

**Efeito de diferentes substratos para
produção de mudas de freijó-louro
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken**



República Federativa do Brasil

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro
Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

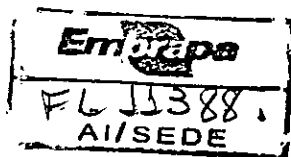
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia

Chefe Geral
Nelson Ferreira Sampaio

Chefe Adjunto Administrativo
Calixto Rosa Neto

Chefe Adjunto Técnico
Francelino Goulart da Silva Netto

Chefe Adjunto de P & D
Victor Ferreira de Souza



**Efeito de diferentes substratos para produção
de mudas de freijó-louro *Cordia alliodora*
(Ruiz & Pav.) Oken**

Abadio Hermes Vieira
Marta dos Santos Freire Ricci
Vanda Gorete S. Rodrigues
Luiz Marcelo Brum Rossi

Embrapa

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Rondônia
BR 364, km 5,5, Caixa Postal 406
CEP 78.900-970 - Porto Velho, RO
Teléfonos: (069) 222-1985 e 222-3080

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Claudio Ramalho Townsend - Presidente
Vicente de Paulo Campos Godinho
Samuel José de Magalhães Oliveira
Victor Ferreira de Souza
Angelo Mansur Mendes

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo
Editoração eletrônica: Marta Pereira Alexandria (estagiária)
Revisão Gramatical: Wilma Inês de França Araújo

VIEIRA, A.H.; RICCI, M. dos S.F.; RODRIGUES, V.G.S.; ROSSI, L.M.B.
Efeito de diferentes substratos para produção de mudas de freijó-louro *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1998. 12p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Boletim de Pesquisa, 25).

Freijo-louro; *Cordia alliodora*; Substrato; Muda

CDD 634.97377

© EMBRAPA - 1998

Sumário

Resumo	5
Abstract	5
Introdução	6
Material e métodos	7
Resultados e discussão	10
Conclusões	10
Referências bibliográficas	11

Efeito de diferentes substratos para produção de mudas de freijó-louro *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken

Abadio Hermes Vieira ¹
Marta dos Santos Freire Ricci ²
Vanda Gorete S. Rodrigues ³
Luiz Marcelo Brum Rossi ⁴

Resumo

Este estudo compara o efeito da utilização de diferentes substratos no crescimento de mudas de freijó-louro (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken). Foram testados 26 tratamentos em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições e 25 plantas por parcela. O substrato composto de 70% de terra preta e 30% de vermicomposto foi o que proporcionou maiores valores de altura, diâmetro do colo e peso de matéria seca das plantas aos 120 dias após a repicagem. Os substratos que apresentaram maiores taxas de sobrevivência continham na sua composição casca de arroz carbonizada.

Termos para indexação: substrato, silvicultura, *Cordia alliodora*, freijó-louro; muda.

Abstract

Effects of different mixtures on cordia wood seedling production *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.

This paper compares effects of different mixtures on cordia wood seedling growing tax. (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken). Completely randomized design of 26 treatments with 4 replications, with 25 useful plants was settled.

¹ Eng. Ftal. M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

² Eng. Agr. D.Sc., Embrapa Agrobiologia - Seropédica, CEP 23851-970, Itaguaí, RJ.

³ Eng. Agr. M.Sc., Embrapa Rondônia.

⁴ Eng. Ftal. M.Sc., Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, CEP 69048-660, Manaus, AM.

The mixture that was a mix of 70% organic soil and 30% worm humus showed better results as height, diameter of the seedling, dry matter weight at the age of 120 days after transplant. The mixtures which seedlings showed higher survival rates included coaled rice shell.

Index terms: mixture, silviculture, cordia wood, *Cordia alliodora*, seedling production.

Introdução

Nas atividades relacionadas ao plantio florestal com finalidades de recomposição ambiental, reposição florestal ou implantação de sistemas agroflorestais, um dos mais importantes aspectos para o sucesso do empreendimento é a qualidade da muda. Rondônia, é um dos estados da região Amazônica com maior potencial para plantios florestais, decorrente da obrigatoriedade da reposição florestal e da disseminação das técnicas de implantação de sistemas agroflorestais. Para a produção de mudas de boa qualidade, que garantam o estabelecimento do plantio, é necessário a melhoria do processo de produção. Esta, pode ser obtida com o uso adequado de substratos para aumentar o desempenho e a sobrevivência das plantas, reduzir o tempo de formação e as perdas em campo, conseqüentemente diminuição dos custos. Os substratos devem ser compostos de materiais que sejam facilmente disponíveis na região, de baixo custo e que forneçam as condições físico-químicas adequadas ao crescimento das plantas. Existem diversos materiais disponíveis que podem ser empregados na composição de substratos. A falta de conhecimento e, ou de recomendações técnicas adequadas, muitas vezes não é possível a utilização destes compostos na produção de mudas.

Os trabalhos relacionados à formação de mudas de espécies florestais na região Amazônica são poucos. A maioria trata de estudos empregando substratos formados por solo mineral e matéria orgânica. Dentre os que tratam do assunto Yared et al. (1980a), testaram diferentes substratos no crescimento de tatajuba (*Bagassa guianensis*) e indicaram a mistura de 4:1 de Latossolo Amarelo argiloso e matéria orgânica com adição de adubo químico. Para a produção de mudas de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) Müller (1981), recomendou uma mistura na proporção de 8:1 de terra vegetal e de esterco curtido de gado. Marques & Brienza Júnior (1983), recomendaram uma mistura

de Latossolo Amarelo argiloso, areia e matéria orgânica curtida na proporção de 3:1:1, acrescida de adubo químico para produção de mudas de marupá (*Simaruba amara*). Este, foi também o substrato mais adequado para produção de mudas de *Cordia goeldiana* (freijó cinza), de acordo com o ensaio realizado por Yared et al. (1980b). Testando misturas para produção de mudas de morototó (*Didimopanax morototoni*) Marques & Yared (1984), concluíram que 60% de Latossolo Amarelo, 20% de areia e 20% de matéria orgânica foram os componentes mais adequados. Para o cultivo de algumas fruteiras nativas da Amazônia, Müller et al. (1981) consideraram que o crescimento das plantas é favorecido pela adição de esterco curtido ao substrato empregado para enchimento dos sacos plásticos.

Este trabalho teve o objetivo de testar diversos materiais para compor substratos para formação de mudas de freijó-louro.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no viveiro do Campo Experimental de Porto Velho da Embrapa Rondônia, situado a 63°55' de longitude Oeste, 8°56' latitude Sul e 98 metros de altitude, com clima do tipo Am, segundo a classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 25,5°C, precipitação média anual de 2.500 mm e umidade relativa do ar de 80%. Para condução do experimento, foram utilizadas sementes de freijó-louro (*Cordia alliodora*) proveniente do Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado em Ouro Preto do Oeste. O período necessário para a produção das mudas foi de cinco meses. As sementes foram semeadas em sementeiras e as plântulas foram repicadas com aproximadamente 2 cm de altura para sacolas de polietileno preto com 10 cm de largura e 16 cm de comprimento e mantidas sob ripado com 50% de sombra. Os materiais componentes dos substratos utilizados foram: terra preta, casca de cupuaçu triturada, casca de arroz carbonizada, casca de café carbonizada, serragem carbonizada, esterco bovino, vermiculita e vermicomposto. Como testemunha foi utilizado o substrato comercial da marca "Plantmax". A vermiculita usada de nome comercial "Minerba", possui granulometria "vermifloc" tipo 12. O vermicomposto foi produzido pelo método usado por Ricci (1996) e as cascas de arroz, café e a serragem foram carbonizadas segundo o método de Souza (1993). Os materiais foram misturados em diferentes percentagens em peso para compor os tratamentos (Tabela 1).

TABELA 1. Composição percentual de materiais nos substratos testados para produção de mudas de freijó-louro.

Tratamento	Composição do substrato
1	Terra preta 35% + esterco bovino 15% + casca de arroz carbonizada 50%
2	Terra preta 35% + esterco bovino 15% + casca de café carbonizada 50%
3	Terra preta 35% + esterco bovino 15% + casca de cupuaçu 50%
4	Terra preta 35% + esterco bovino 15% + serragem carbonizada 50%
5	Terra preta 35% + casca de arroz carbonizada 50% + vermiculita 15%
6	Terra preta 35% + casca de café carbonizada 50% + vermiculita 15%
7	Terra preta 35% + casca de cupuaçu 50% + vermiculita 15%
8	Terra preta 35% + serragem carbonizada 50% + vermiculita 15%
9	Terra preta 35% + esterco bovino 7,5% + casca de arroz carbonizada 50% + vermiculita 7,5%
10	Terra preta 35% + esterco bovino 7,5% + casca de café carbonizada 50% + vermiculita 7,5%
11	Terra preta 35% + esterco bovino 7,5% + casca de cupuaçu 50% + vermiculita 7,5%
12	Terra preta 35% + esterco bovino 7,5% + serragem carbonizada 50% + vermiculita 7,5%
13	Terra preta 35% + casca de arroz carbonizada 50% + vermicomposto 15%
14	Terra preta 35% + casca de café carbonizada 50% + vermicomposto 15%
15	Terra preta 35% + casca de cupuaçu 50% + vermicomposto 15%
16	Terra preta 35% + serragem carbonizada 50% + vermicomposto 15%
17	Terra preta 70% + casca de arroz carbonizada 30%
18	Terra preta 70% + casca de café carbonizada 30%
19	Terra preta 70% + casca de cupuaçu 30%
20	Terra preta 70% + serragem carbonizada 30%
21	Terra preta 70% + esterco bovino 30%
22	Terra preta 70% + vermiculita 30%
23	Terra preta 70% + esterco bovino 15% + vermiculita 15%
24	Terra preta 70% + vermicomposto 30%
25	Terra preta 100%
26	Substrato "Plantmax" 100%

Os resultados das análises químicas dos substratos após a produção das mudas, encontram-se na Tabela 2. O delineamento utilizado foi inteiramente ao acaso com quatro repetições e 25 plantas

por parcela. As plantas foram avaliadas aos 120 dias após a repicagem em relação aos seguintes parâmetros: altura da muda (cm), diâmetro do colo (mm), percentagem de sobrevivência e matéria seca (g). A matéria seca total da planta (parte aérea e radicular) foi obtida após secagem em estufa à temperatura de 65°C, até peso constante. Para fins de análise estatística, os dados de sobrevivência (x) foram transformados para $[\arcsen(x/100)]^{1/2}$ e as comparações entre as médias foram feitas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 2. Análise química dos substratos utilizados na produção de mudas de freijó-louro.

Trat.	pH	P mg/dm ³	K	Ca	Ca+Mg cmolc/dm ³	Al+H	Al	MO g/kg
	em água							
01	5,6	248	6,4	8,2	16,0	22,9	0,3	62.0
02	7,4	240	18,5	8,4	16,0	9,8	0,0	72.8
03	7,5	162	10,4	8,4	16,6	3,6	0,0	75.4
04	6,1	80	3,2	7,4	14,7	13,6	0,0	113.0
05	5,5	143	3,4	6,6	11,9	18,8	0,0	57.8
06	7,6	330	19,9	10,2	19,8	4,7	0,0	57.8
07	6,4	110	2,0	6,1	12,9	11,9	0,0	113.0
08	6,3	44	1,4	8,5	18,3	12,8	0,0	98.0
09	5,5	173	2,2	6,5	16,3	20,5	0,3	37.7
10	7,1	247	13,4	9,5	21,0	2,3	0,0	77.9
11	6,6	67	5,9	8,1	18,9	13,0	0,0	143.0
12	5,9	87	3,2	10,8	25,1	8,3	0,0	60.2
13	5,6	214	4,8	6,6	12,4	21,1	0,3	72.8
14	7,9	289	3,2	2,7	4,7	4,7	0,0	93.0
15	6,5	69	6,5	6,7	11,9	12,7	0,0	98.0
16	6,1	76	2,0	2,4	4,0	8,7	0,0	125.6
17	5,4	51	2,0	3,4	7,3	24,9	0,0	72.8
18	7,6	93	12,4	3,9	6,3	7,7	0,0	87.9
19	6,4	27	4,0	3,5	6,2	16,1	0,0	123.1
20	5,5	34	0,8	4,4	5,9	16,5	0,0	118.1
21	5,8	68	5,4	6,5	13,5	15,6	0,0	133.2
22	5,5	15	0,4	8,0	21,0	14,1	0,2	57.8
23	5,5	57	2,5	6,0	17,6	17,7	0,0	87.9
24	5,5	63	2,1	8,6	15,0	15,2	0,0	108.0
25	4,7	44	0,6	0,4	0,9	20,1	0,6	82.9
26	5,5	2200	2,9	29,3	46,4	21,1	0,4	143.2

Resultados e discussão

Aos 120 dias após a repicagem das plântulas, os melhores tratamentos em altura foram os de números 24 e 23, os quais não apresentaram diferença significativa entre si (Tabela 3). Este resultado mostra a importância do vermicomposto e do esterco bovino quando acompanhado da vermiculita como componentes de substratos na formação de mudas de feijó-louro. A presença dos mesmos junto com a terra preta elevou o crescimento das mudas de 3,7 cm para 19,5 cm e 16,1 cm, respectivamente, (tratamentos 24 e 23). Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Marques & Yared (1984), para produção de mudas de morototó. Dos materiais alternativos (casca de arroz, casca de café e serragem carbonizados e casca de cupuaçu) utilizados na formação dos substratos, somente a serragem carbonizada na presença de esterco bovino curtido apresentou crescimento satisfatório (tratamento 4).

Quanto à produção de matéria seca, o melhor tratamento foi o de número 24 que superou os demais. Em seguida estão os tratamentos 23 e 21, mostrando uma relação direta com os resultados obtidos para diâmetro e altura de plantas.

Quanto ao diâmetro do colo das mudas aos 120 dias após a repicagem, os tratamentos 24, 21, 23 e 4 foram superiores e não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Porém, o tratamento 24 apresentou o maior diâmetro seguido dos tratamentos 21, 23 e 4.

Com relação à taxa de sobrevivência, os tratamentos 5 e 16 foram os que apresentaram os maiores valores. Os cinco tratamentos com maiores taxas de desempenho em sobrevivência continham casca de arroz carbonizada em sua composição.

Conclusões

As misturas 70% de terra preta + 30% de vermicomposto e 70% de terra preta + 15% de esterco curtido + 15% de vermiculita foram as que proporcionaram os maiores crescimentos em altura, diâmetro do colo e de matéria seca das mudas de feijó-louro. Os substratos que apresentaram maiores taxas de sobrevivência continham na sua composição casca de arroz carbonizada.

TABELA 3. Diâmetro do colo, altura matéria seca e sobrevivência de mudas de freijó-louro aos 120 dias após o transplante.

Trat.	Diâmetro (mm)*	Altura (cm)	Materia seca (g)	Sobreviv (%)
01	3,10 bcde	7,9 def	1,12 de	93 ab
02	1,76 efghi	3,1 hijkl	0,10 kl	32 cd
03	2,78 cdefgh	7,2 efgh	0,92 defg	80 ab
04	3,42 abcd	11,8 cd	1,57 c	90 ab
05	1,60 fgghi	3,3 ghijkl	0,17 jkl	96 a
06	1,87 efghi	3,8 fghijkl	0,26 jkl	56 bc
07	2,05 defghi	4,7 fghijk	0,46 hijk	75 ab
08	1,38 hij	2,3 jkl	0,05 kl	80 ab
09	2,42 defghi	5,7 efghijk	0,74 efghi	93 ab
10	3,04 bcdef	7,3 efgh	0,91 defg	71 ab
11	2,61 cdefghi	6,1 efghij	0,89 defgh	73 ab
12	3,03 bcdef	9,0 de	1,29 cd	87 ab
13	1,85 efghi	4,6 fghijk	0,48 ghijk	88 ab
14	1,28 ij	1,9 kl	0,10 kl	10 de
15	2,84 bcdefg	6,6 efghi	0,81 efgh	84 ab
16	2,21 defghi	5,1 efghijk	0,55 fghij	95 a
17	1,52 ghi	3,6 ghijkl	0,19 jkl	92 ab
18	0,00 j	0,0 l	0,00 l	00 e
19	2,03 defghi	4,2 fghijkl	0,36 ijkl	79 ab
20	1,72 efghi	2,7 ijkl	0,06 kl	88 ab
21	4,29 ab	14,5 bc	2,32 b	79 ab
22	1,26 ij	2,9 ijkl	0,11 jkl	78 ab
23	3,96 abc	16,1 ab	2,59 b	79 ab
24	4,61 a	19,5 a	3,19 a	79 ab
25	1,66 efghi	3,7 fghijkl	0,25 jkl	90 ab
26	3,01 bcdef	7,6 defg	0,98 def	75 ab
CV	22,78 %	24,87 %	20,78 %	17,58 %

* Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Referências bibliográficas

MARQUES, L.C.T.; BRIENZA JÚNIOR, S. Informações sobre a fase de viveiro de algumas espécies florestais na Amazônia brasileira. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 10p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 49).

- MARQUES, L.C.T.; YARED, J.A.G. **Crescimento de mudas de *Didimopanax morototoni* (Aublet) Decne (morototó) em viveiro em diferentes misturas de solos.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 57).
- MÜLLER, C.H.; KATO, A.K.; DUARTE, M. de L.R. **Manual prático cultivo de fruteiras.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 9).
- MÜLLER, C.H. **Castanha-do-brasil: estudos agronômicos.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 25p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 1).
- RICCI, M. dos S.F. **Manual de vermicompostagem.** Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1996. 23p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos, 31)
- SOUZA, F.X. de. Casca de arroz carbonizada: um substrato para propagação de plantas. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.46, n.406, p11, 1993.
- YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; CARPANEZZI, A.A. Efeito do substrato e fertilizante no crescimento de mudas de tatajuba (*Bagassa guianensis*). **Relatório Técnico Anual. Embrapa Programa Nacional de Pesquisa Florestal**, Brasília, p.93-94, 1980a.
- YARED, J. A. G.; MARQUES, L. C. T.; CARPANEZZI, A.A. Efeito do substrato e fertilizante no crescimento de mudas de freijó (*Cordia goeldiana*). **Relatório Técnico Anual. Embrapa Programa Nacional de Pesquisa Florestal**, Brasília, p.93, 1980b.