

# Propagação vegetativa por estaquia de mentrasto em diferentes substratos

## Vegetative propagation by cuttings of *Ageratum conyzoides* L. cuttings in different substrates

Valéria Gomes Momenté<sup>1</sup>, Antonio Marcos Esmeraldo Bezerra<sup>2</sup>,  
Renato Innecco<sup>3</sup>, Sebastião Medeiros Filho<sup>4</sup>

### RESUMO

O fato da "forma vegetativa" do mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) apresentar-se bastante rica em folhagem e raramente produzir ramos floríferos, torna importante a necessidade da realização de pesquisas na área agrônômica, com ênfase para a propagação vegetativa. O objetivo desse trabalho foi avaliar o enraizamento de estacas de mentrasto "forma vegetativa" em diferentes substratos. Foram utilizadas estacas retiradas de plantas cultivadas no Setor de Horticultura do Centro de Ciências Agrárias da UFC. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3, sendo testados dois tipos de estacas (herbácea e semilenhosa) combinados com três substratos (Plantagro®, Plantagro® + vermiculita, Plantagro® + vermiculita + solo) com quatro repetições e doze estacas por parcela. As estacas foram plantadas em bandejas de 72 células contendo os respectivos substratos e mantidas em um telado com nebulização intermitente. Aos 21 dias após a instalação do experimento as estacas foram retiradas das bandejas e lavadas, analisando-se as seguintes variáveis: comprimento de raízes, número de folhas por estaca, percentagem de enraizamento e percentagem de sobrevivência. Conclui-se que a estaca herbácea é viável no enraizamento de mentrasto "forma vegetativa"; o substrato comercial Plantagro®, como as demais misturas de Plantagro® + vermiculita e Plantagro® + vermiculita + solo favorecem o enraizamento de estacas em mentrasto "forma vegetativa".

**Termos para indexação:** *Ageratum conyzoides*, enraizamento, propagação.

### ABSTRACT

The fact of the "vegetative form" of *Ageratum conyzoides* plants being abundant in foliage and rarely producing flowering branches indicates the necessity of agronomical investigations, and vegetative propagation is one of the alternatives. This work aimed to evaluate the vegetative propagation by cuttings of *Ageratum conyzoides* L. under different substrates. The *Ageratum conyzoides* cuttings were provided from plants grown at the Horticultural Section of Federal University of Ceara, in Fortaleza, Ceara State, Brazil. Two kind of cuttings (herbal and semi-hardwood) combined with three different substrates (Plantagro®, Plantagro® + Vermiculite, Plantagro® + Vermiculite + Soil) were evaluated in a complete randomized design in 2 x 3 factorial arrangement with four replications of 12 cuttings each. The cuttings were planted they in trays of 72 cells, and after plantating they were placed in greenhouse with intermittent vapourization. At 21 days after plantating, the cuttings were removed and carefully washed. The following parameters were analyzed: root percentage and length, survival plants and number of leaves per stake. The results allowed conclude the herbaceous stake is viable on root *Ageratum conyzoides* (vegetative form). The commercial substrate (Plantagro®) as well the rest of mixtures (Plantagro® + Vermiculite; Plantagro® + Vermiculite + Soil) benefits the root stake (vegetative form).

**Index terms:** *Ageratum conyzoides*, cutting, propagation.

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, D. Sc., Prof. Adj., UNITINS. E-mail: valemomente@uol.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, doutorando do Curso de Fitotecnia da UFC. Prof. Assistente, UFPI/CCA. E-mail: marcosesmeraldo@secrel.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, D. Sc., Prof. do Departamento de Fitotecnia/UFC. E-mail: innecco@ufc.br

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, D. Sc., Prof. do Departamento de Fitotecnia/UFC. E-mail: filho@ufc.br

## Introdução

O mentrasto apresenta duas formas distintas de desenvolvimento da planta quando cultivado a partir de sementes, sendo uma designada de “forma florífera”, por desenvolver poucas folhas e muitas inflorescências, e a outra “forma vegetativa” por ser bastante rica em folhagem e raramente produzir ramos floríferos (Matos, 2000).

O fato da “forma vegetativa” do mentrasto apresentar-se bastante rica em folhagem e raramente produzir ramos floríferos indica a necessidade de pesquisa para o estabelecimento de um método de propagação vegetativa.

Dentre os métodos de propagação vegetativa, a estaquia é ainda a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais, pois permite, a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados em um curto período de tempo (Paiva e Gomes, 1993).

Estudos demonstram que a utilização de estacas do tipo herbácea, semilenhosa e lenhosa, com folhas presentes ou ausentes, assim como, a época de coleta influencia consideravelmente o enraizamento das mesmas (Bezerra e Lerderman, 1995).

A presença de folhas garante a sobrevivência das estacas, tanto pela síntese de carboidratos através da fotossíntese, como pelo fornecimento de auxinas e outras substâncias importantes no processo de formação das raízes, estimulando a atividade cambial e a diferenciação celular (Lionakis, 1981).

Trabalhos relacionando à presença de folhas em estacas de citrus foram realizados por Morales (1990), sendo as melhores respostas obtidas quando foram utilizadas estacas semilenhosas com folhas.

Em estudo de estaquia de alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) Mendonça (1997) verificou que as estacas herbáceas terminais com um par de folhas apresentaram maior enraizamento do que estacas semilenhosas sem folhas.

Ehlert (2000) trabalhando com *Ocimum gratissimum* L. obteve maior percentagem de enraizamento em estacas semilenhosas sem folha e herbáceas com folhas. Resultados semelhantes foram encontrados por Momenté et al. (2001) e Rocha et al. (2001) em *Solidago chilensis* Meyen e *Lippia allba* (Mill.) quimiotipo I (mirceno-citral), respectivamente.

Além do tipo de estaca, outro fator importante para um bom enraizamento é o substrato. Segundo

Hartmann et al. (1997) e Correia (1998), pode-se utilizar diversos substratos, porém esse deve ser firme e denso de forma a sustentar a estaca durante o processo de enraizamento, possuir boa capacidade de retenção de água para que a frequência de irrigação seja baixa, ser poroso para permitir a drenagem do excesso de água e promova a aeração adequada, ser isento de doenças, nematóides e outros patógenos, possuir baixo teor de sais, suficiente provimento de nutrientes e ser devidamente esterilizado.

Para o enraizamento de estaca deve-se ressaltar a importância da mistura de diferentes componentes para a composição de um substrato estável e adaptado à obtenção de mudas de boa qualidade em curto período de tempo, existindo poucas informações sobre o substrato ideal para a produção de mudas de espécies olerícolas (Menezes Júnior, 1998) e principalmente para espécies medicinais.

A propagação vegetativa de *Ocimum gratissimum* L. em diferentes substratos, foi estudada por Souza et al. (2001), destacando-se a combinação de estaca herbácea com o substrato terra vegetal.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o enraizamento de estacas de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) “forma vegetativa” em diferentes substratos.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no telado do Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Ceará, no Campus do Pici, Fortaleza-CE.

Foram utilizadas estacas herbáceas e semilenhosas com comprimento variando de 10 a 15 cm com duas folhas cortadas ao meio, de plantas cultivadas no Setor de Horticultura do CCA.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x3, com quatro repetições e doze estacas por parcela. Foram testados dois tipos de estacas (herbácea e semilenhosa) combinados com três substratos (Plantagro<sup>®</sup>, Plantagro<sup>®</sup> + vermiculita, Plantagro<sup>®</sup> + vermiculita + solo).

Os substratos mistos foram preparados por meio de homogeneização manual e colocados juntamente com o Plantagro<sup>®</sup>, em bandejas de polipropileno expandido com 72 células.

Após o plantio das estacas nas bandejas, estas foram levadas para um telado com nebulização intermitente e 21 dias após foram retiradas e cuidadosamente lavadas em água corrente, para evitar perda de raízes.

Avaliou-se o comprimento de raízes (cm), o número de folhas por estaca e as percentagens de enraizamento e de sobrevivência das estacas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A análise de variância detectou efeito significativo do tipo de estaca, substrato e da interação estaca x substrato para comprimento de raiz e número de folhas por estaca. Não houve efeito significativo de tipo de estaca e de substrato e da interação estaca x substrato na percentagem de enraizamento e de sobrevivência de estacas (Tabela 1).

**Tabela 1** - Resumo da análise de variância referente aos dados comprimento de raiz (CR), número de folhas por estaca (NF), percentagem de enraizamento (ENR), percentagem de sobrevivência (SOB) obtido de dois tipos de estacas de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) "forma vegetativa" combinadas com três substratos. Fortaleza, CE, UFC, 2001.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios			
		CR	NF	ENR	SOB
Estaca (E)	1	16,81*	77,04**	12,04 <sup>ns</sup>	637,16 <sup>ns</sup>
Substrato (S)	2	22,03*	12,12*	182,41 <sup>ns</sup>	403,24 <sup>ns</sup>
Substrato x Estaca (ExS)	2	13,88*	22,79**	1122,02 <sup>ns</sup>	235,41 <sup>ns</sup>
Erro	18	2,80	1,20	345,87	529,55
C.V. (%)		19,6	26,6	32,6	33,2

\*, \*\* - Significativo a 0,05 e 0,01 pelo teste F, respectivamente.  
ns - Não significativo.

As estacas herbáceas cultivadas nas misturas Plantagro® + vermiculita e Plantagro® + vermiculita + solo (Tabela 2) apresentaram maior comprimento de raiz, sugerindo que as mesmas apresentaram níveis endógenos de auxinas suficientes para induzir o enraizamento. Outro fator que pode ter contribuído para o maior crescimento das raízes das estacas herbáceas foi que, na maioria delas, as folhas permaneceram vivas, o que não ocorreu com as estacas semilenhosas. Segundo Lionakis (1981), a presença de folhas propicia uma melhor sobrevivência das estacas, tanto pela síntese de carboidratos

através da fotossíntese, como pelo fornecimento de auxinas e outras substâncias, que são importantes no processo de formação das raízes por estimular a atividade cambial e a diferenciação celular.

Resultados relacionados com melhor desempenho de estacas herbáceas foram encontrados em trabalhos com *Lippia sidoides* Cham. (Mendonça, 1997), *Solidago chilensis* Meyen (Momenté et al., 2001), *Lippia alba* (Mill.) quimiotipo I (mirreno-citral) (Rocha et al., 2001) e *Ocimum gratissimum* L. (Souza et al., 2001).

Na Tabela 2 verifica-se que o substrato Plantagro® + vermiculita induziu um maior número médio de folhas em estacas herbáceas (9,0) quando comparado com o Plantagro® + vermiculita + solo (5,5) e Plantagro® (3,2). Tal resultado reforça a teoria de que o substrato regula o suprimento de água e ar para as raízes, sendo a vermiculita importante por deixar o solo ou substrato mais leve, facilitando a formação do sistema radicular das estacas (Sganzerla, 1995).

As estacas semilenhosas no substrato Plantagro® apresentaram 75% de enraizamento, com uma diferença numérica de 25 a 30% em relação aos demais substratos (Tabela 3). O substrato Plantagro® pode ter propiciado boa sustentação às plantas, promovendo maior estabilidade das estacas, regulando o suprimento de água e ar para as raízes, possibilitando, desta maneira, bom desenvolvimento da estaca (Taveira, 1996).

Para percentagem de sobrevivência (Tabela 3), as discrepâncias foram menores de que a percentagem de enraizamento, observando-se um desempenho satisfatório das estacas herbáceas (79,1%) e semilenhosas (75,1%) no substrato Plantagro®.

## Conclusões

- As estacas herbáceas são viáveis no enraizamento de mentrasto "forma vegetativa".
- O substrato comercial Plantagro®, bem como as demais misturas de Plantagro® + vermiculita e Plantagro® + vermiculita + solo favorecem o enraizamento de estacas em mentrasto "forma vegetativa".

**Tabela 2** - Médias de comprimento de raiz, em centímetros, e número de folhas por estaca herbácea e semilenhosa de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) "forma vegetativa" plantadas em três substratos. Fortaleza-CE, 2001.

Estacas	Substratos			Médias
	Plantagro®	Plantagro® + vermiculita	Plantagro® + vermiculita + solo	
..... Comprimento de raiz (cm).....				
Herbácea	6,4 bA	11,0 aA	10,8 aA	9,4
Semilenhosa	7,3 aA	9,4 aA	6,4 aB	7,7
Médias	6,9	10,2	8,6	-
..... Número de folhas/estaca .....				
Herbácea	3,2 cA	9,0 aA	5,5 bA	5,9
Semilenhosa	3,0 aA	2,0 aB	2,0 aB	2,3
Médias	3,1	5,5	3,7	-

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3** - Médias de percentagem de enraizamento e de sobrevivência por estaca herbácea e semilenhosa de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) "forma vegetativa" plantadas em três substratos. Fortaleza-CE, 2001.

Estacas	Substratos			Médias
	Plantagro®	Plantagro® + vermiculita	Plantagro® + vermiculita + solo	
..... Percentagem de enraizamento .....				
Herbácea	49,9 A	64,5 A	58,5 A	57,6 A
Semilenhosa	75,0 A	43,8 A	50,0 A	56,2 A
Médias	62,5 a	54,2 a	54,2 a	-
..Percentagem de sobrevivência de estacas ..				
Herbácea	79,1 A	68,8 A	75,0 A	74,3 A
Semilenhosa	75,1 A	64,7 A	52,1 A	64,0 A
Médias	77,1 a	66,7 a	63,5 a	-

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Referências Bibliográficas

BEZERRA, J.E.F.; LEDDERMAN, I.E. Propagação vegetativa por estaquia da aceroleira. In: SÃO JOSÉ, A. R.; ALVES, R. E. **Acerola no Brasil, produção e mercado**. Vitória da Conquista: Diz/UESB, 1995. p.32-40.

CORREA, E. Aspectos de propagação sexuada e vegetativa da arnica brasileira (*Solidago chilensis* Meyen-Asteraceae). In: MING, L.C. (Coord.) **Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares: avanços na pesquisa agrônoma**. Botucatu: UNESP, 1998. v.2, p.193-208.

EHLERT, P.A.D. **Aspectos agrônômicos da Alfavaca Cravo** (*Ocimum gratissimum* L.). Fortaleza:UFC, 2000. 44. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES, F.T.; GENEVE, R.L. **Plant propagation principles and practices**. 6.ed. New Jersey USA: Prentice Hall International, 1997. 770p.

LIONAKIS, S.M. **Physiological studies on growth and dormancy of the kiwifruit plant** (*Actinidia chinensis* Planch). 1981. 138. Thesis (Ph.D Thesis)-University of London.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. 2.ed. Fortaleza: IU, 2000. 346p.

MENDONÇA, C.S. **Efeito do Ácidoindolbutírico no enraizamento de estacas de Alecrim-Pimenta** (*Lippia sidoides* Cham.). 1997. 43. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G. **Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido**. 1998. 83. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MOMENTÉ, V.G.; ALENCAR, H. A.; ROCHA, M.F.A.; NAGAO, E.O.; INNECCO, R.; CRUZ, G.F.; MATTOS, S.H. Enraizamento de estacas da arnica brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, julho 2001.

MORALES, G. C. F. **Influência do AIB e da presença de folhas no enraizamento de estacas de laranjeira "Valência" e tangerineiras "Montenegrinas"**. 1990. 72p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. **Propagação vegetativa de espécies florestais**: Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 40p. (mimeografada).

ROCHA, M.F.A.; MOMENTÉ, V.G.; ALENCAR, H.A.; NAGAO, E.O.; INNECCO, R.; CRUZ, G.F.; MATTOS, S.H. Enraizamento de estacas de erva cidreira quimiotipo I (mirceno-citral). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.19, suplemento CD-ROM, julho 2001.

SGANZERLA, E. **Nova agricultura**: a fascinante arte de cultivar com os plásticos. 5.ed. Porto Alegre: Guaíba Agropecuária, 1995. 342 p.

SOUZA, P.B.L.; AYALA-OSUNA, J.T.; GOMES, J.E. Propagação vegetativa de *Ocimum gratissimum* L. sob diferentes substratos. In: JORNADA PAULISTA DE PLANTAS MEDICINAIS, NATUREZA, CIÊNCIA E COMUNIDADE, 5, 2001, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP, 2001. p.67.

TAVEIRA, J.A.M. Produção de mudas: substratos. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curitiba: SENAR, 1996. 88p. (**Manual do Instrutor**).