

NOTAS CIENTÍFICAS

UM SOFTWARE PARA PREDIÇÃO DO CRESCIMENTO E DA PRODUÇÃO DE *PINUS ELLIOTTII* E *PINUS TAEDA* SOB MANEJO NO SUL DO BRASIL¹

EDILSON BATISTA DE OLIVEIRA², YEDA MARIA MALHEIROS DE OLIVEIRA³
e WILLIAM LEROY HAFLEY⁴

RESUMO - São apresentados aspectos do software SisPinus, utilizado na prognose de crescimento e de produção de *P. elliotii* e *P. taeda* sob manejo no sul do Brasil. Este software pode ser operado em microcomputadores padrão IBM/PC com configuração mínima. O SisPinus possibilita, através de características e medições de um povoamento ainda jovem, estimar por classes de diâmetro, o que este produzirá em idades futuras. São apresentados exemplos de Tabelas de Produção e de Frequência, ferramentas fundamentais ao manejo de florestas.

SOFTWARE TO PREDICT GROWTH AND YIELD FOR *P. ELLIOTTII* AND *P. TAEDA* IN SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT - This paper describes aspects of the software SisPinus used to predict growth and yield of slash and loblolly pine planted in southern Brazil. It was developed to be operated in IBM/PC compatibles. SisPinus predicts, by measurements and characteristics of young forest stands, future production in the various diameter classes. Examples of yield and stand tables are given, which are fundamental tools in forest management.

Um software para simulação do crescimento e da produção de *P. elliotii* e *P. taeda*, originalmente desenvolvido na Universidade Estadual da Carolina do Norte (NCSU), EUA, foi adaptado pelo seu autor, Dr. William L. Hafley e equipe do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF/EMBRAPA - para plantios destas espécies estabelecidas no sul do Brasil.

Denominado de SisPinus, o software possibilita, através da informação de algumas características e medições de um povoamento jovem, estimar, por classes de diâmetro, o que este produzirá a cada ano subsequente, em função de diferentes técnicas de manejo que o produtor florestal poderá adotar. Isto permite a seleção de critérios de manejo otimizados e o planejamento de desbastes em função do que poderá ser produzido.

¹ Aceito para publicação em 13 de novembro de 1990.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPF), Caixa Postal 3319, CEP 80001 Curitiba, PR.

³ Enga.-Flor., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPF).

⁴ Eng.-Flor., Prof. de Ciências Florestais e Estatística da NCSU-North Carolina State University, Ph.D., consultor para o CNPF, através do convênio IICA/EMBRAPA.

O SisPinus foi desenvolvido em turbo pascal, e pode ser operado em microcomputadores padrão IBM/PC com configuração mínima. Os inputs necessários para a utilização do sistema são: número de árvores plantadas por hectare, tipos de desbastes previstos ou adotados (seletivo, sistemático ou misto), idades dos desbastes (ocorridos ou a serem simulados), idades selecionadas para os relatórios (com previsão da idade para o corte final), índice de sítio e equação de volume.

Para estimativa das características de desenvolvimento do povoamento, o software se utiliza da distribuição diamétrica de Johnson, mais conhecida como S_B (univariada, que descreve a distribuição marginal de diâmetro e altura) ou S_{BB} , (bivariada, que descreve a distribuição marginal conjunta de diâmetro e altura). O usuário pode optar, quando da simulação, pelo uso das curvas de índice de sítio e equação de volume incorporados ao sistema e desenvolvidas no CNPF, ou introduzir equações que tenham sido determinadas fora do SisPinus. Ao sistema também foi introduzida uma função da mortalidade esperada. Para a adaptação do sistema, foram utilizadas mensurações abrangendo toda a área de plantio da região sul, tanto para o desenvolvimento de curvas de índice de sítio e equações de volume (parcelas temporárias), como para o estudo de distribuição diamétrica (parcelas permanentes - Inventário Florestal Contínuo instalado desde 1973).

O sistema apresenta como relatórios de saída para impressora, vídeo ou arquivo, Tabelas de Produção (Tabela 1) para as ida-

TABELA 1. Relatório de saída do SisPinus. (Tabela de Produção).

Produção (<i>Pinus taeda</i>)								
Idade anos	Índice de sítio 21.0	Densidade (árvores/ha) 2000		Porcentagem de sobrevivência 95		Sobrevivência inicial (árvores/ha) 1900		
		Alt. dom. m	N/ha	Diâm. med. cm	Alt. med. m	Área basal m ²	Vol. total m ³ (c/c)	IMA
3	4.4	1900	5.0	3.7	3.8	7.0	2.3	2.3
5	7.9	1800	9.8	6.8	14.2	48.3	9.7	20.6
7	11.1	1897	13.3	9.5	26.2	124.7	17.8	38.2
O povoamento foi desbastado pela remoção de 1 em cada 7 linhas								
9	13.9	1620	13.3	9.5	22.5	106.9	Remov. =	17.9
11	16.4	1607	16.0	12.0	32.6	195.0	23.6	44.0
13	18.8	1584	18.3	14.1	42.1	297.4	28.7	51.2
14	19.9	1568	20.1	16.1	50.4	406.2	32.6	54.4
14	19.9	1568	20.9	17.1	54.0	460.9	34.2	54.7
O povoamento foi desbastado pela remoção de 628 árvores								
15	21.1	942	23.5	18.0	40.9	368.7	Remov. =	92.2
17	23.2	915	24.1	19.0	42.6	403.4	34.2	34.8
19	25.1	890	25.7	20.7	47.3	490.1	35.3	43.3
21	26.9	860	27.0	22.4	51.0	570.7	35.8	40.3
23	28.6	827	28.2	24.0	53.7	643.4	35.9	36.3
25	30.2	790	29.2	25.5	55.5	706.4	35.5	31.5
25	30.2	790	30.2	26.9	56.4	758.9	34.8	26.2

des desejadas, considerando as atividades de manejo estipuladas pelo usuário, tais como um desbaste sistemático aos sete anos de idade, desbastes sistemáticos e seletivo aos 14 anos, e corte final aos 20 anos. Apresenta, ainda, Tabelas de Frequência (Tabela 2) do número de árvores por hectare por classe de diâmetro (Stand Tables) para as idades em que foi simulado um desbaste, e para a idade de corte final.

TABELA 2. Relatório de saída do SisPinus. (Tabela de Frequência).

Tabela de Frequência para árvores removidas na idade de 7 anos			
Diâmetro Lim. de classe	N/ha	Altura média	Volume m ³ (c/c)
4.0- 5.9	5	7.7	0.0
6.0- 7.9	17	8.3	0.3
8.0- 9.9	34	8.7	0.9
10.0-11.9	50	9.1	2.1
12.0-13.9	59	9.5	3.7
14.0-15.9	55	9.8	4.8
16.0-17.9	38	10.2	4.4
18.0-19.9	12	10.8	1.9
Totais	270		17.8

onde:

- Índice de Sítio - altura dominante aos 15 anos de idade;
- Alt Dom - altura dominante;
- Diâm Med-Dap (diâmetro a altura do peito) médio;
- Alt. Med - altura média;
- IMA - incremento médio anual (em volume);
- IPA - Incremento periódico anual (em volume).