

EFEITOS DO SOMBREAMENTO E TIPOS DE SUPORTES PARA FERTIL-POT NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Eucalyptus grandis*, W. Hill ex. Maiden*

José Mauro Gomes
Renato Mauro Brandi
Laércio Couto
Nairan Felix de Barros**

SUMMARY

This study was conducted in Viçosa, Minas Gerais, with the objective of testing several types of seedling bed floor, three levels of shadow in the development of Eucalyptus grandis seedlings.

A split-plot design was used where the levels of shadow were distributed in the bigger plot and the several types of floor worked in the smaller plot and the fertil-pots were randomly distributed over these floors.

The levels of shadow proved not be significant in the initial growing of the seedlings and the effect of the different types of floors were significant on the height and on the dry weight of the roots and aerial parts of the seedlings.

1. INTRODUÇÃO

O reflorestamento de extensas áreas tem requerido a mecanização da maioria das operações, seja devido à carência de mão-de-obra ou pelo vulto do empreendimento.

Hoje o uso de embalagens plásticas está generalizado e, com isto, o plantio totalmente mecanizado é dificultado, devido a necessidade da eliminação destas por ocasião do plantio. É de suma importância a eliminação de embalagens de difícil degradação por ocasião do plantio para o livre desenvolvimento das mudas (3).

É indiscutível a necessidade da eliminação das embalagens plásticas por ocasião do plantio da muda no campo, em virtude dos prejuízos que podem ser causados ao desenvolvimento da planta, podendo, mesmo, culminar com a sua morte devido ao enovelamento do sistema radicular ou estrangulamento na região do coleto.

Comparando tipos de recipientes na região de Viçosa foi observado, para *Eucalyptus* spp., uma melhor sobrevivência em tubos laminados de madeira e torrão paulista (1).

Para a produção de mudas de eucalipto recomenda-se o uso de saco plástico (8,5 cm × 13 cm) por ser superior ao

torrão paulista, no que se refere à sobrevivência e crescimento (5).

O tamanho adequado de tubeto de papel para produção de mudas de *Eucalyptus saligna* é com 6 cm de diâmetro, não havendo influência da altura do recipiente no desenvolvimento das mudas (2).

Comparando tipos de recipientes para produção de mudas de *Cupressus lusitanica* observou-se que o menor índice de mortalidade e a maior altura foi obtido com o saco plástico, ocorrendo o inverso para o fertil-pot (5).

Testando a influência das embalagens e substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* foi verificado não haver diferenças para os substratos usados, mas houve superioridade do torrão paulista em relação ao saco plástico, toga-flora e fertil-pot no crescimento em altura (4).

A produção de mudas em fertil-pot exige, decorrido algum tempo após a semeadura, contínuos cuidados visto que, não apresentando restrição ao desenvolvimento das raízes, estas rapidamente ultrapassam a sua parede penetrando no solo. Este fato apresenta como consequência a formação do sistema radicular mais pivotante, com poucas raízes secundárias na parte superior. Com a remoção da muda para o plantio, grande

* Trabalho apresentado no III Congresso Florestal Brasileiro.

** Respectivamente Professores Colaborador, Titular e Assistentes da UFV.

porção das raízes é eliminada, o que pode comprometer sua posterior sobrevivência no campo. Assim deve ser desenvolvida uma técnica que favoreça, no estágio de viveiro, a formação de maior quantidade de raízes secundárias na parte superior do sistema radicular.

Uma das alternativas, para conseguir isto, é a deposição dos fertil-pots, no viveiro, sobre superfícies rígidas, ou impermeáveis ou outra técnica que não permita a penetração do sistema radicular no solo. Assim, tão logo as raízes ultrapassem o fundo da embalagem, morreriam parcialmente por falta de substrato para o seu crescimento, estimulando, em consequência, o desenvolvimento de novas raízes.

A busca de novos tipos de recipientes que permitam a completa mecanização do plantio, tem sido uma das metas de diversas entidades que trabalham no ramo florestal. Dentre esses, encontra-se o fertil-pot, recipiente que não apresenta qualquer restrição ao crescimento do sistema radicular, permitindo o plantio mecanizado.

O objetivo deste trabalho foi testar o efeito de 3 níveis de sombreamento, 8 tipos de suportes para fertil-pot sobre o crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes de *Eucalyptus grandis* provenientes de árvores selecionadas, localizadas no Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Florestas da Universidade Federal de Viçosa. As sementes coletadas foram separadas por classes de tamanho, com o uso de peneiras de malhas redondas, com o propósito de uniformizar o período de germinação. Optou-se por sementes de tamanho médio.

A semeadura foi feita diretamente, colocando-se 5 sementes em cada fertil-pot, para garantir uma boa seleção da muda a ser deixada após o raleio. Após a semeadura, as sementes foram cobertas com palha de arroz. Os fertil-pots mediam 5 cm de diâmetro e 6 cm de altura.

O substrato usado foi uma mistura de terra de barranco com N-P-K na formulação 4-14-8, colocando-se 3 kg do adubo por m³ de terra. Esta mistura foi efe-

tuada numa betoneira para garantir uma boa uniformização.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e os tratamentos arranjados segundo o esquema de parcelas subdivididas. Os níveis de sombra constituíram as parcelas e os tipos de suportes as subparcelas.

Foram utilizados três níveis de sombra, sendo: 0%, sem cobertura, e 30% e 60%, obtidos por meio de coberturas com telas de poliolefinas de cor preta. As telas recobriram porções superior e lateral de uma armação de madeira com 3 m de comprimento, 2 m de largura e 0,80 m de altura.

A seguir serão descritos os 8 tipos de suportes usados:

- A — Lona plástica
- B — Folha de compensado (3 mm)
- C — Folha de compensado (6 mm)
- D — Placa de concreto
- E — Tela de nylon
- F — Tela de arame
- G — Areia (camada de 5 cm de espessura)
- H — Solo argiloso.

A menor unidade experimental foi composta de 30 fertil-pots. A partir do 10º dia após iniciada a germinação das sementes foram removidas, semanalmente, todos os fertil-pots correspondentes ao tratamento H e, passado um fio de arame para promover a poda das raízes sob os correspondentes ao tratamento G.

Nos tratamentos A, B, C, D, E e F os fertil-pots de cada parcela foram protegidos lateralmente com sarrafos de madeira. Aqueles depositados sobre areia e argila foram protegidos, respectivamente, com areia e argila.

Os tratamentos E e F ficaram a uma altura de 15 cm do solo.

Cada unidade experimental ficou distanciada da próxima de 20 cm.

Os dados coletados foram altura das mudas aos 45, 60 e 75 dias após semeadura. Foi determinado o peso da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular de cinco mudas de cada subparcela, aos 75 dias após semeadura.

Para a análise estatística transformaram-se os dados relativos aos pesos de matéria seca em logaritmo neperianos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de sombra usados neste ensaio não influenciaram, significativamente, nem sobre o crescimento em altura nem nos pesos de matéria seca das mudas, em nenhuma idade medida. Em todas as idades medidas o crescimento em altura apresentou uma tendência para um maior crescimento com 30% de sombra (Quadro 1). O peso da matéria seca mostrou tendências e decrescer com o aumento da percentagem de sombra (Quadro 2).

As alturas das mudas (Quadro 1) ao 45 dias após a semeadura foram maiores quando os fertil-pots estavam sobre a lona plástica, porém não diferindo estatisticamente quando estavam sobre a placa de concreto. Aos 60 dias foram confirmados os resultados obtidos aos 45 dias. Aos 75 dias os maiores crescimentos em altura foram observados quando os suportes foram lona plástica e placa de concreto, sem, porém, diferir estatisticamente do laminado de 6 mm. Verificou-se maior altura das plantas naqueles tratamentos nos quais o suporte formou uma barreira entre o fertil-pot e o solo. O fertil-pot é feito de um material bastante poroso e por isto perde facilmente água e, junto a esta, nutrientes para o solo. Quando se formou uma barreira entre o fertil-pot e o solo, a perda de água e nutrientes parece ser evitada e, talvez, por isto, as mudas cresceram mais.

Quando se comparou a influência dos vários tipos de suportes sobre o peso de matéria seca (Quadro 2), observou-se uma coincidência com os resultados obtidos para o crescimento em altura das mudas. Verificou-se haver uma superioridade para os suportes que formaram uma barreira entre os fertil-pots e o solo e com isto evitando a perda de água e nutrientes. Sobressaíram estatisticamente a lona plástica, a placa de concreto e o laminado de 6 mm.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Foi instalado em Viçosa, MG, um ensaio experimental com o objetivo de tes-

tar a influência de 8 tipos de suportes para fertil-pots e 3 níveis de sombra no desenvolvimento de mudas de *Eucalyptus grandis*.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e os tratamentos arranjados segundo o esquema de parcelas subdivididas. Os níveis de sombra constituíram as parcelas e os tipos de suportes as subparcelas.

Os níveis de sombra não influenciaram significativamente no desenvolvimento das mudas até aos 75 dias após a semeadura. Houve uma tendência para um maior crescimento com 30% de sombra.

Os fertil-pots depositados sobre os suportes que formaram uma barreira entre estes e o solo proporcionaram um melhor crescimento das mudas em altura e um maior peso de matéria seca da parte aérea e sistema radicular, embora aos 75 dias ainda não apresentassem altura suficiente para o plantio no campo.

5. LITERATURA CITADA

1. BRANDI, R.M. & BARROS, N.F. Comparação de tipos de recipientes no plantio de *Eucalyptus* spp. *Rev. Ceres, Viçosa*, 17 (92): 158-70. 1977.
2. BRASIL, U.M.; SIMÕES, J.W. & SPETLZ, R. M. Tamanho adequado dos tubetes de papel na formação de mudas de eucalipto. *IPEF, Piracicaba*, (4): 29-34. 1972.
3. CANDIDO, J.F. *Eucalipto (Introdução sobre: escolha de espécie, produção de mudas, plantio, tratos e exploração)*. Viçosa, 1974. 136 p. (mimeografada).
4. GOMES, J.M. et alii. Efeitos de recipientes e substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. *Arvore, Viçosa*, 2 (1). 1977.
5. PONCE, A.S. & GRIJPAMA, P. Ensayo comparativo de quatro tipos de recipientes para producción de plantas forestales. *Rev. Turrialba, San José*, 20 (3): 333-43. 1970.
6. SIMÕES, J.W. Métodos de produção de mudas de eucalipto. *IPEF, Piracicaba*, (1) 101-16. 1970.

Quadro 1 — Alturas médias em cm das mudas de *Eucalyptus grandis* aos 45, 60 e 75 dias após a semeadura, em função dos tipos de suportes e dos níveis de sombra*

| Dias | Suportes | Níveis de Sombra | | | Médias | Tuckey | CV |
|------|----------|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | 0% | 30% | 60% | | | |
| 45 | A | 1,423 | 1,423 | 1,418 | 1,421 | a | 18,12% |
| | D | 1,143 | 1,125 | 1,376 | 1,215 | ab | |
| | B | 0,943 | 1,223 | 1,198 | 1,121 | bc | |
| | C | 1,170 | 1,070 | 0,972 | 1,071 | bcd | |
| | E | 0,803 | 1,110 | 1,013 | 0,975 | bcd | |
| | F | 0,788 | 0,978 | 0,958 | 0,908 | cd | |
| | H | 0,713 | 0,903 | 0,863 | 0,926 | d | |
| | G | 0,790 | 0,825 | 0,848 | 0,821 | d | |
| | Médias | 0,972 | 1,082 | 1,081 | | | |
| 60 | A | 2,130 | 2,163 | 2,055 | 2,281 | a | 21,61% |
| | D | 1,813 | 1,790 | 1,995 | 1,866 | ab | |
| | C | 1,780 | 1,598 | 1,400 | 1,593 | bc | |
| | B | 1,330 | 1,698 | 1,700 | 1,576 | bc | |
| | E | 1,233 | 1,738 | 1,440 | 1,471 | bc | |
| | F | 0,963 | 1,533 | 1,433 | 1,310 | cd | |
| | G | 1,040 | 1,063 | 1,018 | 1,040 | d | |
| | H | 0,953 | 1,035 | 0,955 | 0,981 | d | |
| | Médias | 1,405 | 1,577 | 1,499 | | | |
| 75 | D | 4,060 | 3,755 | 4,290 | 4,035 | a | 24,11% |
| | A | 4,045 | 4,018 | 4,003 | 4,022 | a | |
| | C | 3,653 | 3,373 | 2,958 | 3,328 | ab | |
| | E | 2,870 | 3,448 | 2,950 | 3,089 | b | |
| | B | 2,640 | 3,038 | 3,278 | 2,966 | b | |
| | F | 2,363 | 3,000 | 3,100 | 2,821 | bc | |
| | G | 2,100 | 1,965 | 2,013 | 2,026 | cd | |
| | H | 1,883 | 1,903 | 1,820 | 1,869 | d | |
| | Médias | 2,952 | 3,063 | 3,052 | | | |

* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% probabilidade.

Quadro 2 — Pesos de matéria seca médios em mg do sistema radicular e parte aérea das mudas de *Eucalyptus grandis* aos 75 dias após a semeadura em função dos tipos de suportes e dos níveis de sombra*

| Parte da Planta | Supor-tes | Níveis de Sombra | | | Médias | Tuckey | CV |
|-----------------|-----------|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | 0% | 30% | 60% | | | |
| Raiz | A | 21,14 | 16,13 | 14,08 | 17,12 | a | 24,09% |
| | D | 19,22 | 11,81 | 17,39 | 16,14 | a | |
| | C | 15,44 | 10,08 | 6,49 | 10,74 | ab | |
| | F | 5,63 | 10,95 | 13,70 | 10,09 | b | |
| | B | 7,18 | 8,52 | 8,95 | 8,21 | b | |
| | E | 6,71 | 9,51 | 5,87 | 7,36 | b | |
| | G | 3,59 | 3,02 | 1,79 | 2,80 | c | |
| | H | 2,88 | 2,77 | 2,24 | 2,63 | c | |
| | Médias | 10,25 | 9,10 | 8,81 | | | |
| Parte Aérea | D | 59,55 | 36,84 | 59,17 | 51,85 | a | 19,96% |
| | A | 53,89 | 42,28 | 44,02 | 46,73 | ab | |
| | C | 44,58 | 31,24 | 17,87 | 31,23 | abc | |
| | F | 22,21 | 34,02 | 19,07 | 25,10 | bc | |
| | E | 12,81 | 28,50 | 18,60 | 19,97 | c | |
| | B | 16,83 | 17,03 | 24,56 | 19,47 | c | |
| | G | 8,66 | 8,63 | 3,71 | 7,00 | d | |
| | H | 7,67 | 4,50 | 3,74 | 5,30 | d | |
| | Médias | 28,28 | 25,38 | 23,84 | | | |

* As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% da probabilidade.