

PRODUÇÃO DE MUDAS DE PINGO-DE-OURO SOB DIFERENTES TAMANHOS DE ESTACAS E QUANTIDADES DE FOLHAS

Emmerson Rodrigues de Moraes¹, Mariana Sanguinete Santos², Joicy Vitória Miranda Peixoto³, Janete Golinski⁴

1. Professor MSc. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Morrinhos - Rodovia BR-153, Km 633, Zona Rural. Caixa Postal 92, CEP 75650-000 - Morrinhos - GO; emmerson.moraes@ifgoiano.edu.br
2. Graduanda em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Morrinhos
3. Pós-Graduanda de Agronomia em produção vegetal Universidade Federal de Goiás - Goiânia - GO
4. Profa MSc. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Morrinhos

Recebido em: 08/04/2016 – Aprovado em: 30/05/2016 – Publicado em: 20/06/2016
DOI: 10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_090

RESUMO

O pingo-de-ouro (*Duranta repens* L.) é um arbusto lenhoso de fácil enraizamento. Sua propagação é feita principalmente por reprodução assexuada, visando assegurar a uniformidade genética, e por sua fácil execução. Sabe-se que a quantidade de folhas presentes na estaca pode influenciar em seu enraizamento, por fornecer energia e hormônios. Em vista disso, o experimento realizado teve como objetivo avaliar o pegamento de estacas de acordo com o tamanho e quantidade de folhas nas estacas. Foram então selecionadas algumas plantas como doadoras de estacas e selecionado galhos com desenvolvimento vegetativo semi-lenhoso e diâmetro de 4,0 a 6,0 mm. Os tratamentos consistiram de seis variações no número de pares de folhas por estacas e duas alturas de estacas. A quantidade de folhas por estaca foi um par de folha cortada a metade do tamanho original, um par de folhas inteiras, um par de folha inteira e um de folhas pela metade, dois pares de folhas inteiras e mais de dois pares de folhas inteiras. As alturas de estacas foram de 10,0 cm e 15,0 cm, com cinco repetições, perfazendo um total de 60 parcelas. Cada parcela foi composta por dez estacas. As estacas foram avaliadas aos 10, 20 e 30 dias após estaqueamento. Verificou-se que estacas com altura de 10 cm proporcionaram maior número de brotações. A quantidade ideal do número de folhas nas estacas foi de um a dois pares. Grandes quantidades de folhas nas estacas reduz o pegamento das mudas e a ausência de folhas inviabiliza o pegamento das mesmas.

PALAVRAS-CHAVE: *Duranta repens*, estaquia, propagação

PRODUCTION GOLDEN DEW DROP SEEDLINGS FROM DIFFERENT SIZES OF CUTTINGS AND AMOUNTS OF LEAVES

ABSTRACT

The golden dew drop is a woody shrub of easy rooting, has a dense and ornamental ramage, and is used widely in gardening. Its propagation is made primarily by asexual reproduction, in order to ensure genetic uniformity, and for being easy to perform. It is known that the amount of leaves present at cutting tend to influence its roots, to provide energy and hormone. In view of this the experiment conducted aimed to evaluate the fixation of cuttings according to size and quantity of leaves in cuttings. For this, we selected some plant golden dew drop (*Duranta repens* L.) as donors cuttings and selected twigs with semi-ligneous vegetative growth and diameter 4,0 to 6,0 mm. Treatments consisted of six variations on the number of pairs of leaves by cuttings and two heights cuttings. The amount of leaves per cutting a pair of leaf were cuted to half its original size, a pair of whole leaves, a pair of whole leaves and a half, two pairs of whole leaves and more than two pairs of whole leaves. The heights cuttings were 10,0 cm and 15,0 cm, with five repetitions, totaling 60 installments. Each plot consists of ten cuttings. The cuttings were evaluated at 10, 20 and 30 days after staking. It was found that cuttings with 10,0 cm provided higher number of sprouts. Each plot consists of ten stakes. The cuttings were evaluated at 10, 20 and 30 days after staking. It was found that cuttings with 10 cm provided the highest number of sprouts. The ideal amount of the number of leaves on the cuttings was one to two pairs. Large amounts of leaves in cuttings reduces the fixation of seedlings and the lack of leaves makes impossible the fixation of them.

KEYWORDS: *Duranta repens*, cuttings, propagation

INTRODUÇÃO

O pingo de ouro (*Duranta repens* L.) é um arbusto lenhoso que possui uma ramagem densa e ornamental, podendo atingir aproximadamente 1,0 a 1,5 m de altura. É uma planta oriunda do México, e utilizada amplamente em jardinagem. Segundo LORENZI (1999) é uma planta que desenvolve uma coloração dourada quando exposta ao sol pleno e sob meia sombra a coloração verde passa a ser dominante. É muito utilizada para a ornamentação de cercas vivas com auxílio de podas. Esta ornamental é considerada ótima para trabalhos topiários, visto que a propagação pode ser feita tanto no inverno quanto no verão.

A utilização da propagação vegetativa é uma excelente técnica com intuito de propiciar a obtenção de plantas idênticas à planta matriz, favorece a antecipação e aumenta a uniformidade e vigor das mudas, possibilidade de combinação de mais de um genótipo (ZEM et al., 2015). Segundo MORAES et al. (2014) estudando propagação de eucalipto notificaram que a presença de folhas nas estacas garante maior enraizamento e sobrevivência das mudas. A presença de folhas nas estacas favorece o desenvolvimento, formação do sistema radicular e sobrevivência das estacas (PIZZATTO et al., 2011; VIGNOLO et al., 2014). De acordo com HARTMANN et al. (2011) a presença de folhas é um dos fatores que pode aumentar a formação de raízes, juntamente com o uso de reguladores de crescimento favorecendo o balanço hormonal e o estágio de desenvolvimento da planta. Além disso, a época do ano em que as estacas são coletadas são fontes de promotores de enraizamento como enzimas, auxinas e de fotoassimilados.

Para CRISPIM et al. (2015) uma das formas de garantir a propagação de uma espécie é por meio da propagação assexuada via estaquia, que pode ser um

método eficiente para a multiplicação dessa espécie. Para LOPES et al. (2014) a propagação vegetativa feita por meio de estacas é um dos métodos mais importantes de propagação em espécies florestais e arbustivas ornamentais. Assim, assegura a uniformidade genética dos indivíduos (KERBAUY, 1999). Garantindo mudas de grande qualidade produzida a partir de apenas uma planta matriz, de menor custo em um menor espaço de tempo, além de antecipar o período de florescimento, já que se tem a redução do período juvenil (HARTMANN et al., 2002; RIOS & RIBEIRO, 2014). Esse processo consiste em uma das etapas mais importantes existentes em horticultura, desta depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional e fitossanitário quanto da longevidade das plantas cultivadas (CARMELLO, 1995) e beleza exuberante das plantas ornamentais.

A reprodução assexuada ocorre porque as células dessas plantas têm as informações genéticas necessárias para regenerar o organismo completo, fenômeno conhecido como totipotencialidade (KERBAUY, 1999). Por essas razões, o desenvolvimento de técnicas que facilitem a obtenção de mudas é de grande importância.

A estaquia é um tipo de propagação vegetativa breve e de fácil execução, utilizada com maior frequência nas espécies que apresentam maior facilidade de enraizamento (LUSA & BIASI, 2011). A época do corte das estacas, os diferentes tipos de estacas como herbácea, semi-lenhosa ou lenhosa, e ainda diferentes quantidades de folhas são fatores fundamentais para o enraizamento. A presença da folha, por favorecer na síntese de auxina, é um importante fator na promoção do enraizamento de estacas semi-lenhosas de diversas espécies de plantas. Este hormônio é translocado para a base das estacas e, ao induzir a formação de raízes, permite a produção de carboidratos através da fotossíntese pela planta (DAVIS JÚNIOR, 1988; HARTMANN et al., 2002). Entretanto, estacas contendo folhas grandes contribuem para aumentar a dificuldade no enraizamento devido a desidratação excessiva das mesmas (CORADINI et al., 2014).

A importância da presença de folhas para o enraizamento também foi observada por BORDIN et al., (2005) que não verificaram diferenças entre estacas semi-lenhosas de porta enxertos de videiras com uma folha inteira e aquelas com metade da folha para as variáveis porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes, matéria fresca e comprimento de raízes. No entanto, estas variáveis apresentaram valores inferiores para as estacas com ausência de folhas, sendo 90% menores em relação à matéria fresca e comprimento de raízes. SANTORO et al. (2010) observaram que a presença de folhas inteiras promove maior massa fresca e seca das raízes das estacas, sendo fundamentais para a promoção do enraizamento em goiabeira. LIMA et al. (2006), estudando tamanhos de estacas verificaram que estacas de 10 cm de comprimento retiradas da porção mediana dos ramos são apropriadas para a produção de mudas de aceroleira por estaquia, em condições de casa de vegetação com nebulização intermitente.

Diante do exposto o objetivo do estudo foi verificar a influência do tamanho de estacas e quantidades de folhas por estaca no enraizamento e desenvolvimento de mudas de pingo-de-ouro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação com sombrite de 70 % de passagem de luz. Selecionou-se uma planta de pingo-de-ouro (*Duranta repens* L.), como doadora das estacas, escolhendo-se galhos com desenvolvimento vegetativo

semi-lenhoso e diâmetro de 4,0 a 6,0 mm. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 2, sendo seis tratamentos com variações no número de pares de folhas por estacas e duas alturas de estacas sendo de 10,0 cm e 15,0 cm, com cinco repetições, perfazendo um total de 60 parcelas. Cada parcela foi composta por 10 estacas. As mesmas foram inseridas para enraizamento em bandejas de polietileno com 128 células. Os tratamentos foram: T1) estacas sem folhas; T2) um par de folhas cortadas a metade; T3) um par de folhas inteiras; T4) um par de folha inteira e um de folha pela metade; T5) dois pares de folhas inteiras; T6) mais de dois pares de folhas inteiras. As estacas foram cortadas em forma de bisel na extremidade superior e transversal na extremidade inferior introduzindo-as a 3,0 cm de profundidade no substrato. Utilizou-se substrato comercial com as seguintes características: pH (H₂O) 5,9; P (mg dm⁻³) 19,1; K (mg dm⁻³) 290; Ca (cmol_c dm⁻³) 10,3; Mg (cmol_c dm⁻³) 6,8; Al (cmol_c dm⁻³) 0,0; H+Al (cmol_c dm⁻³) 3,7; m (%) 0,0; V (%) 83; e T (%) 21,5. A irrigação consistiu de 6,0 mm diários divididos em três turnos, sendo 1/3 no início da manhã, 1/3 no início da tarde e 1/3 no início da noite.

Foram avaliados: o número de estaca em brotação (NEB) aos 10, 20 e 30 dias após o estaqueamento (DAE) e altura de plantas (AP) aos 30 DAE. Os resultados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade aplicando-se o teste F, e posteriormente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas 1, 2 e 3 apresentam o número de estacas em brotação aos 10, 20 e 30 dias após estaqueamento em função da quantidade de folhas por estacas e tamanho de estacas. Observando-se o NEB aos 10 DAE (Tabela 1), nota-se diferenças ($P < 0,05$) entre as diferentes quantidades de folhas. Verifica-se que estacas com um par de folhas cortada pela metade e dois pares de folhas inteiras apresentam maior quantidade de estacas brotadas quando comparado ao tratamento com ausência de folhas na estaca. Não houve diferença no NEB relacionado ao tamanho de estacas.

TABELA 1. Número de estacas em brotações (NEB) aos 10 dias após estaqueamento (DAE) em função da quantidade de folhas e tamanho de estacas.

| Tratamentos | NEB |
|---|---------|
| ----- Quantidade de folhas por estaca ----- | |
| Sem folhas | 0,00 b |
| Um par de meia folha | 1,25 a |
| Um par de folha inteira | 1,12 ab |
| Um par de folha inteira e um meia folha | 0,87 ab |
| Dois pares de folhas inteiras | 1,25 a |
| Mais de dois pares de folhas inteiras | 0,75 ab |
| ----- Tamanho de estacas ----- | |
| 10 cm de altura | 0,96 |
| 15 cm de altura | 0,79 |
| CV (%) | 65,98 |

Valores seguidos de mesma letra na coluna não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A quantidade de folha presente nas estacas para produção de mudas de pingo de ouro é importante para garantir o maior pegamento das mesmas. A presença das folhas garante reserva de água, hormônios, além de fornecimento de energia metabolizada para o bom surgimento das raízes, sendo os vegetais seres superiores autotróficos (PAIVA & GOMES, 2011). De acordo com ATAÍDE et al. (2010) a biomassa da parte aérea relaciona-se com a qualidade e quantidade de folhas, característica importante, uma vez que as folhas constituem uma das principais fontes de energia metabolizada e nutrientes para adaptação pós-plantio. “Estacas em propagação necessitaram de boa reserva de fotoassimilados, que servirão de suprimento de água e nutrientes para as raízes no primeiro mês de plantio. A redução em 50% da área foliar da estaca para a produção de muda de eucalipto garante o pegamento das mudas (MORAES et al., 2014).

Em análise das tabela 2 e 3 observa-se diferenças ($P < 0,05$) entre a quantidade de folhas e tamanho das estacas aos 20 e 30 DAE. Nota-se que o tratamento com estacas com dois pares de folhas inteiras foi superior aos demais tratamentos quando comparado entre estacas de 10 cm de altura. Já para estacas de 15 cm de altura o melhor tratamento correspondeu a um par de folhas inteiras. Observou-se também que na ausência de folhas nas estacas tanto de 10 cm quanto nas de 15 cm de altura, independente da época de avaliação não ocorreram brotações, inviabilizando a propagação. Para a altura das estacas notou-se que nas de 15 cm prevaleceram maior número de estacas em brotação no tratamento com um par de folha inteira. Enquanto nas estacas de 10 cm de altura os tratamentos com um par de folha inteira e um com folha pela metade e o tratamento de dois pares de folhas inteiras foram superiores aos demais.

TABELA 2. Número de estacas em brotações (NEB) aos 20 dias após estaqueamento (DAE) em função de quantidade de folhas por estaca e tamanho de estacas.

| Tratamentos | Tamanho de estacas | |
|--|--------------------|----------|
| | 10 cm | 15 cm |
| Sem folhas | 0,00 cB | 0,00 cB |
| Um par folha cortada à metade | 1,24 bB | 1,75 abB |
| Um par de folha inteira | 1,25 bB | 2,24 aA |
| Um par de folha inteira e um de folha cortada à metade | 1,75 abA | 1,00 bB |
| Dois pares de folhas inteiras | 2,25 aA | 1,00 bB |
| Mais de dois pares de folhas inteiras | 1,25 bB | 1,00 bB |
| CV (%) | 31,07 | |

Valores seguidos de uma mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas na linha não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Número de estacas em brotações (NEB) aos 30 dias após estaqueamento (DAE) em função de quantidade de folhas por estaca e tamanho de estacas.

| Tratamentos | Tamanho de estacas | |
|--|--------------------|----------|
| | 10 cm | 15 cm |
| Sem folhas | 0,00 cB | 0,00 cB |
| Um par de folha cortada à metade | 1,25 bB | 1,75 abB |
| Um par de folha inteira | 1,25 bB | 2,25 aA |
| Um par de folha inteira e um de folha cortada à metade | 1,75 abA | 1,00 bcB |
| Dois pares de folhas inteiras | 2,50 aA | 1,00 bcB |
| Mais de dois pares de folhas inteiras | 1,25 bB | 1,00 bcB |
| CV (%) | 31,27 | |

Valores seguidos de uma mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas na linha não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Observando-se a altura de plantas aos 30 DAE (Tabela 4) nota-se diferença ($P < 0,05$) entre o tamanho e as quantidades de folhas nas estacas. Verifica-se que estacas com um par de folha inteira e dois pares de folhas inteiras apresentaram melhor crescimento em altura que as estacas sem folhas e a de um par de folha cortada a metade. Analisando a altura de plantas aos 30 DAE verifica-se que as estacas de 15 cm apresentaram incremento de 25 % em altura.

Do mesmo modo que as folhas, o caule também é um órgão de reserva de água, nutrientes, hormônios, e o responsável pela condução da seiva nos vegetais refletindo no desenvolvimento e crescimento das raízes. Segundo HARTMANN et al. (2011) a quantidade de carboidratos provenientes da fotossíntese influencia diretamente na resposta ao enraizamento. Dessa forma, estacas maiores contribuíram com maiores alturas da muda.

TABELA 4. Altura de plantas (AP) aos 30 dias após estaqueamento (DAE) em função de quantidade de folhas e tamanho de estacas.

| Tratamentos | AP ¹ |
|--|-----------------|
| ----- Quantidade de folhas por estaca ----- | |
| Sem folhas | 0,00 c |
| Um par de folha cortada à metade | 11,35 b |
| Um par de folha inteira | 14,13 a |
| Um par de folha inteira e um de folha cortada à metade | 12,82 ab |
| Dois pares de folhas inteiras | 14,60 a |
| Mais de dois pares de folhas inteiras | 13,29 ab |
| ----- Tamanho de estacas ----- | |
| 10 cm de altura | 9,70 b |
| 15 cm de altura | 12,93 a |
| CV (%) | 10,19 |

Valores seguidos de mesma letra na coluna não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A estaquia vem sendo muito utilizada como forma de propagação, pode se observar que tanto o tamanho quanto a época de coleta das estacas vai influenciar o desenvolvimento por estarem ligadas a condição nutricional, e consistência da estaca, uma vez que o enraizamento das estacas é fortemente influenciado pelo genótipo e posição das estacas na planta mãe (PIZZATTO et al., 2011; SILVA et al., 2015). A quantidade de substâncias de reservas do material vegetal pode variar de acordo com o comprimento de estacas (SOUZA et al., 2012). Para LIMA et al. (2010) a resposta ao desenvolvimento da estaca não depende diretamente da variação do tamanho da estaca a qual influencia a produção da massa seca de folhas e raízes, mas sim do substrato levando em consideração, a aeração e drenagem do solo, e da espécie da planta matriz.

O pingo-de-ouro é uma planta considerada de fácil enraizamento quando utilizado reguladores vegetais em estacas alcançando taxas de enraizamento de até 100 % (TAKATA, et al., 2012). Neste trabalho não foram utilizados enraizadores. Desse modo, a eficiência de enraizamento e pegamento foi baixa. Pode-se observar que as maiores taxas de pegamento das estacas foram de 25 % no tratamento mais eficiente, ou seja, onde havia um par de folhas inteiras na estaca maior e dois pares de folhas na estaca menor; e morte (0,0 % de pegamento) em todas as estacas no tratamento onde estavam sem folhas.

CONCLUSÕES

- Estacas com altura de 10 cm proporciona maior número de brotações.
- Estacas com altura de 15 cm proporciona maior altura de mudas.
- Grande quantidade de folhas nas estacas reduz o pegamento.
- A ausência de folhas inviabiliza o pegamento das mesmas.
- A quantidade ideal do número de pares de folhas nas estacas para pegamento e brotação é de um a dois pares.

AGRADECIMENTOS

À Pró - Reitoria de Pesquisa e Inovação e à Direção Geral do Campus Novo Paraíso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

REFERÊNCIAS

ATAÍDE, M. da G.; CASTRO, R. V. O.; SANTANA, R. C.; DIAS, B. A. S.; CORREIA, A. C. G.; MENDES, A. F. N. Efeito da densidade na bandeja sobre o crescimento de mudas de eucalipto. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, Chapadinha - MA, v. 4, n. 2, p.21, 2010. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/viewFile/152/100>

BORDIN, I.; ROBERTO, S. R.; HIDALGO, P. C.; BÜRKLE, R. Efeito da presença da folha no enraizamento de estacas semilenhosas de porta-enxertos de videira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 215-218, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782005000100035>. doi: 10.1590/S0103-84782005000100035

CORADINI, D. M.; SILVA, É. S. B. da; KORTE, K. P. Enraizamento de estacas semilenhosas de porta-enxerto de videira tratadas com ácido indolbutírico. **Revista Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, Ponta grossa, v. 9, n. 2, p. 80-85,

2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2007v28n3p393>>. doi: 10.5433/1679-0359.2007v28n3p393

DAVIS JÚNIOR, F. T.; HARTMANN, H. T. The physiological basis of adventitious root formation. **Acta horticultrae**, wageningen, v. 227, n. 2, p.113-120, 1988. Disponível em: <http://www.actahort.org/books/227/227_17.htm> doi: 10.17660/ActaHortic.1988.227.17

CARMELLO, Q. A. C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: minami, k. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São paulo: T.A. Queiroz, p.33-37, 1995.

CRISPIM, J.G.; RÊGO, M.; RÊGO, E. R.; PESSOA, A. M. S.; BARROSA, P. A. Utilização de Diferentes substratos na propagação de *Pyrostegia venusta* através de estacas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**. Pombal. v.10, n. 4, p.38-41, 2015. Disponível em: <<http://www.qvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3375>>. doi:10.18378/rvads.v10i4.3375

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. Hartamnn and Kester's. **Plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIS JÚNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **Plant Propagation: principles and practices**. 8. ed. New Jersey: Pretice Hall, 2011. 915 p

KERBAUY, G. B. Competência e determinação celular em culturas de células e tecidos. IN: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**: Embrapa, Brasília. V. 2, p. 519-531, 1999.

LIMA, R. L. S. DE; SIQUEIRA, D. L. DE; WEBER, O. B.; CAZETTA, J. O. Comprimento de estacas e parte do ramo na formação de mudas de aceroleira. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 83-86, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452006000100024>> doi: 10.1590/S0100-29452006000100024

LIMA, R. L. S. DE; SEVERINO, L. S.; PEREIRA W. E.; LUCENA, A. M. A. DE; GREYI H. R.; ARRIEL, N. H. C. Comprimento das estacas e parte do ramo para formação de mudas de pinhão-manso. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.14, n.11, p.1234-1239, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662010001100014>> doi: 10.1590/S1415-43662010001100014

LORENZI; H. **Plantas ornamentais do Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 2 ed. Nova odessa, sp: instituto plantarum, 1999.

LOPES, M. C. S.; MELO, Y. L.; BEZERRA, L. L.; RIBEIRO, M. C. C.; BERTINO, A. M. P.; FERREIRA, N. M. Propagação Vegetativa por estaquia em marmeleiro (*Croton sondurianus*) submetido a diferentes indutores de enraizamento. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**. Campina Grande, v.10, n. 2, p. 111-116,

2014. Disponível em: <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/issue/view/29>>.

LUSA, M.G.; BIASI, L. A. Estaquia de *Cuphea calophylla* subsp. *mesostemon* (Koehne) Lourteig (Lythraceae). **Revista brasileira plantas medicinais**.v.13, n.1, Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722011000100008>>. doi: 10.1590/S1516-05722011000100008

MORAES, C. E.; FONSECA, R. C. de M.; RUI, M. Influência das folhas no enraizamento de miniestacas de híbridos de eucalipto. **Nucleus**, Ituverava, v.11, n.1, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3738/1982.2278.995>>. doi: 10.3738/1982.2278.995

PIZZATTO, M.; JUNIOR, A. W; LUCKMANN, D.; CASSOL, D. A.; MAZARO, M. Influencia do uso de AIB, época de coleta e tamanho de estacas na propagação vegetativa por estaquia. **Revista Ceres**. Viçosa, v.58, n.4, p.487-492, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305226800013>>.

PAIVA, H. N. de; GOMES, J. M. **Propagação vegetativa de espécies florestais**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2011. 52 p.

RIOS, M. N. S.; RIBEIRO, J. F. Enraizamento de estacas de cinco espécies de mata de galeria em diferentes épocas do ano. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.18; p. 2014. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/agrar.htm>>

SANTORO, P. H.; MIKAMI, A. Y.; SOUZA, S. G. H. DE; ROBERTO, S. R. Influência de folhas e lesões na base de estacas herbáceas no enraizamento de goiabeira da seleção 8501-9. Semina: **ciências agrárias**, londrina, v. 31, n. 2, p. 289-294, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2010v31n2p289>> doi: 10.5433/1679-0359.2010v31n2p289

SILVA, G. C.; OLIVEIRA, L. M.; LUCCHESI, A. M.; SILVA, T. R. S.; NASCIMENTO, M. N. Propagação vegetativa e crescimento inicial de *Lippia origanoides* (alecrim-de-tabuleiro). **Horticultura Brasileira**. Vitória da Conquista, v. 33, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620150000200016>>. doi: 10.1590/S0102-053620150000200016

SOUZA E. R.; RIBEIRO V.G.; MENDONÇA O. R. de; SANTOS A.S; SANTOS M.A.C. dos. Comprimentos de estacas e AIB na formação de porta-enxertos de videira 'Harmony' e 'Campinas'. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava, v.5, n.2, p. 19-32, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5777%2Fpaet.v5i2.1584>>. doi: 10.5777%2Fpaet.v5i2.1584

VIGNOLO, G. K.; PICOLOTTOL, L.; GONÇALVES, M. A.; PEREIRA, I. S.; ANTUNES, L. E. Presença de folhas no enraizamento de estacas de amoreira-preta. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.3, p.467-472, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782014000300013>>. doi: 10.1590/S0103-84782014000300013

TAKATA, W. H. S.; SILVA, E. G. da; BARDIVIESSO, D. M. Enraizamento de estacas de *Duranta repens* linn "aurea" em função de doses de IBA. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, v.21, n.1, p.1-9, 2012. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/6p7HNI9EiyD1arK_2013-5-17-18-5-34.pdf.

ZEM, L. M.; WEISER, A. H.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; RADOMSKI, M. I. Estaquia caulinar herbácea e semilenhosa de *Drimys brasiliensis*. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 46, n. 2, p. 396-403, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195338411019>