

TAMANHO DE CLADÓDIOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PITAIA VERMELHA¹

VIRNA BRAGA MARQUES², RODRIGO AMATO MOREIRA^{2*}, JOSÉ DARLAN RAMOS², NEIMAR ARCANJO DE ARAÚJO², MARIA DO CÉU MONTEIRO DA CRUZ²

RESUMO - O tamanho do cladódio é uma característica importante no momento de selecionar as estacas para a formação de mudas de pitaiia vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose). O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar diferentes tamanhos de cladódios na produção de mudas de pitaiia vermelha. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos, que foram os tamanhos dos cladódios: 5; 10; 15; 20 e 25 cm, com quatro repetições e quatro cladódios por parcela. Após 80 dias da instalação do experimento, foram realizadas as avaliações das seguintes características: número de brotações por planta, percentual de estacas enraizadas, comprimento da maior raiz e massa seca das raízes. O tamanho do cladódio interfere no percentual de enraizamento e no desenvolvimento das mudas. Estacas formadas por cladódios de 15 a 25 cm são as mais indicadas para a formação de mudas de pitaiia vermelha.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*. Propagação. Estaquia.

CLADODE SIZE IN THE PRODUCTION OF RED PITAYA SEEDLINGS

ABSTRACT - The cladodes size is an important feature when selecting cuttings for red pitaya (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) seedling production. The paper was carried out with the aim of evaluating different sizes of cladodes in the production of dragon fruit seedlings. The experimental design was randomized blocks with five treatments, which were the cladodes sizes: 5; 10; 15; 20 and 25 cm, with four replicates and four cladodes per plot. After 80 days of the experiment, there were evaluated: number of shoots per plant, percentage of rooting, length of greater root and dry weight of roots. The size of cladodes directly influences the production of seedlings. The lengths of cladodes from 15 to 25 cm are the most suitable for the dragon fruit seedlings.

Keywords: *Hylocereus undatus*. Propagation. Cuttings.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 18/12/2010; aceito em 09/05/2011.

Trabalho de dissertação de mestrado em Agronomia/Fitotecnia do primeiro autor.

²Departamento de Agricultura, UFLA, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras – MG; virnabm@hotmail.com; amatomoreira@yahoo.com.br; darlan@dag.ufla.br; neimararcanjo@yahoo.com.br; m_mariceu@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A pitáia (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) é uma cactácea originada da América Tropical e Subtropical, pertencente ao grupo de frutíferas tropicais considerado promissor para o cultivo. Há algumas décadas era desconhecida e atualmente ocupa um crescente nicho no mercado de frutas exóticas da Europa (LE BELLEC et al., 2006) e vem sendo procurada, não só pelo exotismo de sua aparência, como também por suas características organolépticas (SILVA et al., 2006; ANDRADE et al., 2008). A espécie mais cultivada atualmente é a pitáia vermelha de polpa branca, sendo que Colômbia e México são os principais produtores mundiais (ANDRADE et al., 2005).

No Brasil, existem pequenas áreas de produção de pitáia, situadas na região de Catanduva, no Estado de São Paulo. Na região Sudeste, a produção dos frutos ocorre durante os meses de dezembro a maio, com produtividade média anual de 14 toneladas de frutos por hectare (BASTOS et al., 2006). Há fortes evidências de que a região central do Brasil seja o maior centro de dispersão das pitáias (JUNQUEIRA et al., 2010a).

A formação dos pomares é feita a partir de mudas provenientes de sementes, e em função disso, tem-se observado grande variação na produção, tamanho e formato de frutos, bem como em suas características físico-químicas, refletindo a desuniformidade das mudas (JUNQUEIRA et al., 2010b).

Para formar pomares uniformes, devem-se utilizar mudas por meio do enraizamento de estacas, dessa forma o tamanho do cladódio é uma característica importante no momento de selecionar as estacas para a formação de mudas, já que ele pode afetar no desenvolvimento de brotações e do sistema radicular. A resposta do comprimento da estaca no enraizamento e no desenvolvimento da muda pode ser muito variável de acordo com a espécie (COSTA et al., 2007). Alguns trabalhos com outras espécies, a exemplo do alecrim-pimenta e pinhão-manso, vêm demonstrando melhoria na qualidade de mudas com o aumento do comprimento das estacas (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009; LIMA et al., 2010).

Le Bellec et al. (2006) relataram que estacas de pitáia podem ser enraizadas diretamente na área de plantio com 50 a 70 cm de comprimento. Contudo, Bastos et al. (2006) afirmam serem os cladódios de 25 cm os mais promissores para a produção de mudas de pitáia vermelha em canteiros cobertos com telado.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar diferentes tamanhos dos cladódios na produção de mudas de pitáia vermelha.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Fruticultura da Universidade Federal de Lavras, MG, sob telado coberto com sombrite a 50% de luminosidade, no período de junho a setembro de 2007. Os dados de temperatura média, umidade relativa e precipitação foram registrados durante o período experimental (Figura 1).

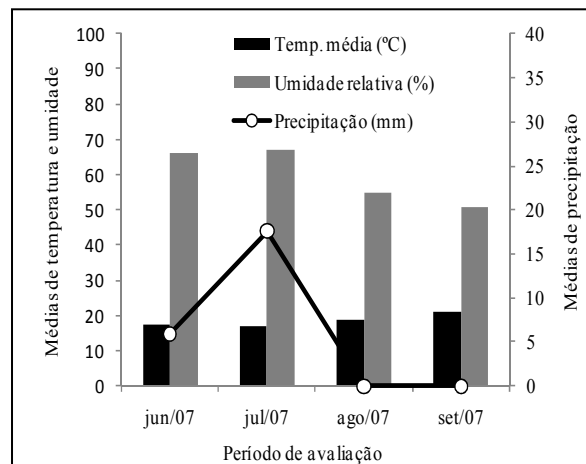


Figura 1. Média da temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação (mm) durante o período do experimento.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos, que foram os tamanhos dos cladódios: 5; 10; 15; 20 e 25 cm, com quatro repetições e quatro cladódios por parcela. Os cladódios foram colocados para enraizar imediatamente após o seccionamento.

Os cladódios foram retirados de plantas matrizes de pitáia, com cinco anos de idade, cortados com tesoura de poda, selecionados pelo seu tamanho. Esses cladódios foram colocados para enraizar a uma profundidade de um centímetro, em sacos de polietileno preto furados, de capacidade de três litros, que continham terra de subsolo como substrato. Durante o enraizamento a irrigação foi efetuada manualmente, sempre que necessária.

Após 80 dias da instalação do experimento, foram realizadas as avaliações das seguintes características: número de brotações por planta (NB), percentual de enraizamento (ENR), comprimento da maior raiz (CR) (cm) e massa seca das raízes (MSR) (mg).

Para avaliar o comprimento da maior raiz foi realizada a lavagem do sistema radicular para retirar o substrato. Para avaliar a massa seca de raízes foi utilizada uma estufa com circulação de ar forçada, em temperatura de 70 °C até a obtenção de massa constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi feita aplicando o teste de Tukey e regressão polinomial a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas para o percentual de estacas enraizadas, massa seca e comprimento de raízes. No entanto não houve diferença significativa para número de brotações por planta (Tabela 1).

Nas estacas formadas por cladódios com comprimentos de 15; 20 e 25 cm foram observados 100% de enraizamento (Tabela 2). Este resultado indica que estacas a partir de 15 cm podem ser utilizadas para a formação de mudas de pitaia vermelha, pois estacas menores apresentam menor percentual de enraizamento, possivelmente, em função da menor quantidade de reservas para a formação de raízes.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para número de brotações (NB), percentual de enraizamento (ENR), comprimento da maior raiz (CR) e massa seca de raízes (MSR) de pitaia vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose).

FV	Quadrados médios				
	GL	NB	ENR	CR	MSR
Bloco	3	0,0708	0,01979	31,1371	0,0108
Tamanho	4	0,0344 ^{ns}	0,16180*	30,5478*	0,0135*
CV (%)		45,95	16,85	48,8	26,61

*F significativo e ^{ns}F não significativo a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Percentual de enraizamento das estacas de pitaia vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) em função do tamanho dos cladódios.

Tamanho dos cladódios (cm)	Enraizamento (%)
5	54,17 c
10	81,25 b
15	100,00 a
20	100,00 a
25	100,00 a
CV (%)	16,85

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para massa seca de raiz foi observado aumento linear em função dos tamanhos dos cladódios (Figura 2). Esse resultado pode ser atribuído a maior quantidade de raízes secundárias, sendo essa uma característica desejável na formação de mudas, pois essas raízes proporcionam maior capacidade às mudas para absorverem água e minerais presentes no solo e, com isso, elas podem apresentar melhor adaptação e rápido desenvolvimento quando transplantadas para o campo. Aumento na massa seca de raízes em função do maior comprimento das estacas também foi obtido por Carvalho Júnior et al. (2009) e

Entretanto, este comportamento pode ser variável em função da época de retirada das estacas e da planta matriz que fornece os cladódios para a formação das estacas, pois Bastos et al. (2006) constataram que estacas de pitaia com 25 cm apresentam maior percentagem de enraizamento que estacas com 15 cm.

O alto percentual de enraizamento observado ocorreu, possivelmente, devido à relação carbono/nitrogênio, ao balanço hormonal de auxinas adequado para o processo de formação de raízes dos cladódios com esse comprimento, assim como se tem observado no enraizamento de estacas de plantas frutíferas (VILLA et al., 2003; ANDRADE et al., 2007; CARVALHO et al., 2005; BETTIOL NETO et al., 2006; FERREIRA et al., 2008; FISCHER et al., 2008).

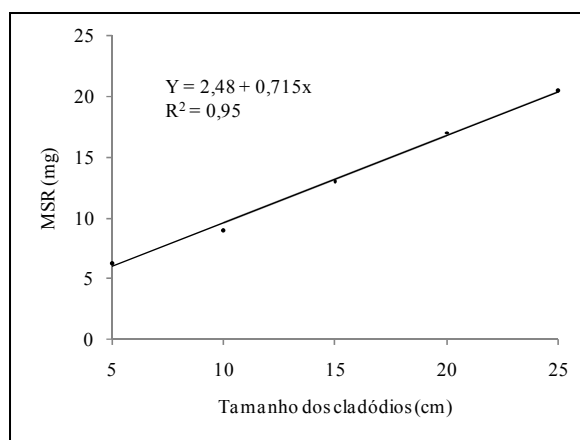


Figura 2. Massa seca de raízes (MSR) (mg) de pitaia vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) em função do tamanho dos cladódios (cm).

Na Figura 3 pode ser observado que o comprimento da maior raiz aumentou linearmente em função do tamanho dos cladódios. As estacas formadas a partir de cladódios com 25 cm de comprimento proporcionaram raízes 2,7 vezes maiores do que os cladódios com 5 cm de comprimento. Esse resultado pode ser explicado devido às estacas formadas por cladódios de maiores tamanhos possuírem maior disponibilidade de nutrientes armazenadas (DELGADO; YUYAMA, 2010) e de carboidratos (NICOLOSO et al., 2001), contribuindo diretamente para a formação de brotos e raízes.

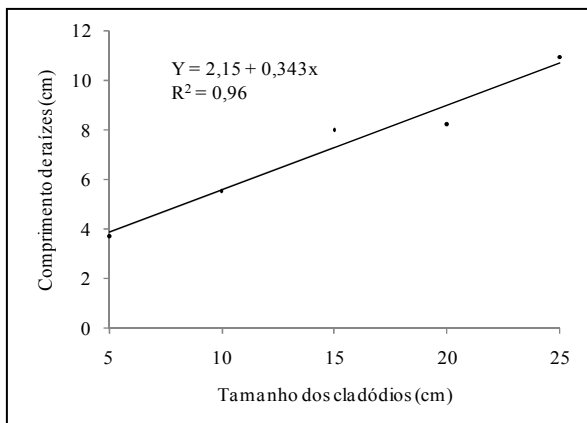


Figura 3. Comprimento da maior raiz (cm) de pitaya vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) em função do tamanho dos cladódios (cm).

De maneira geral, observou-se que as estacas formadas de cladódios a partir de 15 cm são aptas à propagação por estaquia de pitaya vermelha, por apresentarem 100% de enraizamento, proporcionaram a formação de sistema radicular com maior massa e maior comprimento de raízes. Além disso, observou-se nestas estacas o melhor desenvolvimento das brotações emitidas (Figura 4). Este comportamento é uma característica importante no que se refere ao tempo de formação da muda, pois utilizando estacas com tamanhos adequados para a formação de mudas por estaquia, possivelmente, as mudas estarão prontas para serem levadas para o campo em menor tempo comparada aquelas com tamanhos de 5 e 10 cm.



Figura 4. Cladódios enraizados de pitaya vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) de diferentes tamanhos (5; 10; 15; 20 e 25 cm).

CONCLUSÕES

O tamanho do cladódio interfere no percentual de enraizamento e no desenvolvimento das mudas. Estacas formadas por cladódios de 15 a 25 cm são as

mais indicadas para a formação de mudas de pitaya vermelha.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. A. de; OLIVEIRA, I. V. M.; MARTINS, A. B. G. Influência da condição e período de armazenamento na germinação de sementes de pitaya-vermelha. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 168-170, 2005.

ANDRADE, R. A. de et al. Propagação da amora-preta por estaquia utilizando ácido indolbutírico. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 79-83, 2007.

ANDRADE, R. A. de; MARTINS, A. B. G, SILVA, M. T. H. Development of seedlings of red pitaya (*Hylocereus undatus* Haw) in different substrate volumes. **Acta Scientiarum-Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 5, p. 697-700, 2008.

BASTOS, D. C. et al. Propagação da pitaya 'vermelha' por estaquia. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, 2006.

BETTIOL NETO, J. E. et al. Enraizamento de estacas dos porta enxertos araticum-de-terra-fria (*Rollinia* sp.) e araticum-mirim (*Rollinia emarginata* Schlttdl.) para Anonáceas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1077-1082, 2006.

CARVALHO, C. M.; CUNHA, R. J. P.; RODRIGUES, J. D. Enraizamento de estacas semilenhosas de lichieira utilizando ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 95-97, 2005.

CARVALHO JÚNIOR, W. G. O.; MELO, M. T. P. de; MARTINS, E. R. Comprimento da estaca no desenvolvimento de mudas de alecrim-pimenta. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 7, p. 2199-2202, 2009.

COSTA, L. C. do B.; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 4, p.1157-1160, 2007.

DELGADO, J. P. M.; YUYAMA, K. Comprimento de estaca de camu-camu com ácido indolbutírico para a formação de mudas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 522-526, 2010.

FERREIRA, G. et al. Enraizamento de estacas de atemoieira 'Gefner' tratadas com auxinas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 4,

p. 1083-1088, 2008.

FISCHER, D. L. de O. et al. Enraizamento de estacas semilenhosas de mirtilo sob o efeito de diferentes concentrações de ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 557-559, 2008.

JUNQUEIRA, K. P. et al. Diversidade genética de pitayas nativas do cerrado com base em marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 819-824, 2010a.

JUNQUEIRA, K. P. et al. Variabilidade genética de acessos de pitaya com diferentes níveis de produção por meio de marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 840-846, 2010b.

LE BELLEC, F.; VAILLANT, F.; IMBERT, E. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a new crop, a market with a future. **Fruits**, v. 61, n. 4, p. 237-250, 2006.

LIMA, R. L. S. et al. 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.

NICOLOSO, F.T. et al. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.1, p.57-60, 2001.

SILVA, M. T. H.; MARTINS, A. B. G.; ANDRADE, R. A. Enraizamento de estacas de pitaya vermelha em diferentes substratos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 1, p. 61-64, 2006.

VILLA, F. et al. Propagação de amoreira-preta utilizando-se estacas lenhosas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 829-834, 2003.