



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

## **AVALIAÇÃO DE PINUS ELLIOTTII (ENGELM.) COM CINCO DIFERENTES IDADES NO MUNICÍPIO DE IJUÍ – RS<sup>1</sup>**

**Ângelo Casagrande Filho<sup>2</sup>, José Brum<sup>3</sup>, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi Krüger<sup>4</sup>, Jorge Schirmer<sup>5</sup>, Osório Antônio Lucchese<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup> Monografia de Conclusão de Curso de Graduação em Agronomia

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI

<sup>4</sup> Professora Colaboradora DEAg/UNIJUI, Doutora em Agronomia

<sup>5</sup> Engenheiro florestal, DEAg/UNIJUI

<sup>6</sup> Professor Orientador DEAg/UNIJUI, Mestre em Fitotecnia

### **Introdução**

O setor florestal brasileiro contribui com uma parcela importante para a economia brasileira, gerando produtos para consumo direto ou para exportação, impostos e empregos para a população.

Segundo a Abraf (2012) a área ocupada por plantios florestais de Eucalipto e Pinus no Brasil em 2011 totalizou 6.515.844 ha, sendo 74,8% correspondente à área de plantios de Eucalipto e 25,2% aos plantios de Pinus, destaca ainda o aumento do valor bruto da produção florestal que atingiu 53,91 bilhões de reais. Da mesma forma, o nível de emprego dos diversos segmentos da cadeia produtiva de base florestal plantada apresentou valores superiores aos alcançados em 2010, atingindo 4,73 milhões entre empregos diretos, indiretos e os devidos ao efeito da renda.

A região sul lidera o ranking de área plantada com Pinus, chegando a aproximadamente 40% da área brasileira, o estado do RS com área de plantio de 164.806 hectares, representa 6,8 % da área brasileira (ABRAF, 2012).

Segundo dados da EMBRAPA (2005), o estabelecimento e o manejo de florestas plantadas com Pinus vêm possibilitando o abastecimento de madeira que anteriormente era suprido com a exploração do pinheiro brasileiro. Assim, essa prática estabeleceu-se como uma importante aliada dos ecossistemas florestais nativos, pois supre uma parcela cada vez maior da necessidade atual de madeira.

Segundo Ahrens (1987), a existência destes recursos florestais formados por povoamentos estabelecidos com espécies de Pinus está, ou deveria estar vinculada a alguma forma de processamento da madeira produzida. Para tanto, torna-se necessário o manejo racional e adequado destas plantações florestais, de tal forma que seja possível produzir a matéria-prima necessária aos diferentes usos. Por manejo das plantações florestais, deve-se entender tanto o estudo, concepção, como a prática de regimes integrados de espaçamento inicial, tratos culturais, prescrições de poda e de desbaste, e idade de rotação/corte final ou corte raso.



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar o crescimento de *Pinus elliottii* de 82 a 130 meses de idade, em Latossolo Vermelho distroférico típico, no Município de Ijuí – RS, a partir do inventário florestal em plantios efetuados durante os anos de 2001 a 2005, verificando o crescimento a partir do levantamento dos dados dendrométricos medidos a campo e relacionando as ações de manejo desde a sua implantação até o presente momento.

### Metodologia

O estudo foi realizado em uma propriedade rural, distante 3 km da cidade de Ijuí – RS, com coordenadas geográficas aproximadamente de latitude 28º 26' 30'' e longitude 54º 00' 58'' e 280 m de altitude acima do nível do mar. As medidas médias de temperatura anual são de 20 oC, onde a mínima é em torno de 14oC e a máxima é em torno de 26oC. A precipitação corresponde a 1.735 mm anuais (IRDeR, apud DURÃO, 2008).

Os plantios estão localizados em solos de classificação Latossolo Vermelho distroférico típico, apresentando em média uma densidade de 1.485 plantas ha<sup>-1</sup> em plantio com idades de 82, 94, 106, 118 e 130 meses, implantado no mês de agosto nos anos de 2005, 2004, 2003, 2002 e 2001, respectivamente, as quais constituíram os tratamentos. A área total do estudo corresponde a 10 ha, ou seja, aproximadamente 2 ha por ano de plantio.

Os povoamentos foram caracterizados considerando histórico da área, tratos culturais, desbastes, controle de pragas e ervas invasoras a partir de entrevista-enquetes com o proprietário, registradas em planilhas.

No local de plantio, foram escolhidas aleatoriamente dez parcelas circulares representativas, com 5,0 m de raio, correspondendo a 78,54 m<sup>2</sup> parcela-1 o que totaliza uma área amostrada de 785,4 m<sup>2</sup> para cada idade de plantio. Nessa área foi feita a contagem do número de árvores que contém em cada parcela, o número de árvores normais, bifurcadas, mortas, tortas ou onde houver falha. Ao mesmo tempo foi mensurada a circunferência na altura do peito (CAP), de todas as árvores que estavam dentro da amostra.

Após obtenção dos dados de circunferência foi feita a tabulação para que fosse gerado o diâmetro de cada árvore (DAP), podendo assim efetuar o cálculo da área basal (AB) que aquela parcela amostrada representava. Em seguida esses dados foram analisados em um programa estatístico propiciando a melhor interpretação das amostras. Os dados foram submetidos a análise de variância, teste de médias e análise de regressão, com o auxílio de programa estatístico.

### Resultados e discussão

Os dados obtidos de DAP, AB e densidade foram analisados e estão apresentados na tabela 1, conforme as diferentes idades de plantio.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia  
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

**Tabela 1.** Dados médios de diâmetro na altura do peito (DAP), área basal (AB) e densidade de *Pinus elliottii* em diferentes idades de plantio, estimados pelo inventário florestal realizado no município de Ijuí – RS, julho de 2012.

Idade de Plantio (meses)	Densidade Atual (árvores ha <sup>-1</sup> )	DAP (m)	AB ha <sup>-1</sup> (m <sup>2</sup> )
130	1527,9 a	0,184 a	41,011 a
118	1515,2 a	0,184 a	39,687 ab
106	1502,4 a	0,182 a	38,528 ab
94	1477,0 a	0,165 b	33,487 bc
82	1400,8 a	0,147 c	27,986 c
CV (%)	11,93	6,04	14,08
Médias	1484,7	0,172	36,14

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna a direita, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando os dados de densidade atual podemos observar que o plantio possui uniformidade populacional em relação aos meses de plantio, pois não evidenciou diferença significativa.

De acordo com a EMBRAPA (2005), os plantios de *Pinus elliottii* devem possuir densidade inicial de 1300 árvores ha<sup>-1</sup>, para que quando a floresta possuir oito anos possa ser feito o primeiro desbaste, retirando cerca de 40 % da densidade implantada.

Os dados médios de diâmetro na altura do peito (DAP) dos plantios com idades de 130, 118 e 106 meses com 0,184, 0,184 e 0,182 m, respectivamente, não diferiram entre si. Por outro lado, os plantios mais jovens (94 e 82 meses de idade) foram significativamente inferiores, medindo 0,165 e 0,147 m respectivamente.

Segundo estudos realizados por Durão (2008), em um plantio de *Pinus elliottii* com cerca de 85 meses de idade, o DAP apresentou 0,1363 m na densidade de 1464 plantas ha<sup>-1</sup>, assemelhando-se com este estudo, onde o DAP foi de aproximadamente 0,147 m, na densidade de 1400 plantas ha<sup>-1</sup> e idade de 82 meses.

Observando a área basal (AB), pode-se identificar que as idades de 118 e 106 meses com 38,528 e 39,687 m<sup>2</sup>, respectivamente, não se diferiram da maior idade (130 meses), que obteve área basal de 41,011 m<sup>2</sup>, levantando a hipótese de que as idades mais avançadas tiveram incrementos médios anuais em área basal reduzido devido ao fato de não ter ocorrido o desbaste recomendado (EMBRAPA, 2005), o que acarretaria em menor quantidade de plantas por hectare, e por consequência menor competição entre as plantas, facilitando o incremento da área basal individual resultando em árvores mais qualificadas para o beneficiamento (desdobre). Autores como Mainardi et al.(1996) recomendam que o primeiro desbaste do povoamento seja realizado em torno de 8 anos de idade, e quando este estiver com cerca de 40 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> de AB, reduzindo esta área para 25 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica  
XVII Jornada de Pesquisa  
XIII Jornada de Extensão

II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
II Seminário de Inovação e Tecnologia

2012



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

Assim sendo, as idades de 94 e 82 meses com 33,487 e 27,98 m<sup>2</sup> de AB, respectivamente, se diferiram das idades mais avançadas, possivelmente pelo menor tempo de acúmulo de biomassa e pelo menor índice de competição entre plantas.

Conforme estudos realizados por Durão (2008) em uma floresta de *Pinus elliottii* com pouco mais de 7 anos de idade (85 meses), as árvores possuíam área basal média de 25,618 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, Gomes et. al., (1997), estudando a espécie *Pinus taeda* com aproximadamente 9 anos de idade (105 meses) em espaçamento de 2,5 x 2,0 m e densidade de 2000 plantas por hectare, obteve 38,2 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> de área basal.

**Tabela 2.** Regressão polinomial aplicada aos dados médios individuais de DAP, AB, e densidade em um plantio de *Pinus elliottii*. Dados de campo. Ijuí, 2012.

Variável	Grau	Equação de Regressão $Y = a \pm bx \pm cx^2 \pm dx^3$	P	R <sup>2</sup>
DAP	1	0,0887 + 0,0093 x	*	75,34
	2	- 0,199 + 0,0749x - 0,0036x <sup>2</sup>	*	98,02
	3	-0,1409 + 0,0549x - 0,0014x <sup>2</sup> + 0,00008x <sup>3</sup>	ns	96,07
AB	1	10,3926 + 2,8608x	*	61,11
	2	- 107,2271 + 29,6602x - 1,4889x <sup>2</sup>	*	95,40
	3	155,0221 - 60,3096x + 8,6496x <sup>2</sup> - 0,3755x <sup>3</sup>	ns	97,82
Densidade	1	1701,92 - 24,14x	*	42,78
	2	1057,50 + 122,6886x - 8,1571x <sup>2</sup>	ns	32,42
	3	9944,64 - 2926,22x + 335,42x <sup>2</sup> - 12,72x <sup>3</sup>	ns	56,21

\*= significativo a 5% de probabilidade de erro; GL= graus de liberdade; DAP= diâmetro na altura do peito; AB=área basal; P= probabilidade; R<sup>2</sup>= coeficiente de determinação.

Na tabela 2, da análise de regressão, percebe-se que para as variáveis DAP e AB as equações de 1º e 2º grau, apresentaram ajuste significativo, portanto a de maior polinômio deve permanecer. Desta forma, a equação - 0,199 + 0,0749x - 0,0036x<sup>2</sup> representa o incremento anual do diâmetro na altura do peito (DAP) e, através da equação linear ficou constatado que o incremento anual do DAP durante os cinco anos de avaliação é de aproximadamente 9 mm. Para a análise da área basal (AB), a equação quadrática representada por - 107,2271 + 29,6602x - 1,4889x<sup>2</sup> mostra o incremento da floresta, sendo que pela equação linear o incremento médio desta variável nas cinco idades mensuradas (82, 94, 106, 118 e 130 meses) ficou em torno de 2,86 m<sup>2</sup>.



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

## Conclusões

As idades de 106, 118 e 130 meses apresentam sinais de estagnação de seu crescimento em diâmetro na altura do peito (DAP), por estarem às respectivas áreas basais (AB) desses talhões com aproximadamente 40 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>.

A densidade de plantas por hectare dos três tratamentos com maior idade (106,118 e 130 meses) está elevada, pelo qual se recomenda o desbaste.

## Referências Bibliográficas

- AHRENS, S. A concepção de regimes de manejo para plantações de Pinus Spp. no Brasil. Circular Técnica, Curitiba, Embrapa Florestal, n.10, jul. 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS – ABRAF. Estatística. 2012. Disponível em: <http://www.abraflor.org.br/estatisticas/anuario-ABRAF-2012.pdf>. Acesso em: 29 maio 2012.
- DURÃO, C. F. Avaliação do crescimento de Pinus elliottii, no município de Ijuí - RS. 2008. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Formando em Engenharia Agrônômica) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Cultivo do Pinus. 2005. Disponível em: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes\\_HTML/Pinus/CultivodoPinus/11\\_importancia\\_socio\\_economica.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes_HTML/Pinus/CultivodoPinus/11_importancia_socio_economica.htm). Acesso em: 17 maio 2012.
- GOMES, F.S.; MAESTRI, R.; UETTA, C.R. Avaliação da produção em volume total e sortimentos de povoamentos de Pinus taeda L. submetidos a diferentes condições de espaçamento inicial e sítio. Revista Ciência Florestal, Santa Maria, v.7, n.1, p. 101-126, 1997.
- MAINARDI, G.L.; SCHNEIDER P. R.; FINGER C. G. Produção de Pinus taedal. na região de cambará do sul, RS. Revista Ciência Florestal, Santa Maria, v.6, n.1, p.39-52, 1996.