
ESTAQUIA E ENXERTIA COMO FATORES DE INFLUÊNCIA NO CRESCIMENTO INICIAL E PRODUÇÃO DE ABIEIRO EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Guilherme Nacata, Amanda Garcia Bagatim e Renata Aparecida de Andrade

RESUMO

Este trabalho objetivou verificar se existe diferença no desenvolvimento inicial de mudas de abieiro (*Pouteria caimito*) oriundas de dois métodos de propagação (estaquia e enxertia), em condições de campo. Foram realizadas, antes e depois da poda, avaliações mensais quanto: altura da planta (cm), diâmetro do caule (cm), diâmetro da copa na linha e na entrelinha de plantio (cm), sendo ainda observado o pegamento das plantas em campo e o início da frutificação. Os dados obtidos foram analisados em um esquema fatorial 2x2 (origem das

mudas x época de avaliação) sendo avaliadas 30 mudas por tratamento em um delineamento de parcelas subdivididas sendo considerado tratamento principal os dois métodos de obtenção de mudas (estaquia e enxertia) e como tratamento secundário a época de avaliação (antes da poda e depois da poda). Em condições de campo, conclui-se que há menor taxa de mortalidade pós-plantio, maior precocidade de florescimento e frutificação, bem como melhores respostas após a realização da poda para as plantas obtidas por estaquia.

Introdução

A família Sapotaceae (A. L. de Jussieu) é um grupo monofilético (Pennington, 1991; Morton *et al.*, 1997), onde são encontrados dezesseis gêneros (Pennington, 1991), sendo que seis deles se destacam pela grande quantidade de espécies catalogadas: *Pouteria* Aubl.; *Palaquium* G.; *Madhuca* M., *Sideroxylon* L., *Chrysophyllum* L. e *Mimusops* L. (Judd *et al.*, 2009). Estes gêneros apresentam importância econômica por terem frutos comestíveis, com sabor adocicado e agradável, além de porte ornamental e características medicinais. A espécie mais conhecida no Brasil é o abiu (*Pouteria caimito*), que se encontra dentro do gênero *Pouteria* Aubl.

O abieiro é originário da região amazônica, nos limites do Brasil, Colômbia, Peru e

Venezuela (Manica, 2000). Além de sua importância econômica por apresentar frutos deliciosos e doces em conservas, essa espécie é também importante fonte de látex, madeira e ornamental (Judd *et al.*, 2009). Trata-se de uma frutífera com 8-10m de altura, de folhas com presença de pecíolo e ausência de pelos, sendo alternas e espiraladas, simples e inteiras, agrupadas no ápice dos ramos. Sua inflorescência é fasciculada, com flores radiais e bissexuadas. Os frutos têm coloração que depende da espécie, podendo ser amarelos ou roxos, apresentam formato ovóide e/ou esférico com polpa translúcida, branca ou amarela, mucilaginosa, doce ou insípida, contendo de 1 a 5 sementes grandes e lisas de cor preta (Calzavara, 1970; Donadio, 1992; Almeida, 2008; Judd *et al.*, 2009).

A maioria dos pomares comerciais de abieiro são formados com mudas obtidas por sementes, tendo elevada taxa de heterogeneidade. Assim, a possibilidade da propagação vegetativa para a formação de mudas desta espécie é de importância, uma vez que mantém as características genéticas das plantas matrizes, além de conferir às plantas uniformidade, porte reduzido e precocidade de produção (Hartmann *et al.*, 2011).

A estaquia é um método de propagação assexuada, que consiste na retirada e utilização de partes da planta matriz que se deseja multiplicar. Esse método baseia-se na capacidade de regeneração dos tecidos da estaca, emissão de raízes adventícias e brotações, podendo ser utilizada na produção direta de mudas ou para a produção de porta-enxertos. As estacas podem ser obtidas

de órgãos aéreos ou subterrâneos, tais como folhas, ramos e raízes (Silva *et al.*, 2011).

Outro método de propagação assexuada é a enxertia, muito utilizada para a produção de mudas de qualidade. O método consiste na união de duas porções de tecido vegetal de cultivares diferentes, de uma mesma espécie ou gênero, dando origem a uma nova planta (Bastos, 2005), devendo ser realizada para propagar espécies que não podem ser facilmente multiplicadas por outros métodos, obtendo-se os benefícios do porta-enxerto, além de permitir mudar a cultivar copa em plantas adultas (sobre-enxertia) ou substituir o porta-enxerto (subenxertia) (MAPA, 2009).

O conhecimento do ciclo fenológico de uma planta é de importância fundamental para a obtenção de novas informações e inovações tecno-

PALAVRAS CHAVE / Abieiro / Caracterização Morfológica / Enxertia / Estaquia / *Pouteria caimito* / Propagação Vegetativa /

Recebido: 02/07/2015. Modificado: 02/08/2016. Aceito: 03/08/2016.

Guilherme Nacata. Engenheiro Agrônomo e Aluno de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Brasil. Ende-

reço: Programa de Produção Vegetal, FCAV/UNESP, Campus Jaboticabal. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. e-mail: guilherme_nacata@hotmail.com

Amanda Garcia Bagatim. Engenheira Agrônoma e Aluna de Pós-Graduação em Agronomia, FCAV, UNESP, Brasil. e-mail: amanda_cr.aveiro@hotmail.com
Renata Aparecida de Andrade. Engenheira Agrônoma, Mestre

e Doutora, UNESP, Brasil. Professora, FCAV, UNESP. e-mail: reandrad@fcav.unesp.br

CUTTING AND GRAFTING AS INFLUENCING FACTORS ON THE INITIAL GROWTH AND PRODUCTION OF *ABIU* FRUIT IN FIELD CONDITIONS

Guilherme Nacata, Amanda Garcia Bagatim and Renata Aparecida de Andrade

SUMMARY

*This study aimed to verify if there are differences in initial development of seedlings of abiu (*Pouteria caimito*) originated from two propagation methods (cutting and grafting), in field conditions. Before and after pruning, monthly evaluations were performed of: plant height (cm), stem diameter (cm), canopy diameter on the line and in the planting spacing (cm), also recording the distance between of plants in the field and the beginning of fruiting. The data were analyzed in a 2×2 factorial (method*

of propagation to obtain the seedlings × evaluation time), evaluating 30 seedlings per treatment in a design with subdivided parcels, considering as the main treatments the two methods of obtaining seedlings (cuttings and grafting) and as secondary treatment the time of evaluation (before and after pruning). The results in field conditions allow to conclude that there is lower post-planting mortality rate, higher early flowering and fruiting, and best answers, after pruning of plants obtained from cuttings.

ESQUEJE E INJERTO COMO FACTORES DE INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO INICIAL Y PRODUCCIÓN DE CAIMITO EN CONDICIONES DE CAMPO

Guilherme Nacata, Amanda Garcia Bagatim y Renata Aparecida de Andrade

RESUMEN

*Este trabajo tuvo como objetivo verificar si existe diferencia en el desarrollo inicial de plántulas de caimito (*Pouteria caimito*) oriundas de dos métodos de propagación (esqueje e injerto), en condiciones de campo. Antes y después de la poda, fueron realizadas evaluaciones mensuales en relación a: altura de la planta (cm), diámetro del tallo (cm), diámetro de la copa en la línea y separación de la siembra (cm), siendo además observado el brote de las plantas en campo y el inicio de fructificación. Los datos obtenidos fueron analizados en un esquema factorial 2×2 (origen*

de las plántulas × época de evaluación) habiendo sido evaluadas 30 plántulas por tratamiento en un delineamiento de parcelas subdivididas considerando tratamiento principal los dos métodos de obtención de plántulas (esqueje e injerto) y como tratamiento secundario la época de evaluación (antes de la poda y después de la poda). En condiciones de campo, se concluye que hay menor tasa de mortalidad post-siembra, mayor precocidad de florecimiento e fructificación, así como mejores respuestas después de la realización de la poda para las plantas obtenidas por esqueje.

lógicas para os diferentes sistemas de produção regional e para a exploração comercial (MAPA, 2009). O estudo da fenologia de uma planta permite avaliar as exigências ecológicas da espécie, determinar as fases fenológicas mais apropriadas para a escolha do método de propagação e planejar o controle fitossanitário e a previsão de safras (Frota e Schiffer, 1999). A caracterização de materiais é também uma etapa importante para os programas de melhoramento e conservação de germoplasma, pois possibilita monitoramento da qualidade genética (IPGRI, 1988; Zubrzycki, 1997).

Assim, caracterizar morfológicamente uma planta consiste, de modo geral, em fornecer uma identidade para cada material por meio da utilização de descritores que possibilitem o estudo da variabilidade genética (Ramos e Queiroz, 1999). Os caracteres morfológicos têm sido empregados como assinaturas da identidade, pureza

varietal e genética (Ambiel *et al.*, 2008).

A análise morfológica das plantas e consequente determinação da taxa de crescimento interagem com a etapa de implantação de espécies frutíferas em campo, permitindo maior conhecimento da espécie e resposta a fatores ambientais. Dentre os principais aspectos relacionados ao processo de implantação de um pomar comercial, a escolha de uma muda vigorosa e de qualidade pode ser considerado o de maior importância (Pasqual *et al.*, 2001), devendo-se levar em consideração a taxa de crescimento das mudas, bem como o tempo que levam para entrar em produção. A importância da escolha adequada da muda baseia-se ainda no fato de que, em média, 90% da matéria seca acumulada ao longo do crescimento da planta resultam da atividade fotossintética e o restante, da absorção mineral do solo (Benincasa, 2003).

Diante do exposto e da necessidade de constantes pesquisas na área de fruticultura, especialmente quanto a formação das mudas, que são a base do sucesso de um pomar, realizou-se o presente trabalho, objetivando verificar, por meio de caracteres morfológicos e biométricos, se existe diferença no desenvolvimento inicial e frutificação de plantas de abieiro, em condições de campo, em função do método de propagação utilizado para obtenção das mudas (estaquia e enxertia), analisando a taxa de crescimento das plantas antes e após a realização da poda de formação do pomar comercial.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em pomar comercial da cidade de Taquaritinga, São Paulo, Brasil, utilizando plantas de abieiro obtidas por estaquia e enxertia. Para obtenção das mudas foram utilizados materiais vegetativos e sementes

provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da UNESP, câmpus Jaboticabal.

As mudas foram transplantadas para campo no mês de maio, quando estavam com 70cm de altura, em terreno preparado com base em análise de solo, recebendo correção com calcário e gesso agrícola, colocando-se na cova de plantio e incorporando ao solo, 600g de Yoorin Master. As adubações após o plantio foram com a formulação de NPK 10-10-10, sempre nos meses de outubro e janeiro, sendo 30g na primeira temporada e dobrando a dose a cada duas aplicações.

Os dois primeiros meses após o transplanto foram considerados para adaptação das mudas em campo e somente no terceiro mês iniciaram-se então as avaliações mensais das plantas, que foram quanto: a) altura da planta (cm), medindo da superfície do solo até a projeção da última folha; b) diâmetro da copa na posição perpen-

dicular a linha e a entrelinha (cm), medido na porção mediana da copa; e c) diâmetro do caule (cm) a 10cm do solo. Observou-se ainda a porcentagem de pegamento das plantas em campo e o início da frutificação. A altura das plantas e o diâmetro da copa foram medidos com auxílio de régua graduada; já o diâmetro do caule foi medido utilizando-se paquímetro digital.

O experimento teve a duração de 21 meses, sendo realizadas 11 avaliações antes da realização da poda de condução, ocasião em que as plantas tiveram a altura rebaixada para 1,20m, conforme procedimento padrão realizado pelos produtores e uniformizando o pomar. Após a execução da poda, mais oito avaliações mensais foram realizadas, até o momento em que se observou pleno florescimento e início de frutificação. Desta forma, os dados são divididos em: antes e depois da poda, permitindo verificar se há diferença na taxa de crescimento das plantas não apenas somente em função do método pelo qual foram obtidas (estaquia e enxertia), mas também em função da realização da poda.

Os dados obtidos foram analisados em esquema fatorial 2x2 (origem das mudas x época de avaliação) sendo avaliadas 30 plantas por tratamento, em um delineamento com parcelas subdivididas, sendo considerado tratamento principal o método de obtenção de mudas (estaquia e enxertia) e como tratamento secundário a época de avaliação (antes e depois da poda). Para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa Assisat (Silva *et al.*, 2009).

Resultados e Discussão

Quanto ao pegamento das mudas, verificou-se que houve mortalidade até o terceiro mês de avaliação, ou seja, quando as plantas estavam com cinco meses de plantio no campo. Esta mortalidade é comum de ocorrer e notou-se, para mudas obtidas por estaquia uma

taxa de mortalidade menor do que para as obtidas por enxertia, sendo de 14,71 e 23,68%, respectivamente.

Para a frutificação, verificou diferença quanto ao início, que foi de 12 meses após o plantio das mudas no campo, observando-se, no décimo mês de avaliação, uma porcentagem de plantas com frutos de 23,33% para mudas obtidas por estaquia e 10% para as obtidas por enxertia e, no décimo primeiro mês de avaliação, último antes da realização da poda, uma porcentagem de 43,33% de plantas com frutos para as mudas obtidas por estaquia e apenas 16,67% para as obtidas por enxertia.

Estes dados mostram melhor adaptação das mudas obtidas por estaquia e precocidade na frutificação, que são fatores interessantes e desejáveis ao se instalar a cultura em campo, podendo-se observar, no entanto, que esta vantagem apresentada por mudas obtidas por estaquia para abieiro não reflete o relatado em estudo com tangerineira ‘Montenegrina’, uma vez que plantas obtidas por estaquia apresentaram menor índice de eficiência produtiva e um maior índice de mortalidade de plantas, nas primeiras cinco safras, não oferecendo vantagens em relação à enxertia sobre citrumeleiro ‘Swingle’ e citrangeiro ‘Troyer’ (Schafer *et al.*, 2001).

Com relação à altura das plantas, nota-se que não houve diferença significativa para os valores encontrados antes da poda e depois da poda para mudas obtidas por estaquia, o que leva a supor uma taxa de crescimento constante, independente do trato cultural (Tabela I). Já para mudas obtidas por enxertia há diferença significativa para este parâmetro quando se compara a taxa de crescimento média antes da poda com depois da poda (diferença média de ~50cm na taxa de crescimento), o que permite inferir que as plantas obtidas por enxertia tem um bom desenvolvimento inicial em campo, inclusive melhor do que as mudas obtidas por estaquia, porém, após a realização

da poda, as plantas reduzem drasticamente a taxa de crescimento, apresentando taxas inclusive menores do que as observadas para as plantas obtidas por estaquia.

Para o diâmetro da copa das plantas na linha e entrelinha de plantio, bem como para o diâmetro do caule, observa-se que não houve diferença significativa entre mudas obtidas por enxertia e por estaquia antes da realização da poda; no entanto, após este procedimento, nota-se que houve diferença significativa, tendo-se maiores valores para as plantas obtidas por estaquia para diâmetro de copa na linha e na entrelinha de plantio, o mesmo não sendo observado, entretanto, para diâmetro do caule. É possível ainda verificar que, assim como relatado para altura das plantas, os demais parâmetros também tiveram diferença significativa nos valores encontrados antes e depois da realização da poda.

Esta redução nos valores encontrada para todos os parâmetros avaliados quando se compara antes e depois da poda, independente de como a muda foi originada (estaquia ou enxertia), é de fato esperado, uma vez que com o procedimento da poda há um estresse na planta, do qual ela precisa se recuperar para retomar o crescimento. O fato mais impor-

tante a se verificar é que há diferenças entre as respostas de retomada de crescimento em função do tipo de propagação utilizada na obtenção das mudas e esta é uma informação valiosa ao produtor, uma vez que, comparando-se estaquia e enxertia, a estaquia vem sendo considerada umas das principais técnicas de multiplicação de espécies florestais, fruticultura e ornamentais que apensar de ser influenciado por diversos fatores como reguladores vegetais, fatores intrínsecos e extrínsecos (Hartmann *et al.*, 2011) apresenta vantagens como economia, rapidez e simplicidade em espécies que respondem bem a essa técnica (Inoue e Putton, 2006), como é o caso do abiu. Diferente do que se observa quando o método escolhido para produção da muda é a enxertia, que depende de pessoal treinado para bons resultados de pegamento.

O fato de mudas obtidas por enxertia apresentarem menores valores médios para crescimento em altura após a poda poderia até ser uma vantagem quando se pretende manter porte pequeno, porém, quando se leva em consideração os dados apresentados quanto ao início e porcentagem de frutificação, observa-se superioridade para as mudas originadas por estaquia.

Deve-se atentar a fator importante que é a média de taxa

TABELA I
VALORES MÉDIOS DA TAXA DE CRESCIMENTO DE MUDAS OBTIDAS POR ESTAQUIA E ENXERTIA, ANTES E DEPOIS DA REALIZAÇÃO DE PODA

		Antes da poda	Depois da poda
Altura	Estaquia	94,50 Ab	90,10 Aa
	Enxertia	112,76 Aa	62,80 Bb
	CV%	35,46	23,30
Diâm. linha	Estaquia	86,83 Aa	63,70 Ba
	Enxertia	86,60 Aa	41,26 Bb
	CV%	33,69	23,87
Diâm. plantas	Estaquia	75,70 Aa	61,06 Ba
	Enxertia	82,70 Aa	45,60 Bb
	CV%	29,38	24,27
Diâm. caule	Estaquia	1,44 Aa	1,04 Bb
	Enxertia	1,44 Aa	0,84 Bb
	CV%	30,69	36,68

Diâm. linha: diâmetro da copa na linha de plantio, Diâm. plantas: diâmetro da copa entre as linhas de plantio, Diâm. caule: diâmetro do caule, em cm, de plantas de abieiro em condições de campo. Em cada coluna, para cada fator, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, sendo as letras maiúsculas para linhas e minúsculas para colunas.

mensal de crescimento, seja antes da poda como depois (Figuras 1-8), onde se pode notar a resposta mensal para cada parâmetro em função do

método de propagação utilizada na obtenção das mudas.

A taxa de crescimento para altura antes da poda não apresenta um padrão mensal, ou

seja, houve meses com maior e outros com menor crescimento. Verifica-se (Figura 1) que a taxa de crescimento para altura foi maior para mudas obtidas por enxertia; no entanto, a partir da quarta avaliação, maiores taxas foram observadas para as mudas obtidas por estaquia e, nos três últimos meses de avaliação, as taxas de crescimento para este parâmetro foram equivalentes, tanto para mudas obtidas por enxertia como para as obtidas por estaquia. Já após a realização da poda (Figura 5), o que se observa é que a taxa de crescimento das plantas apenas foi maior para plantas obtidas por enxertia nos dois primeiros meses, sendo que, após este período, maiores valores foram observados para as mudas obtidas por estaquia.

Para diâmetro da copa na entrelinha de plantio antes da poda (Figura 2) nota-se início de crescimento no segundo mês de avaliação, porém com expressão maior a partir do quarto mês, tendo-se em média mesma resposta para mudas obtidas por estaquia e mudas obtidas por enxertia. Já após a poda (Figura 6) observa-se que o crescimento iniciou no terceiro mês, com maiores taxas para mudas obtidas por estaquia, sendo que as obtidas por enxertia apenas equipararam em valores na última avaliação.

Antes da realização da poda na avaliação do parâmetro diâmetro da copa na linha de plantio (Figura 3) observa-se início de crescimento também no segundo mês de avaliação, da mesma forma que observado para os demais parâmetros avaliados neste estudo, com taxas bem semelhantes de crescimento tanto para mudas obtidas por estaquia como por enxertia. Após a poda, no entanto, nota-se de maneira geral melhores valores para mudas obtidas por estaquia.

Para diâmetro do caule, tanto antes como depois da poda, nota-se maior taxa de crescimento, de modo geral, para as mudas obtidas por estaquia, o mesmo sendo observado em maracujazeiro, tanto por Roncato *et al.* (2008) como por Junqueira *et al.* (2006), ambos

relatando que as plantas de maracujazeiro azedo propagadas por enxertia tiveram menor porte. Da mesma forma, Pacheco *et al.* (2003), em estudos comparativos entre clones de caqueiro propagados por enxertia e estaquia, relatam que as plantas oriundas de estaquia tiveram maior crescimento em altura e diâmetro do que as plantas obtidas por enxertia.

A interação dos fatores mostra que antes da poda a taxa de crescimento para todos os fatores: altura, diâmetro da copa entre as linhas, diâmetro da copa entre as plantas e diâmetro do caule, para os dois métodos de obtenção de mudas e para épocas de avaliação (antes e depois da poda) os melhores resultados foram observados para taxa de crescimento depois da poda.

A descrição morfológica de frutos, sementes, folhas, plântulas e plantas jovens são importantes no esclarecimento de questões relativas à taxonomia, filogenia e ecologia (Santiago e Paoli, 1999). Assim, a necessidade de estudos visando descrever aspectos biométricos de frutos e sementes e morfológicos de plântulas e plantas jovens vem sendo destacada, porém, os dados disponíveis ainda são escassos (Cunha e Ferreira, 2003).

O estudo de sementes e plântulas nos estádios iniciais de desenvolvimento beneficia o conhecimento no processo reprodutivo das espécies vegetais, dando informações necessárias para a produção de mudas, além de ser primordial à compreensão dos processos fisiológicos e estabelecimento da planta/muda em condições não controladas (Guerra *et al.*, 2006; Nunes, 2009).

No presente estudo, embora os melhores resultados tenham sido observados para as mudas obtidas por estaquia, o uso da enxertia não é descartado e pode-se, portanto, utilizar mudas obtidas por enxertia na formação de pomar de abieiro, se estas forem as únicas disponíveis ou mais fáceis de serem conseguidas pelo produtor, ressaltando que, pelos resultados obtidos, os dois métodos são

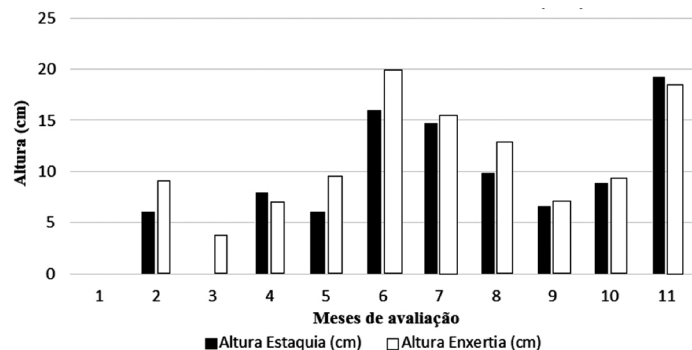


Figura 1. Taxa de crescimento mensal da altura (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, antes da poda.

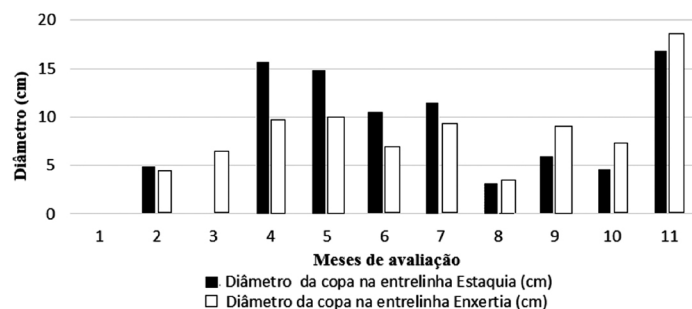


Figura 2. Taxa de crescimento mensal do diâmetro da copa na entrelinha de plantio (cm) de mudas de abieiros obtidas por enxertia e estaquia, antes da poda.

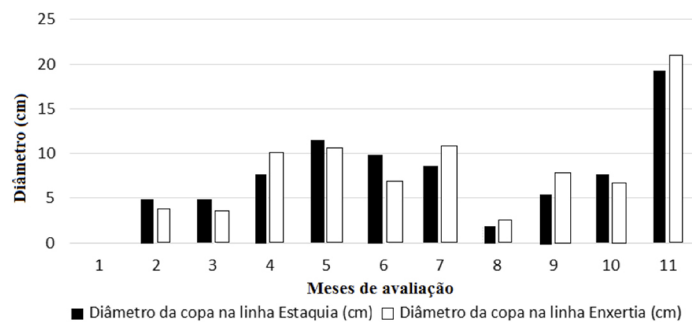


Figura 3. Taxa de crescimento mensal do diâmetro da copa na linha de plantio (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, antes da poda.

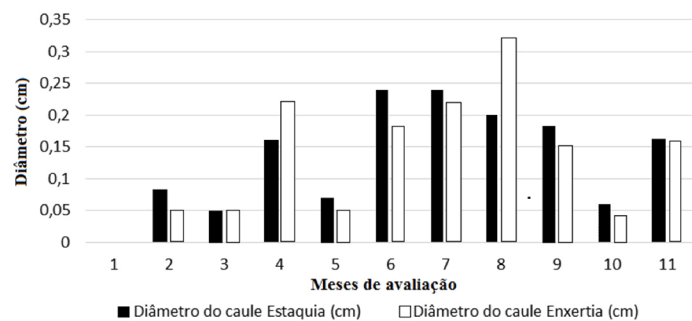


Figura 4. Taxa de crescimento mensal do diâmetro do caule (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, antes da poda.

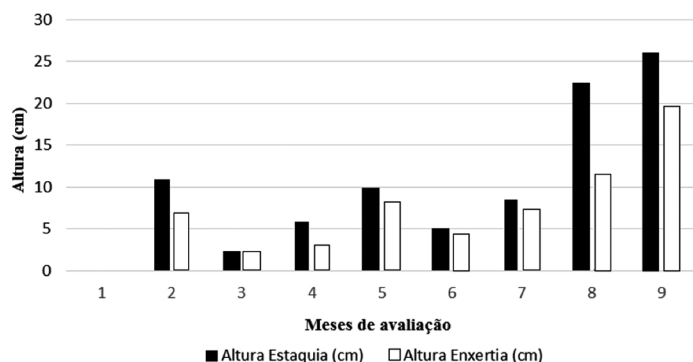


Figura 5. Taxa de crescimento mensal da altura (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, depois da poda.

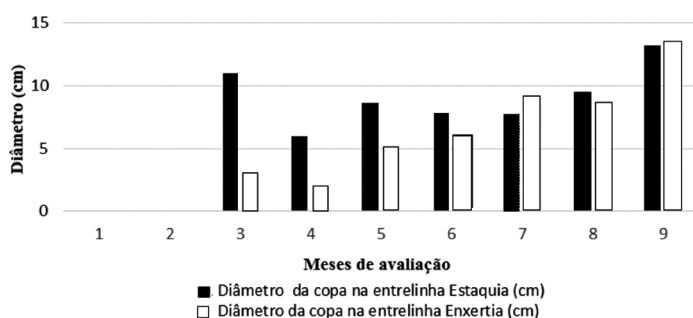


Figura 6. Taxa de crescimento mensal do diâmetro da copa na entrelinha de plantio (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, depois da poda.

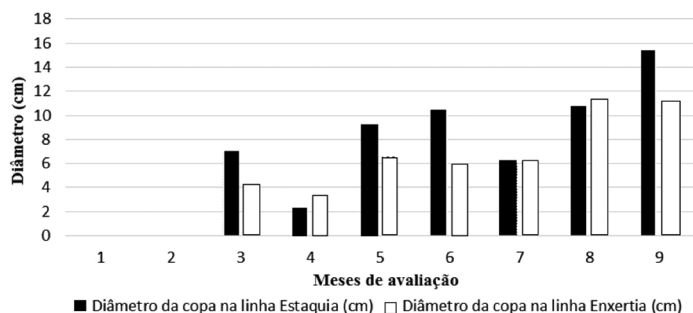


Figura 7. Taxa de crescimento mensal do diâmetro da copa na linha de plantio (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, depois da poda.

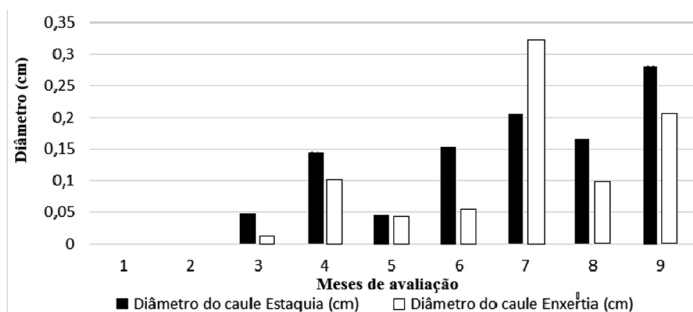


Figura 8. Taxa de crescimento mensal do diâmetro do caule (cm) de mudas de abieiro obtidas por enxertia e estaquia, depois da poda.

viáveis para a propagação vegetativa de abieiro. Porém, vale o destaque para a estaquia, que é um método mais rentável por não necessitar de mão de obra especializada, ter baixo custo de operação para formação das estacas e curto espaço de tempo para obtenção de mudas.

Conclusão

Em condições de campo, há menor taxa de mortalidade pós-plantio, maior precocidade de florescimento e frutificação, bem como melhor desenvolvimento vegetativo para as plantas obtidas por estaquia após a realização da poda.

REFERÊNCIAS

Almeida EJ, Jesus de N, Scaloppi, TME, Martins GBA, Araujo SM (2008) Propagação de três genótipos de abieiros (*Pouteria cainito*) por estaquia de ramos herbáceos. *Acta Amaz.* 38: 1-4.

Ambiel AC, Guaberto LM, Vanderlei TM, Machado NB (2008) Agrupamento de acessos e cultivares de três espécies de *Brachiaria* por RAPD. *Acta Sci. Agron.* 30: 457-464.

Amri E (2010) Vegetative propagation of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr.): effects of age of donor plant, IBA treatment and cutting position on rooting ability of stem cuttings. *New Forests* 39: 183-194.

Bastos DC, Scarpore FJA, Libardi MN, Almeida LFP, Ferreira EA (2005) Potencial de enraizamento de diferentes cultivares de caramboleira mediante a propagação por estacas. Congresso dos Pós-Graduandos da Universidade Federal de Lavras. Brasil. Vol. 14.

Benincasa MMP (2003) *Análise de Crescimento de Plantas. Noções Básicas*. FUNEP. Jaboticabal, Brasil. 41 pp.

Calzavara BBG (1970) *Fruteiras: Abieiro, Abricozeiro, Bacurizeiro, Biribazeiro, Cupuaçuzeiro*. Série Culturas da Amazônia Vol. 1 N° 2. Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte. Belém, Brasil. 84 pp.

Cunha MCL, Ferreira RA (2003) Aspectos morfológicos da semente e do desenvolvimento da planta jovem de *Amburana cearensis* (Arr. Cam.) A.C. Smith cumaru

-Leguminosae - Papilionoideae. *Rev. Bras. Sem.* 25: 89-96.

Donadio LC, Martins, ABG, Valente JP (1992) *Fruticultura Tropical*. FUNEP. Jaboticabal, Brasil. 268 pp.

Guerra MEC, Medeiros Filho S, Galvão MI (2006) Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae - Caesalpinioideae). *Cerne* 12: 322-328.

Hartmann HT, Kester DE, Davies JFT, Geneve RL (2011) *Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices*. 8ª ed. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ, EEUU. 915 pp.

Inoue MT, Putton V (2006) Macropropagação de 12 espécies arbóreas nativas da Floresta Ombrófila Mista. *Floresta* 37: 55-61.

IPGRI (1998) *Descriptors for Citrus*. International Plant Genetic Resources Institute. Roma, Italia. 27 pp.

Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF (2009) *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*. 3ª ed. Sinauer. Sunderland, MA, EEUU. 620 pp.

Junqueira NT, Lage DAC, Braga MF, Peixoto JR, Borges TA, Andrade SEM (2006) Reação a doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas herbáceas de *Passiflora* silvestre. *Rev. Bras. Fruticult.* 28: 97-100.

Lucchesi AA, Castro PRC, Ferreira SO, Yamada T (1987) Fatores da produção vegetal. In: *Ecofisiologia da Produção Agrícola*. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo. Piracicaba, Brasil. pp. 1-11.

Manica I (2000) *Frutas Nativas, Silvestres e Exóticas*. Cinco Continentes. Porto Alegre, Brasil. 327 pp.

Morton CM, Kron KA, Chase MW (1997) A molecular evaluation of the monophyly of the order Ebenales based upon rbcL sequence data. *System. Bot.* 21: 567-586.

Nunes CF, Santos DN dos, Pasqual M, Valente TCT. (2009). Morfologia externa de frutos, sementes e plântulas de pinhão-manso. *Pesq. Agropec. Bras.* 44: 207-210.

Pacheco RG, Aguilar MAG, Gomes ARS, Marrocos PCL, Chepote RE, Sodrê GA (2003) Estudo comparativo entre clones de cacau propagados por enxertia e

- estaquia no campo. 49th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture. Fortaleza, Brasil.
- Pasqual M, Chalfun NNJ, Ramos JD (2001) *Fruticultura Comercial: Propagação de Plantas Frutíferas*. UFLA/FAEPE. Lavras, Brasil. 137 pp.
- Pennington TD (1991) *The Genera of Sapotaceae*. Royal Botanic Gardens. Kew, RU. 307 pp.
- Ramos SRR, Queiroz MA (1999) Caracterização morfológica: experiência do BAG de cucurbitáceas da Embrapa Semi-Árido, com acessos de abóbora e moranga. *Horticult. Bras.* 17: 9-12.
- Roncatto G, Nogueira Filho GC, Ruggiero COJC, Martins ABG (2008) Avaliação do desenvolvimento de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryander) propagado por estaquia e por semente em condições de pomar comercial. *Rev. Bras. Fruticult.* 30: 754-758.
- Santiago EF, Paoli AAS (1999) Morfologia do fruto e da semente de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert (Leg-Caesalpinoideae). *Naturalia* 24: 139-152.
- Schäfer G, Panzenhagen NV, Sartori IA, Schwarz SF, Koller OC (2001) Produção e desenvolvimento da tangerineira 'montenegrina' propagada por enxertia e estaquia, no Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Fruticult.* 23: 668-672.
- Silva RS (2011) *Propagação de Árvores Frutíferas*. ESALQ-USP. Piracicaba, Brasil. 63 pp.
- Silva FDASE, Azevedo CAVDE (2009) Principal Components Analysis in the Software Assisat-Statistical Attendance. *World Congress on Computers in Agriculture*. Reno, NV, EEUU.