



Desenvolvimento de Estacas de Alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.) em Diferentes Substratos

Alberto Roberto Rojas de Castro¹
Marçal Henrique Amici Jorge²
Wagner Bispo de Almeida³
Aurélio Vinicius Borsato⁴

A flora brasileira é considerada a mais rica do mundo em biodiversidade, contendo cerca de 23% das espécies vegetais existentes no planeta. O Brasil possui mais de 55 mil espécies de plantas, das quais 10 mil podem ser consideradas medicinais, aromáticas ou úteis. No mercado nacional de plantas medicinais, centenas de plantas, tanto nativas como exóticas, são exploradas economicamente. As espécies nativas são, na maioria das vezes, obtidas do extrativismo, não havendo um processo de domesticação e/ou cultivo. Quanto as exóticas, muitas delas são bastante estudadas, porém outras necessitam de mais estudos.

A alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.) é um subarbusto pertencente à família Lamiaceae (=Labiatae), sendo originário da Ásia e

considerado medicinal e condimentar. Pode atingir até 1 m de altura. Possui folhas ovaladas e bordos dentados, variando de 4-8 cm de comprimento, inflorescências com flores pequenas e de coloração roxo-esbranquiçada, propagada facilmente via sementes e por mudas a partir de estacas do caule. Nesta última, os caules são colocados em condições favoráveis para o pegamento, principalmente, temperatura e umidade. Esta é uma técnica antiga usada para propagar plantas selecionadas usadas na floricultura, horticultura, fruticultura e silvicultura.

¹ Acadêmico da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e estagiário da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. castro.arr@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. marcal@cpap.embrapa.br

³ Acadêmico da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e bolsista do CNPq/PIBIC da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. djwagnerms@hotmail.com

⁴ Engenheiro Agrônomo, Dr. em Produção Vegetal, Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. borsato@cpap.embrapa.br

Além disso, para o sucesso da produção de mudas é necessário saber o tipo e a qualidade do substrato que deverá exercer função semelhante a do solo, ou seja, dar sustentação à planta e fornecer água e nutrientes. Devido a diversidade de substratos e plantas, não há um substrato adequado para todas as condições e espécies, sendo aconselhável usar componentes que formem uma mistura em proporções adequadas, visto que os mesmos podem apresentar características desejáveis e indesejáveis a planta, quando usados isoladamente. Na escolha de um substrato, devem ser considerados alguns fatores como, econômicos (custo/benefício, disponibilidade e qualidade), químicos (valor de pH e fertilidade do material) e físicos (textura, densidade e porosidade).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes proporções de areia, terra e composto orgânico no crescimento de raízes e parte aérea de estacas de alfavaca, de modo a identificar o substrato que proporciona as melhores condições de pegamento das estacas e desenvolvimento das mudas.

O experimento foi conduzido, em março/abril de 2009, na casa climatizada/viveiro da Embrapa Pantanal, Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Corumbá, MS. Foram retiradas estacas da parte mediana-basal de plantas de alfavaca cultivadas no Canteiro de Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas da Embrapa Pantanal, localizado nas instalações da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, Superintendência de Corumbá, MS.

As estacas foram cortadas com o mesmo tamanho, com aproximadamente 10 cm de comprimento, contendo quatro nós, de modo que quando plantadas, apenas os dois nós da parte basal ficaram cobertos pelo substrato. O recipiente usado foi o saco plástico preto perfurado com dimensão de 10,5 x 17,5 cm. Como substrato, foram testadas três proporções de terra (oriunda de solo Luvissole Hipocrômico Órtico, extraída do Maciço do Urucum, Corumbá, MS), areia lavada (extraída do município de Aquidauana, MS) e composto orgânico (a partir de resíduos vegetais compostados na Embrapa Pantanal). Na Tabela 1, encontram-se os resultados da análise química e física dos substratos. Os tratamentos foram divididos em terra, areia e composto orgânico, na proporção 2:1:1 e 1:2:1 e, areia e composto na

proporção 1:1. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com cinco repetições, com oito mudas cada, totalizando 120 mudas.

Tabela 1. Análises química e física dos substratos

Componentes*	Substratos**		
	2:1:1	1:2:1	1:1
pH em H ₂ O	7,83	7,80	7,79
H + Al (meq/100cm ³)	0,90	0,90	0,90
Ca (cmol/dm ³)	10,44	11,70	27,86
P (mg/L)	934,15	442,08	59,54
K (cmol/dm ³)	4,17	1,89	1,13
Na (cmol/dm ³)	0,19	0,13	0,13
Mn (mg/L)	147,12	156,88	243,33
Fe (mg/L)	26,09	46,24	17,03
Cu (mg/L)	0,14	0,14	0,17
Zn (mg/L)	15,20	12,08	7,50
Mg (cmol/dm ³)	6,27	4,10	4,14
MO (g/Kg)	28,15	22,86	32,22
areia grossa (%)	22,89	52,09	53,00
areia fina (%)	23,37	35,41	30,85
areia total (%)	46,26	87,50	83,85
silte (%)	34,27	7,61	10,56
argila (%)	19,47	4,89	5,59

* Al (alumínio); H(hidroênio); Ca (cálcio); P (fósforo); K (potássio); Na (sódio); Mn (manganês); Fe (ferro); Cu (cobre); Zn (zinco); Mg (magnésio); e MO (matéria orgânica).

** 2:1:1 (2 terra, 1 areia e 1 composto); 1:2:1 (1 terra, 2 areia e 1 composto); 1:1 (1 areia e 1 composto).

Após 36 dias do plantio, as mudas de alfavaca foram levadas ao laboratório, para avaliações de comprimento, massa fresca e seca, tanto da parte aérea quanto das raízes. Para a avaliação de massa seca, amostras foram colocadas em sacos de papel kraft e levadas à estufa para secagem em temperatura de 60 ± 1°C até peso constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa estatístico JMP IN, SAS Institute, e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com os resultados obtidos, foi observada diferença estatística significativa entre os tratamentos (Tabela 2). Para todos os tratamentos, as estacas apresentaram 100% de pegamento. O maior comprimento da parte aérea de estacas foi observado no substrato contendo terra, areia e composto, na proporção de 2:1:1, a maior massa fresca de raízes foi observada no substrato contendo terra, areia e composto, na proporção 1:2:1 e a maior massa fresca da parte aérea no substrato contendo areia e composto, na proporção 1:1.

Tabela 2. Desenvolvimento de raízes e parte aérea de estacas de alfavaca (*Ocimum gratissimum* L) em diferentes substratos.

Parte da planta	Tratamento**	Pegamento (%)	Comprimento (cm) *	Massa fresca (g) *	Massa seca (g) *
Parte aérea	2:1:1	100	18,88 a	3,30 ab	0,75 a
	1:2:1	100	16,60 b	2,91 b	0,56 a
	1:1	100	17,84 ab	3,66 a	0,81 a
Coeficiente de variação			21,63*	31,27	29,17
Raiz	2:1:1	100	12,87 a	1,52 b	0,47 a
	1:2:1	100	13,41 a	2,34 a	0,46 a
	1:1	100	13,54 a	1,92 ab	0,35 b
Coeficiente de variação			17,28	44,87	31,18

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas, para cada parte da planta, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

** 2:1:1 (2 terra, 1 areia e 1 composto); 1:2:1 (1 terra, 2 areia e 1 composto); 1:1 (1 areia e 1 composto)

As proporções de substratos testados foram importantes na disponibilização de nutrientes e quantidades necessárias de água para ganho de massa seca e crescimento das mudas. As características físicas de materiais minerais, como a terra e o composto utilizados nesse estudo, com exceção da areia, possuem excessiva densidade e reduzida porosidade, dificultando a circulação de gases nos substratos. As características de aeração e retenção de umidade são as mais importantes num substrato, que deve ter espaço poroso suficiente para permitir a difusão de água, oxigênio e outros gases para as raízes. Nesse sentido, a areia é um componente importante na preparação de substratos, pois permite uma boa aeração devido a formação de macroporos.

Pesquisas realizadas com propagação vegetativa de *Ocimum gratissimum* L., onde foram usados substratos com diferentes proporções (esterco bovino, húmus e vermiculita) e estacas medianas e apicais, mostraram que as estacas medianas e apicais apresentaram as melhores porcentagens de enraizamento (99% e 98%, respectivamente), não havendo uma diferença para apontar qual combinação de substrato é o indicado para produção de mudas. Estudos realizados com estacas de *Ocimum selloi* Benth., mostraram também que não houve diferenças significativas entre os substratos (areia lavada, casca de arroz carbonizada e substrato comercial Plantmax) testados para o enraizamento, que ficou acima de 70%. Assim, o substrato apesar de ser considerado fator determinante para o sucesso no enraizamento de estacas em muitas espécies, pode ter sua composição alterada de acordo com a espécie e disponibilidade de materiais a serem misturados.

Portanto, pode-se concluir que todas as proporções de substratos testados apresentam boas condições para produção de mudas de alfavaca, pois proporcionam ótimas condições de aeração e disponibilidade de nutrientes para o pegamento das estacas e desenvolvimento das mudas de alfavaca.

Considerações Finais

Todos os substratos testados são recomendáveis para produção de mudas de alfavaca. Há uma certa vantagem na utilização desses substratos pelo produtor rural da região, visto que estes são fáceis de se obter e têm custos baixos. A terra deve apresentar textura média para melhor retenção de água e disponibilização de nutrientes. A areia tem que ser pura e bem lavada para evitar doenças, proporcionar maior porosidade e facilitar o desenvolvimento de raízes. Os resíduos vegetais e animais locais quando devidamente compostados, podem gerar um substrato de boa qualidade e de baixo custo, apresentando uma rica fonte de nutrientes. No entanto, nesse estudo, devido ao fato de não haver diferenças estatísticas entre os substratos testados, trabalhos futuros são recomendados para avaliar mais componentes e diferentes combinações, como por exemplo areia, terra, compostos produzidos de diferentes restos vegetais, terra vegetal, húmus, entre outros.

Referências

BATALHA, M. O.; MING, L. C. **Plantas medicinais e aromáticas**: um estudo de competitividade no Estado de São Paulo. São Paulo: SEBRAE; São Carlos: GEPAI; Botucatu: UNESP, 2003.

COSTA, L.C.B.;PINTO,J.E.B.P.; BERTOLUCCI, S.K.V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. **Ciência Rural**, v.37, n.4, p.1157-1160, jul/ago, 2007.

EHLERT, P. D.;LUZ, J. M. Q.;INNECCO, R. Propagação vegetativa de alfavaca-cravo utilizando diferentes tipos de estacas e substratos. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v.22, n.1, p.10-13, jan-mar, 2004.

JORGE, M.H.A.; EMERY, F.S.; SILVA, A.M. **Enraizamento de estacas de alfavaca (Ocimum gratissimum L.)** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 3 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 56). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPAP/55948/1/COT56.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2009.

LIMA, N. P.; BIASI, L. A.; ZANETTE, F.; NAKASHIMA,T. Produção de mudas por estaquia de duas espécies de guaco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.1, p.106-109, março, 2003.

LORENZI, H.;MATOS, F. G. A. **Plantas Mediciniais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 544p.

MORALES, C. F. G. **Influência do ácido indolbutírico e da presença de folhas no enraizamento de estacas de laranjeira Valência e tangerineira Montenegrina**. 82f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1990.

SOUSA, P. B. L.; AYALA-OSUNA, J. T.; GOMES, J. E. Propagação vegetativa de *Ocimum gratissimum* L. em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.8, n.1, p.39-44, 2005.

SOUZA,M.M.; LOPES,L.C.; FONTES,L.E..F. Avaliação de substratos para o cultivo de crisântemo(*Chrysanthemum morifolium* Ramat., Compositae)“White Polaris” em vasos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.1, n.2, p.71-77, 1995.

WENDLING, I.;GATO, A.;PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas**. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2002.166p.

WENDLING, I.; PAIVA, H. N.;GONÇALVES,W. **Técnicas de produção de mudas de plantas ornamentais**. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2005. 223p.

ZANCAN, C. **Influência dos fatores ambientais, fisiológicos e genéticos no pegamento e desenvolvimento de microenxertos in vitro de ameixeira (Prunus salicina Lindl.)**. 92f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1989.

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

CASTRO, A.R.R; JORGE, M.H.A.; ALMEIDA, W.B.; BORSATO, A.V. **Composições de areia, terra e composto orgânico no crescimento de raízes e parte aérea de estacas de alfavaca (Ocimum gratissimum L.)**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 4 p. (Embrapa Pantanal.Comunicado Técnico, 75). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=COT75>. Acesso em: 10 mar. 2010.

Comunicado Técnico, 75

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2009): Formato digital

Comitê de Publicações

Presidente: Thierry Ribeiro Tomich
Secretário-Executivo: Suzana Maria Salis
Membros: Débora Fernandes Calheiros
Marçal Hernique Amici Jorge
Jorge Ferreira de Lara
Regina Célia Rachel

Expediente

Supervisor editorial: Suzana Maria de Salis
Revisão Bibliográfica: Viviane de Oliveira Solano
Tratamento das ilustrações: Regina Célia Rachel
Editoração eletrônica: Regina Célia Rachel
Disponibilização na Home Page: Luiz E. M. Britto