

Influência da Espessura e Tipo de Material de Cobertura na Produção de Mudanças de *Eucalyptus citriodora* HOOK

HELTON DAMIN DA SILVA
SONIA M. DE SOUZA
ISMAEL ELEOTÉRIO PIRES
CPATSA – EMBRAPA

Summary

The objective of this work was to compare five kinds of seed covering material with two different thicknesses for seedling production of *E. citriodora* in Semi-Arid Tropic.

The covering material were rice coat, sand, charcoal, sawdust and vermiculite, in the thicknesses of 1.0 and 0.5 cm.

The data analysis percentage of germination, speed of germination, useful seedlings at 75 days and height at 30, 45, 60, and 75 days showed that percentage of germination, speed of germination, and percentage of useful seedlings were affected by the different covering materials.

At 1.0 cm thickness, speed of germination, percentage germination and percentage of useful seedlings, increased for all covering materials, except for the sawdust. The lowest percentage of useful seedlings was obtained with sawdust and vermiculite.

Based on the conditions of this work, for seedling production of the specie studied, it is recommended rice coat, sand or charcoal as covering materials, with the thickness of 1.0 cm, depending upon availability and cost.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi comparar cinco tipos de materiais de cobertura de sementes, em duas diferentes espessuras na formação de mudas de *E. citriodora*, nas condições do Trópico Semi-Árido. Os tipos de material de cobertura foram a casca de arroz, a areia, o carvão, a serragem e a vermiculita, nas espessuras, 1,0 e 0,5 cm.

As análises dos dados de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), mudas aproveitáveis aos 75 dias após o semeio e altura aos 30; 45; 60 e 75 dias, permitiram concluir que: a germinação, velocidade de germinação e a percentagem de mudas aproveitáveis foram afetadas pelo tipo de cobertura; a espessura de 1,0 cm proporcionou maior velocidade de germinação, percentuais de germinação e de mudas aproveitáveis, para todos os tipos de cobertura utilizada, exceto para a serragem; a menor percentagem de mudas aproveitáveis, foi obtida com a cobertura de serragem e vermiculita.

Nas condições deste trabalho recomenda-se para cobertura de sementes, na produção de mudas desta espécie, a casca de arroz, areia ou carvão com 1,0 cm de espessura, na dependência da disponibilidade e custo de material.

INTRODUÇÃO

A cobertura usada sobre as sementes, fator importante a ser consi-

derado na produção de mudas de essências florestais, tem por finalidade, manter a umidade do substrato (Barros, 1973 e Sturion, 1980), evitar grandes variações da temperatura do solo (Barros, 1973) e garantir a profundidade de semeadura, a nível tal que impeça o aparecimento de sementes à superfície dos canteiros e não dificulte a germinação das mesmas (Sturion, 1980).

A influência da espessura de casca de arroz na produção de mudas de *E. saligna*, foi estudada por Veiga (1970) e para *E. camaldulensis* por Oliveira & Link (1971). Efeitos do tipo de material na produção de mudas foram relatados por Ferreira & Aguiar (1975) para *E. citriodora* e por Sturion (1980) para *Prunus brasiliensis*.

Cândido (1976), relata que em experimento com *Eucalyptus* spp realizado em Viçosa-MG, os resultados demonstraram ser a casca de arroz com 1,0 cm de espessura a melhor cobertura, sendo seguida pela palha de café com 1,0 cm e a serragem com menos de 1,0 cm. Simões et al (1976), recomenda o uso de uma leve camada de terra peneirada seguida de uma camada de 0,5 cm de espessura de casca de arroz (aplicada a lanço) como cobertura de sementes na produção de mudas de *Eucalyptus*.

Outros tipos de cobertura de sementes, tem sido mencionados como, o estrume de curral (Andrade, 1939), terra fina peneirada (Nina, 1971 e Flor, 1972), areia (Goor, 1964), acículas de Pinus, sapé pica do, pano de algodão, juta plástico (Deichmann, 1976 e Barros, 1973) e carvão (Silva et al, 1980).

O objetivo do presente trabalho foi comparar cinco tipos de materiais de cobertura de sementes em duas diferentes espessuras na formação de mudas de *E. citriodora* na região semi-árida, em Petrolina-PE.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de 23 de setembro a 8 de dezembro, na Estação Experimental de Bebedouro, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Petrolina-PE. As sementes utilizadas foram de *E. citriodora* Hook, provenientes de São Paulo, Brasil.

Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e com duas variáveis completamente cruzadas, sendo uma variável o tipo de material de cobertura (casca de arroz, areia, carvão serragem e vermiculita e a outra, a espessura da cobertura (1,0 e 0,5cm).

A cobertura de areia utilizada apresentou a seguinte composição: 85% de areia, 11% de argila e 4% de silte. A vermiculita foi do tipo superfino (EUCATEX, 1980).

As parcelas constituíram-se de 36 recipientes de polietileno de cor preta, com 8,0 cm de diâmetro e 18,0 cm de altura. O substrato utilizado apresentou a seguinte composição: 73% de areia, 19% de argila e 8% de silte. Foram semeadas aproximadamente quatro sementes por recipiente. Após a germinação, efetuou-se o desbaste das nascidas, deixando-se uma planta por recipiente. O experimento foi irrigado duas vezes ao dia.

Coletou-se dados de germinação, altura e percentual de mudas apro-

veitáveis. Os dados de percentagem de germinação e mudas aproveitáveis, para efeito de análise estatística foram transformados para valores angulares de acordo com Fischer & Yates (1971).

As contagens das sementes germinadas foram realizadas a cada dois dias, durante 22 dias consecutivos. O IVG (índice de velocidade de germinação) foi determinado de acordo com a metodologia apresentada por Popinigis (1977). A contagem de mudas aproveitáveis foi efetuada aos 75 dias após o semeio. Os dados relativos à altura foram obtidos de mensurações das 16 plantas centrais aos 30; 45; 60 e 75 dias após o semeio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, apresenta os dados para diferentes espessuras e tipos de cobertura, na germinação, IVG e percentagens de mudas aproveitáveis 75 dias após a sementeira.

TABELAS 1 - Médias de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e percentagem de mudas aproveitáveis de *E. citriodora* Hook.

Cobertura	Espessura (cm)	Germinação (%)	IVG	Mudas aproveitáveis aos 75 dias após o semeio
Casca de Arroz	1,0	88	3,87	89
	0,5	50	1,96	48
Areia	1,0	97	3,95	97
	0,5	40	1,62	41
Carvão	1,0	79	3,62	78
	0,5	40	1,78	35
Serragem	1,0	13	0,40	2
	0,5	16	0,50	7
Vermiculita	1,0	80	3,63	68
	0,5	35	1,48	26

A análise dos dados de germinação, IVG e percentagem de mudas aproveitáveis (anexo 1, 2 e 3) mostrou diferenças significativas entre os diversos tipos de material de cobertura. Igualmente as espessuras testadas (anexo 1, 2 e 3), apresentaram diferenças significativas. O desdobramento da cobertura x espessura, demonstrou a superioridade de espessura 1,0 cm para todos os materiais de cobertura, exceto a serragem. Para a casca de arroz, conclusão semelhante foi obtida por Veiga (1970) para *E. saligna* e por Oliveira & Link (1971) para o *E. camaldulensis*.

De um modo geral as coberturas com espessura de 0,5 cm foram removidas pela água de irrigação, deixando as sementes expostas, prejudicando a germinação.

Analisou-se dados de germinação, IVG e mudas aproveitáveis, em função do material de cobertura, para a espessura de 1,0 cm. Constatando-se, como pode ser observado na Tabela 2, danos acarretados pela cobertura de serragem, na germinação e IVG. Houve maior perda de mudas quando foi usada como cobertura das sementes, a serragem e a vermiculita.

Segundo Deichmann (1976) a serragem não é aconselhada para cobrir canteiros de mudas de essências florestais, por conter tanino e resina ou terebentina, que são substâncias possivelmente tóxicas às plantas. Este fator pode ter sido o responsável pelos resultados negativos apresentados por esta cobertura.

Os resultados permitem concluir que a casca de arroz, areia ou carvão, podem ser usados como material de cobertura na produção de mudas desta espécie, na decorrência da disponibilidade e custo do material.

A Tabela 3, mostra os resultados de altura das mudas de *E. citriodora* obtidos aos 30; 45; 60 e 75 dias após o semeio. No tratamento cobertura de serragem a 1,0 e 0,5 cm de espessura, não se obteve plântulas mensuráveis.

TABELA 2. Contrastes entre médias de germinação, IVG e mudas aproveitáveis de *E. citriodora* Hook, pelo teste de Tuckey em função do material de cobertura com 1,0 cm de espessura.

Cobertura	Germinação		IVG**	Mudas Aproveitáveis	
	%	arc sen √%*		%	arc sen √%*
Casca de Arroz	88	69,7a	3,87a	89	70,8ab
Areia	97	81,3a	3,95a	96	79,4a
Carvão	79	66,4a	3,62a	78	63,9ab
Serragem	13	21,5b	0,40b	2	5,8c
Vermiculita	80	64,1a	3,63a	68	56,2b

*Médias seguidas pela mesma letra, em uma mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tuckey a 5%.

** Índice de velocidade de germinação.

TABELA 3. Altura médias das mudas de *E. citriodora* Hook, aos 30; 45; 60 e 75 dias após o semeio.

Cobertura	Espessura (cm)	Altura Média			
		30 dias	45 dias	60 dias	75 dias
Casca de arroz	1,0	3,5	5,5	8,6	14,8
	0,5	3,0	5,3	9,4	21,0
Areia	1,0	3,4	6,6	12,9	25,9
	0,5	3,1	6,5	11,1	22,4
Carvão	1,0	3,4	5,9	10,3	21,7
	0,5	3,7	6,7	10,9	20,8
Serragem	1,0	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-
Vermiculita	1,0	3,1	4,8	8,1	16,5
	0,5	3,1	5,8	10,8	29,1

A análise estatística dos dados de altura, não demonstrou diferenças significativas para o fator espessura e tipo de cobertura. Ferreira & Aguiar (1975), cita que a maior influência da cobertura no início do desenvolvimento das plântulas é admissível, mas por volta dos 50 dias as próprias plântulas já criaram, um ambiente protetor do solo, sendo menos drásticos os efeitos causados pela evaporação e erosão. Entretanto o mesmo autor trabalhando com *E. citriodora*, Silva (1980) com angico, aroeira, canafístula e sabiá e Sturion (1980) com *Prunus brasiliensis*, concluíram que a altura das mudas foi afetada pelo tipo de material de cobertura utilizado.

CONCLUSÕES

A análise dos dados obtidos da comparação entre diferentes métodos de produção de mudas de *E. citriodora* testados neste trabalho, permitiram as seguintes conclusões:

- A germinação, velocidade de germinação e a percentagem de mudas aproveitáveis foram afetados pelo tipo de cobertura utilizada.
- A espessura de 1,0 cm proporcionou maiores velocidade de germinação e de mudas aproveitáveis para todos tipos de cobertura utilizada, exceto para a serragem.
- A menor percentagem de mudas aproveitáveis, foi obtida com a cobertura de serragem e vermiculita.
- Podem ser utilizadas como cobertura de sementes na produção de mudas de *E. citriodora* a casca de arroz, areia ou carvão com 1,0 cm de espessura, na dependência de disponibilidade e/ou custo do material.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Carlos Alberto V. de Oliveira, estatístico, ao Sr. Sisto Peixoto, Técnico Agrícola, e demais colegas que direta ou indiretamente contribuíram na realização e redação deste trabalho.

Anexo 1: Análises de variância da germinação de *E. citriodora* aos 22 dias após o semeio.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Bloco	3	254,27	-	-
Cobertura (C)	4	7.533,98	1.883,50	21,45**
Espessura (E)	1	6.033,97	6.033,97	5,62**
C x E	4	1.975,82	1.975,82	68,40**
E (casca de arroz)	1	1.228,54	1.228,54	13,99**
E (areia)	1	3.656,84	3.656,84	41,66**
E (carvão)	1	1.464,22	1.464,22	16,68**
E (serragem)	1	0,79	0,79	< 1
E (vermiculita)	1	1.629,35	1.629,35	18,56**
Erro	27	2.369,88	87,77	-
TOTAL	-	-	cv = 23,2%	-

** Significativo a 1% de probabilidade.

Anexo 2. Análise de variância de Índice de velocidade de germinação das sementes de *E. citriodora*.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Bloco	3	0,48	0,16	-
Cobertura (C)	4	34,00	8,50	28,94**
Espessura (E)	1	26,41	26,41	89,86**
C x E	4	7,72	1,93	6,58**
E (casca de arroz)	1	7,28	7,28	24,77**
E (areia)	1	10,98	10,98	37,35**
E (carvão)	1	6,68	6,68	22,72**
E (serragem)	1	0,03	0,03	< 1
E (vermiculita)	1	9,25	9,25	31,47**
Erro	27	7,83	0,29	-
TOTAL	-	-	cv = 23,6%	-

** Significativo a 1% de probabilidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E.N. de. O eucalipto. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1939. 121p.
- BARROS, N.F. Anotações de aulas de sementes e viveiros. Viçosa, UFV, 1973, p.58-60.
- CÂNDIDO, J.F. Eucalipto. Viçosa, UFV, 1976. p.44-5.
- DEICHMANN, V. Von. Noções sobre sementes e viveiros florestais. Curitiba, s. ed., 1976. p.85-91.

Anexo 3. Análise de variância das Mudanças aproveitáveis de *E. citriodora* 75 dias após o semeio.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Bloco	3	458,12	-	-
Cobertura (C)	4	1.471,61	3.677,65	47,14**
Espessura (E)	1	5.689,66	5.689,66	72,93**
C x E	4	1.895,28	473,82	6,07**
E (casca de arroz)	1	1.468,28	1.468,28	18,82**
E (areia)	1	3.196,40	3.196,40	40,97**
E (carvão)	1	1.512,25	1.512,29	19,39**
E (serragem)	1	6,32	6,32	< 1
E (vermiculita)	1	1.398,68	1.398,68	17,93**
Erro	27	1.106,33	78,01	-
TOTAL	-	24.859,99	cv = 20,4%	-

** Significativo a 1% de probabilidade.

EUCATEX. Divisão de Mineração, São Paulo. Vermiculita expandida. São Paulo, 1980. n.p. il.

FERREIRA, J.C.M. & AGUIAR, I.B. Efeito da cobertura na produção de mudas de Eucalyptus citriodora Hook em diferentes recipientes. Científica, Jaboticabal, 3(1):157-67, 1975.

FISCHER, R.A. & YATES, F. Tabelas estatísticas para pesquisa em biologia, medicina e agricultura. São Paulo, Ed. Universidade de São Paulo, 1971. p.78-9.

FLOR, H.M. Cultura de eucalipto. Cerrado, Brasília, 4(16):7-8, jun. 1972.

GOOR, A.Y. Produccion de plantas em viveiros. In: Métodos de plantação forestal em zonas áridas. Roma, FAO, 1964. p.62-131.

NINA, A.P. Técnica cultural In. - Viveiros florestais: instalações e técnica cultural. Lisboa, Grafitécnica, 1971. Cap. 4, p. 98. 9.

OLIVEIRA, J.J.P. de & LINK, D. Influência de diferentes espessuras de casca de arroz sobre a germinação e desenvolvimento de Eucalyptus camaldulensis Dehr. Rev. do Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, RS. 1(1): 25-30, 1971.

POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília, AGIPLAN, 1977. p.277.

SIMÕES, J.W.; BRANDI, R.M. & MALINOVISKY, J.R. Formação de florestas com espécies de rápido crescimento. Brasília, DF. PRODEPEF, 1976. p. 11-38. (PRODEPEF. Série Divulgação, 6).

SILVA, H.D. da; SOUZA, S.M. de & RIBASKI, J. Efeito de diferentes tipos de cobertura na produção de mudas de algumas espécies florestais. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. Petrolina, PE. Pesquisa florestal no Nordeste Semi-Árido: sementes e mudas. Petrolina, PE, 1980. p.31-9. (EMBRAPA/CPATSA. Boletim de Pesquisa, 2).

STURION, J.A. Influência da profundidade de semeadura, cobertura do canteiro e sombreamento, na formação de mudas de Prunus brasiliensis Schott ex Spreng. Boletim de Pesquisa, Curitiba, PR. (1): 50-75, 1980.

VEIGA, R.A.A. Desenvolvimento de nascediças de Eucalyptus saligna Sm. sob diferentes espessuras de casca de arroz. Revista de Agricultura, Piracicaba, 45(1):58-63. 1970.