

Influência do Tipo e da Espessura de Cobertura de Canteiros na Emergência e Vigor de Sementes de Angico — *Parapiptadenia rigida* (BENTH.) BRENNAN

ADSON RAMOS

Fundação Instituto Agrônômico do Paraná-IAPAR

ARNALDO BIANCHETTI

URPFCS — EMBRAPA

YOSHIKO SAITO KUNYIOSHI

Depto. de Parques e Praças — Prefeitura de Curitiba

Summary

The purpose of this work carried out in Centro de Produção e Experimentação - IAPAR, Piraquara, PR, was to study the influence of 5 different types and thickness of seedbed on the emergence and vigour of *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan seeds.

Seeds were covered with rice straw, sand, wood shavings, sawdust and screened organic soil at various thickness layers (0.5; 1.5; 2.5; 3.5 and 4.5 cm).

The higher percentage and speed emergence were obtained with covering of soil organic at thickness layers at 0,5 cm, with sand at 0,5 and 1,5 cm, with sawdust at 1.5 cm and with wood shavings at 2.5 cm.

Resumo

O presente trabalho foi conduzido no Viveiro Experimental do Centro de Produção e Experimentação do Canguiri, Piraquara, PR, pertencente à Fundação Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, com o objetivo de testar a influência de cinco tipos de materiais de cobertura, em cinco espessuras, na emergência e no vigor de sementes de angico - *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan.

As sementes foram colocadas e levemente calcadas na superfície do canteiro e posteriormente cobertas com casca de arroz, areia, sepilho, serragem e terra em camadas com espessura de 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 e 4,5 cm. Foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes por tratamento.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas.

A proteção de canteiros de semeadura de angico com terra na espessura de 0,5 cm, com areia nas de 0,5 e 1,5 cm, com serragem na de 1,5 cm e com sepilho na de 2,5 cm foram os tratamentos que propiciaram melhores porcentagens e índices de velocidade de emergência das plantas.

1. INTRODUÇÃO

O angico vermelho - *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan é largamente empregado em construções rurais, carpintaria, vigamentos, estacas, postes e dormentes, entre outros usos. A casca, rica em tanino, é utilizada em curtumes

Sua área de dispersão vai de São Paulo ao Rio Grande do Sul, na floresta pluvial, sendo comum no Vale do Chapecó, SC, e nas mastas do Iguaçu, PR; chega à Argentina, Uruguai e Paraguai. Sua floração ocorre em novembro-dezembro e frutifica em maio-agosto (REITZ et al. 1978).

E umas das espécies consideradas por REITZ et al. (1978) como mais importantes para o reflorestamento. No entanto, são poucos os trabalhos referentes a técnicas de semeadura e coberturas de canteiros que propiciem emergências rápidas e uniformes de plantas, bem como a obtenção de mudas vigorosas.

O propósito deste trabalho foi comparar cinco tipos de coberturas em cinco camadas de diferentes espessuras, quanto a sua influência na porcentagem e rapidez de emergência de sementes de angico.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Inúmeros tipos de materiais são utilizados para a cobertura de canteiros de semeadura para a produção de mudas florestais. Dentre estes estão a terra peneirada, sepilho, acículas cortadas, casca de arroz, panos de algodão, palha, sapê, capim e areia, entre outros.

DANIELS (1975) obteve maiores germinações com cobertura em espessuras de 0,5 e 1,0 cm para *Pinus elliottii* e *taeda*. Não houve efeito dos materiais de cobertura (areia, serragem, mistura de areia e vermiculite e, terra) nas espessuras de 1,5 cm, na porcentagem de emergência das plantas para *P. patula*.

Comparando proteções de terra, acícula, acícula picada, aniagem, casca de arroz, areia, sepilho e serragem em espessuras de 2,0 cm, RAMOS et al. (1981) não verificaram diferenças entre os índices de emergência aos 30 dias e sobrevivência após 60 dias de plantas de canafístula (*Peltophorum dubium*) após a semeadura.

SILVA et al. (1980) verificaram que a cobertura de canteiros com camada de 1,0 cm de espessura com casca de arroz proporcionou resultados satisfatórios de emergência de plantas de aroeira (*Astronium urundeuva* Engl) e angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan). Para sabiã (*Mimosa caesalpinipholia* Benth.), as melhores coberturas foram areia, casca de arroz e carvão, e para canafístula (*Cassia excelsa* Shard) foram areia e carvão.

A cobertura de 1,0 cm de espessura com sepilho propiciou índices de emergência de sementes de *Pinus elliottii* e *Pinus taeda* superiores às conseguidas com aniagem, acículas picadas, serragem e areia em investigações feitas por CARNEIRO & RAMOS (1972) e RAMOS et al. (1975).

GUIMARÃES (1962), CANDIDO (1976) spp e OLIVEIRA & LINK (1971) respectivamente, para *Pinus elliottii*, *Eucalyptus* spp e *Eucalyptus camaldulensis* verificaram que a cobertura de casca de arroz na espessura de 1,0 cm propicia melhor emergência de plantas. Para *Pinus elliottii*, esta proteção foi comparada com serragem grossa, acícula picada e terra peneirada e para *Eucalyptus* spp com palha de café e serragem. ANDRADE (1961) optou pelo uso de casca de arroz com 5,0 cm de espessura para a proteção de canteiros de *Eucalyptus* spp.

3. MATERIAL E METODOS

O presente trabalho foi realizado no Viveiro Experimental do Centro de Produção e Experimentação (C.P.E.) do Canguiri (Piraquara, PR) pertencente à Fundação Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, utilizando sementes colhidas de quatorze árvores no C.E.P. de Palotina, PR.

Foram colocadas e levemente calcadas sobre o substrato de terra 100 sementes por parcela. O espaçamento usado foi de 5 x 5 cm, respeitando-se uma moldura de 10 cm das margens do canteiro. Os materiais utilizados na cobertura

foram: areia, serragem, casca de arroz, sepilho e terra. As espessuras das coberturas foram: 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 e 4,5 cm.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas.

Para o cálculo do índice de velocidade de emergência foram feitas contagens do número de plantas emergidas a cada dia durante um período de 30 dias após a semeadura. Foi utilizada para este cálculo a fórmula de Throneberry & Smith (BIANCHETTI 1976):

$$IVE = n_i (1/i)$$

onde

IVE = índice de velocidade de emergência

n_i = número de plantas contadas no dia i

i = dia de contagem

A porcentagem de emergências das plantas de cada tratamento foi determinada no último dia de contagem (30 dias).

Todos os valores de porcentagens foram transformados em arco seno \sqrt{x} para análise estatística.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Emergência

Os resultados médios de emergência obtidos 30 dias após a semeadura de sementes de angico submetidas a cinco tipos de cobertura em diferentes espessuras são apresentados na Tabela 1.

Houve diferenças significativas entre cinco espessuras, cinco coberturas e interação destas.

TABELA 1 - Porcentagens de emergência de plântulas de angico (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan) sob diferentes coberturas.

Espessura de Cobertura (cm)	Emergência (%)*					Média
	Terra	Areia	Serragem	Sepilho	Casca de Arroz	
0,5	96,01 A a	95,93 A a	84,95 B b	67,47 C c	83,88 A b	85,65 A B
1,5	91,08 A b	96,77 A a	93,88 A a	78,25 B c	76,75 A c	87,35 A
2,5	65,91 B c	78,03 B b	71,56 C b c	94,59 B d	46,64 B d	71,35 B
3,5	17,30 C e	59,37 C c	67,47 C b	73,59 B a	35,13 B d	50,57 C
4,5	6,63 D e	25,76 D c	56,79 D a	34,09 D b	16,61 C d	27,98 D
Média	53,39 bc	71,17 a	74,93 a	69,60 a b	51,80 c	

* As médias seguindo pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.
Letras maiúsculas = comparação nas colunas
Letras minúsculas = comparação nas linhas

Verifica-se na Tabela 1 que, as porcentagens médias de emergência das plântulas sob as coberturas de serragem e areia não diferiram da sob sepilho (74,93; 71,17 e 69,60%, respectivamente), mas foram superiores as demais.

Quanto a espessura de cobertura foi observado que a emergência obtida a 1,5 cm não diferiu de 0,5 cm, mas foi superior a dos demais (87,35 e 85,65%, respectivamente).

A análise do efeito de cada tipo de cobertura nas espessuras de 0,5 a 4,5 cm permitiu detectar que a emergência das plântulas providas de sementes cobertas com terra, areia e casca de arroz nas espessuras de 0,5 e 1,5 cm não diferiram entre si, mas foram significativamente superiores às conseguidas nas de 2,5; 3,5 e 4,5 cm. Com serragem maior emergência foi obtida na espessura de 1,5 cm e com sepilho na 2,5 cm.

A cobertura de terra propiciou elevada porcentagem de emergência nas espessuras de 0,5 e 1,5 cm. O mesmo não foi encontrado por DANIELS (1975) para *Pinus elliottii* e *Pinus taeda*. Para canafístula (*Peltophorum dubium*), RAMOS et al. (1981) não encontraram diferenças de emergência 30 dias após a semeadura em sementes protegidas com terra, acícula de *Pinus*, acículas picadas, casca de arroz, areia, sepilho e serragem em camadas com dois centímetros de espessura.

A proteção de areia, na espessura de 0,5 e 1,5 cm, propiciou emergência de até 96,77%. Resultados semelhantes foram obtidos por SILVA et al. (1980) para sementes de canafístula (*Cassia excelsa* Shard) e sabiã (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), na espessura de 1,0 cm. No entanto, para *Pinus elliottii* e *Pinus taeda*, DANIELS (1975), CARNEIRO & RAMOS (1972) e RAMOS et al. (1975) não encontram resultados satisfatórios com este tipo de cobertura na espessura de 0,5 e 1,0 cm.

Com serragem, a maior porcentagem de emergência foi conseguida na espessura de 1,5 cm (93,88%). No entanto, DANIELS (1975) verificou serem as espessuras de 0,5 e 1,0 cm deste material mais propícias para a cobertura de sementes de *Pinus elliottii* e *Pinus taeda*. Nos trabalhos realizados por CANDIDO (1976), para *Eucalyptus* spp, e GUIMARÃES (1962) para *Pinus elliottii* são relatados, também, que este tipo de cobertura proporciona emergências inferiores aos da casca de arroz.

A cobertura de sepilho somente proporcionou elevada emergência (94,59%), na espessura de 2,5 cm. Com esta proteção CARNEIRO & RAMOS (1972) e RAMOS et al. (1975) obtiveram melhores emergências de plântulas de *Pinus elliottii* e *Pinus taeda* na espessura de um centímetro.

Sementes protegidas com casca de arroz na espessura de 0,5 e 1,0 cm emergiram em porcentagens de 83,88 e 76,75, respectivamente. O mais baixo índice de emergência foi obtido na espessura de 4,5 cm. Estes resultados discordam dos de ANDRADE (1961) que optou pelo uso deste material na espessura de cinco centímetros para sementes de *Eucalyptus* spp e concordam com os de SILVA et al. (1980), CANDIDO (1976), OLIVEIRA & LINK (1971) e GUIMARÃES (1962) que encontram resultados satisfatórios de emergência para angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth.) e aroeira (*Astronium urundeuva* Engl), *Eucalyptus* spp e *Eucalyptus camaldulensis* na espessura de um centímetro e, *Pinus elliottii* na de 0,5 cm.

A comparação das coberturas na espessura de 0,5 cm indicou terra e areia como as mais propícias para se obter elevados índices de emergências de plântulas de angico (96,01 e 95,93%, respectivamente). Na espessura de 1,5 cm, o índice conseguido com cobertura de areia não diferiu do obtido com serragem mais foi superior aos demais (96,77% e 93,88%, respectivamente). Na espessura de 2,5 cm e 3,5 cm, a cobertura de sepilho foi a proporcionou melhores emergências (94,59 e 73,59%, respectivamente) e na de 4,5 cm foi a serragem (56,79%).

4.2. Índice de velocidades de emergência

Os resultados dos índices de velocidade de emergência de plântulas de angico submetidas a cinco tipos de coberturas em diferentes espessuras são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 - Índices de velocidade de emergência de plântulas de angico (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan) sob diferentes coberturas.

Espessura de Cobertura (cm)	Índice de velocidade de emergência *					Médias
	Terra	Areia	Serragem	Sepilho	Casca de Arroz	
0,5	9,90 A B	10,81 A a	9,69 A b	7,63 A d	8,15 A c	9,24 A
1,5	8,76 B d	9,75 B a	9,49 A d	7,45 A d	8,06 A c	8,70 A
2,5	6,36 C c	8,34 C a	5,42 B d	6,90 B d	6,75 B c d	6,75 B
3,5	3,56 D b	3,06 D c	5,89 B a	6,36 B a	3,35 C b c	4,44 C
4,5	0,66 E e	1,35 E d	4,57 C b	6,13 B a	3,20 C c	3,18 C
Médias	5,85 b	6,66 a b	7,01 a	6,89 a b	5,90 b	

* Os valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.
Letras maiúsculas = comparação nas colunas
Letras minúsculas = comparação nas linhas

Na tabela 2 observa-se que o índice de velocidade de emergência obtida sob a cobertura de serragem (7,01) não diferiu dos conseguidos sob areia e sepilho (6,66 e 6,89, respectivamente), mas foi superior aos demais. Os mais elevados índices de velocidade foram apresentados pelas semeaduras com coberturas nas espessuras 0,5 e 1,5 cm (9,24 e 8,70, respectivamente).

A análise de cada tipo de cobertura nas cinco espessuras testadas mostra que, a velocidade de emergência das sementes que receberam a proteção de 0,5 cm de areia (10,81) foi significativamente superior aos obtidos nas demais espessuras.

Com a proteção de serragem ou casca de arroz não foi verificado diferenças entre os índices de velocidade de emergência nas espessuras de 0,5 e 1,0 cm (9,69 e 9,49 ou 8,15 e 8,06, respectivamente), sendo estes superiores aos obtidos nos de 3,5 e 4,5 cm. O vigor das sementes sob proteção de 0,5 cm de sepilho não diferiu do conseguido sob 1,5 e 2,5 cm, mas foi superior ao obtido nas demais espessuras desta cobertura. Desta forma, verificou-se que a medida que aumenta a espessura da proteção dos canteiros de semeadura a partir de 0,5 cm para terra ou areia e de 2,5 cm para serragem ou casca de arroz reduz-se a velocidade de emergência. Com o sepilho, o índice de velocidade somente decresceu significativamente sob proteção com a espessura de 3,5, em relação a de 0,5 e 1,5 cm.

Na Tabela 1, verifica-se que a emergência das plantas sob cobertura de terra e areia foi elevada nas espessuras de 0,5 e 1,5 cm, no entanto, o decréscimo da velocidade da emergência já ocorreu a 1,5 cm (Tabela 2). Isto porque a cobertura nessa espessura atuou como uma barreira física retardando a emergência. Proteções em camadas superiores a 1,5 cm proporcionaram menor número de plantas emergidas em menor velocidade de emergência, mas com maior vigor. Isto pode ser explicado pelo fato de que somente as sementes mais vigorosas constantes do tratamento são aquelas que conseguiram emergir superando a barreira física imposta pela espessura destas coberturas. Com casca de arroz, tanto a porcentagem como a velocidade de emergências foram mantidas altas nas espessuras de 0,5 e 1,5 cm.

Sob a cobertura de sepilho verificou-se que, apesar da maior porcentagem de emergência das plantas somente ter sido encontrada na espessura de 2,5 cm, a velocidade de emergência destas não diferiu das encontradas nas espessuras de 0,5 e 1,5 cm. Isto porque, as sementes mais vigorosas sob estas espessuras emergiram de forma mais rápida e homogênea em menos tempo. Assim sendo, o produto do número de sementes emergidas no dia pelo inverso do dia teve maior peso acarretando índices não diferentes do obtido na espessura de 2,5 cm. O mesmo ocorreu com a cobertura de serragem nas espessuras de 0,5 cm e 1,5 cm.

A comparação das coberturas na espessura de 0,5 cm permitiu indicar a areia como sendo aquela que propiciou maior índice de velocidade de emergências das plantas. Na espessura de 1,5 cm, os maiores índices foram proporcionados pela areia e serragem, na de 2,5 cm pela areia, na de 3,5 cm pela serragem e sepilho e na de 4,5 cm pelo sepilho.

5. CONCLUSÕES

Os resultados desta investigação permitiram concluir que:

Em todas as espessuras testadas as coberturas de areia, serragem e se-

pilho foram as que proporcionaram melhores porcentagens e índices de velocidade de emergência das plantas.

Em todas as coberturas testadas as espessuras de 0,5 e 1,5 cm foram aquelas em que se obteve as mais altas porcentagens e índices de velocidade de emergência de plantas.

As proteções de canteiros de semeadura com terra na espessura de 0,5 cm, com areia na de 0,5 e 1,5 cm, com serragem na de 1,5 e com sepilho na de 2,5 cm foram os tratamentos que propiciaram melhores porcentagens e índices de velocidade de emergência das plântulas podendo, portanto, serem recomendadas para a produção de mudas de angico (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan).

6. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E.N. *O Eucalipto*. São Paulo, Sementeira, 1961, 2.ed. p.157-63.
- BIANCHETTI, A. *Velocidade de germinação e energia germinativa de sementes de ceola (Allium cepa L.)*. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1976 139p. Tese Mestrado.
- CANDIDO, J.F. *Eucalipto*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1976 p.44-5.
- DANIELS, F.W. Effect of seed-cover germination of pine seed. *Forestry in South Africa*, 17(16):69-71, 1975.
- GUIMARÃES, R.F. *Experimento de cobertura na semeadura de Pinus*. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Estudos Florestais, 1962. p.209.15.
- OLIVEIRA, J.J.P. & LINK, O. Influência de diferentes espessuras de casca de arroz sobre a germinação e desenvolvimento de *Eucalyptus camaldulensis*. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, 1(1):25-30, 1971.
- RAMOS, A; BIANCHETTI, A; FARIAS, G.L. & MENDES, J.B. Influência de tipos de cobertura na germinação, sobrevivência e altura de mudas de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. in: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. *Resumo dos trabalhos técnicos*. Recife, Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, 1979. p.100.
- RAMOS, A; CARNEIRO, J.G.A. & WORMSBECKER, A. Tipos de cobertura em canteiros de *Pinus elliottii*. Curitiba, Departamento de Produção Vegetal, Secretaria de Estado da Agricultura, 1975. 12p. (Boletim Técnico, 15).
- REITEZ, R; KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. *Sellowia, Itajaí*, (28-30):1-320, 1978.
- SILVA, M.A.; SOUZA, S.M. & RIBASKI, J. Efeito de diferentes tipos de cobertura na produção de mudas de algumas espécies florestais: Petrolina, EMBRAPA/CPATSA, 1980. p.31-41. (EMBRAPA. CPTASA. Boletim de Pesquisa, 2).