

SOUZA AVV; SILVA NGB; SILVA FP; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina. Horticultura Brasileira 30: S6023-S6028.

## Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina

Ana Valéria Vieira de Souza<sup>1</sup>; Nerimar Guimarães Barbosa da Silva<sup>1</sup>; Fabiana Pereira da Silva; Danilo Diego de Souza<sup>1</sup>; Flávio José Vieira de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Semiárido – Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido. BR 428, Km 152, Caixa Posta 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),

[biia\\_pereira@hotmail.com](mailto:biia_pereira@hotmail.com),

[danielodiegos@hotmail.com](mailto:danielodiegos@hotmail.com), [flfederal@yahoo.com.br](mailto:flfederal@yahoo.com.br).

### RESUMO

Espécies de *Croton* têm sido estudadas em relação aos seus constituintes voláteis e não-voláteis. *Croton blanchetianus*, popularmente conhecido como marmeleiro, ocorre em vegetação de Caatinga e apresenta potencial medicinal. Na medicina popular é utilizado em casos de inchaço, dor de estômago, vômitos e diarreia. Como não foram encontradas relatos de pesquisas sobre cultivo e propagação, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina na propagação vegetativa do marmeleiro. Foram instalados dois experimentos na Embrapa Semiárido, com a utilização de estacas apicais e medianas, imersas em solução de auxinas em diferentes concentrações e períodos de permanência. As estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita expandida que foram mantidos em viveiro e irrigadas diariamente, por um período de 40 dias. Após este período, 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. No experimento realizado com ANA, todas as estacas morreram. Em relação ao AIB, não houve diferença para o número de estacas enraizadas e número de raiz/estaca. Os resultados obtidos para o marmeleiro, demonstraram que a necessidade de estudos mais elaborados a fim de promover a propagação vegetativa e viabilizar a produção comercial de mudas da espécie ainda permanece.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planta medicinal, *Croton blanchetianus*, Caatinga, propagação vegetativa.

### ABSTRACT

#### Production of seedlings of marmeleiro on the type, concentration and exposure time in auxin

*Croton* species have been studied in relation to their volatile constituents and non-volatile. *Croton blanchetianus*, popularly known as quince, occurs in the Caatinga vegetation and presents medicinal potential. In folk medicine is used in cases of swelling, stomach pain, vomiting and diarrhea. As there were no reports of research on cultivation and propagation, the aim of this work was to evaluate the effect of the type, concentration and exposure time in auxin in the vegetative propagation of quince. Two experiments were carried out at Embrapa Semiárido, with the use of median and apical cuttings, immersed in auxin at different concentrations and periods of stay. The cuttings were transferred to tubes containing expanded vermiculite were kept in the nursery and watered daily for a period of 40 days. After this period, we evaluated the number of rooted cuttings, number of shoots per cutting, number of leaves/shoot, number of dead cuttings, fresh weight and dry weight of the pile. In the experiment conducted with ANA, all the cuttings died. In relation to the IBA, there was no difference in the number of rooted cuttings and number of root/cutting. The results obtained for the quince, which demonstrated the need for further studies in order to promote and facilitate propagation and commercial production of seedlings of the species remains.

**Keywords:** medicinal plant, *Croton blanchetianus*, Caatinga, vegetative propagation.

SOUZA AVV; SILVA NGB; SILVA FP; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina. Horticultura Brasileira 30: S6023-S6028.

As espécies de *Croton* têm sido largamente estudadas em relação aos seus constituintes voláteis e não-voláteis. Diversas espécies são produtoras de elevado número de substâncias pertencente às classes dos alcalóides, fenilpropanóides e terpenóides. Estudos fitoquímicos realizados com algumas espécies de *Croton* de ocorrência brasileira têm proporcionado o isolamento de 109 compostos pertencentes as mais variadas classes estruturais tais como diterpenos, alcalóides, flavonóides e triterpenos (11%) (Randau *et al.*, 2004; Torres, 2008).

*Croton blanchetianus* Baill é uma espécie popularmente é conhecida como marmeleiro, exclusivamente brasileira, que ocorre em vegetação de Caatinga e apresenta potencial significativo para uso terapêutico (Gomes, 2006). Na medicina popular é utilizado em casos de inchaço, hemorragia uterina, hemoptise, dor de estômago, vômitos e diarréia (Matos, 1999), (Franco & Barros, 2006). Cresce de forma silvestre ocupando as áreas desmatadas e formando grandes conjuntos relativamente homogêneos no bioma (Lorenzi & Matos, 2002). Isso se deve a sua grande resistência à seca e a capacidade de rebrotar intensamente na época das chuvas.

Várias referências para *C. Blanchetianus* foram encontradas com relatos de pesquisas na área de química de produtos naturais. Contudo, não foi possível encontrar estudos relacionados ao cultivo e propagação; o que pode se tornar uma questão relevante. Mesmo que a espécie seja bem difundida na Caatinga, toda a exploração com finalidade medicinal, dentre outras, tem sido realizada de maneira extrativista predatória.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina na propagação vegetativa do marmeleiro.

## 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 ácido indol butírico (AIB) e ácido naftaleno acético (ANA) nas concentrações de 100, 200, 500 e 1000 ppm por períodos de 1, 2 e 5 horas, em experimentos separados. A ausência de auxina e o tempo zero, foram tomados como tratamentos controles. Após os diferentes períodos de permanência nas soluções de diferentes concentrações e tipos de auxinas, as estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita expandida como substrato, mantidos em viveiro e irrigadas diariamente por um período de 40 dias. Os experimentos foram instalados em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), em esquema

SOUZA AVV; SILVA NGB; SILVA FP; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina. Horticultura Brasileira 30: S6023-S6028.

fatorial 2 x 4 x 3 (tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência), totalizando 24 tratamentos cada, com dez repetições e 1 planta/parcela. Ao final dos experimentos 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. 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<sup>®</sup>, pelo teste de média de Tukey ( $\alpha$  5%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as estacas submetidas aos tratamentos com ANA morreram após vinte dias de condução do experimento, mostrando a necessidade da realização de novos experimentos com a mesma auxina, em que deverão ser testadas outras concentrações, períodos de exposição, assim como avaliar a influência da época de coleta das estacas e o período de condução.

Em relação ao AIB, os resultados são apresentados na Tabela 1. Não houve diferença entre a interação tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência, mas somente para os fatores avaliados separadamente. Embora o tipo de estaca tenha apresentado diferença estatística significativa para o número de brotos/estaca ou número de folhas/broto, nas variáveis número de estacas enraizadas e número de raiz/estaca, não houve diferença. Em relação às concentrações testadas e os diferentes tempos de permanência, observou-se que também não houve diferença estatística significativa para o número de estacas enraizadas e para número de raiz/estaca (Tabela 1).

Mesmo que tenha-se obtido alguma resposta para o AIB, os valores médios foram baixos, ou seja, menos de 10% das estacas apresentaram raiz.

A indução de raízes adventícias em estacas envolve uma série de fatores que influenciam positiva e/ou negativamente, entre os quais se destacam a época de coleta, a nutrição mineral da planta matriz, os carboidratos, os compostos fenólicos, os reguladores vegetais, como as auxinas, dentre outros (Ono & Rodrigues, 1996). O AIB é considerado a auxina mais eficiente para promover o enraizamento de estacas, devido a sua atoxicidade, estabilidade à ação da luz, maior aderência à estaca e maior resistência ao ataque de microrganismos (Hartmann *et al.*, 1990). De acordo com Fachinello *et al.* (2005), o uso de auxinas para promover o enraizamento, como o AIB, é uma prática largamente difundida, podendo, em muitas espécies de difícil enraizamento, viabilizar a produção de mudas através da estaquia. Porém, para propiciar estímulo da iniciação radicular, é

SOUZA AVV; SILVA NGB; SILVA FP; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina. Horticultura Brasileira 30: S6023-S6028.

preciso saber a quantidade ideal de AIB aplicada à base das estacas, o que é variável entre as diferentes espécies, podendo altas dosagens promover efeito fitotóxico ou inibitório, desfavorecendo o enraizamento (Pio *et al.*, 2002).

Por isso existe a necessidade de se determinar a concentração adequada para cada espécie de interesse, uma vez que a relação concentração de auxina e tempo de exposição da estaca pode ser determinante para o enraizamento. Tratamentos severos utilizando altas concentrações de auxina durante reduzido período e a transferência das estacas para um substrato livre deste regulador vegetal pode promover, de forma mais eficiente, o enraizamento (McCown, 1988).

No entanto, esta técnica não foi eficiente para induzir a formação de raízes adventícias nas estacas de *C. blanchetianus*.

O processo de indução de raízes adventícias em estacas de plantas lenhosas é mais complexo quando comparado às espécies herbáceas. A presença de folhas é um dos fatores que influencia na formação de raízes, tanto pela síntese de carboidratos através da fotossíntese, como pelo fornecimento de auxinas e outras substâncias importantes no processo de formação das raízes (Ono & Rodrigues, 1996). Para o marmeleiro, a presença de folhas nas estacas não favoreceu o enraizamento.

## CONCLUSÃO

Outros experimentos mais elaborados para a propagação vegetativa do marmeleiro deverão ser instalados, em que deverão ser avaliadas outras concentrações de auxinas, períodos de exposição, influência da época de coleta das estacas e o período de condução. Talvez o período de condução de 40 dias do experimento não tenha sido suficiente para o crescimento adequado das raízes, mas somente para a indução a nível celular (Davis *et al.*, 1988).

## AGRADECIMENTOS

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

## REFERÊNCIAS

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

FACHINELLO JC; HOFFMANN A; NACHTIGAL JC. 2005. *Propagação de plantas frutíferas*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 221 p.

SOUZA AVV; SILVA NGB; SILVA FP; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Produção de mudas de marmeleiro em função do tipo, concentração e tempo de exposição em auxina. *Horticultura Brasileira* 30: S6023-S6028.

FRANCO EAP; BARROS FRM. 2006. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* (8) 78-88.

GOMES APS. 2006. Revisão das espécies sulamericanas de *Croton* L. subgen. *Croton* sect. *Argyroglossum* Baill. (Crotonoideae- Euphorbiaceae). 124p. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

HARTMANN HT; KESTER DE; DAVIES JUNIOR ET. 1990. *Plant propagation: principles and practices*. 5. Ed. Englewood cliffs: Prentices Hall, 647 p.

LORENZI H; MATOS FJA. 2002. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2 ed. 512p.

MATOS FJA. 1999. *Plantas da medicina popular do Nordeste: propriedades atribuídas e confirmadas*. Fortaleza: Ed.UFC. 1999.

McCOWN BH. 1988. Adventitious rooting of tissue cultured plants. In: DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA N. *Adventitious root formation in cuttings*, Portland: Dioscorides Press 2: 289-302.

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

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

PIO, R. 2002. Ácido indolbutírico e sacarose no enraizamento de estacas apicais e desenvolvimento inicial da figueira (*Ficus carica* L.). Lavras. 109p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras.

RANDAU KP; FLORÊNCIO DC; FERREIRA CP; XAVIER HS; 2004. Estudo Farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H.B.K. e *Croton rhamnifolioides* pax & hoffm. (Euphorbiaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia* 14 (2): 89-96.

TORRES MCM. 2008. Estudo Químico e Biológico de *Croton regelianus* Var. *matosii* (Euphorbiaceae). 2008. 8p. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica). Universidade Federal do Ceará.

**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 *Croton blanchetianus* 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) of apical cuttings and median *Croton blanchetianus* in 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	0,75 b	0,74 b	0,71 a	0,85 b	0,71 a	0,75 b	0,73a
	mediana	0,85 a	0,86 a	0,72 a	0,95 a	0,74 a	0,84 a	0,86 a
<b>Concentração (ppm)</b>	0	0,94 a	0,91 a	0,71 a	0,80 a	0,71 a	0,92 a	0,83 a
	100	0,84 ab	0,83 a	0,72 a	0,85 a	0,76 a	0,82 ab	0,78a
	200	0,77 ab	0,76 a	0,71 a	0,93 a	0,71 a	0,75 b	0,88 a
	500	0,80 ab	0,81 a	0,71 a	0,90 a	0,71a	0,79 ab	0,77 a
	1000	0,75 b	0,76 a	0,72 a	0,95 a	0,72 a	0,75 b	0,73a
<b>Tempo (horas)</b>	0	0,93 a	0,91 a	0,71 a	0,80 a	0,71 a	0,92 a	0,83 a
	1	0,79 ab	0,80 a	0,71 a	0,91 a	0,72 a	0,78b	0,76 a
	2	0,78 b	0,76 a	0,71 a	0,93a	0,71 a	0,77 b	0,85a
	5	0,80 ab	0,81 a	0,71 a	0,89a	0,75 a	0,79 ab	0,76a
<b>CV (%)</b>		37,15	36,28	6,38	33,12	27,66	32,35	73,5

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  $\sqrt{x + 0,5}$

Agroindustrialização de hortaliças:  
geração de emprego e renda no campo

Salvador-BA  
16 a 20 de julho de 2012