

ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE DRACENA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Aline Sant' Anna Monqueiro ¹, Marcelo Vieira Ferraz ²; Francisca Alcivânia de Melo Silva ³

1 Graduando do curso de agronomia do Campus Experimental de Registro/UNESP. 2 Engenheiro agrônomo Prof. Assistente Doutor da UNESP – Câmpus Experimental de Registro, Rua Nelson Brihi Badur, Vila Tupy -Registro, SP, CEP 11900-000. Telefone (13)3828-2927. ferraz@registro.unesp.br; 3 Prof^a. Assistente Doutora do Câmpus Experimental de Registro CER/UNESP. alcivania@registro.unesp.br

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes substratos no enraizamento de estacas de Dracena (*Dracena marginata*) 'tricolor'. O experimento foi conduzido em Registro- SP, em viveiro de mudas, utilizando estacas previamente selecionadas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por 15 estacas. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 3x3, sendo três substratos (vida verde e compostos orgânicos Compomax e Provaso), nas proporções de 100%, 70% e 50%. Analisaram-se os seguintes parâmetros: porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas não enraizadas, porcentagem de estacas mortas, estacas brotadas e número de gemas. Observou-se que o uso do substrato Vida Verde 70% e o composto orgânico Compomax 70 e 50% mostram-se como ótima fonte para a formação das estacas.

Palavras-chave: *Dracena marginata* 'tricolor', ornamental, produção de mudas, composto orgânico.

ABSTRACT - This study aimed to evaluate different substrates on the rooting of cuttings Dracena (*Dracena marginata*) 'tricolor ". The experiment was conducted in Registro- SP, in the greenhouse, using previously selected cuttings. The experimental design was completely randomized with four replicates, each replicate consisting of 15 cuttings. The treatments were arranged in a 3x3 factorial scheme, with three substrates (green living and organic compounds Compomax and Provaso), in the proportions of 100%, 70% and 50%. The following parameters were analyzed: percentage of rooted cuttings, percentage of unrooted cuttings, percentage of dead cuttings, sprouting and number of buds. It was observed that the use of the substrate Vida Verde 70% and the organic compound Compomax 70 and 50% are shown as great source for the formation of cuttings.

Keywords: *Dracena marginata* 'tricolor', ornamental plant, seedling production, organic compound.

1. INTRODUÇÃO

Desde 2006 o segmento de flores tem registrado altas de 8% a 15% em volume e de 15% a 17% em valor, gerando 206 mil empregos diretos, dos quais 102.000 (49,5%) relativos à produção, 6.400 (3,1%) relacionados à distribuição, 82.000 (39,7%) no varejo e 15.600 (7,7%) em outras funções, principalmente de apoio (IBRAFLOR, 2015).

O maior produtor, consumidor e exportador de flores e plantas ornamentais do Brasil é o Estado de São Paulo que detém 74,5% da produção nacional, tendo como principais pólos as regiões de: Atibaia, São Paulo, Dutra, Vale do Ribeira, Paranapanema e Campinas (BATALHA; BUAINAIN, 2007).

A dracena (*Dracena marginata 'tricolor'*) é uma planta ornamental muito cultivada no Vale do Ribeira - SP. Esta planta multiplica-se em qualquer época do ano por estacas, sendo cultivada em vaso, em conjuntos ou isoladas, preferencialmente a pleno sol (LORENZI; SOUZA, 2003).

Para a multiplicação das estacas utilizam-se substratos comerciais e compostos orgânicos preparados por produtor. Esses produtores normalmente misturam os materiais em diferentes proporções, sem, no entanto ter conhecimento sobre as funções dos mesmos. Costumam ser utilizados substratos comerciais, areia lavada e casca de arroz carbonizada. O uso de materiais disponíveis na região (resíduos) certamente reduziria os custos de produção dessas mudas.

Os substratos assumem cada vez maior importância na área de horticultura, desempenhando principalmente a função de suporte ao sistema de raízes de plantas. O desenvolvimento de raízes em um vaso é diferente daquele do campo (KAMPF, 2000). Assim, cultivos em recipientes alteram as condições entre as raízes e o substrato em razão do volume e espaços reduzidos (BUNT, 1961).

Um meio adequado para o enraizamento é aquele que retém um teor de água suficiente para evitar o murchamento da estaca e, uma vez saturado, tenha uma porosidade suficiente para garantir a aeração na base da mesma (COUVILLON, 1988). O uso de substrato oferece como vantagem ao uso de solo a possibilidade de manejar adequadamente água, evitando a umidade excessiva, redução dos riscos de salinização do meio radicular, entre outros.

Pela falta de estudos relacionados a produção de plantas ornamentais, especificamente sobre a multiplicação por estaquia de dracena, objetivou-se com o presente estudo avaliar diferentes substratos para produção de mudas de *Dracena marginata 'tricolor'*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foram utilizados os compostos orgânicos Provaso e Compomax e o substrato Vida Verde, A areia, resíduo da extração de areia que é retirada do fundo do Rio Ribeira de Iguape - SP, foi doada pela Associação dos Areeiros do Vale do Ribeira. Utilizou-se uma lona plástica permeável para auxiliar na incorporação da areia ao substrato ou composto orgânico, sendo necessário duas pessoas para executar a mistura. Os substratos foram enviados para o laboratório de fertilizantes e corretivos da FCA-UNESP, onde realizou as análises químicas dos substratos utilizados no estudo, empregando-se a metodologia descrita pela LANARV (1988), os resultados estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Macronutrientes, umidade, matéria orgânica e C-total dos substratos utilizados na produção de mudas de dracena. Registro/SP, 2013.

AMOSTRA(S)		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	U- 65°C	MO- total	C- Total
Subst	Concentração	-----** porcentagem ao natural-----								
VV	100%	0,19	0,32	0,05	0,41	0,12	0,01	45,50	22,00	12,22
VV	70%	0,37	0,23	0,13	0,44	0,44	0,18	35,48	17,55	9,75
VV	50%	0,24	0,16	0,10	0,26	0,16	0,16	33,08	10,88	6,04
CM	100%	0,44	0,34	0,16	1,16	0,12	0,18	22,11	13,26	7,37
CM	70%	0,38	0,26	0,09	0,72	0,11	0,19	28,84	12,78	7,1
CM	50%	0,40	0,24	0,17	0,79	0,17	0,17	24,44	10,64	5,91
PV	100%	0,51	0,51	0,16	1,14	0,11	0,09	21,47	10,14	5,63
PV	70%	0,46	0,55	0,31	0,99	0,18	0,14	30,60	14,44	8,05
PV	50%	0,25	0,44	0,17	0,94	0,19	0,11	22,14	10,14	5,63

VV – Vida Verde CM – Compomax PV – Pró Vaso

Tabela 2. Micronutrientes, relação C/N e pH dos substratos utilizados na produção de mudas de dracena. Registro/SP, 2013.

AMOSTRA(S)		Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
Subst	Concentração	-----**mg/kg ao natural-----						ao natural	
PV	100%	546	*	44	9360	225	145	11/1	7,73
PV	70%	593	*	35	10316	564	159	18/1	7,34
PV	50%	452	*	36	13065	824	140	23/1	7,63
CM	100%	745	*	31	9048	122	51	17/1	7,87
CM	70%	426	*	20	8059	427	50	19/1	7,55
CM	50%	456	*	8	11248	640	53	15/1	7,43
VV	100%	66	*	6	2200	56	10	64/1	7,10
VV	70%	65	*	1	7703	497	35	26/1	6,80
VV	50%	82	*	10	8262	646	38	25/1	7,19

VV – Vida Verde CM – Compomax PV – Pró Vaso

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por 15 estacas. Os tratamentos foram dispostos em esquema

fatorial 3x3. Foram utilizados como tratamentos: o substrato Vida Verde e os compostos orgânicos Compomax e Provaso, nas proporções de 100%, 70% e 50%, misturados às seguintes proporções de areia: 0, 30 e 50%.

O experimento foi conduzido no Câmpus Experimental de Registro, durante o verão de 2013. Para a condução do experimento utilizou casa de vegetação coberta e fechada nas laterais com tela de sombreamento de cor preta com retenção de 50% da radiação solar e sistema de irrigação automatizado por aspersão, sendo acionado quatro vezes ao dia, com duração de 3 minutos, de acordo com a necessidade.

As estacas de dracena foram colhidas no município de Registro-SP, sendo transportadas sem nenhum tratamento prévio em sacos de polietileno. Padronizou-se o comprimento das estacas em $(20 \pm 2 \text{ cm})$ utilizando para tal uma régua graduada em centímetros. Foi realizada uma seleção criteriosa, sendo descartadas as estacas que apresentaram algum dano mecânico, defeito, sintoma de moléstia, grau de maturidade avançada e comprimento não compatível. Posteriormente foi realizado o corte em bisel em 2 cm da base das estacas.

Os substratos foram misturados e vertidos sobre as bandejas de poliestireno com 15 células quadradas de volume de 233 ml, apresentando 210 x 350 x 78 mm de dimensão, de acordo com cada tratamento. O plantio foi feito com uma estaca/célula, totalizando 540 estacas.

Após 60 dias, foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas não enraizadas, porcentagem de estacas mortas, número de estacas brotadas e número de gemas desenvolvidas por planta. Sendo os parâmetros foram avaliados visualmente.

Os dados foram submetidos à análise da variância, e as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade. As análises foram realizadas com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação os fatores estudados (Tabela 3) para a porcentagem de estacas enraizadas. No composto Provaso a melhor porcentagem de estacas enraizadas foi observada na concentração de 50%, com 31% de enraizamento, onde este valor diferiu estatisticamente da concentração de 70% que obteve apenas 7%. Este fato pode ser explicado em função do teor de Zinco mais elevado presente no composto a 70%

(Tabela 2). Kupper (1999 apud PRADO, 2008) confirma que o excesso de Zn pode provocar sintomas semelhantes à deficiência de fósforo (P). Prado (2008) relata que na deficiência de fósforo em plantas limita o desenvolvimento radicular comprometendo o processo de absorção de todos os nutrientes.

Tabela 3. Porcentagem de estacas enraizadas de *Dracena marginata* ‘tricolor’ em diferentes substratos. Registro/SP, 2013.

Compostos	Estacas enraizadas (%)			
	Proporções			
	100	70	50	Médias
Provaso	28,67 abA	7,00 bB	31,00 aA	22,22
Compomax	12,00 bB	46,67 aA	44,33 aA	34,33
Vida Verde	20,00 aA	33,33 aB	35,67 aA	29,67
CV (%) =	43,81			

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha comparam proporções dentro de cada substrato, e a mesma média maiúsculas na coluna comparam substrato dentro de cada proporção pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Verificou-se que o composto Compomax nas concentrações 70% e 50% apresentou os melhores resultados, com 46,67% e 44,33% estacas enraizadas respectivamente, sendo diferente estatisticamente da concentração 100%, que apresentou 12,00%. Este resultado pode estar ligado ao fato de que o composto Compomax a 100% apresentou um alto teor de sódio e um elevado pH (Tabela 2). Dias & Blanco (2010), relataram que o efeito indireto de excesso de sódio trocável no solo, pode provocar condições físicas desfavoráveis para o crescimento das plantas, sobretudo para o desenvolvimento do sistema radicular. Segundo esses autores, os solos sódicos, ou seja, com excesso de sódio trocável apresentam problemas de permeabilidade e qualquer excesso de água causará encharcamento na superfície do solo, impedindo o crescimento das plantas, por falta de aeração.

A porcentagem de estacas enraizadas encontrada no substrato Vida Verde, não indicou a existência de diferença significativa entre as concentrações de substrato, com isso o desempenho do sistema radicular foi semelhante para todas as concentrações, porém com maior tendência de enraizamento na concentração 50%.

Somente na concentração 70%, verificou-se diferença estatística entre os tratamentos, onde o composto Provaso apresentou menor porcentagem de estacas enraizadas. Já o composto Compomax e o substrato Vida Verde, 46,67% e 33,33% respectivamente, proporcionaram maior enraizamento, diferindo assim do tratamento

Provaso, que apresentou 7,00% de estacas enraizadas (Tabela 3). Tal afirmação pode ser confirmada ao analisar a Tabela 2, na qual observa-se o alto teor de Ferro (Fe) presente no composto Provaso. Nesta concentração, Prado (2008), ressalta que em algumas situações, o excesso de Fe pode ser semelhante a deficiência de potássio. O mesmo autor sugere que, na deficiência de potássio os sintomas nas culturas em geral, caracterizam-se pela clorose marginal e necrose das folhas, havendo também uma menor translocação de carboidratos da parte aérea para raiz, reduzindo o crescimento das raízes.

Levando em consideração as médias apresentadas, verificou-se que o tratamento Compomax obteve a maior média (34,33), seguido pelo substrato Vida Verde e Provaso, 29,67 e 22,22 respectivamente (Tabela 3).

Com relação a porcentagem de estacas mortas, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 4). O percentual de estacas mortas para o tratamento Provaso ocorreu de forma significativa, verificou-se que a concentração 70% (77,67%) se diferiu da concentração 100% (51,33%). Provavelmente os altos valores de Zinco presentes nas diferentes concentrações de Provaso e a diferença na concentração de areia pode explicar o ocorrido. Segundo Oliveira (2010), o excesso de zinco, possivelmente pode ter promovido efeito inibitório ao enraizamento, ocasionando a posteriormente a morte por não haver absorção necessária dos nutrientes.

Tabela 4. Porcentagem de estacas mortas Porcentagem de estacas enraizadas de *Dracena marginata* 'tricolor' em diferentes substratos. Registro/SP, 2013.

Tratamento	Estacas mortas (%)			
	Concentrações de Substrato			
	100	70	50	Médias
Provaso	51,33 bA	77,67 aA	62,00 abA	63,67
Compomax	78,00 aB	33,00 bB	49,00 bA	53,33
Vida Verde	42,33 aA	40,00 aB	38,00 aA	40,11
CV (%) =	26,78			

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha comparam proporções dentro de cada substrato, e a mesma média maiúsculas na coluna comparam substrato dentro de cada proporção pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

No tratamento Compomax a concentração 100% foi a que apresentou maior porcentagem de estacas mortas, com 78,00%, diferindo de forma significativa das demais concentrações. Uma vez avaliado suas características químicas (Tabelas 1 e 2),

verifica-se um teor elevado de cobre no composto Compomax na concentração 100%, o que segundo Prado (2008) compromete o desenvolvimento da planta. Prado (2008) relata que apesar da toxidez com cobre não ser comum, esta pode ocorrer principalmente nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta, o que promove a redução de crescimento, reduzindo o comprimento de raiz, que é um bom indicador de toxidez de cobre. Malavolta (2006) afirma que, o sintoma de toxidade de cobre, de forma geral, tem início nas raízes, ocasionando a morte.

O tratamento com o substrato Vida Verde não apresentou diferenças significativas em relação a porcentagem de estacas mortas. O valor médio encontrado foi de 40,11 % (Tabela 4). Avaliando os tratamentos dentro de cada concentração, verificou-se que na concentração 50% não houve diferença entre os mesmos, sendo diferente dos resultados encontrados nas concentrações 100 e 70%. Para a concentração 100%, o composto Compomax (78,00%) apresentou diferença significativa quando comparado aos demais tratamentos, Provaso (51,33%) e Vida Verde (42,33%). Com base Tabela 1, nota-se um valor elevado de enxofre presente no Compomax. A partir dessa hipótese, Prado (2008) releva que as plantas, no geral, são relativamente tolerantes a altos níveis de $S-SO_4^{2-}$ na solução do solo, porém solos com alta concentração de sulfato podem ocorrer problemas como: pequeno desenvolvimento da planta e intensa coloração verde escura das folhas. Além disso, pode ocorrer senescência prematura de folhas.

Observou que na concentração 70% houve diferença significativa entre os substratos, onde o composto Provaso apresentou maior porcentagem de estacas mortas, 77,67%. Este fato pode ser justificado pelo teor de K_2O elevado no composto Provaso 70% (Tabela 2). Podendo ser um motivo para a maior porcentagem de estacas mortas. Segundo Marschner (1995), o excesso de K pode interferir, positiva ou negativamente, na absorção de outros nutrientes pelas plantas, considerando que a taxa de absorção de um íon pode ser afetada por outro, desde que estejam competindo diretamente pelo mesmo sítio no carregador.

Foram observadas estacas não enraizadas, mas com desenvolvimento da parte aérea, julgando-se portanto importante determinar a porcentagem de estacas não enraizadas como parâmetro afim de melhor avaliar os substratos.

Nos compostos Provaso e Compomax não houve diferença significativa entre as concentrações de substrato. Apenas no tratamento utilizando o substrato Vida Verde que

as concentrações se diferiram entre si (Tabela 5). Na concentração 100% houve maior porcentagem de estacas não enraizadas (44,67%), tal comportamento pode ser explicado pela alta relação C/N do substrato (Tabela 2).

Tabela 5. Porcentagem de estacas não enraizadas de *Dracena marginata* 'tricolor' em diferentes substratos. Registro/SP, 2013.

Tratamento	Estacas não enraizadas (%)			
	Concentrações de Substrato			
	100	70	50	Médias
Provaso	23,33 aB	17,67 aA	7,00 aB	16,00
Compomax	13,33 aB	20,00 aA	7,00 aB	13,44
Vida Verde	44,67 aA	26,67 bA	26,67 bA	32,67
CV (%) =	45,85			

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha comparam proporções dentro de cada substrato, e a mesma média maiúscula na coluna comparam substrato dentro de cada proporção pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Considerando este fato, Kiehl (2002) afirmar que a relação C/N adequada para produto humificado deve ser em torno de 10:1 e o produto bioestabilizado, em torno de 18:1. Kiehl (2002) relata que, um composto contendo alto teor de carbono e baixo teor de nitrogênio pode causar imobilização de nitrogênio do solo, que é a passagem de N mineral para orgânico, realizada por microrganismos que decompõem a matéria orgânica. Com isso os microrganismos utilizaram o nitrogênio do solo disponível para baixar a relação C/N, acarretando a falta desse nutriente para as plantas.

Segundo Prado (2008), o nitrogênio, em quantidades adequadas, pode favorecer o crescimento da raiz, pelo fato de que o crescimento da parte aérea aumenta a área foliar e a fotossíntese e, com isso, maior o fluxo de carboidratos para raiz, favorecendo o seu crescimento.

Avaliando a concentração 100%, foi possível notar diferença significativa entre os tratamentos, sendo que o substrato Vida Verde apresentou maior porcentagem de estacas não enraizadas quando comparada aos outros tratamentos (Tabela 5). Possivelmente porque a alta relação C/N induziu a carência de Nitrogênio no substrato, tendência confirmada por Gomes; Silva (2004).

Para porcentagem de estacas não enraizadas na concentração 70% não apresentou diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

Já para a concentração 50% verificou-se que o substrato Vida Verde também apresentou maior porcentagem de estacas não enraizadas diferindo dos demais tratamentos (Tabela 5).

No parâmetro porcentagem de estacas brotadas (Tabela 6). O substrato Provaso na concentração 100% (7,3%) proporcionou maior porcentagem de brotos, diferindo estatisticamente da concentração 70% (3,33%). O resultado pode ser consequência do maior teor de nitrogênio encontrado no substrato a 100% (tabela 1). Segundo Yamada et al. (2007), o nitrogênio (N) está presente em cada passo da vida da planta, da germinação da semente ou da brotação da estaca. Jacob; Uexkull (1973), afirmam que para as plantas em particular, a presença do nitrogênio acompanhada de um bom abastecimento de água influencia diretamente em seu crescimento vegetativo, e uma adequada concentração deste elemento induz o desenvolvimento da parte aérea. Rocha; Oliveira (1996), em estudo com estacas de acerola, observaram que houve maior número de estacas brotadas sob presença do nitrogênio.

Tabela 6. Porcentagens de estacas brotadas de *Dracena marginata* ‘tricolor’ em diferentes substratos. Registro/SP, 2013.

Tratamento	Estacas brotadas (%)			
	Concentrações de Substrato			
	100	70	50	Médias
Provaso	7,33 aA	3,33 bB	5,67abA	5,44
Compomax	3,33 bB	9,67 aA	7,67aA	6,89
Vida Verde	8,67 aA	8,33aA	9,33aA	8,78
CV (%) =	45,85			

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha comparam proporções dentro de cada substrato, e a mesma média maiúscula na coluna comparam substrato dentro de cada proporção pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Para o tratamento Compomax as concentrações 70% (9,67%) e 50% (7,67%), diferiram da concentração 100%, que apresentou apenas 3,33% de porcentagem de estacas brotadas (Tabela 6). Uma provável explicação é que o bom desenvolvimento do sistema radicular permite uma melhor absorção de nutrientes necessária para o desenvolvimento da cultura e da parte aérea. Segundo Jesko (1994), as partes aéreas são dependentes da absorção de água e nutrientes pelas raízes. As atividades da parte aérea, bem como do sistema radicular são decisivas para definir a massa e o volume de ambos.

Na avaliação do substrato Vida Verde não observou diferença significativa entre as concentrações presentes no trabalho (Tabela 6).

Avaliando cada concentração de substrato, os tratamentos a 100% diferiram entre si, onde o composto Provaso (7,33) e o substrato Vida Verde (8,67) proporcionaram maiores porcentagens de estacas brotadas (Tabela 6). Para a concentração 70% houve diferença significativa entre os tratamentos, Compomax (9,67) e Vida Verde (8,33) se diferiram do tratamento Provaso (3,33).

Para a concentração 50% os tratamentos não se diferiram entre si e, uma vez que as estacas avaliadas aos 60 dias após plantio não apresentavam folhas, houve resposta semelhante entre os resultados encontrados. Pio et al. (2005) relatam que a parte aérea em estacas ausentes de folhas pode ter promovido estímulo à brotação das gemas axilares localizadas na base do pecíolo da folha na estaca.

Apesar de não ter sido constatada diferença significativa para o número de gemas por plantas, verificou-se que o melhor tratamento com base nas médias foi com o composto Provaso, obtendo média de 2,76, seguido do composto Compomax (2,74) e o substrato Vida Verde (2,52) (Tabela 7).

Tabela 7. Número de gemas por planta de *Dracena marginata* ‘tricolor’ em diferentes substratos. Registro/SP, 2013.

Tratamento	Número de gemas por planta			
	Concentrações de Substrato			
	100	70	50	Médias
Provaso	2,67 aA	2,57 aA	3,03 aA	2,76
Compomax	2,77 aA	2,73 aA	2,73 aA	2,74
Vida Verde	2,60 aA	2,40 aA	2,57 aA	2,52
CV (%) =	10,00			

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha comparam proporções dentro de cada substrato, e a mesma média maiúscula na coluna comparam substrato dentro de cada proporção pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade.

Durante o experimento foi registrada a temperatura máxima de 36 C e mínima de 18 C sendo que a média foi de 28 C. Com base nos dados notou-se que as temperaturas encontradas durante a produção de mudas de dracena foram propícias para um bom desenvolvimento da planta, pois não apresentaram temperaturas amenas. Visto

que, os parâmetros: número de gemas por planta (Tabela 8), não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, obtendo resultados semelhantes em todos os casos.

4. CONCLUSÃO

- O substrato Vida Verde (70%) e composto orgânico Compomax (70 e 50%) com adição de 30 e 50% de areia são os mais indicados para a produção de mudas de dracena;
- O composto Provaso não é indicado para a produção de mudas de dracena.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M. Cadeias produtivas de flores e mel. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.

BUNT, A. C. Some physical properties of pot-plant composts and their effect on plant growth. **Plant and Soil**, 1961. v. 13, n. 4. p.322-332.

COUVILLON, G. A. Rooting responses to diferents treatments. **Acta Horticultirae**, Wageningen, 1988.v. 227, p.187-196.

DIAS, N. S.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Meio Norte. Fortaleza, 2010.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FONTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFEPEL, 1995. p.178.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, 2008. v.6 p.36-41.

GOMES, J. M.; SILVA, A. R. Os substratos e sua influência na qualidade de mudas. In: BARBOSA, J. G.; MARTINEZ, H. E. P.; PEDROSA, M. W.; SEDIYAMA, M. A. N. **Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substratos**. Viçosa: UFV, 2004, p. 190-225.

IBRAFLOR. **Release Imprensa**, 2015. Disponível em <http://www.ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=213>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2015.

JACOB, A.; UEXKLL, H. V. **Fertilizacion Nutricion y Abonado de los Cultivos Tropicales y Subtropicales**. Ed: Euroamericanas, México, 1973. p. 626.

JESKO, T. The root as an integral part of plant. Ed: KOLEK, J.; KOZINKA, V. **Physiology of the plant root system**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. p. 1-30.

KAMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p.254.

KIEHL, E. J. Produção de composto orgânico e vermicomposto. **Informe Agropecuário**, 2002, v. 22. p. 40-52

LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERENCIA VEGETAL – LANARV. Análise de corretivos, fertilizantes e inoculantes: métodos oficiais. Brasília, 1988. p. 104.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2003. ed. 3, p.663.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. p. 638.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition oh higher plants**. 2ed. London, Academic Press, 1995. p. 889.

OLIVEIRA, M. C.; VIEIRA NETO, J.; OLIVEIRA, R. S.; PIO, R.; OLIVEIRA, N. C.; RAMOS, J. D. Enraizamento de estacas de duas cultivares de oliveira submetidas à aplicação de diferentes fertilizantes. **Bragantia**, Campinas, 2010, v.69. n.1. p.99-103.

PIO, R.; BASTOS, D. C.; BERTI, A. J.; SCARPARE FILHO, J. A.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; ENTELMANN, F. A.; ALVES, A. S. R.; NETO, J. E. B. Enraizamento de diferentes tipos de estacas de Oliveira (*Olea europaea* L.) utilizando ácido indolbutírico. **Ciênc. agrotec**, Lavras, 2005. v. 29, n. 3, p. 562-567.

PRADO, R. M.; **Nutrição de plantas**. São Paulo: Ed. UNESP, 2008. p. 107-187.

ROCHA, R. C. C.; OLIVEIRA, O. F. **Influência do cálcio, magnésio e nitrogênio no enraizamento de estacas de acerola (*Malpighia Emarginata* DC.)**. Caatinga, Mossoró/RN, 1996, v. 9(1/2). p. 97-102.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C. **Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira**. Ed: _____. Piracicaba, 2007. p. 210