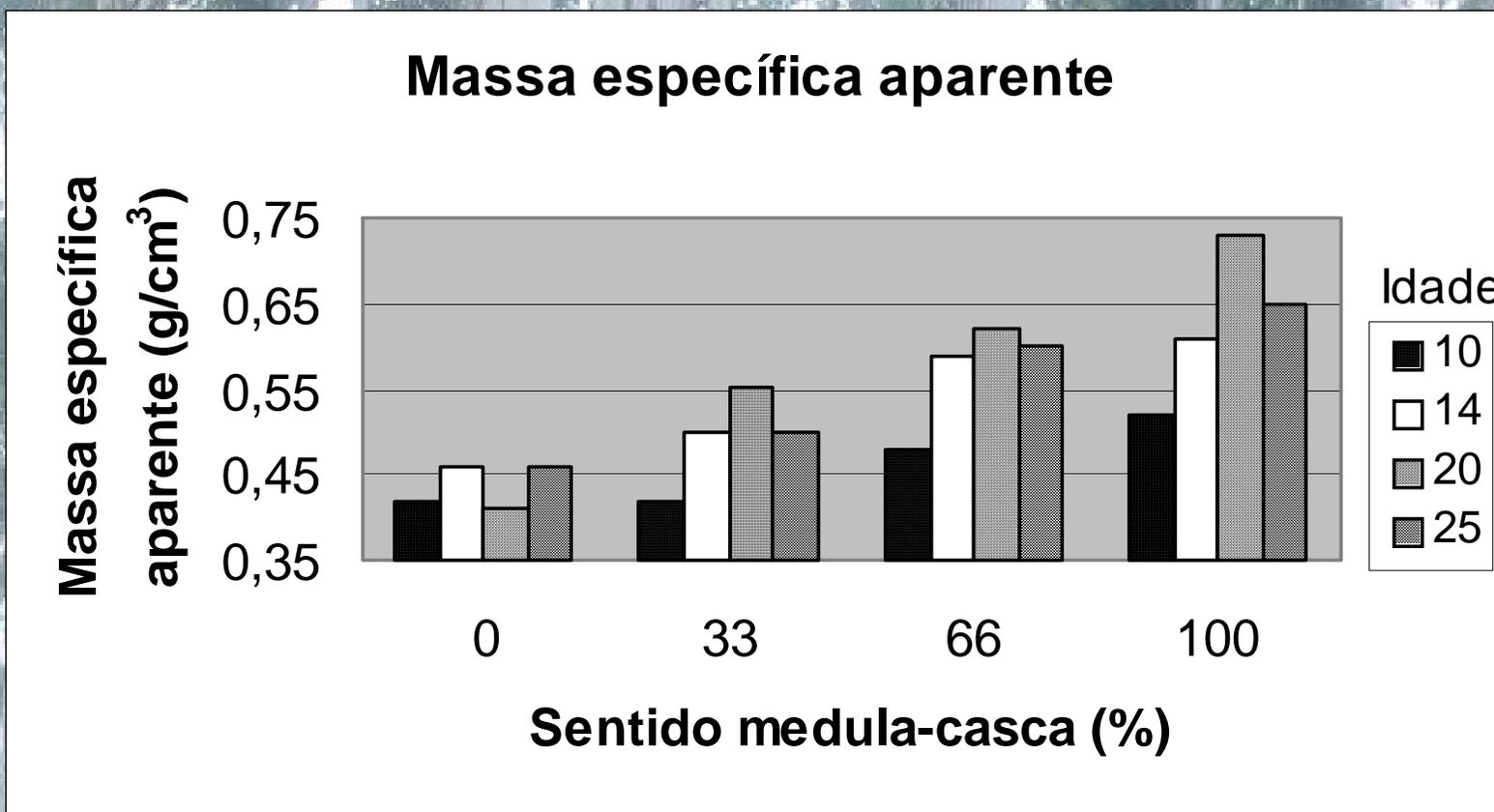
QUADRO 1 - COMPARAÇÃO ENTRE AS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE *Eucalyptus grandis*, *Pinus elliottii* e *Swietenia macrophylla*:

<u>Item</u>	<u>E.grandis</u>	<u>P.elliottii</u>	<u>S.macrophylla</u>
Massa específica (15 % umidade) (g / cm ³)	0,68	0,48	0,63
Contração volumétrica (%)	17,5	10,5	8,6
Dureza Janka (kgf / cm ²) – Verde	485	197	504
Cisalhamento (kgf/cm ²) – Verde	98	59	111
Fendilhamento (kgf / cm ²) – Verde	8,1	4,2	7,1

Fonte: COSTA (1996)



VARIAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE (g/cm³) DA MADEIRA DE *Eucalyptus grandis* DE DIFERENTES IDADES E POSIÇÕES NO SENTIDO MEDULA-CASCA



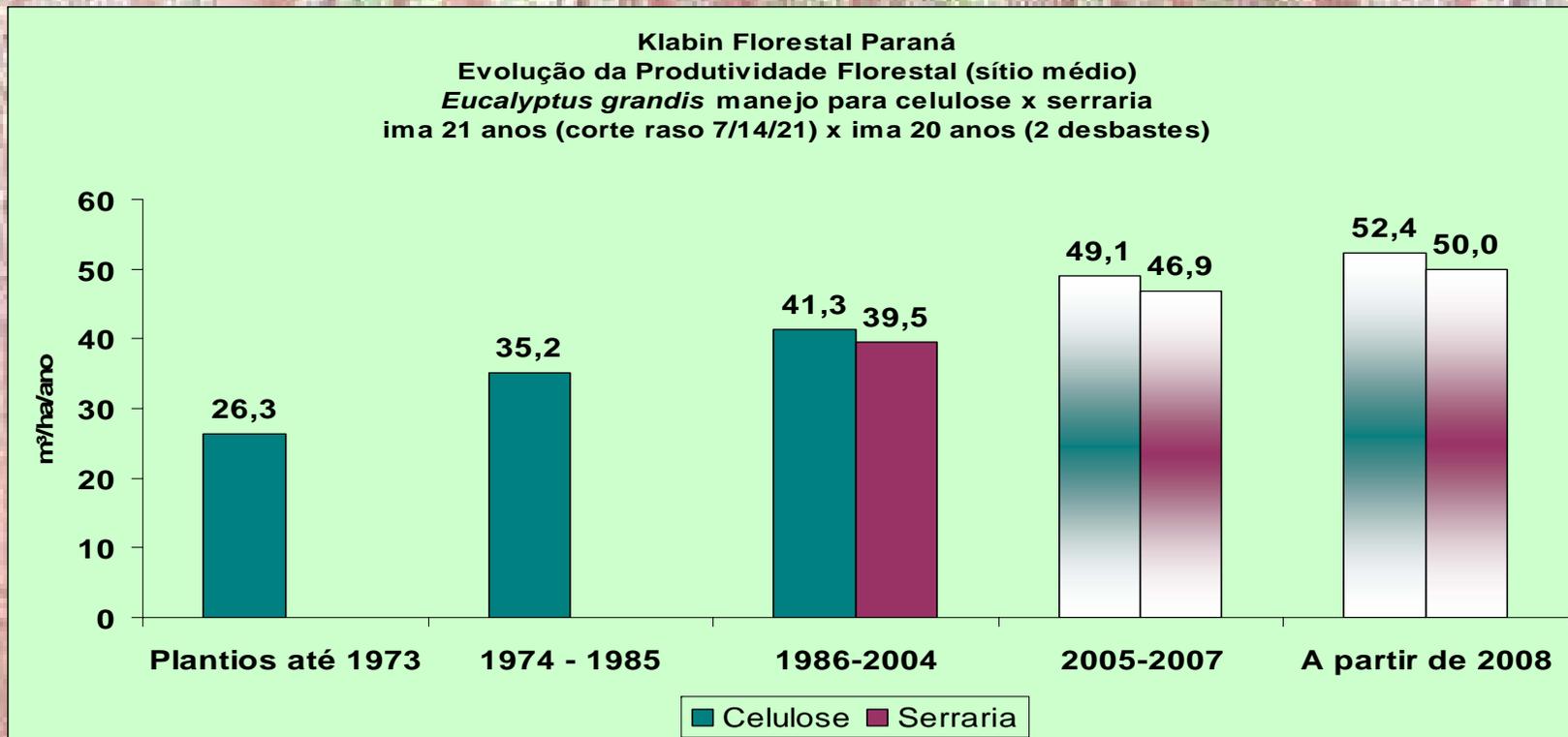


CUIDADOS IMPORTANTES COLHEITA FLORESTAL:

- **Reduzir ao máximo o tempo entre a derrubada e o desdobro industrial;**
- **Fornecer toras longas, nos comprimentos múltiplos às necessidades dos clientes;**
- **Aplicar impermeabilizante nos topos da toras (ex.: breu+parafina);**
- **Realizar o anelamento, utilizando-se de motosserra;**
- **Utilizar equipamento para reduzir a velocidade de queda da árvore**
- **Direcionar a queda das árvores, evitando que caiam uma sobre as outras;**
- **Evitar choques normais oriundos das operações mecanizadas da colheita;**
- **Utilizar conectores metálicos, permitindo forte pressão nos topos;**



PRODUTIVIDADE FLORESTAL



melhoramento

genético

Até 1973

1974 – 1985

1986 – 2004

2005 – 2007

2008

descrição do material genético plantado

sementes procedentes de Rio Claro

sementes procedentes de APS

sementes de pomar de 1ª geração

sementes de pomar de 1,5ª geração + estaquia

estaquia



DESRAMAS:

- **1ª DESRAMA:** entre 1,5 / 2,5 anos → 5,0 a 5,5 m
- **2ª DESRAMA:** entre 4,0 / 5,0 anos → 8,0 a 9,0 m

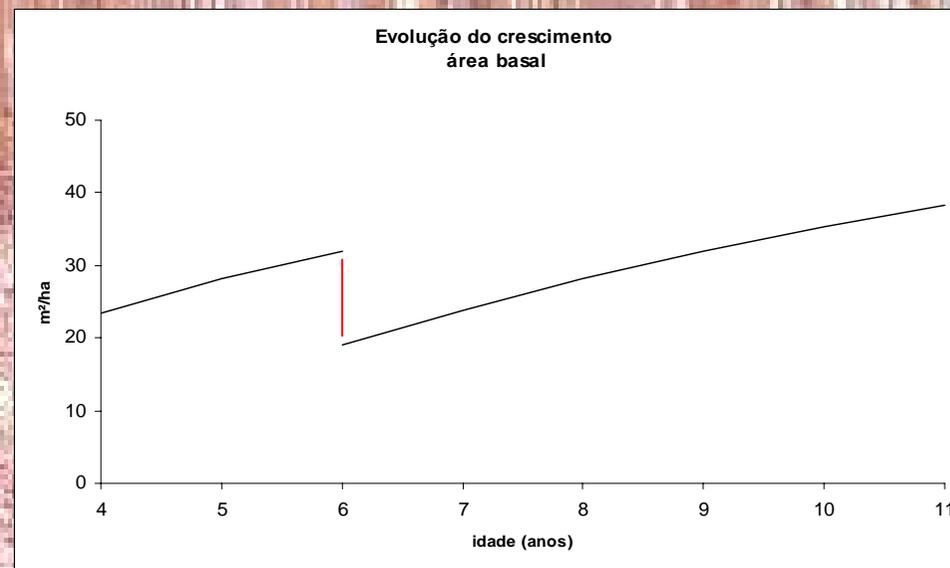
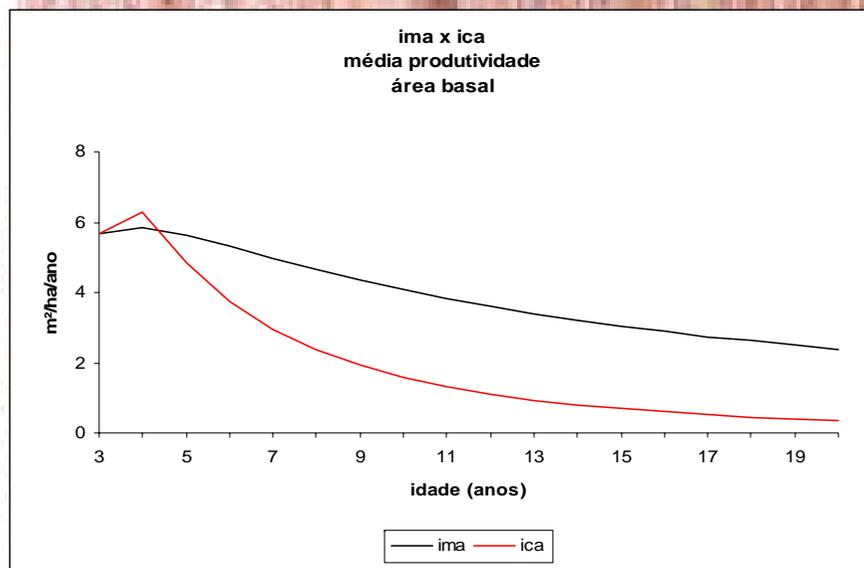
- **RENDIMENTOS OPERACIONAIS DESRAMA:**
 - 1ª Desrama: 282 árvores/h/dia
 - 2ª Desrama: 348 árvores/h/dia

- **FERRAMENTA UTILIZADA:**
 - Serra com haste de alumínio



MANEJO Eucalyptus:

- *Eucalyptus grandis* (2,5 m x 2,5 m)
- Alta produtividade: IS = 47 m aos 15 anos
- Média produtividade: IS = 45 m aos 15 anos
- Critério adotado:
 - Culminação IMA x ICA da variável área basal (1º desbaste)
 - Recuperação do crescimento da variável área basal (2º desbaste)





MANEJO Eucalyptus:

- **1º desbaste entre 5 e 6 anos:**
 - Sistemático: 5ª linha**
 - Seletivo: entre linhas**
 - Árvores remanescentes = 550 / 600 por ha**
- **2º desbaste entre 9 e 10 anos:**
 - Sistemático: 3ª linha**
 - Seletivo: entre linhas**
 - Árvores remanescentes = 220 / 250 por ha**
- **Corte final a partir dos 20 anos**



DESBASTES FUTUROS (novo material genético) (Sítio II, Corte Final aos 16 anos)

Nº Desbaste	Idade (anos)	Nº Árvore			Volume (m ³ /ha)	Utilização
		Inicial	Retirado s	Remanesc		
1 ^a	6	1400	900	600	107	Celulose
2 ^a	9	600	350	250	183	Celulose
C.F.	16	250	250	0	68 442	Celulose Serraria/ Laminação

Eucalyptus grandis, I.M.A. = 50,0 t / ha / ano

Celulose – 08 / 23,9 cm – 44,8%

Toras - >= 24 cm - 55,3 %



DESBASTES FUTUROS (novo material genético) (Sítio II, Corte Final aos 17 anos)

Nº Desbaste	Idade (anos)	Nº Árvore			Volume (m ³ /ha)	Utilização
		Inicial	Retirado s	Remanesc		
1 ^a	6	1400	900	600	107	Celulose
2 ^a	9	600	350	250	183	Celulose
C.F.	17	250	250	0	70 460	Celulose Serraria/ Laminação

Eucalyptus grandis, I.M.A. = 48,2 t / ha / ano

Celulose – 08 / 23,9 cm – 43,9%

Toras - >= 24 cm - 56,1 %



DESBASTES FUTUROS (novo material genético) (Sítio II, Corte Final aos 18 anos)

Nº Desbaste	Idade (anos)	Nº Árvore			Volume (m ³ /ha)	Utilização
		Inicial	Retirado s	Remanesc		
1 ^a	6	1400	900	600	107	Celulose
2 ^a	9	600	350	250	183	Celulose
C.F.	18	250	250	0	76 493	Celulose Serraria/ Laminação

Eucalyptus grandis, I.M.A. = 47,7 t / ha / ano

Celulose – 08 / 23,9 cm – 42,6%

Toras - >= 24 cm - 57,4 %



DESBASTES FUTUROS (novo material genético) (Sítio II, Corte Final aos 19 anos)

Nº Desbaste	Idade (anos)	Nº Árvore			Volume (m ³ /ha)	Utilização
		Inicial	Retirado s	Remanesc		
1 ^a	6	1400	900	600	107	Celulose
2 ^a	9	600	350	250	183	Celulose
C.F.	19	250	250	0	88 524	Celulose Serraria/ Laminação

Eucalyptus grandis, I.M.A. = 47,5 t / ha / ano

Celulose – 08 / 23,9 cm – 41,9%

Toras - >= 24 cm - 58,1 %



DESBASTES FUTUROS (novo material genético) (Sítio II, Corte Final aos 20 anos)

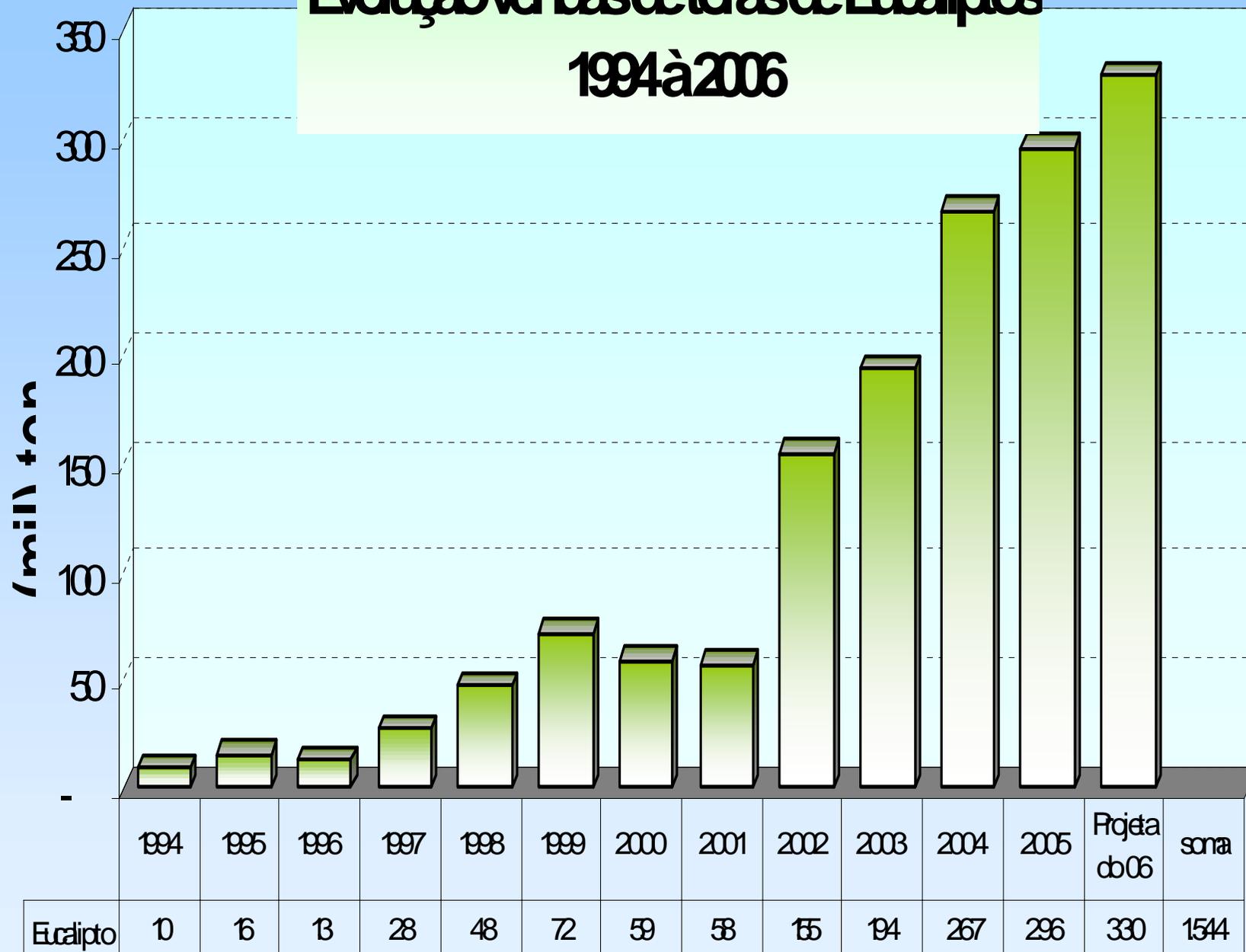
Nº Desbaste	Idade (anos)	Nº Árvore			Volume (m ³ /ha)	Utilização
		Inicial	Retirado s	Remanesc		
1 ^a	6	1400	900	600	107	Celulose
2 ^a	9	600	350	250	183	Celulose
C.F.	20	250	250	0	96 534	Celulose Serraria/ Laminação

Eucalyptus grandis, I.M.A. = 46,0 t / ha / ano

Celulose – 08 / 23,9 cm – 42,0%

Toras - >= 24 cm - 58,0 %

Evolução vendas de toras de Eucaliptos 1994 à 2006



Painéis colados (egp), disputando o mercado Europeu com a madeiras tropicais

Werkblad
Plan de travail
Arbeitsplatte
Bancada
Encimera
Worktops





Vigas coladas (sólidas e finger-joint), disputando o mercado Europeu com a madeiras tropicais

The background of the image is a dark, rich brown wood paneling with a vertical grain pattern. A vertical seam or joint is visible in the center, and a horizontal seam is visible near the bottom. The lighting is slightly uneven, creating subtle gradients of brown.

Lâmina Faqueada de alta qualidade

Móveis de jardim de Eucalipto, disputando o mercado Europeu com a Teca



Tampo de mesa sólido, finjer-joint para o varejo na Alemanha



*IGREJA MATRIZ DE TELEMACO BORBA
(toda em Eucalyptus grandis – Março / 2006)*









COMENTÁRIOS

- **Existe um longo caminho a trilhar, face as dificuldades tecnológicas, preconceituais e falta de informações;**
- **A dedicação constante e contínua das instituições de pesquisa, Universidades e empresas florestais colocarão este gênero no local de destaque nos mais altos padrões de Sustentabilidade, dentro dos critérios ambientalmente corretos, socialmente justos e economicamente viáveis.**



RONALDO LUIZ SELLA

□ HOME PAGE:

<http://www.klabin.com.br>

□ e-mail: sella@klabin.com.br

□ Fone: 55 21 42 3271-2327