

Enraizamento e morfo-anatomia de estacas caulinares de *Justicia brandegeana* Wassh, & L.B. Sm. (Acanthaceae) em diferentes substratos.

Joice Paraquassú Rodrigues⁽¹⁾; Rayanni Cezar Boroto⁽²⁾; Elisa Mitsuko Aoyama⁽³⁾;

⁽¹⁾ Graduanda em Agronomia; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES); São Mateus, ES; joice_820@hotmail.com; ⁽²⁾ Graduanda em Agronomia; UFES, CEUNES; São Mateus, ES; raycb_92@hotmail.com; ⁽³⁾ Professora Adjunta; UFES, CEUNES; São Mateus, ES; elisaoyama@yahoo.com.br.

RESUMO: A propagação vegetativa de espécies ornamentais e o substrato ideal para seu desenvolvimento vêm despertando interesse das pesquisas agrônomicas, uma vez que se constitui no ponto de partida e em ferramenta básica para qualquer cultivo em escala comercial. Este trabalho objetivou avaliar o comportamento morfológico e anatômico de *Justicia brandegeana*, submetida a diferentes substratos. O experimento foi conduzido em temperatura e condições ambientes e a metodologia consistiu na obtenção de mudas da espécie, das quais foram feitas 54 estacas-ponteiro na 1ª etapa, sendo 18 em cada substrato e 30 na 2ª etapa, sendo 15 para cada um dos dois substratos utilizados. Estas foram plantadas em três bandejas, utilizando-se como substratos a vermiculita, Basaplant® e fibra de coco. Para uma melhor condução e obtenção de resultados, o experimento foi dividido em duas etapas, sendo que na 1ª observou-se o comportamento das estacas por 90 dias, e na 2ª etapa por 50 dias. A porcentagem de enraizamento em estacas caulinares de *J. brandegeana* foi de 0%, ou nulo, para os três substratos utilizados na 1ª etapa realizada em 90 dias. Na 2ª etapa realizada em 50 dias, a porcentagem de enraizamento foi de 50% para a vermiculita e 0%, ou nulo, para a fibra de coco. *J. brandegeana* neste experimento mostrou-se uma espécie de difícil enraizamento, porém, pode-se afirmar que a vermiculita foi o substrato de maior potencial, dentre os testados, para o desenvolvimento da planta.

Termos de indexação: Vermiculita, camarão-vermelho, propagação vegetativa.

INTRODUÇÃO

A diversidade e a amplitude de climas e solos no Brasil permitem cultivos de inúmeras espécies de plantas ornamentais, de diversas origens (nativa, de clima temperado e tropical) (Kiyuna et al., 2004). A *J. brandegeana*, planta utilizada, é uma espécie herbácea semi-ereta, de caules arroxeados e nodosos, nativa do México, com 80-100 cm de altura. Folhas membranáceas, quase glabras, de 4-6

cm de comprimento. Inflorescências em espigas laxas de 6-10 cm de comprimento, com brácteas vermelhas e flores brancas, formadas durante quase todo ano. É apropriada para bordaduras ao longo de muros, muretas, paredes ou em conjuntos, em canteiros a pleno sol ou a meia sombra, com solo permeável e de boa fertilidade. É sensível a geadas e multiplica-se facilmente por estacas e por divisão da planta. (Lorenzi & Souza, 2008).

Segundo Read & Yang (1991), a propagação vegetativa via estaquia é uma das técnicas mais utilizadas na área de plantas ornamentais, pois permite a obtenção de grande quantidade de mudas em curto período de tempo.

Atualmente, existe uma ampla gama de sistemas de cultivo de mudas ornamentais em recipientes. Tais sistemas utilizam substratos de origem mineral ou orgânica, natural ou sintética, cujas características diferem marcadamente das do solo, não existindo um material ou uma mistura de materiais considerada universalmente válida como substrato para todas as espécies.

A vermiculita é um mineral semelhante à mica, formado essencialmente por silicatos hidratados de alumínio e magnésio. Sofre expansão quando lhe é aplicado calor. Possui alta capacidade de troca catiônica e é utilizada comercialmente, principalmente em sua forma expandida.

A fibra de coco é um substrato de textura intermediária, elaborado a partir do mesocarpo do coco, combinando a porção granular com a fibrosa do mesmo. Isto resulta num bom equilíbrio entre retenção de água e aeração ao nível do substrato. Esta formulação possui nível médio de adição de nutrientes na base, sendo, portanto recomendada para a maioria das plantas ornamentais, dentre outras espécies.

O Substrato Basaplant® é composto por casca de pinus, turfa fibrosa, vermiculita, carvão e adubação NPK e outros micronutrientes, utilizado para plantas ornamentais e permite uma drenagem equilibrada com boa homogeneidade atendendo os produtores que utiliza manejos diferenciados por cultura.

Este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos causados pela submissão a diferentes substratos

sobre o desenvolvimento das estacas da espécie *Justicia brandegeana*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em temperatura e condições ambientes, suprindo-se apenas a necessidade de água com irrigação a cada dois dias, no bairro Guriri em São Mateus – ES. As mudas de *J. brandegeana* - Acanthaceae – foram compradas no Viveiro Jardins & Pomares, Linhares - ES. Destas mudas foram feitas estacas-ponteiro de 12 cm de comprimento, obtidas da porção terminal dos ramos. (Lorenzi & Souza, 2008)

As estacas foram plantadas em três bandejas, utilizando-se os substratos vermiculita, Basplant® e fibra de coco em cada uma, sendo cada bandeja composta com 18 estacas. Essas bandejas foram mantidas por 90 dias na primeira etapa do experimento e na segunda etapa, os substratos utilizados foram apenas vermiculita e fibra de coco, sendo cada bandeja constituída de 15 estacas, fase que durou 50 dias.

Ao final da 2ª etapa do experimento, foram avaliados os seguintes parâmetros: mortalidade: correspondente ao número de plantas que não resistiram ao término da análise; raízes: número médio por estaca e comprimento das mesmas; anatomia: foram realizadas análises anatômicas da região mediana de todas as plantas no Laboratório de Biologia Vegetal do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de enraizamento em estacas caulinares de *J. brandegeana* foi de 0%, ou nulo, para os três substratos utilizados na 1ª etapa realizada em 90 dias. Na 2ª etapa realizada em 50 dias, a porcentagem de enraizamento foi de 50% para a vermiculita (Figura 1) e 0%, ou nulo, para a fibra de coco.

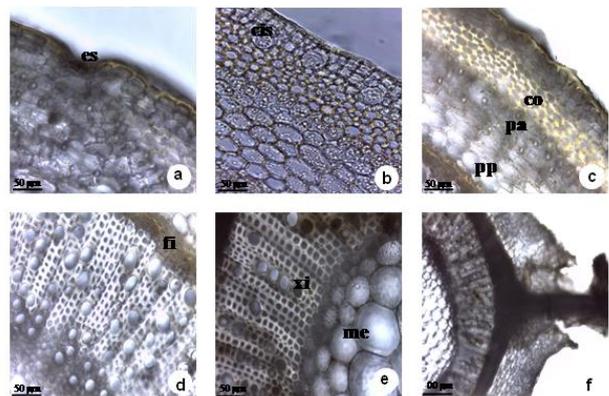
Apenas a vermiculita apresentou um índice de enraizamento ao final da 2ª etapa do experimento. Uma vez que a propagação desta planta foi realizada por estaquia em substratos permeáveis, de boa fertilidade e não houveram geadas durante o período do experimento, sugere-se que a *Justicia brandegeana* não multiplica-se facilmente por estacas, conforme citado por Lorenzi & Souza (2008).

Tabela 1 – Análise das raízes ao término da segunda etapa do experimento.

Substrato	Nº médio de raízes por estaca	Comprimento médio das raízes (cm)
Fibra de coco	-	-
Vermiculita	19,1	9,4



Figura 1 - Aspecto geral das estacas caulinares de *Justicia brandegeana* Washh, & L.B. Sm. enraizadas no substrato vermiculita na 2ª etapa (material fixado em FAA por 24 horas e mantido em álcool 70%).



Figuras 2 - Secções transversais de estacas caulinares enraizadas de *Justicia brandegeana* Washh, & L.B. Sm. a). Detalhe demonstrando estômato; b). Detalhe demonstrando cystólitos; c). Estaca após o tratamento (2ª etapa); d). Detalhe do sistema vascular e fibras; e). Região da medula e xilema; f). Região de conexão de uma raiz adventícia com o caule. (es) estômato, (cis) cystólito, (co) colênquima, (pa) parênquima de armazenamento, (pp) parênquima de preenchimento.

Com relação à estrutura morfo-anatômica das estacas caulinares de *J. brandegeana*, as secções transversais evidenciaram que o caule possui epiderme unisseriada com estômatos diacíticos (Figura 2.a). Em posição subepidérmica há ocorrência de cristólitos (Figura 2.b) no parênquima de preenchimento e no colênquima angular, que contém nos espaços intercelulares deposição de celulose. Internamente ao colênquima, situa-se o parênquima de armazenamento seguido por parênquima de preenchimento (Figura 2.d).

O cilindro central é delimitado por agrupamento de fibras pericíclicas adjacentes ao floema. (Figura 2.f). O caule encontra-se em estrutura primária. A medula é parenquimática com células isodiamétricas (Figura 2.e).

Após os 50 dias de plantio, correspondentes a 2ª etapa do estudo, foram observados na região nodal do caule de *J. brandegeana* a formação de primórdios radiciais e raízes (Figura 2.f), ocorrendo inclusive, a conexão do sistema vascular da raiz lateral com o sistema da estaca. A maior atividade mitótica ocorre na região externa do floema, indicando que a provável origem das raízes laterais é no periciclo ou câmbio.

As fibras pericíclicas, único tecido com parede lignificada, não são contínuas e nem tão pouco formam feixes bem desenvolvidos, o que poderia acarretar num obstáculo para o desenvolvimento das raízes. A origem de raízes laterais é variada e está relacionada com vários fatores, sendo um evento complexo, envolvendo a reativação de divisões celulares (Moreira et al., 2000). Existem dois padrões de formação de raízes adventícias, um através do desenvolvimento direto da raiz a partir de tecidos caulinares e, outro, que consiste num processo indireto, com formação de calos antecedendo a formação das raízes (Altamura, 1996). Em estacas caulinares é comum a formação de raízes adventícias pelo processo direto, onde essas se formam a partir dos tecidos vasculares, mais precisamente do câmbio (White & Lovell, 1984). Entretanto, isso depende do tipo de planta e da técnica de propagação.

CONCLUSÕES

Justicia brandegeana neste experimento mostrou-se uma espécie de difícil enraizamento, tendo em vista que apenas a vermiculita é o único substrato de potencial dentre os testados para esta espécie, onde houve desenvolvimento normal morfo-anatômico.

REFERÊNCIAS

- KIYUNA, I.; COELHO, P. J.; ÂNGELO, J. A.; ASSUMPÇÃO, R. Parceiros comerciais internacionais da floricultura brasileira, 1989-2002. Informações Econômicas. São Paulo, v.34, n.5, p.1-28, 2004.
- LORENZI H.; SOUZA H. M.; Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4. ed.; p.107; Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.
- READ, P. E.; YANG, G. Plant growth regulator effects on Rooting of forced softwood cuttings. Acta Horticulturae, Wageningen, v. 300, p. 197-200, 1991.
- MOREIRA, F. M.; APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & ZAIDAN, L. B. P. Anatomical aspects of IBA-treated microcuttings of *Gomphrena macrocephala* St.-Hil. Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, v. 43, n.2, p. 221-227, 2000.
- ALTAMURA, M. M. Root histogenesis in herbaceous and woody explants cultured in vitro. A critical review. Agronomie, Paris, v. 16, p 582-602. 1996.
- WHITE, J. & LOVELL, P. H. The anatomy of root initiation in cuttings of *Griselinia littoralis* and *Griselinia lucida* Annals of Botany, London, v. 54, o. 7-20. 1984.