



## EFEITO DO TIPO DE MINIJARDIM E DA ÉPOCA DE PLANTIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE ESTACAS DE *PINUS RADIATA*

Bruno Schultz<sup>1</sup>, Paula Rachel Rabelo<sup>1</sup>, Lizy Tank Sampaio Barros<sup>2</sup>, Antônio Rioyei Higa<sup>1</sup>,  
Celso Garcia Auer<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal-UFPR, <sup>2</sup>Curso de Graduação em Engenharia Florestal-UFPR, <sup>3</sup>Embrapa Florestas  
schultz.florestal@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Há cerca de 30 anos, extensas áreas de florestas foram estabelecidas na região sul, em escala comercial para atender a demanda de matéria prima de qualidade nas indústrias brasileiras. Entre esses plantios, o gênero *Pinus* se destacou por apresentar uma boa adaptação para as condições edafoclimáticas brasileiras, dependendo o seu sucesso apenas da escolha correta da espécie, da área escolhida para o seu estabelecimento e do manejo correto dos plantios (SHIMIZU e MEDRADO, 2010).

No Chile, a substituição gradativa da madeira serrada nativa por madeira serrada de *Pinus radiata* foi uma alternativa para manter a produção florestal em superávit sustentável. O setor madeireiro do Chile é composto na sua grande maioria por esta espécie, ocupando 1,5 milhões de hectares, sendo à base da indústria florestal Chilena e garantindo um total de US\$ 3,5 milhões (REMADE, 2010).

*Pinus radiata* é uma pinácea nativa dos EUA que se adaptou muito bem às condições edafoclimáticas de vários países do Hemisfério Sul. O sucesso desta exótica florestal é devido ao seu rápido crescimento, às qualidades excepcionais de sua polpa na fabricação de papel e às facilidades de serrar e entalhar sua madeira (ROGERS, 2002).

O melhoramento genético desta espécie é um importante mecanismo para selecionar material com grande capacidade produtiva e resistente ao fungo *Sphaeropsis sapinea*, sendo que propagação vegetativa via produção massal é uma ferramenta que auxilia o estabelecimento de plantios clonais, pois permite, a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados, em um curto período de tempo (GRAÇA E COOPER, 1986). Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do ambiente do minijardim de origem e da época de transplante no crescimento de estacas de *Pinus radiata* tendo como finalidade montar um minijardim clones resistente ao patógeno.

### 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Em 2008, um ensaio de minijardins foi instalado no viveiro do LAMEF/UFPR com matrizes (progênes) selecionadas de *P. radiata* ao fungo *S. sapinea*, instaladas em três ambientes (campo, vaso e canaletão) por BARROS et al. (2008). Dando continuidade a esse ensaio, após 95 dias, foram retiradas estacas destas matrizes em 3 diferentes épocas (inverno, primavera e verão). Foram retiradas 30 estacas de cada matriz com o mesmo tamanho inicial (2 cm) e sempre da região apical, conforme indicação de SCHULTZ et al. (2007). Estas estacas foram transplantadas para tubetes com substrato comercial (vermiculita mais casca e pínus) nos dias 20/05/2008 (INVERNO), 20/09/2008 (PRIMAVERA) e 20/12/2008 (VERÃO) e avaliadas quanto ao crescimento em casa de enraizamento. O experimento foi montado em delineamento em blocos ao acaso com 1 planta por parcela, 3 repetições por época. Mediu-se a altura final das estacas depois de um mês com um paquímetro digital e calculado o incremento além dos 2 cm iniciais do ensaio. Os dados foram analisados com o auxílio do programa Excel e as diferenças entre as variâncias foram testadas pelo Teste de Bartlett. Para diferenciação das médias utilizou-se o Teste de Tukey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média do crescimento das estacas para os 30 tratamentos (3 ambientes x 10 progênes) foi 0,73 cm, para um intervalo de confiança variando de 0 a 4,9 cm. Os valores de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) referente ao teste de Bartlett apresentou variâncias dos tratamentos homogêneas, não requerendo transformação dos dados. A análise dos dados mostrou que não houve diferença estatística significativa entre as progênes (tabela 1), bem como a interação dos fatores ambiente e progênes ( $p > 0,01$ ), indicando que seus efeitos não são dependentes. O fator ambiente (minijardim de origem) apresentou diferença estatisticamente

significativa ( $p < 0,01$ ), sendo que as estacas retiradas do ambiente campo, no inverno produziram os melhores resultados (tabela 2). No ambiente canaletão, as estacas se desenvolveram melhor na primavera e verão (tabela 2). Os blocos apresentaram diferença estatística significativa, indicando que existem diferenças entre a época de coleta (tabela 1).

**Tabela 1:** Análise de variância dos fatores progênes (*P*), ambiente (*A*) e época de coleta de estacas de *Pinus radiata*.

| FV                 | GL | QM <sup>a</sup> | p alfa |    |
|--------------------|----|-----------------|--------|----|
| Época de coleta    | 2  | 11,45           | 0,00   | ** |
| Progênes inverno   | 9  | 0,41            | 0,92   | ns |
| Progênes primavera | 9  | 0,822           | 0,28   | ns |
| Progênes verão     | 9  | 0,885           | 0,5    | ns |
| Ambiente inverno   | 2  | 0,32            | 0,12   | ns |
| Ambiente primavera | 2  | 7,945           | 0,00   | ** |
| Ambiente verão     | 2  | 13,664          | 0,00   | ** |
| P x A inverno      | 18 | 0,581           | 0,89   | ns |
| P x A primavera    | 18 | 0,497           | 0,94   | ns |
| P x A verão        | 18 | 0,859           | 0,57   | ns |

ns = não significativa; \*\* = significativo a 1 % de probabilidade.

<sup>a</sup> =valores referentes as médias da variância de 30 estacas por matrizes

O crescimento das estacas no inverno não diferiu estatisticamente nos diferentes ambientes (tabela 2). Na primavera, o crescimento foi superior no minijardim em canaletão e no verão o crescimento em vaso e canaletão foram superiores ao campo (tabela 2).

**Tabela 2:** Incremento médio em altura (cm) das estacas nos diferentes tratamentos (minijardim de origem e época de coleta).

|           | Campo             | Vaso               | Canaletão         | Médias            |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Inverno   | 1,07              | 0,68               | 0,56              | 0,77 <sup>b</sup> |
| Primavera | 0,69              | 0,75               | 2,42              | 1,28 <sup>b</sup> |
| Verão     | 1,28              | 1,91               | 2,18              | 1,79 <sup>a</sup> |
| Médias    | 1,01 <sup>A</sup> | 1,11 <sup>AB</sup> | 1,72 <sup>B</sup> | 0,73              |

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O crescimento médio das estacas nas 3 diferentes épocas foi 0,77 cm (INVERNO), 1,29 cm (PRIMAVERA) e 1,79 cm (VERÃO) (tabela 2).

#### 4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Os resultados indicam que a produção de estacas foi melhor no verão e que o ambiente canaletão foi o mais adequado. Estas condições podem ser utilizadas para a propagação vegetativa de *P. radiata*.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

BARROS, L. T. S.; BASÍLIO, P. R. R. C.; HIGA, A. R. **Avaliação da influência do local de plantio no desenvolvimento inicial de *Pinus radiata***. 2008. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná.

COOPER, M.A.; GRAÇA, M.E.C. **Perspectivas para a maxização de enraizamento de estacas de *Eucalyptus grandis* Maid.** Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 1987. 9p. EMBRAPA-CNPQ. (Circular Técnica, 12).

REMADE. **Chile conquista o exterior com *Pinus radiata***. Disponível em: <[http://www.remade\\_revistamadeira.com/pinusradiata/3ed3marc/](http://www.remade_revistamadeira.com/pinusradiata/3ed3marc/)>. Acesso em 12/08/2010.

ROGERS, D.L. **In situ genetic conservation of Monterey pine (*Pinus radiata* D. Don): Information and recommendations.** Report No.26. ed.P.E. McGuire University of California Division of Agriculture and Natural Resources, Genetic Resources Conservation Program, Davis CA USA. September 2002.

SHIMIZU, J.Y.; MEDRADO, M. J. S. **Cultivo de *Pinus***. Embrapa Florestas, 2005. Disponível em:<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinus/CultivodoPinus/apresentacao.htm>>. Acesso em 7/08/2010.

SCHULTZ, B.; BASÍLIO, P. R. R. C.; HIGA, A. R.; AUER, C. G. **Análise de enraizamento de estacas de *Pinus radiata* para multiplicação clonal.** In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 6., 2007, Colombo. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 1 CD-ROM.

#### AGRADECIMENTOS

A CAPES pela bolsa de estudos, ao Curso de Pós-graduação de Engenharia Florestal e ao LAMEF/UFPR.