

Afonso Figueiredo Filho<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Schreiner<sup>2</sup>  
Claudio N.F. Pinheiro<sup>3</sup>  
Marcelo Mores<sup>4</sup>

### SUMMARY

*The objective of this research was to study the effects of tapping on the volume, diameter and height growth of Pinus elliottii trees.*

*The datas came from commercial plantations located in Itapeva county, State of São Paulo, Brazil. The complete stem analysis techniques was used for reconstructing the past growth of 10 untapped trees, and of 12 tapped trees.*

*The periodic increments in volume, diameter and height were calculated during the 4 tapping cycles, from 14 to 18 years old for both tapped and untapped trees.*

*The results reveled that the volume growth in this period of 4 years, was in average 23,45% lower for the affected ones by tapping. The diameter and height growth reduction in the same period were in average, respectively 26,64%, and 15,41%, when compared tapped and untapped trees. The height was the variable less affected by tapping.*

### 1. INTRODUÇÃO:

A implantação de florestas do gênero *Pinus* em larga escala no Sul e Sudeste do Brasil a partir de 1966, foi feita de modo desordenado, a fim de dar atendimento a dispositivos legais, com pouca preocupação sobre seu uso futuro.

Em meados da década passada, a atividade de resinagem começou a ser aplicada como forma alternativa de antecipação de receitas, tendo sido intensificada nos últimos anos com adoção de tal técnica de manejo em várias grandes empresas florestais.

O uso dessa técnica, acarreta no entanto, um decréscimo no crescimento lenhoso da floresta. THEMUDO & CARNEIRO(6) afirmam que os inconvenientes da resinagem, referem-se à diminuição do crescimento lenhoso e a perda da madeira na tora da base.

Na verdade, o estabelecimento do painel da resinagem, não acarreta a perda da madeira da primeira tora, mas certamente uma desclassificação quanto ao seu uso, ou seja, essa tora terá uma destinação menos nobre com conseqüente diminuição de receita do lenho produzido.

DAVID & LAPRAZ(3), estudaram a influência da resinagem no Pinho Marítimo na França e concluíram que ela não afeta o crescimento em altura mas somente o crescimento diamétrico e volumétrico.

### CLEMENTS & HARRINGTON(1),

esclarecem que a redução no crescimento volumétrico quando se trabalha com uma única face pode variar de 0 a 45% e de 40 a 50% se em duas faces.

Acrecentam que um método simples e prático é considerar uma perda de 25% com a resinagem em uma face e quando em duas faces em torno de 50% como também citado por HARRINGTON(5) que concluiu ser tais perdas, facilmente compensadas com a resina produzida.

Essa redução no crescimento lenhoso tem estreita ligação com o comprimento das estrias. Quanto maior a estria, maior a produção de resina e também maior é a perda volumétrica (1), (6) e (2).

Observa-se que pesquisas realizadas em outros países indicam um percentual de redução da ordem de 25%, sendo muitas vezes, citado tal perda para as condições brasileiras na ausência de informações específicas para nossas florestas.

Em termos de Brasil, poucas pesquisas foram desenvolvidas a respeito, principalmente devido à inexistência de material adequado para chegar-se a resultados mais conclusivos. Quase sempre as florestas com várias safras de resinagem não dispõem de árvores que representem as não resinadas, testemunhas necessárias para o estabelecimento do diferencial de crescimento.

FERNANDES(4), analisando 3 ciclos de resinagem de *Pinus elliottii* no Estado de São Paulo, verificou que em tal período, o volume das árvores

1 Departamento de Silvicultura e Manejo da UFPR.

2 Gerente de Operações Florestais - Grupo ULTRA.

3 Chefe Setor Desenvolvimento Operacional - Grupo ULTRA.

4 Estudante do Curso de Engenharia Florestal da UFPR.

dominantes sofreram menos influência da resinagem. Obteve os seguintes resultados:

- Resinagem em uma face:
  - . Dominadas: 52,42%
  - . Intermediárias: 37,32%
  - . Dominantes: 34,03%
  
- Resinagem em duas faces:
  - . Dominadas: 59,68%
  - . Intermediárias: 46,72%
  - . Dominantes: 45,97%

Este estudo deseja contribuir para informar ainda que preliminarmente, uma vez que apenas 4 ciclos são analisados, os aspectos relativos à diminuição no crescimento das árvores sob resinagem.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS:

As árvores foram amostradas em um talhão de *Pinus elliotii* var. *elliottii*, localizado na Fazenda Pouso Alto, município de Itapeva, Estado de São Paulo, de propriedade da PISA - PAPEL DE IMPRENSA S.A.

A altitude média do local é de 930m snm., com as seguintes condições meteorológicas:

- temperatura máxima absoluta: 36°C
- temperatura média: 19,7°C
- temperatura mínima absoluta: -3°C
- temperatura média das máximas: 25,09°C
- temperatura média das mínimas: 13,30°C
- Precipitação média anual: 1573,3mm
- Umidade Relativa média: 75,97%

O plantio foi realizado em 1969, com espaçamento 3,0 x 2,0m, tendo sido realizados 2 desbastes nos anos de 1979 e 1983, quando remanesceram 920 e 446 árvores por ha, respectivamente.

A resinagem foi iniciada no ano de 1983, aos 14 anos de idade e na época em que as árvores foram amostradas, 4 safras de extração de resina haviam sido concretizadas.

O método de resinagem empregado na floresta estudada foi o "Clássico", adotando-se intervalos de 15 dias para abertura de estrias de comprimentos igual ou menor que o DAP, tendo-se aplicado como estimulante o ácido sulfúrico a 25%.

Na amostragem, procurou-se coletar

árvores-amostra que representassem a população, ou seja, as árvores resinadas e as não resinadas (testemunhas). Portanto, verificou-se inicialmente a dispersão diametral, procedendo-se posteriormente a seleção das árvores de forma a cobrir toda a variação.

Como não houve instalação à priori de parcelas experimentais com remedições periódicas, o crescimento foi reconstituído pela Técnica de Análise de Tronco completa (ANATRO).

Para isto, as árvores foram abatidas e em cada uma, 22 fatias (discos) foram retiradas ao longo do tronco sendo as 4 primeiras a 0,0m; 0,4m; 0,7m e 1,3m e as demais relativamente à altura total da árvore a saber: 0,10.h; 0,15.h; .....; 0,95.h.

Foram coletadas 22 árvores, das quais 10 representavam as não resinadas e as demais as resinadas. As árvores foram agrupadas em 3 classes de DAPs: Dominadas, Médias e Dominantes.

Estas classes foram estabelecidas aos 14 anos, idade em que a resinagem ainda não havia sido iniciada, sendo os DAPs obtidos por ANATRO, obviamente sem casca.

O teste "t" para dados não pareados foi aplicado aos 14 e 18 anos, a fim de verificar a existência ou não de diferenças entre os dois grupos, em termos volumétricos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O crescimento em diâmetro, altura e volume foi reconstituído pela Análise de Tronco, sendo as árvores agrupadas por classes de DAPs aos 14 anos de idade. O teste "t" aplicado nessa idade, resultou igual a 0,027, sendo inferior ao tabelar de 2,09 ( $\alpha=0,05$ ), indicando portanto, que antes de iniciada a resinagem, as duas amostras de árvores eram estatisticamente iguais. O "t" calculado de 0,722 na idade 18 anos, mostrou que os dois grupos de árvores continuavam iguais, ou seja, estatisticamente, a resinagem não tornou as duas amostras diferentes.

Computou-se os crescimentos no período de resinagem, a fim de estabelecer os diferenciais ou Incrementos Periódicos (14 aos 18 anos) para as variáveis diâmetro, altura e volume.

Esses incrementos foram sumarizados e constam do QUADRO 1, sendo que o diâmetro foi analisado aos 2,0m de altura, onde não havia mais influência do painel nas resinadas.

A comparação entre os valores médios obtidos das não resinadas contra as resinadas, resultou os diferenciais de crescimento nos 4 anos, tendo-se os percentuais de perdas para as 3 variáveis.

Na FIGURA 1 estão as curvas de crescimento médio em volume para cada classe sociológica e a média para todas as árvores, mostrando o comportamento da amostra sob resinagem e da testemunha. Em todas essas curvas, observa-se a igualdade volumétrica aos 14 anos e o distanciamento virtualmente crescente após iniciada a resinagem, apesar das médias aos 18 anos, serem estatisticamente iguais.

A FIGURA 2 contém as curvas de crescimento da altura e do diâmetro sem casca aos 2m do solo. Englobam a média de todas as árvores, independentemente das classes sociológicas. Nota-se

também uma igualdade aos 14 anos e o afastamento gradual menos evidenciado na curva de altura que é menos influenciada pela resinagem.

A produção de resina média por árvores nos 4 ciclos foi de 2,74 kg, perfazendo uma produção total de 10,96 kg por árvore no período.

Considerando-se que no início da resinagem existiam em média 446 árvores/ha, estima-se uma produção de 4.888 kg de resina, caso todas fossem resinadas contra 20,9754 m<sup>3</sup>/ha de volume de madeira, deixados de ser produzidos pela resinagem, se o mesmo número de árvore for adotado.

Essas informações têm caráter apenas informativo para possíveis ingerências no plano econômico. Deve-se considerar, no entanto, que somente 4 safras foram estudadas e o sortimento volumétrico deveria também ser levado em conta.

FIGURA 1 - Curvas de crescimento em volume(m<sup>3</sup>) para as classes: Dominadas, Intermediárias, Dominantes e média de todas as árvores.

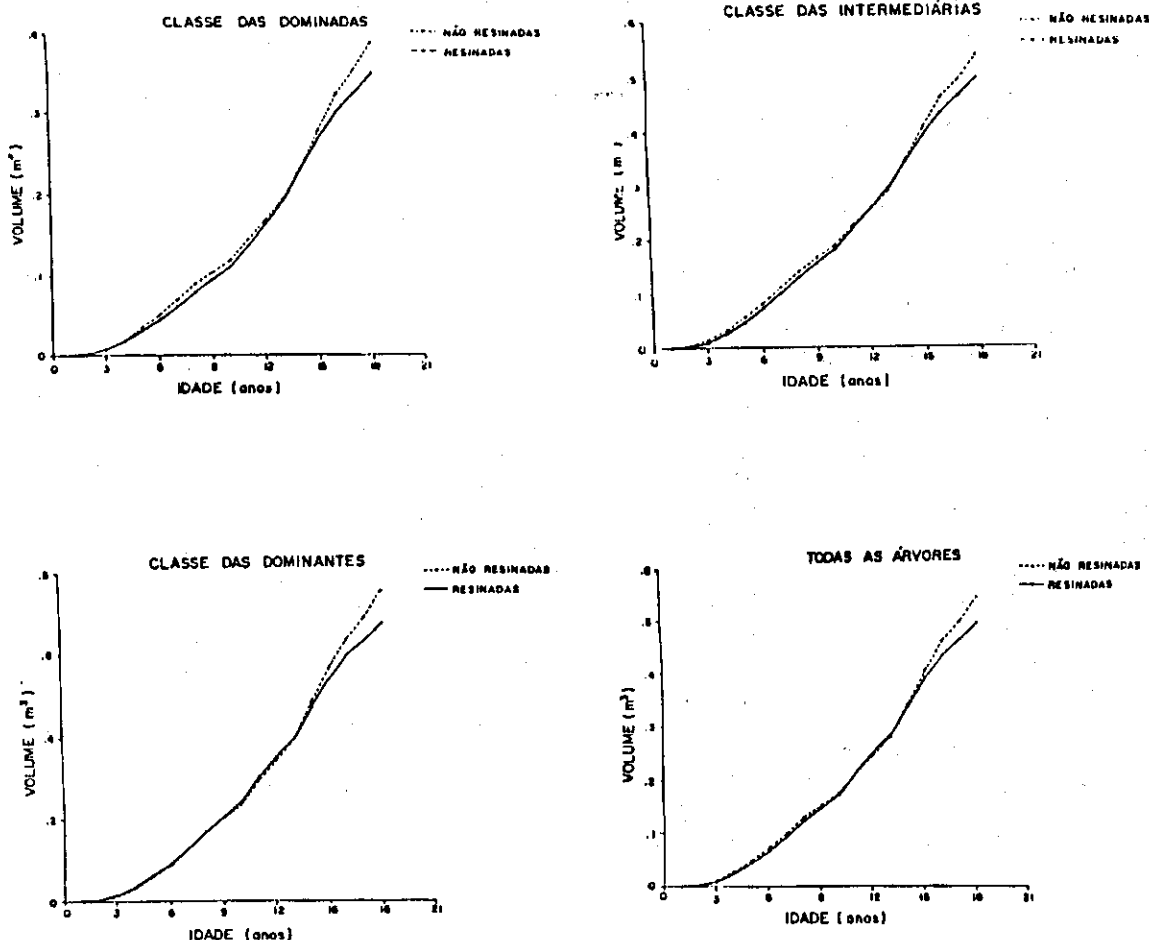
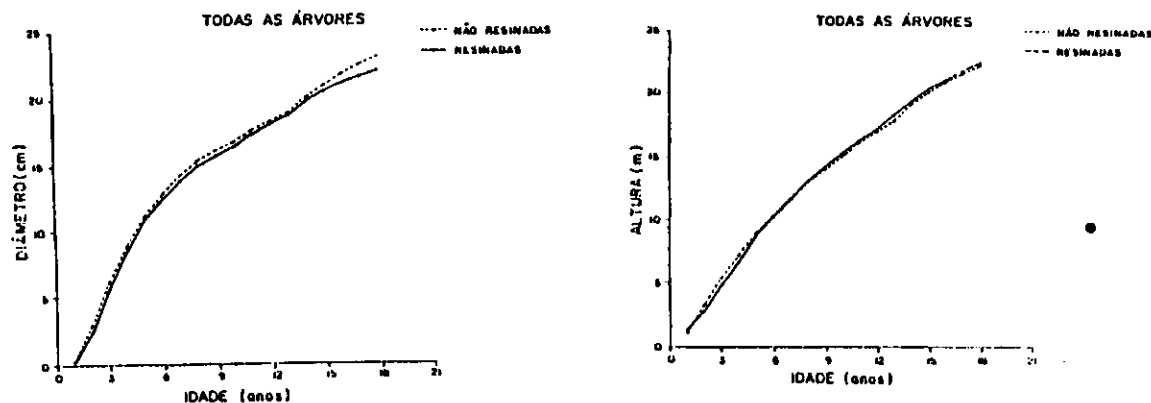


FIGURA 2 - Curvas de crescimento médio em diâmetro(a) e em altura(b).



#### 4. CONCLUSÕES

As árvores dominantes apresentaram uma maior redução no crescimento volumétrico, diferente dos resultados obtidos por FERNANDES(4).

A perda volumétrica média nas 4 safras de resinagem foi superior a 20% nas 3 classes analisadas, sendo a média para todas as árvores, independentemente das classes de 23,45%.

O diâmetro apresentou um percentual médio de redução próximo do volume, fato justificável pela afinidade existente entre essas variáveis. Por outro lado, a altura foi menos afetada comprovando-se resultados obtidos por DAVID & LAPRAZ(3).

Os aspectos financeiros não foram analisados, pois dependem da qualificação e da perda volumétrica verificada em um ciclo completo de resinagem que normalmente engloba 8 safras (8 anos).

Tendo-se estudado apenas 4 safras, os resultados são ainda de caráter preliminar. Indicam no entanto, que esse diferencial deve mudar pelas tendências das curvas de crescimento apresentadas.

#### 5. RESUMO

Os efeitos da resinagem no crescimento em diâmetro, altura e volume do *Pinus elliottii* var. *elliottii* foram estudados.

A técnica da Análise de Tronco completa foi usada para reconstituir o crescimento em 10 árvores não resinadas e 12 árvores resinadas.

O Incremento Periódico em 4 ciclos de resinagem, ou seja, dos 14 aos 18 anos, foi

determinado para as suas amostras e quando comparadas, estabeleceu-se os diferenciais para as variáveis analisadas.

O crescimento volumétrico das árvores sob resinagem teve uma redução em média de 23,45%, sendo a classe dominante a mais afetada.

O diâmetro teve uma diminuição de crescimento parecida com o volume, 26,64% (média) enquanto que a altura foi menos afetada com uma redução média de 15,41%.

#### 6. LITERATURA CITADA

- CLEMENTS, R.W. & HARRINGTON, T.A. Gum naval stores from plantations. Report. Forest Research Council (14):199-210, 1965.
- CLEMENTS, R.W. & GURGEL FILHO, O.A. Metodos da moderna resinagem. São Paulo, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 1970, n.p.
- DAVID, R. & LAPRAZ, G. Influence du gemmage sur la croissance du Pin maritime. C.R.Soc.Biol.Paris 152(7) 1958 (1119-22).
- FERNANDES, P.S. Efeitos da resinagem na produtividade florestal. Silvicultura, 33:40-42, 1983.
- HARRINGTON, T.A. Production of oleoresin from Southern Pine trees. Forest Products Journal, 19(6):31-36, 1969.
- THEMUDO, J.C.F. & CARNEIRO, A.E. Δ resinagem: suas vantagens e inconvenientes. Aspectos técnicos e econômicos. Lisboa, Ministério da Economia, Junta Nacional dos Resinosos, 1958. 38 p.

**QUADRO 1 - Incrementos Periódicos (14 aos 18 anos) para diâmetro, altura e volume e respectivos percentuais de redução de crescimento.**

CLASSES	DIAMETRO(cm):			ALTURA(m):			VOLUME(m <sup>3</sup> ):		
	N.Resin.	Resin.	% Red.	N.Resin.	Resin	% Red.	N.Resin	Resin.	% Red.
Dominadas	3,04	2,04	32,89	3,00	2,67	11,00	0,15702	0,11918	24,10
Médias	2,79	2,12	24,01	3,66	3,02	17,49	0,19305	0,15331	20,59
Dominantes	3,29	2,54	22,80	3,38	2,80	17,16	0,26622	0,19673	26,10
Total(*)	3,04	2,23	26,64	3,31	2,80	15,41	0,20059	0,15356	23,45

(\*) Média de todas as árvores, independente das classes.  
 (N.Resin.) - Testemunha com 0,0% de Redução.