

MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESSÊNCIAS FLORESTAIS

Helton Damin da Silva*

1. INTRODUÇÃO

As populações artificiais do Brasil são normalmente formadas a partir de mudas produzidas de viveiros florestais (SILVA & LIMA, 1985), notadamente em condições adversas de clima onde as populações oriundas de mudas apresentam inicialmente maiores possibilidades de sobrevivência, porque as mesmas já ultrapassaram o período crítico de formação, que vai da germinação ao primeiro estágio de crescimento (STURION, 1981).

A formação de mudas exige cuidados e técnicas especiais que, embora simples, podem afetar a qualidade das mudas e conseqüentemente todo um programa florestal. A escolha do local do viveiro, o recipiente, o semeio, a proteção às sementes, as irrigações, os desbastes, o manejo das mudas e o preparo das mudas para o plantio definitivo são fases que devem ser rigorosamente observadas pois influenciam diretamente na qualidade das mudas obtidas.

O CPATSA desenvolveu alguns estudos sobre produção de mudas de espécies florestais exóticas e nativas da região semi-árida do Nordeste que são aqui apresentadas de forma resumida.

2. A ESCOLHA DO RECIPIENTE

O tipo de recipiente é importante para a produção de mudas, pois pode influenciar todo um cronograma de implantação. A seleção do recipiente a ser utilizado deve também considerar as características fisiológicas das espécies a serem plantadas.

Em estudo de tipos de recipientes para produção de mudas de *P. juliflora* (algaroba) SILVA & LIMA (1985) testaram fértil-pot, saco plástico, laminado de madeira, "styrobloc" e tubete de jornal e os resultados evidenciaram que no viveiro não houve diferença em sobrevivência, mas aos 12 meses as plantas produzidas em "styrobloc" apresentaram uma redução na taxa de sobrevivência (Tabela 1).

TABELA 1

Sobrevivência de plantas *P. juliflora* aos 60 dias de idade no viveiro e com 12 meses de idade em campo

Tratamento	Sobrevivência (%)	
	Viveiro 60 dias	Campo 12 meses
Fértil-pot	100	100 a
Saco de polietileno	100	100 a
Laminado	100	90 ab
Styrobloc	100	80 b
Tubete-Jornal	100	90 ab

Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, segundo o teste de Tukey (5%).

Quanto a altura e diâmetro das mudas produzidas em fértil-pot e saco plástico observou-se maior desenvolvimento inicial, porém, depois do plantio definitivo as taxas de crescimento das mudas não demonstraram diferenças entre os recipientes testados (Tabela 2).

* Engº Florestal. Pesquisador CPATSA. Petrolina, PE. Caixa Postal, 23.

TABELA 2
 Altura e Diâmetro do Colo das Plantas de *P. Juliflora* aos 30 e 60 Dias de Idade em Viveiro e 12 Meses de Idade em Campo

Tratamento	Viveiro				Campo 12 meses	
	30 Dias		60 Dias			
	H (cm)	D (mm)	H (cm)	D (cm)	H (m)	D (cm)
Fértil-pot	13,9 a	1,5 a	20,9 a	1,7 a	1,38	2,68 ab
Saco de polietileno	12,5 a	1,4 a	21,8 a	1,7 a	1,58	3,23 ab
Laminado	9,4 b	1,1 b	16,7 ab	1,3 b	1,73	3,50 a
Styroblock	6,5 c	1,1 b	8,0 b	1,2 b	1,32	2,11 b
Tubete-Jornal	7,3 c	1,1 b	12,7 b	1,3 b	1,53	2,21 b

Analisando o comprimento de raiz, a produção de biomassa e o diâmetro da copa aos 12 meses (Tabela 3a), observou-se que aqueles recipientes sem fundo e em contato com o solo como os tubetes de jornal e os laminados de madeira apresentaram plantas com maior produção de biomassa (4.350 kg/ha e 3.830 kg/ha, respectivamente).

TABELA 3a
 Comprimento da Raiz e Peso Seco da Raiz e Parte Aérea de *P. Juliflora* aos 60 Dias Depois do Semeio

Tratamento	Comprimento da Raiz (cm)	Peso Seco da Raiz (Gr) (A)	Peso Seco Parte Aérea (Gr) (B)	A/B
Fértil-pot	23	0,15	0,60	0,25
Saco de polietileno	30	0,22	0,60	0,37
Laminado	24	0,17	0,33	0,33
Styroblock	13	0,08	0,66	0,66
Tubete-jornal	26	0,10	0,32	0,32

Os autores concluíram que o tipo de recipiente não influencia a sobrevivência das mudas no viveiro; as mudas produzidas em "styrobloc" tiveram taxa de sobrevivência no campo; as plantas produzidas em recipientes sem fundos proporcionaram maiores produções de biomassa aos 12 meses de idade e que as plantas produzidas nos diferentes tipos de recipientes não apresentaram diferenças em altura e comprimento do sistema radicular aos 12 meses de idade.

3. PROFUNDIDADE DE SEMEIO

A profundidade de semeadura pode influenciar na germinação, emergência e vigor das mudas a serem produzidas. As variações na profundidade do semeio dependem da espécie, tamanho da semente, condições de germinação, época de semeadura e textura do solo.

SILVA et al. (1985), estudando o efeito da profundidade de semeadura na formação de mudas de pau-d'arco e umburana-de-cheiro, encontraram que a semeadura a 3 e 2cm de profundidade não ofereceu resultados satisfatórios e que os tratamentos mais eficientes foram semeaduras às profundidades de 0,5 e 1,0cm, cobertas com uma leve camada de areia (Tabelas 3 e 4).

TABELA 3
Efeito da Profundidade de Semeadura na Emergência, Índice de Velocidade de Emergência e Altura das Mudas de Pau-d'Arco (*Tabebuia impetiginosa* Mart.), CPATSA, 1980

Tratamento	Emergência Média (%)	Índice Médio de Velocidade de Emergência	Altura Média aos 45 Dias Após o Semeio (cm)
Superficial coberto com uma leve camada de areia	72 ab*	2,4 ab*	2,7 a*
Superficial com cobertura de palha de arroz	55 b	1,8 bc	2,6 a
0,5cm de profundidade	81 a	2,6 a	2,6 a
1cm de profundidade	80 a	2,4 ab	2,5 a
2cm de profundidade	66 ab	1,5 c	1,7 b
3cm de profundidade	13 c	0,2 d	0,9 c

* As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P < 0,05).

TABELA 4
Efeito da Profundidade de Semeadura na Emergência, Índice de Velocidade de Emergência e Altura das Mudas de Umburana-de-cheiro (*Amburana cearensis* (Fr. al.) A. C. Sm), CPATSA, 1980

Tratamento	Emergência Média (%)	Índice Médio de Velocidade de Emergência	Altura Média aos 45 Dias Após o Semeio (cm)
Superficial coberto com uma leve camada de areia e palha de arroz	78 a	2,7 a	12,6 a
0,5cm de profundidade	85 a	2,7 a	11,3 a
1cm de profundidade	82 a	2,4 a	9,7 ab
2cm de profundidade	73 a	2,1 a	7,9 abc
3cm de profundidade	43 bc	1,0 b	5,3 bc
4cm de profundidade	21 c	0,5 b	2,2 c

* As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Os autores concluíram que a emergência, índice de velocidade de emergência e altura das mudas de pau-d'arco e umburana-de-cheiro variam significativamente com a profundidade de semeadura; o aumento de profundidade de semeio provocou um decréscimo na emergência, índice de velocidade de emergência e altura e que a melhor profundidade de semeadura para ambas as espécies está entre 0,5 e 1,0cm de profundidade.

4. COBERTURA DAS SEMENTES

A cobertura usada sobre as sementes tem por finalidade minimizar os fatores que prejudicam a germinação, manter a umidade do substrato, evitar grandes variações da temperatura do solo e impedir que as sementes leves sejam jogadas para fora pela ação do vento ou da água usada na irrigação. O tipo de cobertura pode variar em função da disponibilidade e do custo do material a ser empregado.

Em experimento realizado no CPATSA, SILVA et al. (1980) testaram palha de arroz, areia, carvão e serragem como cobertura de sementes de angico (*Anadenathera macrocarpa*), aroeira (*Astronium urundeuva*), canafistula (*Cassia excelsa*), e sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*). Os resultados demonstraram que:

4.1 Angico

Os dados relativos à média da percentagem de germinação encontram-se na Figura 1. Observou-se que as coberturas de palha de arroz e serragem forneceram maiores percentagens de germinação.

Apesar de a serragem apresentar um bom resultado para o angico, 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.

Os dados relativos à altura média das mudas de angico encontram-se na Tabela 5.

TABELA 5
Altura Média das Mudas de Angico em Diferentes Dias Após a Semeadura. CPATSA. 1979

Cobertura	Altura Média Após a Semeadura e cm ¹				
	22 Dias	52 Dias	82 Dias	112 Dias	142 Dias
Palha de Arroz	3,30	4,74	5,37	5,91	8,55 ab
Carvão	3,51	3,54	5,77	6,69	9,75 a
Areia	3,03	5,28	5,68	6,40	9,32 ab
Serragem	3,11	4,74	5,22	5,50	7,35 b

* As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

As mudas dessa espécie apresentam, na fase inicial, crescimento lento. Observa-se (Tabela 5) que até aos 112 dias não houve diferença significativa entre os tratamentos; porém aos 142 dias a cobertura com carvão mostrou-se superior à de serragem, não diferenciando dos tratamentos com areia e palha de arroz.

Na análise conjunta dos dados (Figura 1 e Tabela 5), observa-se que a palha de arroz foi mais eficiente como cobertura por apresentar resultados satisfatórios de germinação e altura. Apesar de não diferir da serragem em germinação e do carvão e areia em altura.

4.2. Aroeira

Os dados relativos à média da percentagem de germinação encontram-se na Figura 1. Observa-se que a maior germinação foi obtida com a cobertura de palha de arroz.

A Tabela 6 mostra os dados relativos à altura média das mudas de aroeira.

TABELA 6
Altura Média das Mudas de Aroeira em Diferentes Dias, Após a Semeadura. CPATSA. 1979

Cobertura	Altura Média Após a Semeadura em cm ¹			
	60 Dias	90 Dias	120 Dias	150 Dias
Palha de Arroz	4,68 a	4,86 ab	7,14 a	11,51 a
Carvão	4,48 ab	5,05 a	7,14 a	10,98 a
Areia	4,10 ab	4,30 ab	6,77 ab	10,62 ab
Serragem	3,63 b	3,83 b	5,67 b	8,53 b

* As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Observa-se que existe diferença significativa entre os tratamentos em todas as épocas. Aos 120 e 150 dias as mudas provenientes de sementes cobertas com palha de arroz e carvão apresentaram maiores médias de altura, diferindo da cobertura de serragem. Considerando que a cobertura de palha de arroz possibilitou uma maior percentagem de germinação (Figura 5), e as médias de altura não diferiram das coberturas de areia e carvão, ela pode ser usada desde que haja disponibilidade do material no mercado.

4.3. Canafístula e Sabiá

As médias da percentagem de germinação das sementes de canafístula e sabiá encontram-se na Figura 1. Observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Os dados de altura média das mudas de canafístula e sabiá encontram-se na Tabela 7.

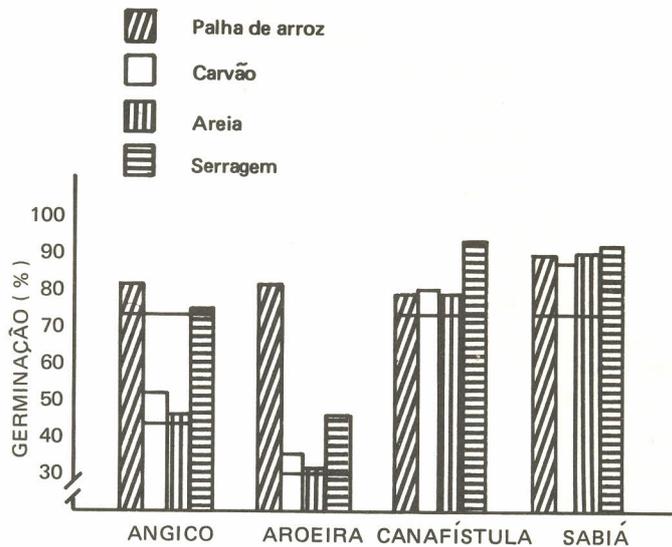


FIGURA 1 — Germinação média das sementes de angico, aroeira, canafístula e sabiá 20 dias após o semeio. As colunas ligadas pelas barras não diferem entre si ($P < 0,05$).

TABELA 7
Altura Média das Mudanças de Canafístula e Sabiá em Diferentes Dias, Após a Semeadura. CPATSA. 1979

Espécie	Cobertura	Altura Média Após a Semeadura em cm*			
		22 Dias	52 Dias	82 Dias	112 Dias
Canafístula	Palha de Arroz	3,71 b	7,10	12,28	15,36 b
	Carvão	4,59 ab	8,94	17,83	20,89 ab
	Areia	5,21 a	10,36	19,15	23,54 a
	Serragem	4,24 ab	8,64	14,55	18,24 ab
Sabiá	Palha de Arroz	4,36 bc	10,5 a	17,02 a	30,84 ab
	Carvão	4,97 ab	10,8 a	17,63 a	32,91 ab
	Areia	5,29 a	10,9 a	17,6 a	33,60 a
	Serragem	3,91 b	7,8 b	12,70 b	25,55 b

* As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, para uma mesma espécie não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Para a canafístula houve diferença entre os tratamentos na primeira e última avaliações. Aos 112 dias após o semeio as mudas provenientes de sementes cobertas com areia apresentaram maiores alturas, não diferindo das de carvão e serragem.

Para o sabiá os tratamentos usados diferiram em todas as avaliações. Aos 112 dias após o semeio as mudas provenientes de sementes cobertas com areia apresentaram maiores alturas, não diferindo das obtidas com coberturas de carvão e palha de arroz.

Durante o desenvolvimento, as plantas provenientes da cobertura com serragem, apresentaram coloração amarelada, recuperando-se no decorrer do experimento. Essa característica pode ser atribuída à deficiência de nitrogênio no solo. O nitrogênio é um elemento essencial ao crescimento das plantas, sendo absorvido na forma amoniacal ou nítrica. A serragem pode ser prejudicial às plantas, porque na sua decomposição as bactérias utilizam o nitrogênio do solo, reduzindo a disponibilidade desse nutriente para as plantas.

Os autores concluíram que para a produção de mudas de angico e aroeira a palha de arroz foi a cobertura mais eficiente, apresentando resultados satisfatórios na germinação e altura.

Na produção de mudas de canafístula pode-se usar como cobertura areia ou carvão e na de sabiá, areia, palha de arroz ou carvão.

Com exceção da canafístula a cobertura com serragem proporcionou mudas de menores alturas.

5. SOMBREAMENTO DE MUDAS

Dentre os fatores ambientais, a luz exerce influência sobre todos os estágios de desenvolvimento das plantas. Seus efeitos variam quanto à intensidade, qualidade de comprimento de onda, duração e periodicidade.

Com a finalidade de estudar os efeitos da luminosidade sobre a produção de mudas de *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Amburana cearensis* (umburana-de-cheiro) DRUMOND & LIMA (1985) testaram 4 níveis de sombreamento e os resultados (Tabelas 8 e 9) demonstraram que, para ambas as espécies, houve um acréscimo de altura com o aumento do sombreamento. Observa-se, entretanto, que, ao nível de 50% de sombreamento, houve uma maior altura em relação aos demais níveis de sombreamento.

TABELA 8

Médias dos Dados de Germinação, Índice de Velocidade de Germinação (I.V.G.) 17 Dias Após a Semeadura, Altura (cm) Área Foliar (cm²), Número de Folhas, Relação Raiz/Parte Aérea (Peso de Matéria Seca), Peso Seco Total (g) aos 90 Dias Após Semeadura de *Leucaena leucocephala* Obtidos Sob Diferentes Níveis de Sombreamento

Níveis de Sombreamento/o	Germinação Arc Sen %	I.V.G.	Altura (cm)	Área Foliar (cm ²)	Nº de Folhas	Raiz/Parte Aérea Peso de Mat. Seca (g)	Peso Seco Total (g)	Sobrevivência Arc Sen %
0	63,46 ab	5,334 a	15,47 b	97,3 b	7 a	1,61 a	3,81 a	63,14 a
25	65,81 a	5,506 a	21,18 a	171,2 ab	7 b	1,45 a	3,35 a	65,45 a
50	54,37 b	4,332 a	24,30 a	239,1 a	9 ab	1,22 ab	3,80 a	57,77 ab
70	54,27 b	4,261 a	22,71 ab	241,8 a	12 a	0,81 b	3,56 a	51,43 b

Médias seguidas da mesma letra numa mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

TABELA 9

Médias dos Dados de Germinação, Índice de Velocidade de Germinação (I.V.G.) 41 Dias Após a Semeadura, Altura (cm) Área Foliar (cm²), Número de Folhas, Relação Raiz/Parte Aérea (Peso de Matéria Seca), Peso Seco Total (g) aos 90 Dias Após Semeadura de *Amburana cearensis* Obtidos Sob Diferentes Níveis de Sombreamento

Níveis de Sombreamento/o	Germinação Arc Sen %	I.V.G.	Altura (cm)	Área Foliar (cm ²)	Nº de Folhas	Raiz/Parte Aérea Peso de Mat. Seca (g)	Peso Seco Total (g)	Sobrevivência Arc Sen %
0	59,51 a	2,42 a	14,59 b	111,64 a	8 a	2,17 a	3,316 a	58,74 a
25	53,21 ab	2,01 ab	16,37 ab	177,54 a	9 a	2,06 a	3,884 a	52,73 ab
50	50,10 b	1,92 b	18,25 a	128,82a	9 a	1,86 a	2,462 a	50,09 b
70	40,62 c	1,38 c	17,23 ab	184,34a	9 a	1,45 a	2,760 a	49,14 c

Médias seguidas da mesma letra numa mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Observaram também alta percentagem de germinação para ambas as espécies em condições de não-sombreamento.

O índice de velocidade de germinação (I.V.G.) é uma medida de vigor. A velocidade de germinação da semente para ambas as espécies (I.V.G.) foi inversamente proporcional aos níveis de sombreamento. Embora a diferença estatística não seja significativa, o I.V.G., ao nível de 25% de sombreamento, foi superior aos demais para a *Leucaena leucocephala*.

Nas duas espécies estudadas, o sombreamento favoreceu o crescimento em altura, havendo um pequeno decréscimo ao nível de 70%.

Os autores concluíram que o sombreamento teve efeito direto na altura, no número de folhas e na área foliar e teve efeito inverso na percentagem de germinação, sobrevivência, no índice de velocidade de germinação (I.V.G.), na relação raiz/parte aérea com base na matéria seca e no peso seco total.

Mesmo havendo influência no maior número de folha e em área foliar, em condições de sombreamento, ambas as espécies apresentaram maior peso seco total e maior relação raiz/parte aérea com base na matéria seca, em condições de não-sombreamento. Tudo faz crer que ambas as espécies crescem mais e com mais vigor a céu aberto (0% de sombreamento), embora a *Leucaena leucocephala* apresentasse melhor percentagem de germinação e maior I.V.G., ao nível de 25% de sombreamento.

DRUMOND & SOUZA (1982) estudaram o efeito do sombreamento na produção de mudas *E. citriodora* e embora não tenha sido observado diferença significativa entre os tratamentos 0,25 e 50% de sombra, quanto à germinação, houve diferença significativa entre os valores de I.V.G. À proporção que diminuiu a intensidade luminosa, reduziu o I.V.G. (Tabela 10).

Não foi detectada diferença significativa, para a altura entre os tratamentos a nível de 5%, porém as mudas produzidas a 0% de sombra, apresentam qualidade superior quando se analisa o parâmetro raiz/parte aérea.

TABELA 10

Médias dos Dados de Germinação, Índice de Velocidade de Germinação (I.V.G.) 19 Dias Após a Semeadura, Altura (cm) Área Foliar (cm²), Número de Folhas, Relação Raiz/Parte Aérea (Peso de Matéria Seca), Peso Seco Total (g) aos 75 Dias Após Semeadura de mudas *Eucalyptus citriodora* Hook Obtidos em Diferentes Níveis de Sombreamento. Petrolina-PE.

Níveis de Sombreamento	%	Ascscen $\sqrt{\%}$	I.V.G.	Altura (cm)	Área Foliar (cm ²)	Nº de Folhas	Raiz/Parte Aérea Peso de Mat. Seca (g)	Peso Seco Total (g)
0	97	80,2 a	5,24 a	19,2 a	119,8 b	16 a	0,35 a	329 a
25	96	78,5 a	5,31	19,7 a	160,3 ab	18 a	0,18 b	318 a
50	87	69,3 a	4,61 b	18,7 a	196,0 a	18 a	0,22 ab	248 a
70	61	51,9 b	3,46 b	13,5 a	127,0 b	19 a	0,17 b	216 a

Médias seguidas da mesma letra numa mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Os autores concluíram que a percentagem de germinação não foi influenciada pelos níveis de 0,25 e 50% de sombreamento, ao passo que o índice de velocidade diminuiu com a redução da intensidade luminosa.

Altura, peso seco total e número de folhas não foram influenciados pelo sombreamento; entretanto a área foliar mostrou superioridade do tratamento com 50% de sombra quando comparado com o nível de 0%. A matéria seca da raiz/parte aérea foi superior quando as mudas foram produzidas a céu aberto.

Considerando os dados obtidos, os resultados demonstraram que o sombreamento é desnecessário na produção de mudas de *Eucalyptus citriodora*.

6. PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

A propagação vegetativa é um método utilizado para produção de mudas, que se caracteriza por manter as características da planta-mãe, produção precoce de frutos, e de grande importância no melhoramento genético. SOUZA & NASCIMENTO (1894) testaram para *P. juliflora*, tipo de material, comprimento e diâmetro da estaca e diferentes concentrações de ácido indolbutírico no enraizamento de estacas.

Os resultados (Tabelas 11 e 12) demonstraram ser viável a propagação vegetativa por estaquia.

TABELA 11

Percentagem de Estacas com Emissão de Parte Aérea em Função do Local de Coleta e Comprimento

Local de Coleta da Árvore	Comprimento das Estacas (cm)		
	10	20	30
Ramos do topo da copa	10	8	9
Ramos laterais da copa	3	7	11
Brotação de cepa	10	6	0
Brotação de copa após poda drástica	3	1	0

TABELA 12

Percentagem de Estacas Enraizadas em Função do Comprimento e Diâmetro

Comprimento das Estacas (cm)	Diâmetro Médio das Estacas (mm)			
	2,37	3,30	4,39	6,91
10	70	70	50	30
15	53	60	70	20
20	57	60	33	10

TABELA 13
Efeito da Adição de Ácido Indolbutírico (AIB) e Percentagem de Folhas no Enraizamento de Estacas de Algaroba

Concentração de AIB (ppm)	Folhas (%)		
	0	50	100
0	25	18	47
1000	18	45	58
2000	3	33	67
3000	12	40	45
4000	20	40	45
5000	5	13	28
6000	8	25	27

NASCIMENTO et al. (1985) verificaram o efeito do número de gemas no enraizamento de estacas de *P. juliflora* e os resultados (Tabelas 13 e 14) sugerem que para enraizamento não é necessário ter gemas enterradas no solo, mas é imprescindível a presença de pelo menos uma gema na parte aérea, sendo que o melhor resultado foi obtido com 3 gemas no solo e 2 gemas na parte aérea.

TABELA 14
Percentagem de Enraizamento, Calosidade, Peso Seco da Raiz e Emissão de Parte Aérea Observada em Estacas de Algaroba com Diferentes Níveis de Gemas

Tratamentos*	Enraizamento (%)	Emissão Parte Aérea e Enraizamento (%)	Calosidade	Peso Seco da Raiz (g)
1	0 c	0 c	0 c	0 c
2	45 b	10 bc	95 ab	0.432 abc
3	75 ab	30 abc	100 a	0.322 bc
4	95 a	20 abc	100 a	0.360 bc
5	35 bc	10 bc	45 b	0.332 bc
6	60 ab	15 abc	100 a	0.560 bc
7	75 ab	40 ab	100 a	0.426 bc
8	45 b	10 bc	65 ab	0.097 bc
9	80 ab	60 a	100 a	0,977 a
10	85 ab	45 ab	90 ab	0.572 ab

- * T 1 — 1 gema(s) no solo e 0 gema(s) na parte aérea
T 2 — 0 gema(s) no solo e 1 gema(s) na parte aérea
T 3 — 1 gema(s) no solo e 1 gema(s) na parte aérea
T 4 — 1 gema(s) no solo e 2 gema(s) na parte aérea
T 5 — 2 gema(s) no solo e 1 gema(s) na parte aérea
T 6 — 1 gema(s) no solo e 3 gema(s) na parte aérea
T 7 — 2 gema(s) no solo e 2 gema(s) na parte aérea
T 8 — 3 gema(s) no solo e 1 gema(s) na parte aérea
T 9 — 2 gema(s) no solo e 3 gema(s) na parte aérea
T 10 — 3 gema(s) no solo e 2 gema(s) na parte aérea

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora cada espécie tenha características próprias e tenha exigências diferentes quanto ao tipo de recipiente, profundidade de semeadura, tipo de cobertura e sombreamento, podemos considerar que de um modo geral, para reflorestamento na região semi-árida, as mudas podem ser produzidas em recipientes plásticos ou tubetes de madeira ou semeadas de 0,5 a 1,0cm de profundidade, cobertas com uma leve camada de areia, em céu aberto.

Aquelas espécies que se propagam vegetativamente podem aumentar significativamente a produção de frutos e/ou madeira.

LITERATURA CITADA

- DRUMOND, M. A. & SOUZA, S. M. de. Efeito do sombreamento na produção de mudas de *Eucalyptus citriodora* Hook. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1982. 7p. Trabalho apresentado no I Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, OLINDA, PE, 1982.
- DRUMOND, M. A. & LIMA, P. C. F. Efeito do sombreamento na produção de mudas de *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. e *Amburana cearensis* (Fr. Al) A. C. Smith. Petrolina, PE. EMBRAPA-CPATSA, 1985 13 p. Trabalho apresentado no VII Encontro de Botânicos, Ilhéus-Itabuna, BA, 1985.
- NASCIMENTO, C. E. De S.; LIMA, P. C. F. & SILVA, H. D. da. **Influência do número de gemas no enraizamento de estacas de algaroba.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1985, 3p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 39).
- SILVA, H. D. da & LIMA, P. C. F. Tipos de macetas para la producción de plantas de algarrobo. *In*: ENCUESTRO REGIONAL CIID AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 2, Santiago, Chile, 1985. **Forestación en zonas áridas y semiáridas: actas.** Santiago, Instituto Floresta, 1985. p. 97-104.
- SILVA, H. D. da; SOUZA, S. M. de; DRUMOND, M. A. & RIBASKI, J. **Efeito de profundidade de semeadura na formação de mudas de pau-d'arco e umburana-de-cheiro.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1985. 16 p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 24).
- 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).
- SOUZA, S. M. de & NASCIMENTO, C. E. de S. **Propagação vegetativa de algaroba através de estaquia.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 3p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 27).
- STURION, J. A. Influência do recipiente e do método de semeadura na formação de mudas de *Mimosa scrobella* Benth. **B. Pesq. Flor.**, Curitiba, (2): 69-88, jun. 1981.