

## Propagação vegetativa do alecrim de tabuleiro visando a produção comercial de mudas

**Ana Valéria V Souza<sup>1</sup>; Nerimar G B Silva<sup>1</sup>; Danilo D Souza<sup>1</sup>; Flávio J V Oliveira<sup>2</sup>; Luma dos P Bispo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Embrapa Semiárido – Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido. BR 428, Km 152, Caixa Postal 27, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE; <sup>2</sup> Universidade do Estado da Bahia (Uneb) – DTCS – Campus 3 – Juazeiro-BA.

[ana.valeria@embrapa.br](mailto:ana.valeria@embrapa.br), [nerimargirl@hotmail.com](mailto:nerimargirl@hotmail.com), [danielodiegos@hotmail.com](mailto:danielodiegos@hotmail.com), [flfederal@yahoo.com.br](mailto:flfederal@yahoo.com.br), [luma.pb@hotmail.com](mailto:luma.pb@hotmail.com)

### RESUMO

Na Caatinga ocorrem inúmeras espécies de plantas medicinais que são utilizadas pela população do semiárido devido seus múltiplos usos. *Lippia gracilis* Schauer conhecida popularmente, como alecrim do mato apresenta importantes propriedades do ponto de vista químico e farmacêutico. Considerando a relevância de estudos que viabilizem a produção de mudas em escala comercial desta espécie, objetivou-se com este trabalho avaliar o método mais eficiente em relação ao tipo de estaca e necessidade de aplicação de auxina para a propagação vegetativa. O trabalho foi realizado na Embrapa Semiárido e foram utilizadas estacas apicais e medianas, com 20 cm de comprimento, imersas em solução de ácido indol butírico (AIB) nas concentrações de 100, 200, 500 e 1000 ppm, por um períodos de 1, 2 e 5h. A ausência de auxina e o tempo zero, foram tomados como controle. As estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita expandida como substrato, que foram mantidos em viveiro e irrigadas diariamente, por um período de 40 dias. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x4x3 (tipo de estaca x concentração de auxina x tempo de permanência), com dez repetições e 1 planta/parcela. Ao final, avaliou-se o número de estacas enraizadas, número de brotos por estaca, número de folhas/broto, número de estacas mortas, peso da matéria fresca e matéria seca da estaca. Não houve diferença estatística significativa para a interação (tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência), somente para os fatores avaliados separadamente. Não houve diferença estatística significativa do tipo de estacas entre o número de estacas enraizadas e número de raiz por estaca. As melhores respostas, em relação às diferentes concentrações testadas, foram obtidas na ausência (0 ppm) e na menor concentração de AIB (100 ppm). Em relação ao fator tempo de permanência em AIB, os maiores valores médios foram obtidos quando as estacas foram plantadas diretamente no substrato, sem passar por algum período de exposição em auxina.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lippia gracilis*, enraizamento, Planta medicinal, Caatinga

16 a 20 de julho de 2012

### ABSTRACT

#### Vegetative propagation of alecrim de tabuleiro aimed at the commercial production of seedlings

Caatinga occur numerous species of medicinal plants that are used by the population because of the semiarid its multiple uses. *Lippia gracilis* popularly known as rosemary bush has important properties from the standpoint of chemical and pharmaceutical industries. Considering the importance of studies that enable the production of seedlings of this species on a commercial scale, the aim of this work was to evaluate the most efficient method in relation to the type of cutting and the need for application of auxin to vegetative propagation. The study was carried out at Embrapa Semiárido and apical cuttings were used, and median of 20 cm in length immersed in a solution of IBA at concentrations of 100, 200, 500 and 1000 ppm for a period of 1, 2 and 5 hours. The absence of auxin and time zero, were taken as control. The cuttings were transferred to tubes containing expanded vermiculite as substrate, which were kept in the nursery and watered daily for a period of 40 days. The experiment was conducted in a completely randomized design (CRD) and at the end of that assessed the number of rooted cuttings, number of shoots per cutting, number of leaves /

shoot, number of dead cuttings, fresh weight and matter dry cutting. There was no statistically significant interaction (cutting types x IBA concentration x time spent), only the factors evaluated separately. There was no statistically significant difference of kind between the number of cuttings, rooting and root number per cutting. The best results in respect of different concentrations, were obtained in the absence (0 ppm) and the lowest concentration of IBA (100 ppm). Regarding the use of time spent in AIB, the largest values were obtained when the cuttings were planted in the substrate directly without going through some period of exposure to auxin.

**Keywords:** *Lippia gracilis*, rooting, medicinal plant, Caatinga

A Caatinga, mesmo considerada a região menos conhecida da América do Sul quanto à diversidade de espécies vegetais (Tabarelli e Vicente, 2002), tem sido relacionada entre os ecossistemas detentores da maior diversidade vegetal do planeta, onde ocorrem inúmeras espécies de plantas medicinais, que são utilizadas pela população do semiárido devido seus múltiplos usos. No entanto, toda exploração para fins terapêuticos, dentre outros, tem sido realizada de maneira extrativista predatória e esta é uma realidade que perdura ao longo de décadas na região. Até o presente momento não existem referências de programas consistentes relacionados à exploração sustentável e, principalmente, cultivo de espécies com potencial medicinal deste bioma.

Em setembro de 2006, o Governo Federal estabeleceu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, considerando o reconhecimento do potencial terapêutico das espécies nativas, o interesse crescente da indústria farmacêutica na obtenção de fitoterápicos a partir destas espécies e a necessidade urgente da realização de pesquisas voltadas à sua produção e conservação. Este documento ressalta a importância de trabalhos nesta área, como forma de garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, além de promover o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional (MS, 2006).

Dentre as plantas da Caatinga com potencial de uso para diversas finalidades, mas principalmente medicinal, a espécie *Lippia gracilis* (Verbenaceae), conhecida popularmente como alecrim da chapada, alecrim do mato e alecrim de tabuleiro, vem sendo alvo de estudos entre diversos grupos de pesquisas em Território Nacional. É uma espécie que apresenta propriedades significativamente importantes do ponto de vista químico e farmacêutico e relevante atividade antimicrobiana contra diversos microrganismos.

Considerando este potencial medicinal, são relevantes estudos que viabilizem a produção de mudas em escala comercial desta espécie, uma vez que é crescente o interesse das indústrias químicas e farmacêuticas na fabricação de medicamentos fitoterápicos e outros bioprodutos a partir de plantas nativas.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar o método mais eficiente em relação ao tipo de estaca e necessidade de aplicação de auxina, para a propagação vegetativa da *Lippia gracilis*, visando a produção comercial de mudas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram realizados nas dependências do Laboratório de Biotecnologia e no viveiro de mudas da Embrapa Semiárido. Para a realização do experimento, foram utilizadas estacas apicais e medianas, com 20 cm de comprimento, coletadas em plantas de uma população natural, localizada na comunidade Caiçara, município de Petrolina-Pe. As estacas foram coletadas no período da manhã durante a estação chuvosa. Estas foram imersas em solução de AIB nas concentrações de 100, 200, 500 e 1000 mg, por períodos de 1, 2 e 5 horas. A ausência de auxina e o tempo 0, foram tomados como tratamentos controles. Após os diferentes períodos de permanência nas soluções de diferentes concentrações, as estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita como substrato, que foram mantidos em viveiro e irrigadas diariamente, por um período de 40 dias. O experimento foi instalado em Delineamento Experimental Inteiramente Casualizado, em esquema fatorial 2 x 4 x 3 (tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência), totalizando 24 tratamentos, com dez repetições e 1 planta/parcela. A avaliação foi realizada aos 40 dias após a instalação do experimento, em relação ao número de estacas enraizadas, número de brotos por estaca, número de folhas/broto, número de estacas mortas, peso da matéria fresca e matéria seca. O peso do material fresco, foi obtido em balança analítica e, posteriormente, foi colocado em estufa com circulação de ar forçado (40°C) até obtenção do peso constante, para avaliação do peso médio da matéria seca. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando-se o software SISVAR®, pelo teste de média de Tukey ( $\alpha$  5%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa para a interação (tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência), somente para os fatores avaliados separadamente. Quando avaliou-se a influência do tipo de estacas no enraizamento do alecrim do mato, não houve diferença estatística significativa para as principais variáveis de interesse, ou seja, número de estacas enraizadas e número de raiz por estaca, o que indica que pode-se utilizar qualquer uma das duas para a propagação vegetativa desta espécie, mesmo que o número de brotos por estaca, o número de folhas por broto tenha sido diferente entre as estacas apicais e medianas (Tabela 1).

Em relação às diferentes concentrações testadas, foi possível observar que, exceto para a variável número de estacas mortas, as melhores respostas para todas as outras variáveis analisadas, foram

obtidas na ausência (0 ppm) e na menor concentração de AIB (100 ppm). Na maior concentração testada, foram obtidos os piores resultados para o enraizamento da *Lippia gracilis* (Tabela 1).

O fator tempo de permanência em AIB, apresentou resultados semelhantes, uma vez que os maiores valores médios foram obtidos quando as estacas foram plantadas diretamente no substrato, sem passar por algum período de exposição em auxina.

Para determinadas espécies, esses resultados podem ser esperados, pois o nível adequado de auxinas endógenas pode ser suficiente para a iniciação de raízes adventícias primordiais, mesmo em plantas lenhosas, uma vez que existe uma relação intrínseca entre os níveis de auxina endógena e a habilidade para iniciar raízes. A ação das auxinas ocorre, inicialmente, em nível celular nos meristemas primário e secundário, estimulando a divisão celular e o subsequente alongamento das células, sendo que, essa ação inicial das auxinas culmina com a formação das raízes (Ford et al., 2001). Nesse caso, quando essas espécies são expostas a ação de auxina exógena, ocorre um aumento elevado no nível de AIA endógeno, que decresce antes da formação das raízes, o que dificulta ou impossibilita o enraizamento (Gaspar & Hofinger, 1988).

Concentrações elevadas de auxinas podem ser tóxicas (Ono & Rodrigues, 1996). Todavia, esta toxicidade pode ser amenizada ou neutralizada pela utilização de duas fases durante o enraizamento ou seja, no início do processo, as estacas devem permanecer por algumas horas ou mesmo alguns dias na presença da auxina e posteriormente serem transferidas para o substrato isento desta substância (Davis et al. 1988).

Quando Chaves *et al.* (2004) e Mauad *et al.* (2004) utilizaram a concentração de 1000 ppm para o enraizamento de azaléia (*Rhododendron x simsii*) e diversas espécies nativas de maracujazeiro (*Passiflora spp.*), respectivamente, também observaram que esta concentração foi suficiente para causar toxicidade nas duas espécies.

No entanto, para a espécie *Lippia gracilis*, os resultados obtidos com este trabalho, mostraram que não há necessidade da utilização de substâncias para promover o enraizamento em estacas apicais ou medianas. Esses resultados são relevantes porque demonstram que não existem dificuldades para a produção de mudas desta espécie via vegetativa. O que pode ser fundamental, num futuro próximo, quando indústrias químicas e farmacêuticas sinalizarem o interesse na fabricação de medicamentos fitoterápicos e cosméticos a partir da mesma.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco).

SOUZA AVV; SILVA NGB; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV; BISPO LP. 2012. Propagação vegetativa de alecrim de tabuleiro visando a produção comercial de mudas. *Horticultura Brasileira* 30: S5973-S5978.

## REFERÊNCIAS

CHAVES RC; JUNQUEIRA NTV; MANICA I; PEIXOTO JR; PEREIRA AV; FIALHO JF. 2004. Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. *Revista Brasileira de Fruticultura* 26 (1): 120-123.

DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA N. 1988. *Adventitious root formation in cuttings*. Portland: Dioscorides Press. 2: 315p.

FORD YY; BONHAM EE, CAMERON RWF, BLAKE PS, JUDD HL, HARRISON-MURAY RS. 2001. Adventitious rooting: examining the role of auxin in easy and a difficult-to-root plant. *Plant Growth Regulation* (10):1-11.

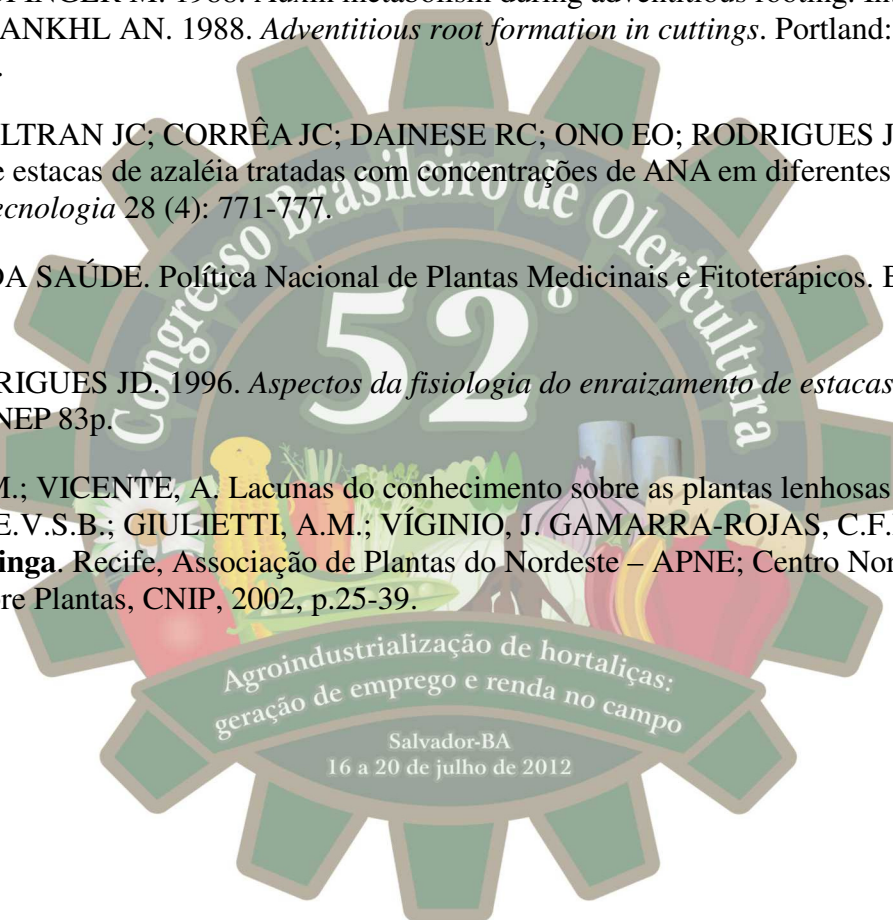
GASPAR T; HOFINGER M. 1988. Auxin metabolism during adventitious rooting. In: DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA AN. 1988. *Adventitious root formation in cuttings*. Portland: Dioscorides Press. 2: 117-31.

MAUAD M; FELTRAN JC; CORRÊA JC; DAINESE RC; ONO EO; RODRIGUES JD. 2004. Enraizamento de estacas de azaléia tratadas com concentrações de ANA em diferentes substratos. *Ciência e Agrotecnologia* 28 (4): 771-777.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos. Brasília: MS, 2006, 60p.

ONO EO; RODRIGUES JD. 1996. *Aspectos da fisiologia do enraizamento de estacas caulinares*. Jaboticabal: FUNEP 83p.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. Lacunas do conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VÍGINIO, J. GAMARRA-ROJAS, C.F.L. **Vegetação e Flora ca Caatinga**. Recife, Associação de Plantas do Nordeste – APNE; Centro Nordestino de Informações sobre Plantas, CNIP, 2002, p.25-39.



**Tabela 1:** Valores médios para as variáveis número de brotos por estaca (N br/estaca), número de folhas por broto (N fl/ broto), número de estacas enraizadas (N est/ raiz), número de estacas mortas (N est/ morta), número de raízes por estaca (N raiz/ estaca), Peso fresco (mg) e Peso seco (mg) de estacas apicais e medianas de *Lippia gracilis* em diferentes concentrações e tempos de permanência em AIB. (Mean values for the variables number of buds per cutting (N br / cutting), number of leaves (N fl / shoot), number of rooted cuttings (N est / root), number of dead cuttings (N est / dead) , number of roots per cutting (N root / cutting), fresh weight (mg) and dry weight (mg) and median apical cuttings of *Lippia gracilis* at different concentrations and residence times in IBA). Petrolina, Embrapa Semiárido, 2011.

		N br/ estaca	N fl/ broto	N est/ raiz	N est/ morta	N raiz/ estaca	Peso fresco	Peso seco
<b>Estaca</b>	apical	1,11 b	1,30 b	0,98 a	0,90 a	2,86 a	1,13 a	0,84 b
	mediana	1,22 a	1,53 a	1,03 a	0,93 a	3,31 a	1,14 a	0,89 a
<b>Concentração (ppm)</b>	0	1,73 a	1,96 a	1,15 a	0,79 b	2,90 ab	1,39 a	1,01 a
	100	1,48 b	1,90 a	1,13 a	0,79 b	4,28 a	1,33 ab	0,95 a
	200	1,17 c	1,43 b	1,03 ab	0,90 ab	3,67 ab	1,15 ab	0,86 b
	500	0,95 cd	1,16 bc	0,94 b	0,99 a	2,75 ab	1,03 b	0,81 b
	1000	0,88 d	0,99 c	0,91 b	1,03 a	1,71 b	0,95 b	0,79 b
<b>Tempo (horas)</b>	0	1,73 a	1,96 a	1,15 a	0,79 b	2,90 a	1,39 a	1,01 a
	1	1,19 b	1,55 b	1,04 ab	0,88 ab	3,38 a	1,15 b	0,87 b
	2	1,19 b	1,46 b	1,04 ab	0,89 ab	3,40 a	1,18 b	0,86 b
	5	0,97 c	1,10 c	0,93 b	1,00 a	2,52 a	1,03 b	0,82 b
<b>CV (%)</b>		32,2	44,09	23	25,11	67,11	30,01	15,16

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

<sup>1</sup>Dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$

