

AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DA MADEIRA DE *Pinus maximinoi* VISANDO SUA UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL NA PRODUÇÃO DE CELULOSE KRAFT

Carlos Augusto Soares do Amaral Santos



**ABTCP
2018**

51º Congresso e Exposição
Internacional de Celulose e Papel
51º Pulp and Paper International
Congress & Exhibition

CORREALIZAÇÃO



REALIZAÇÃO



OS AUTORES



ABTCP
2018

51º Congresso e Exposição
Internacional de Celulose e Papel
51st Pulp and Paper International
Congress & Exhibition

2018 X CONGRESO IBEROAMERICANO
DE INVESTIGACIÓN EN CELULOSA Y PAPEL 2018
CIADICYP
IBEROAMERICAN CONGRESS ON PULP AND PAPER RESEARCH 2018



Flaviana Milagres
Klabin



Marina Coelho
ESALQ



Francides Silva Jr.
ESALQ



Fabrício
Biernachi Klabin



Renato Baptista
ESALQ



Silvana Sommer
Klabin



Carlos A. Amaral
Klabin



Klabin



CORREALIZAÇÃO



REALIZAÇÃO





MOTIVAÇÃO

OBJETIVO

EXPERIMENTAL

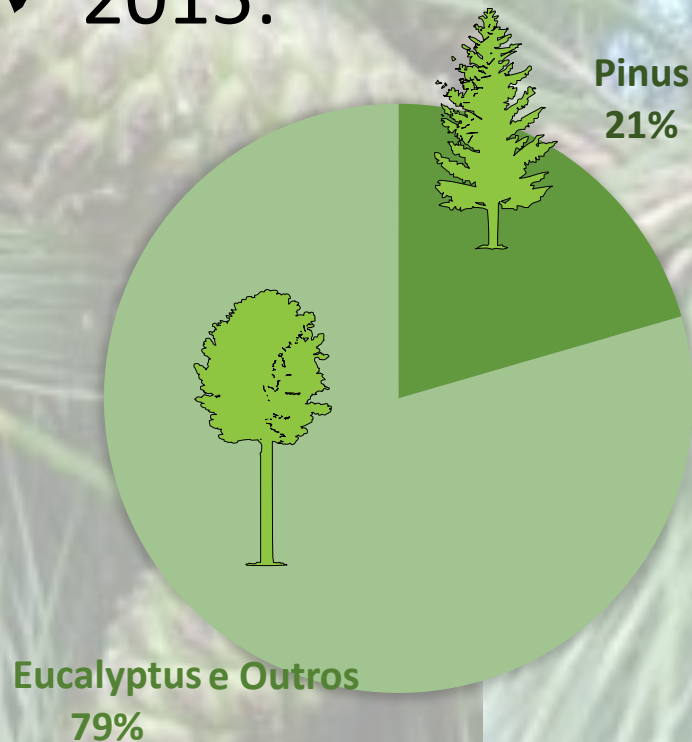
RESULTADOS

CONCLUSÕES

MOTIVAÇÃO

✓ Produção Brasileira de Polpa: 18,8 milhões ton/ano

✓ 2015:



10,35 milhões ton papel



53%



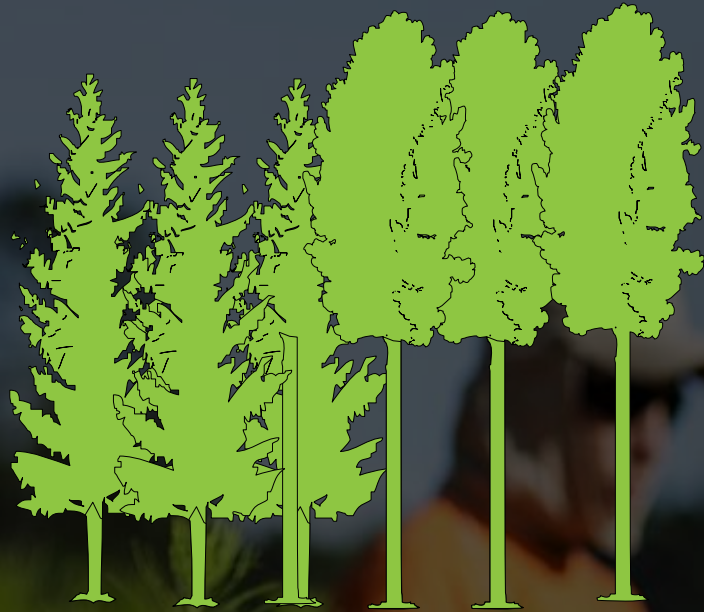
2% a.a



- ✓ Embalagem
- ✓ Polpa Celulose Fluff



MOTIVAÇÃO



235

Mil hectares de florestas plantadas com Pinus e Eucaliptos

210

Mil hectares de florestas nativas preservadas

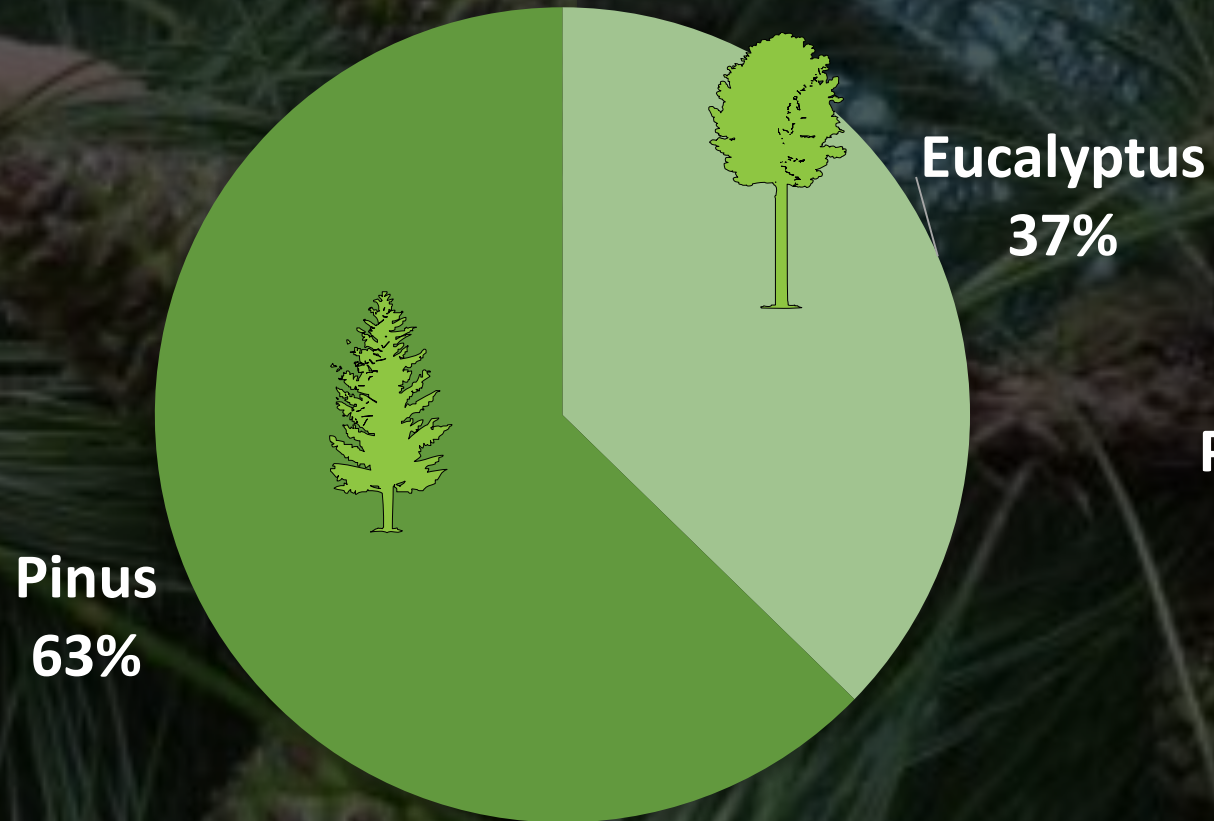
✓ Preserva mais de

40%

Área total de florestas

MOTIVAÇÃO

TOTAL FLORESTAS PLANTADAS



FLORESTAS PLANTADAS/PR



OBJETIVO

✓ **Avaliar a qualidade tecnológica da madeira de *P. maximinoi*, aos 7 anos, para produção de polpa celulósica branqueada.**



Pinus maximinoi

EXPERIMENTAL

✓ *Pinus maximinoi*
7 anos de idade

✓ Referência: *Pinus taeda*

✓ Espaçamento: 2,5
x 2,5 m

✓ Mesmas
condições
edafoclimáticas



EXPERIMENTAL

Espécie	DAP médio (cm)	Altura comercial (m)	IMA _{7c/c} (m ³ /ha/ano)	% casca (volume)
<i>Pinus maximinoi</i>	17,44	12,02	35,132	21
<i>Pinus taeda</i>	16,32	8,58	25,584	16



CORREALIZAÇÃO



REALIZAÇÃO



15 years

Caracterização Tecnológica da Madeira

**Caracterização
Física**

Caracterização Química

**Processo de
Polpação
Modificado
(Kappa 28±1)**

**Densidade
básica**

Morfologia

**Teor de
extrativos**

**Teor de
Lignina**

**Teor de
Holocelulose**

**Consumo
específico de
Madeira**

**Teor Sólidos
Licor Negro**

EXPERIMENTAL

Deslignificação com Oxigênio e Branqueamento (90% ISO)

Sequencia:
O/OD₀(EPO)D₁P

Propriedades de
Polpa

Viscosidade

Bulk

Índice Tração

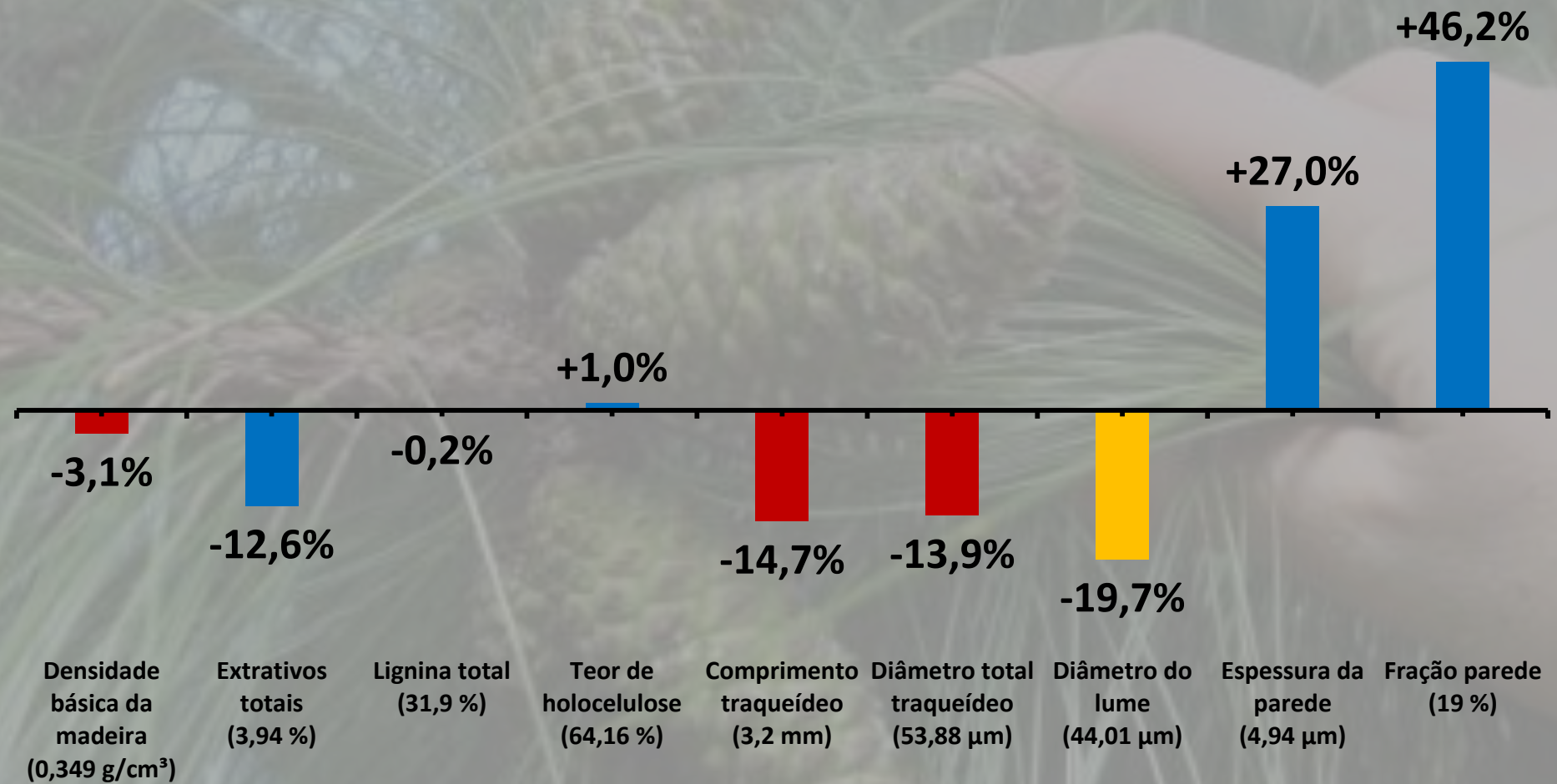
Índice Rasgo



RESULTADOS

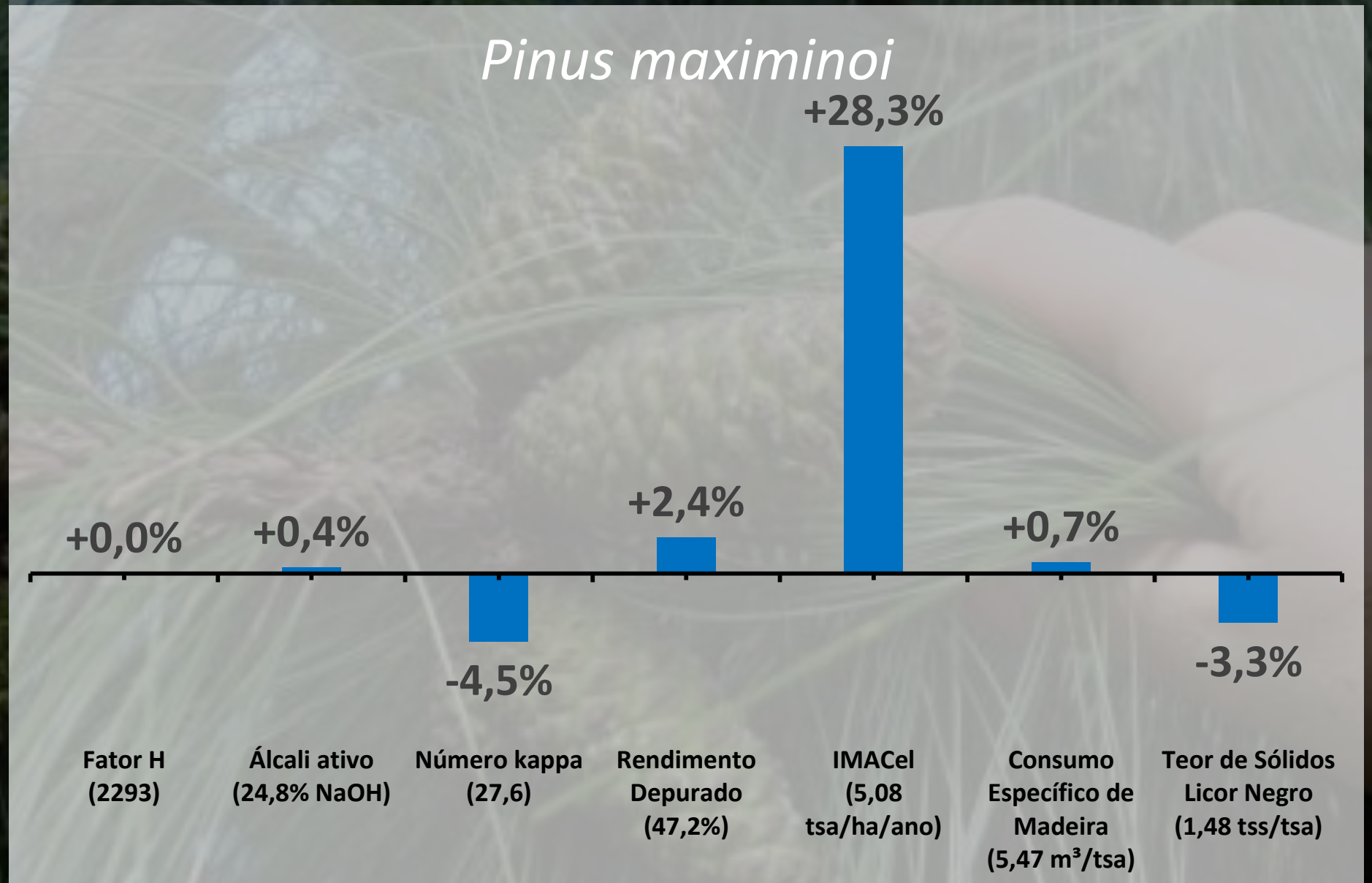
✓ Caracterização da Madeira

Pinus maximinoi



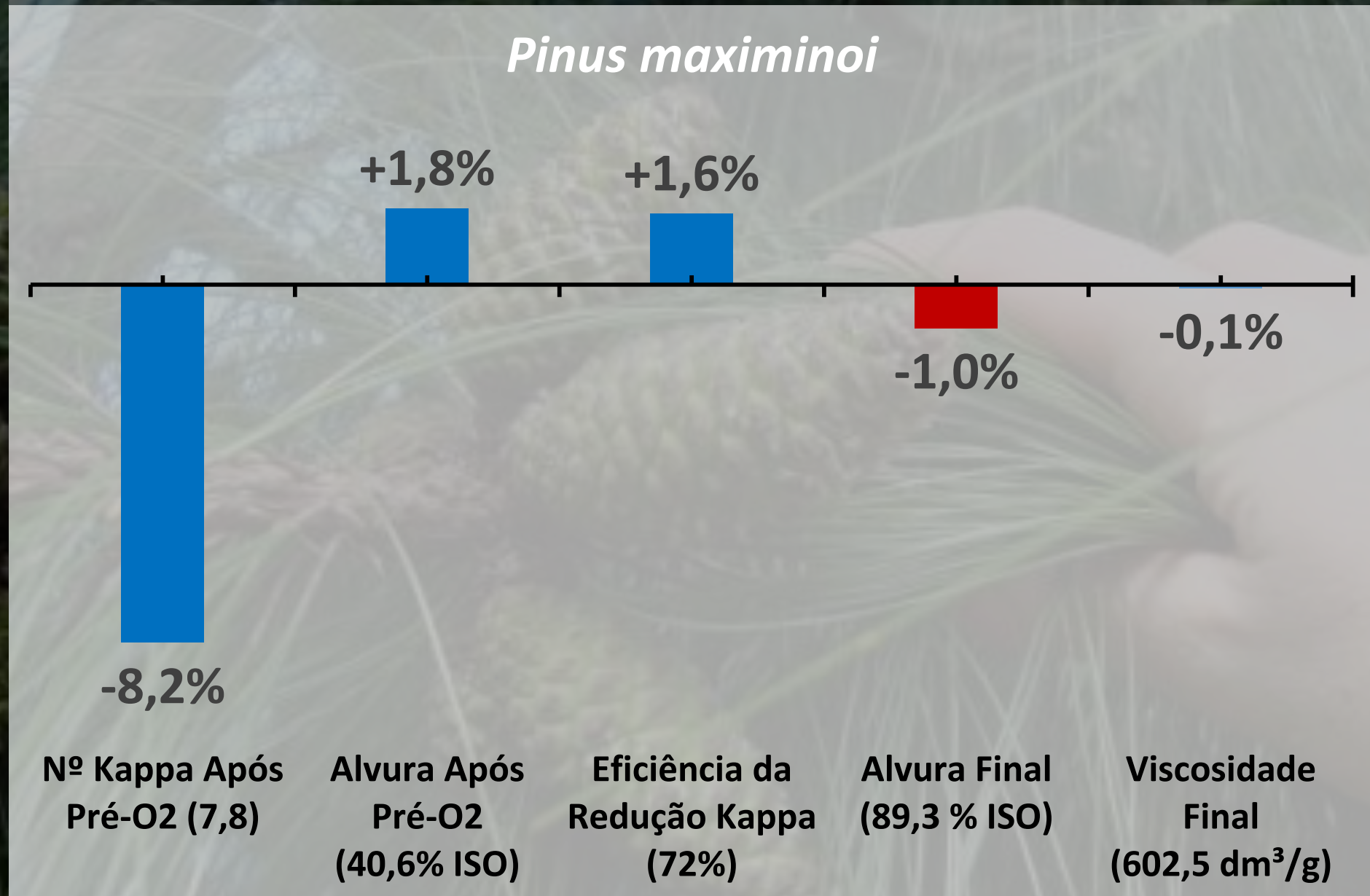
RESULTADOS

✓ Processo de polpação



RESULTADOS

✓ Deslignificação e Branqueamento



RESULTADOS

✓ Propriedades

Bulk, cm^3/g

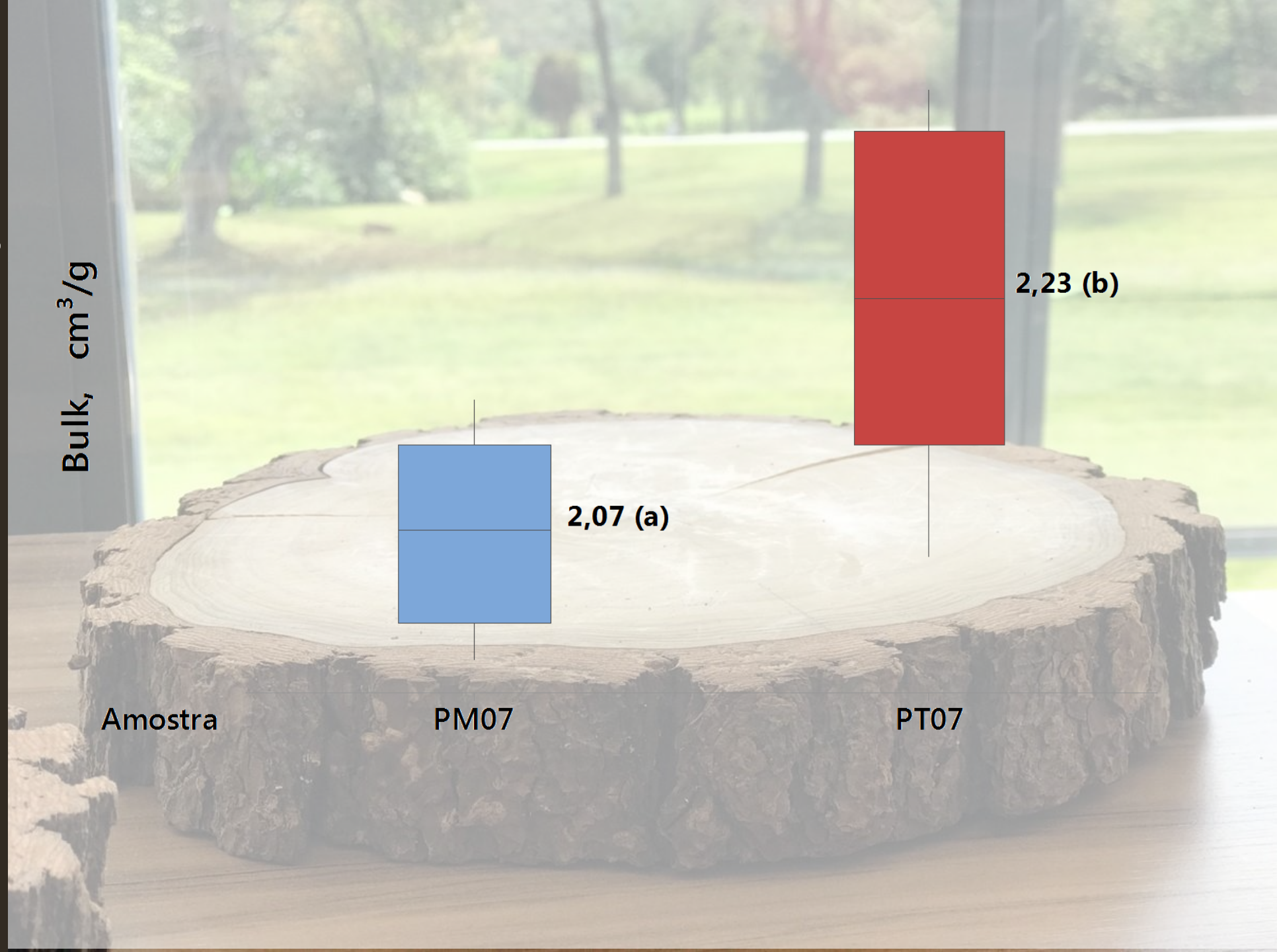
Amostra

PM07

PT07

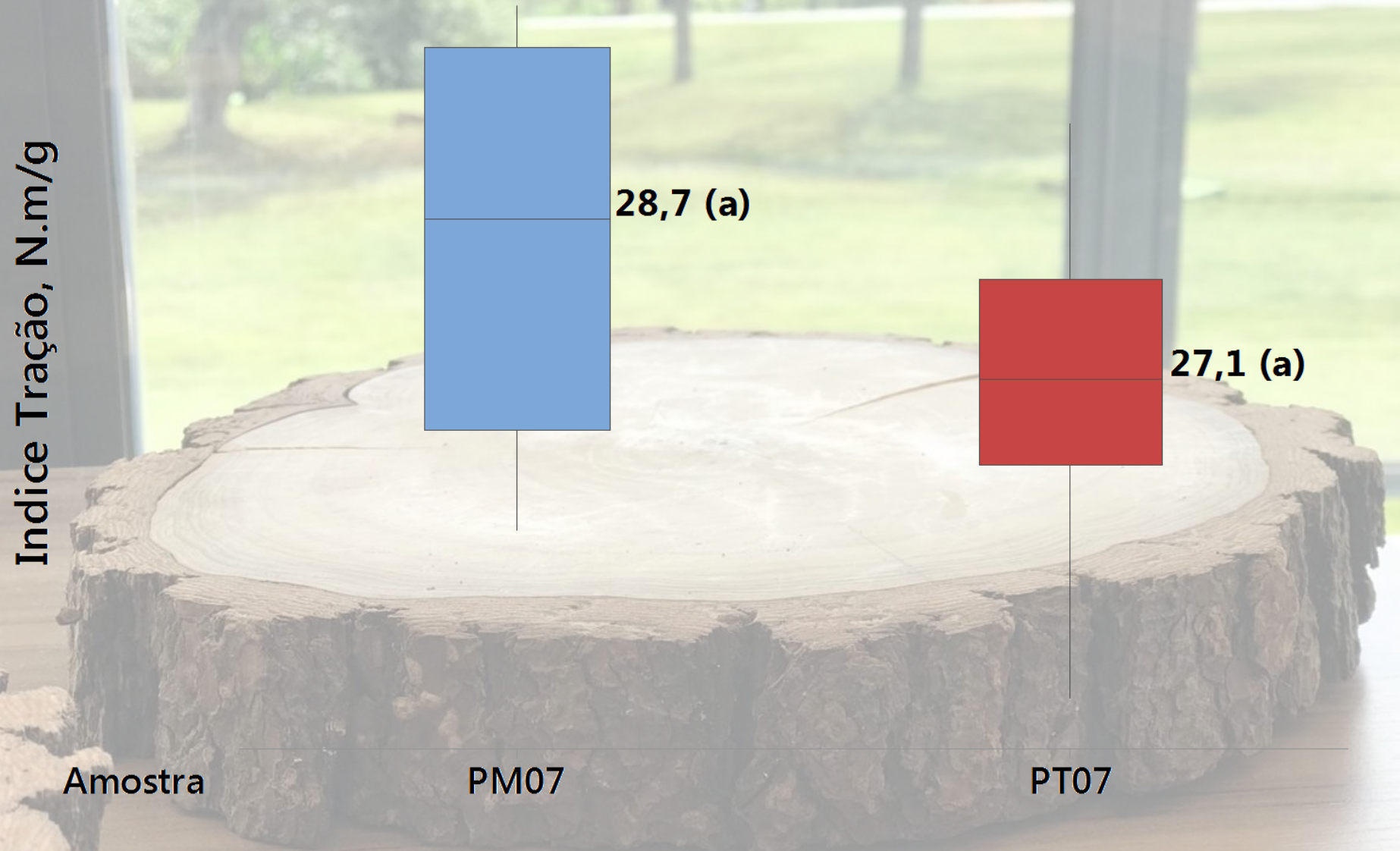
2,07 (a)

2,23 (b)



RESULTADOS

✓ Propriedades



RESULTADOS

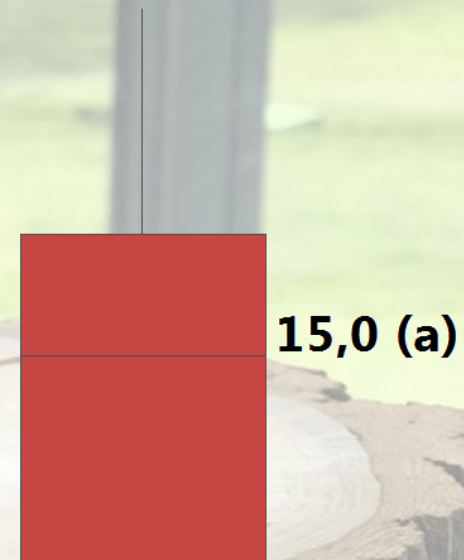
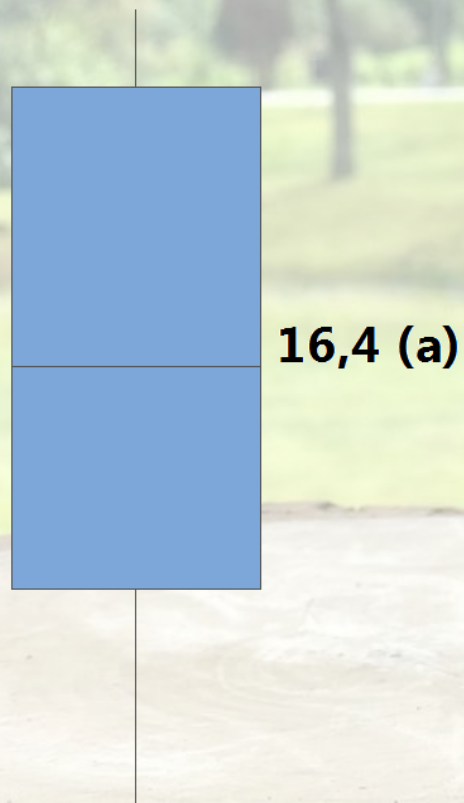
✓ Propiedades

Índ. Rasgo, mNm^2/g

Amostra

PM07

PT07



16,4 (a)

15,0 (a)

CONCLUSÕES

- ✓ A madeira de *P. maximinoi*, aos 7 anos de idade, possui características tecnológicas muito semelhantes à madeira de *P. taeda*, o que refletiu nos resultados obtidos nos processos de polpação modificado e branqueamento da polpa.
- ✓ Como vantagens observadas para *P. maximinoi* podem-se citar o maior incremento médio anual em celulose (IMACEL) e o menor teor de sólidos do licor negro gerados por tonelada de polpa celulósica produzida.
- ✓ A introdução da espécie *P. maximinoi* como matéria prima, para produção de polpa celulósica de fibra longa é viável, sem potenciais impactos na unidade industrial.



Klabin



OBRIGADO!