



Utilização de diferentes substratos na propagação de *Pyrostegia venusta* através de estacas

*Utilization of different substrates in the propagation of *Pyrostegia venusta* by cuttings*

Joelson Germano Crispim¹; Mailson Monteiro do Rêgo²; Elizanilda Ramalho do Rêgo²; Angela Maria dos Santos Pessoa³; Priscila Alves Barrosa³

Resumo: Este trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de clones de *Pyrostegia venusta* em diferentes tipos de substratos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 06 tratamentos e 10 repetições, cada repetição foi constituída por um tubete de polietileno com capacidade de 103cm³. Os tratamentos testados foram: (T1) 100% de areia lavada; (T2) 50% areia lavada + 50% substrato comercial Plantmax®; (T3) 100% de substrato comercial Plantmax®; (T4) 50% areia lavada + 50% de esterco bovino; (T5) 1/3 areia lavada + 1/3 esterco bovino +1/3 de Plantmax® e (T6) 50% esterco bovino + 50% de Areia lavada. Após 30 dias foram avaliados o número de estacas sobreviventes, comprimento do broto (cm), número de folhas, comprimento da folha (cm), número de raízes e comprimento da raiz principal (cm). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Por meio da análise de variância (p<0,01), detectou-se significância estatística, para as variáveis, sobrevivência das estacas e número de brotos por estaca de *P. venusta*, quando cultivadas em substrato composto por 50% areia lavada + 50% substrato comercial Plantmax®. Essa mistura apresenta a vantagem de ser mais econômica quando comparado ao substrato comercial Plantmax®, sendo portanto, recomendada na produção de mudas de *cipó-de-São João*.

Palavras-chaves: bignoniaceae; enraizamento; produção de mudas

Abstract: The experiment was carried out in a completely randomized design with 06 treatments and 10 replicates, each replicate consisted of polyethylene plastic tube the size of 103cm³. The treatments were: (T1) 100% washed sand; (T2) 50% washed sand + 50% commercial substrate Plantmax®; (T3) 100% substrate commercial Plantmax®; (T4) 50% washed sand + 50% cattle manure; (T5) 1/3 washed sand + 1/3 manure +1/3 Plantmax® and Plantmax (T6) 50% cattle manure + 50% washed sand. After 30 days, were evaluated number of cutting survival, bud length in cm, number of leaves, leaf length in cm, number of roots and length of the main root. Data were submitted to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability. By analysis of variance (p< 0.01), there was significant differences for the variables, cztting survival and number of shoots per cutting when cultured on substrate composed of 50% washed sand + 50% commercial substrate Plantmax®. Furthermore, this mixture has the advantage to be cheaper as compared to substrate Plantmax®, so we recommend the seedlings of Saint John's vine.

Key words: bignoniaceae, rooting, seedling production

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 21/04/2015; aprovado em 20/09/2015

¹Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, bolsista de iniciação científica (UFPB/CNPq), Areia-PB; joelson@biologo.bio.br

² Biólogos, professores associados (UFPB/CCA), bolsistas de produtividade em Pesquisa CNP, mailson@cca.ufpb.br; elizanilda@cca.ufpb.br

³Mestres, doutorandas do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (UFPB/CCA), angelapessoapb@gmail.com; pa.barroso@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A espécie *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers conhecida popularmente por flor ou cipó-de-São-João, é uma trepadeira lenhosa, de folhas opostas, que possuem gavinhas trifurcadas com finos acúleos no ápice (ROSSATTO et al. 2011). Essa espécie é nativa e encontrada em diferentes regiões do Brasil, por adaptar-se a diferentes ambientes, desde os cerrados abertos até as florestas úmidas, perenifólias e também em margens de estradas (QUEIROZ et al. 2011).

Possui potencial como planta ornamental, por possuir flores vistosas e de cor laranja-avermelhadas. Além do uso ornamental, as flores e folhas dessa espécie também são utilizadas na medicina popular, como no tratamento de gripe e resfriado (MARONI et al. 2006; VELOSO et al. 2010).

Diante do avanço da erosão genética e devastação dos ecossistemas naturais, percebe-se a necessidade da preservação de muitas espécies de ocorrência natural ainda não domesticadas ou semi-domesticadas que apresentam potencial econômico, como é o caso da *P. venusta*, que precisa ser explorada de forma sustentável.

Trabalhos relacionados à sua propagação tornam-se importantes devido às perturbações externas ocorridas em ambientes naturais, a forma de dispersão anemocórica, com disseminação das sementes na época seca (ROSSATTO et al. 2010), além de possibilitar a manutenção deste germoplasma *ex situ* viabilizando os estudos iniciais para domesticação da espécie, da adaptação destas a vaso, visando a exploração como planta ornamental.

Uma das formas de garantir a propagação dessa espécie é por meio da propagação assexuada via estaquia, que pode ser um método eficiente para a multiplicação dessa espécie. A estaquia é a técnica rápida, de fácil execução e muito utilizada na propagação de espécies que apresentam maior facilidade para a formação de raízes adventícias. Este método possui a vantagem de garantir a fixação de genótipos superiores, além da maior produção de mudas de mesmo material genético em menor espaço de tempo. É uma importante ferramenta no melhoramento de espécies lenhosas e herbáceas e vem sendo amplamente utilizada, visando a melhorar e manter variedades de importância econômica e medicinal (SANTOS et al. 2010).

A propagação por estaquia tem apresentado alguns problemas, pouca produção de ramos e dificuldade de enraizamento da estaca de algumas espécies (HOFFMANN et al. 1995). No entanto, vários fatores podem estar envolvidos no processo de enraizamento das estacas, tanto fatores exógenos como os endógenos (OLIVEIRA et al. 2006).

O substrato usado na propagação via estaquia é fator limitante no enraizamento, procurando atender às necessidades para indução de raiz e seu posterior crescimento, fornecendo teor de nutrientes suficiente, boa capacidade de troca de cátions, aeração e retenção de umidade, permitindo a atividade fisiológica das raízes (OLIVEIRA et al. 2006). Vários substratos comerciais vêm sendo utilizados na produção de mudas de diferentes culturas. O substrato ideal para o enraizamento depende da espécie, do tipo de estaca, da época, do sistema de propagação, do custo e da disponibilidade de seus componentes (LE BELLEC et al. 2006). Assim, o cultivo de plantas em substratos alternativos tem sido cada vez mais utilizado.

Substratos alternativos para a produção de mudas vêm sendo estudados de forma a proporcionar melhores condições de desenvolvimento e formação de mudas, além da possibilidade de aproveitar resíduos agrícolas produzidos em cada região para fazer o próprio substrato reduzindo os custos de produção (OLIVEIRA et al. 2009; SANTOS et al. 2010; FINGER et al. 2012). O presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento de estacas de *Pyrostegia venusta* em diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na casa de vegetação do Laboratório de Biotecnologia Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA-UFPB), Areia - PB.

O material vegetal utilizado foi proveniente de estacas herbáceas de 30 cm de comprimento da *P. venusta* derivadas de um mesmo genótipo coletado no CCA/UFPB. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 10 repetições de cada tratamento. Os tratamentos testados foram: (T1) 100% de areia lavada; (T2) 50% areia lavada + 50% substrato comercial Plantmax®; (T3) 100% de substrato comercial Plantmax®; (T4) 50% Areia lavada + 50% de esterco bovino; (T5) 1/3 areia lavada + 1/3 esterco bovino + 1/3 de Plantmax®; e (T6) 50% esterco bovino + 50% de areia lavada. As mudas foram produzidas em tubetes de polietileno com capacidade de 103cm³.

As estacas foram regadas diariamente e todos os tratamentos foram cobertos com sacos plásticos tendo a base fechada com tira elástica de borracha, para reduzir a desidratação da estaca herbácea. Após três dias os sacos tiveram suas extremidades cortadas, para permitir as trocas gasosas, sendo retirados após uma semana.

Avaliou-se após 30 dias o número de estacas sobreviventes = NS, número de brotos por estaca = NB, comprimento do broto = CB (cm), número de folhas = NF, comprimento da folha = CF (cm), número de raízes = NR e comprimento da raiz principal = CRP (cm). As medidas referentes às dimensões foram tomadas utilizando-se paquímetro e os valores referentes à quantidade, como o número de estacas sobreviventes foram realizados contagem. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa computacional Genes (CRUZ, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise de variância foram observadas diferenças significativas pelo teste F ($p < 0,01$) para duas das sete variáveis analisadas, o número de estacas sobreviventes e número de brotos (Tabela 1). Para essas características, o coeficiente de variação (CV) foi de 16,13% (NS) e 87,11% (NB), respectivamente. Esses valores são aceitáveis, e para essas variáveis, os tratamentos responderam de forma distinta.

Tabela 1. Resumo da análise de variância do tipo de substrato sobre caracteres relacionados a propagação por estaquia de *P. venusta*. Areia – PB, UFPB, 2014.

F.V	G.L	Quadrados Médios						
		NS	NB	CB	NF	CF	NR	CRP
Tratamento	5	0.042*	3.407*	5.356 ^{ns}	41.25 ^{ns}	4.844 ^{ns}	25.398 ^{ns}	14.638 ^{ns}
Resíduo	54	0.016	1.095	8.238	26.25	2.089	24.646	12.982
CV (%)		16.14	87.11	161.60	180.57	100.0	191.89	143.78

*Significativo em nível de 1% de probabilidade pelo teste F. NS – Número de estacas sobreviventes; NB – Número de brotos; CB – Comprimento do broto (cm); NF – Número de folhas; CF – Comprimento da folha (cm); NR – Número de raízes e CRP – Comprimento da raiz principal (cm).

O coeficiente de variação dá uma ideia da precisão do experimento. Apesar de ter utilidade nas discussões de resultados da pesquisa agrícola em geral, são impróprias por não levarem em conta que a avaliação da precisão depende da variável resposta sob análise (SILVA et al. 2011). Em trabalho realizado com tipos de estacas e substratos no enraizamento de *Syzygium cumini* (L.) Skeels, planta ornamental, medicinal e cultivada no Brasil, os autores encontraram valor do coeficiente de variação para a sobrevivência da estaca de 86,42% (LIMA et al. 2007). Sendo que os valores de CV tendem a variar de acordo com a variável e a espécie em estudo.

Avaliando-se os substratos utilizados na propagação de *P. venusta* através de estacas pode ser observado que a mistura de Areia lavada + Plantmax® (T2) apresentou o maior número de estacas sobreviventes e o maior número de brotos de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2).

No entanto, não diferiram estatisticamente dos tratamentos T1, T3 e T6. Os diferentes tipos de substratos não diferiram estatisticamente, para as demais variáveis estudadas.

Tabela 2. Comparação de médias do tipo de substrato sobre caracteres relacionados a propagação por estaquia de *P. venusta*. Areia – PB, UFPB, 2014

Tratamentos	Variáveis						
	NS	NB	CB	NF	CF	NR	CRP
Areia lavada (T1)	0.79ab	1.60ab	2.32a	1.76a	1.27a	1.13a	1.30a
Areia lavada + Plantmax® (T2)	0.91a	2.21a	1.28a	5.18a	2.58a	5.08a	4.04a
Plantmax® (T3)	0.82ab	0.92ab	2.62a	5.39a	1.94a	2.39a	3.63a
Areia lavada + esterco (T4)	0.73b	0.73b	0.64a	0.70a	0.70a	2.63a	1.48a
Areia lavada + esterco + Plantmax® (T5)	0.73b	0.83ab	1.64a	2.83a	1.20a	3.53a	2.08a
Esterco + Pant Max® (T6)	0.79ab	0.89ab	2.13a	1.13a	0.95a	0.73a	1.40a

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

NS – Número de estacas sobreviventes; NB – Número de brotos; CB – Comprimento do broto (cm); NF – Número de folhas; CF – Comprimento da folha (cm); NR – Número de raízes; e CRP – Comprimento da raiz principal (cm).

O uso de areia na composição de substrato favorece o enraizamento das estacas, pois evita problemas de apodrecimento provocado pelo encharcamento, permitindo boa aeração para o desenvolvimento das raízes, principalmente quando associada ao Plantmax®, o qual apresenta vantagem comparativa pela uniformidade de composição química e física (KAMPF, 2000).

O substrato influencia no processo de enraizamento adventício e na qualidade das raízes formadas, desempenhando papel importante na sobrevivência e desenvolvimento inicial da nova planta, afetando o escurecimento do ambiente de enraizamento, o pH, a umidade e a resistência física no crescimento das raízes (HOFFMANN et al. 1995).

De modo geral, é citado na literatura que um bom substrato não requer a presença de nutrientes, uma vez que o enraizamento ocorre a expensas da própria estaca. Entretanto, a presença de nutrientes pode favorecer o crescimento das raízes adventícias após a sua formação, com reflexos favoráveis à adaptação das mudas na futura área de produção.

Em trabalho realizado por Luz et al. (2007) sobre a influência de diferentes tipos de estacas e substratos na propagação assexuada de hortênsia (*Hydrangea macrophylla*), observaram que a areia foi o substrato que

proporcionou os melhores resultados quanto à qualidade das raízes e porcentagem de enraizamento. No entanto, o desenvolvimento radicular das estacas de *P. venusta*, não foi influenciado pelos substratos utilizados neste experimento.

A quantidade de brotações nas estacas foi influenciada pelo tipo de substratos. Na mistura de areia lavada + Plantmax® houve um aumento no número de brotos por estaca o que proporciona um melhor desenvolvimento e estabelecimento da muda, aumento da área foliar, possibilitando maiores taxas fotossintéticas e acumulação dos metabólitos secundários que contém em espécies medicinais. O que pode estar associado ao fato do substrato Plantmax® possuir uma complementariedade química e física presente (SILVA NETO et al. 2013). Este fato proporciona o melhor desenvolvimento das plantas. Os elementos minerais, quando presentes nos substratos, atuam com ativadores do processo fotossintético, aumentando o desenvolvimento das plantas, uma vez que as taxas de crescimento foliar e expansão celular podem ser limitadas por baixas taxas de fotossíntese líquida, o que é evidente em substratos com suprimento baixo de nitrogênio e fósforo (LARCHER, 2000; TAIZ & ZEIGER, 2004). Para Guerrini e Trigueiro (2004) os substratos comerciais, como o Plantmax®, apresentam como característica, uma adequada porcentagem de microporos,

para a produção de mudas de hortaliças, o que lhe confere capacidade de retenção de água satisfatória, influenciando positivamente o desenvolvimento das mudas, o que também foi constatado neste experimento

CONCLUSÕES

Estacas de *P. venusta* cultivadas em substrato composto por 50% areia lavada + 50% substrato comercial Plantmax® podem ser utilizado como substrato alternativo para o cultivo de *P. venusta* com a vantagem de apresentar menor custo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ CD (2006) **Programa Genes versão Windows. Aplicativo Computacional em Genética e Estatística.** Viçosa, UFV. 648p.
- FINGER, F. L.; RÊGO, E. R.; SEGATTO, F. B.; NASCIMENTO, N. F. F.; RÊGO, M. M. Produção e potencial de mercado para pimenta ornamental. In: Pinto, C. M. F.; Pinto, C. L. O.; Donzeles, S. M. L. **Informe Agropecuário**, v. 33, p. 14-20, 2012.
- GUERRINI, I. A.; TRIGUEIRO, R. M. Atributos físicos e químicos de substratos compostos por biossólidos e casca de arroz carbonizada. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, Viçosa, v. 28, n. 6, p. 1069-1076, 2004.
- HOFFMANN, A.; FACHINELLO, J. C.; SANTOS, A. M. Enraizamento de estacas de duas cultivares de mirtilo (*Vaccinium ashei* reade) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.1, n. 1, 1995.
- KAMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais.** Guaíba: Agropecuária. 2000. 254p.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal.** São Carlos: RIMA, 2000. 531 p.
- 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, Y. O.U.; RITTER, M.; ALCÂNTARA, G. B.; LIMA, D. M.; FOGAÇA, L. A.; QUOIRIN, M.; CUQUEL, F. L.; BIASI, L. A. Tipos de estacas e substratos no enraizamento de jambolão. **Scientia Agraria**, v.8, n.4, p. 449-453, 2007.
- MARONI, B. C.; DI STASI, C.; MACHADO, S. R. **Plantas medicinais do cerrado de Botucatu:** guia ilustrado. São Paulo: Editora UNESP, 2006. 194p.
- LUZ, P. B.; PAIVA, P. D. O.; LANDGRAF, P. R. C. Influência de diferentes tipos de estacas e substratos na propagação assexuada de hortênsia [*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.]. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 3, p. 699-703, 2007.
- OLIVEIRA, A. B.; HERNANDEZ, F. F. F.; ASSIS, R. N. J. Absorção de nutrientes em mudas de berinjela cultivadas em pó de coco verde, **Revista Caatinga**, v. 22, n.2, p. 139-143, 2009.
- OLIVEIRA, M. K. T.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LIMA C. J. G. S.; GALVÃO, D. C. Avaliação de substratos orgânicos na produção de mudas de Berinjela e pimenta. **Revista Verde**, v.1, n.2, p. 24-32, 2006.
- NICOLOSO, F. T.; FORTUNATO, R. P.; FOGAÇA, M. A. F. Influência da posição da estaca no ramo sobre o enraizamento de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen em dois substratos. **Ciência Rural**, v. 29, n. 2, p. 277-283, 1999.
- QUEIROZ, L. P.; SILVA, M. M. A Família Bignoniaceae na região de Catolés, Chapada da Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus** série Ciências Biológicas v3, p 3-21, 2003.
- ROSSATTO, D. R.; KOLB, R. M. Comportamento fenológico da liana *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae) em área de cerradão na Estação Ecológica de Assis, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 3, p. 289-296, 2011.
- SANTOS, M. R.; SEDIYAMA, M. A. N.; MOREIRA, M. A.; MEGGUER, C. A.; VIDIGAL, S. M. Produção de mudas de pimentão em substratos à base de vermicomposto. **Biosci. J.** Uberlândia, v. 26, n. 4, p. 572-578, 2010.
- SEVERINO, L. S.; LIMA, R. L.; BELTRÃO, N. E. M. Composição química de onze materiais orgânicos utilizados em substratos para produção de mudas. Campina Grande: **Embrapa**, 2006.
- SILVA, P. B.; MEDEIROS, A. C. M.; DUARTE, M. C. T.; RUIZ, A. L. T. G.; KOLB, R. M.; FREI, F.; SANTOS, C. Avaliação do potencial alelopático, atividade antimicrobiana e antioxidante dos extratos orgânicos das folhas de *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.13, n.4, p.447-455, 2011.
- SILVA NETO, J. J. ; RÊGO, E. R.; BARROSO, P. A.; NASCIMENTO, M. F. ; BATISTA, D. S.; SAPUCAY, M. J. L.; RÊGO, M. M. Influência de substratos alternativos para produção de pimenteira ornamental (*Capsicum annum* L.). **Revista Agropecuária Técnica**, v. 34, n. 1, p 21-29, 2013.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2004. 719p.
- VELOSO, C. C.; BITENCOURT, A. D.; CABRAL, L. D. M.; FRANQUI, L. S.; DIAS, D. F.; SANTOS, M. H.; SONCINI, R.; GIUSTI-PAIVA, A. *Pyrostegia venusta* attenuate the sickness behavior induced by lipopolysaccharide in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v.132, p.355-358, 2010.