

Propagação vegetativa de insulina (*Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis) via estaquia

CRUZ-SILVA, C.T.A.¹; MARCON, A.L.S.²; NOBREGA, L.H.P.¹

¹Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil. claudia_petsmart@hotmail.com. ²Curso de Ciências Biológicas, Universidade Paranaense, UNIPAR, Campus Cascavel.

RESUMO: As técnicas de propagação podem subsidiar o manejo fornecendo alternativa para produtores de plantas medicinais e evitando-se a coleta indiscriminada. Objetivou-se avaliar o tamanho de estacas com e sem folhas na produção de mudas de insulina (*Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis). As estacas foram confeccionadas a partir de ramos apicais herbáceos de insulina, com corte em bisel na base e corte reto no ápice; com comprimento de 5, 10 ou 15 cm; mantidas com duas folhas inteiras, duas folhas cortadas ao meio, ou ausência de folhas; sendo desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, por 15 minutos. As estacas foram plantadas em recipientes plásticos com capacidade de 180 mL, utilizando vermiculita fina como substrato e acondicionadas em casa de vegetação sob temperatura de 22 ± 2°C. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Após 60 dias constatou-se que as estacas de 5 cm com folhas inteiras, e aquelas com metade das folhas, e também as estacas de 10 cm com folhas inteiras apresentaram taxas acima de 70% de enraizamento, com as melhores médias para número e comprimento de raízes formadas. Houve elevada taxa de mortalidade para estacas confeccionadas sem folhas. A formação de calo e o percentual de estacas vivas não foram significativos para os tratamentos. Portanto, estacas de 5 cm de comprimento com folhas inteiras ou meia folha, e estacas de 10 cm com folhas inteiras, são as mais adequadas para a propagação vegetativa de insulina.

Palavras-chave: Vitaceae, enraizamento, tamanho estaca, presença folhas.

ABSTRACT: Vegetative propagation of insulin (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis) by cutting. Propagation techniques may support handling, this way providing an alternative for producers of medicinal plants, thus avoiding indiscriminate collection. We aimed to evaluate the size of cuttings with and without leaves on the seedling production of insulin (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis). The herbaceous apical cuttings were prepared with diagonal cut at the bottom and straight cut at the apex, with 5, 10 or 15 cm in length, kept with two whole leaves, two leaves cut in half or without leaves, being sterilized with sodium hypochlorite at 0.5% for 15 minutes. The cuttings were planted in plastic containers with 180 mL capacity with vermiculite as substrate and placed in greenhouse at the temperature of 22 ± 2° C. The experimental design was completely randomized and means were compared by Tukey's test at 5% probability. After 60 days, we found that the cutting of 5 cm with whole leaves and with leaves cut in half and the cutting of 10 cm with whole leaves had rates above 70% of rooting with the best means for number and length of roots. There was a high mortality rate for cuttings made without leaves. The callus and the percentage of live cuttings were not significant for the treatments. Therefore, 5 cm long cuttings with whole or half leaves and 10 cm long cuttings with whole leaves are the most suitable for the vegetative propagation of insulin.

key words: Vitaceae, rooting, cutting length, presence of leaves.

INTRODUÇÃO

A família Vitaceae é de distribuição tropical e subtropical, incluindo cerca de 12 gêneros e 800 espécies. No Brasil ocorre apenas o gênero

Cissus, com cerca de 50 espécies (Souza & Lorenzi, 2005). A planta medicinal *Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis é conhecida popularmente

como insulina, insulina-vegetal, cipó-pucá, anil-trepador; a qual se caracteriza pelo hábito trepador, com ramos e folhas um tanto carnosos. É uma planta nativa da região Amazônica (Região Norte do Brasil) onde é muito cultivada em jardins e hortas domésticas para fins ornamentais e medicinais (Lorenzi & Matos, 2008). Apresenta como sinônimo botânico o nome *Cissus sicyoides* L. (Tropicos, 2014). O chá das partes aéreas de *C. verticillata* é utilizado na medicina popular como antiinflamatório, antiépilético, anti-hipertensivo, antitérmico, antidiabético, antirreumático (Beltrame et al., 2001), antigripal, contra infecções respiratórias (Agra et al., 2007), antibacteriano (Garcia et al., 1999), dislipidemia, problemas urinários (Lans, 2006) e indigestão (Ferreira et al., 2008).

A propagação das plantas medicinais é um dos primeiros passos para viabilizar a produção, em escala comercial, pois garante o fornecimento de mudas, além de auxiliar na manutenção das espécies (Magalhães, 1997). Processos de produção de mudas por propagação vegetativa desta espécie são escassos na literatura, sendo encontrado apenas um trabalho com a propagação da espécie *C. sicyoides* com a utilização de reguladores vegetais (auxinas) (Abreu et al., 2003).

As técnicas de propagação podem subsidiar o manejo, fornecendo alternativa para produtores de plantas medicinais e evitar a coleta indiscriminada (Lusa & Biasi, 2011). A estaquia é a técnica de maior viabilidade econômica, sendo um processo rápido e de baixo custo, dentre os métodos de propagação vegetativa, permitindo a obtenção de grande número de mudas a partir de poucas plantas matrizes (Hartmann et al., 2002).

Pesquisas vêm sendo realizadas visando melhorar as técnicas de cultivo das plantas medicinais, buscando a melhoria da qualidade da muda produzida por meio da avaliação de aspectos como o tipo de substrato, o método de irrigação, a fase do desenvolvimento dos ramos utilizados para estacas, número e o tamanho das folhas nas estacas que podem influenciar o desenvolvimento das mudas (Vidal et al., 2006), melhores tipos e comprimentos de estaca, efeito do uso de reguladores de crescimento para o enraizamento (Costa et al., 2007). A posição da estaca no ramo e o tamanho a ser usado precisam ser bem definidos. A escolha e o preparo inadequado das estacas, a inexperiência que o agricultor tem com a espécie e o potencial genético de enraizamento da mesma são fatores que podem resultar em elevadas taxas de mortalidade das estacas, inviabilizando o processo de produção de mudas (Gondim et al., 2001).

Assim, este estudo avaliou diferentes tamanhos de estacas com e sem folhas quanto à eficiência na produção de mudas de insulina (*Cissus*

verticillata (L.) Nicholson & C.E. Jarvis) via estaquia.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação, localizada em Cascavel – Paraná, com altitude de 785 m, latitude de 24° 57' 19" e longitude de 53° 27' 19". O clima predominante na região é o subtropical, característico do sul do Trópico de Capricórnio.

Para obtenção das estacas, foram coletados ramos apicais herbáceos, no inverno, de uma única planta matriz de insulina (*Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis), família Vitaceae, nas primeiras horas da manhã, na região central da cidade de Cascavel – Paraná, próximo ao local de plantio, sendo os ramos transportados em recipiente plástico umedecido. A identificação botânica foi realizada pela bióloga Cruz-Silva, C.T.A. e a exsicata esta depositada no Herbário da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNOP), sob o registro de número 1465.

As estacas foram confeccionadas com corte em bisel na base e corte reto no ápice. Em seguida, foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, durante 15 minutos, sendo posteriormente lavadas em água corrente para o plantio.

As estacas diferiram com relação ao tamanho (5 cm, 10 cm e 15 cm) e pela ausência ou presença de duas folhas apicais; as quais permaneceram inteiras ou cortadas ao meio, totalizando nove tratamentos.

As estacas foram plantadas em recipientes plásticos com capacidade de 180 mL, utilizando vermiculita de granulometria fina como substrato, acondicionadas em casa de vegetação, sob temperatura de 22 ± 2 °C e irrigação diária.

Após 60 dias, avaliaram-se a porcentagem de estacas enraizadas, as quais foram consideradas àquelas com raízes a partir de 1mm; número de raízes formadas por estaca; comprimento das três maiores raízes (cm); porcentagem de estacas com formação de calos na região basal e sem raízes; porcentagem de estacas com broto sem raízes; porcentagem de estacas vivas (sem raízes, sem calos e sem brotos) que mantinham coloração verde; porcentagem de estacas mortas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com nove tratamentos, quatro repetições por tratamento e dez estacas por parcela, totalizando 360 estacas. Para análise dos dados, foi empregado o programa estatístico JMP ("Statistical Analysis System" SAS Institute Inc. E.U.A., 1989-2000) versão 4.0, sendo utilizada comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Após 60 dias em casa de vegetação observou-se uma taxa entre 52,5% a 77,5% de enraizamento das estacas de insulina avaliadas, com exceção daquelas sem folhas e das estacas com 15 cm com meia folha. Independente do tamanho da estaca observou-se que a presença de folhas é necessária para o enraizamento das estacas (Tabela 1). De acordo com Hartmann et al. (2002), a presença de folhas promove estímulos à iniciação de raízes pela translocação de carboidratos para a base da estaca, além da produção de auxinas e outros co-fatores importantes para o enraizamento.

Estes resultados corroboram com Mendonça (1997), Pio et al. (2004) e Azevedo et al. (2009), os quais trabalharam com alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), figueira (*Ficus carica* L.) e canado-brejo (*Costus spicatus* Jacq.), respectivamente.

Estacas de 5 e 10 cm com folhas inteiras apresentaram os maiores valores de porcentagem de enraizamento, maiores número e comprimento de raízes e, conseqüentemente, menores valores de porcentagem de mortalidade (Tabela 2). Garbui et al. (2007) também observou que estacas apicais com duas folhas de patchouli (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.) também apresentaram elevada taxa de enraizamento, número e comprimento das raízes.

Quanto ao número de raízes formadas, observou-se que além das estacas com 5 e 10 cm com folhas inteiras, as estacas com folhas cortadas ao meio com 5 cm de comprimento, também apresentou número significativo, não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 1). Ribeiro et al. (2007) verificaram para estacas de cajarana (*Spondias* sp), que estacas lenhosas e herbáceas com folhas houve maior desenvolvimento radicular,

não indicando as estacas herbáceas sem folhas para a propagação vegetativa desta espécie.

De forma semelhante, ao analisar a variável comprimento médio das três maiores raízes, os resultados mais significativos foram também para os tratamentos de 5 e 10 cm com folha e 5 cm com meia folha, os quais apresentaram valores médios de 10,96; 11,57 e 9,88 cm, respectivamente (Tabela 1). A presença de folhas nas estacas foi também importante para estimular o crescimento das raízes de estacas de alecrim-selvagem (*Lippia alba* (Mill.) N.E.Br.) (Biasi & Costa, 2003). É importante ressaltar que as raízes são órgãos especializados em fixação e absorção de água e nutrientes (Raven et al., 2007). Enfatiza-se que as estacas com folhas e meia folha estimularam o número e o comprimento das raízes quando comparado as estacas sem folhas.

Abreu et al. (2003) trabalhando com a estaquia da mesma espécie verificou que esta espécie é de fácil enraizamento, pois o ganho de matéria seca das raízes formadas a partir das estacas controle ocorreu na ausência dos fatores indutores testados (aplicação de ácido indolbutírico (AIB) e adição de sacarose e boro), para dois tipos de estacas medianas com 10 e 20 cm de comprimento. As taxas de mortalidade também foram afetadas pela ausência de folhas na estaca. Os tratamentos que apresentaram maiores percentuais de mortalidade, diferindo estatisticamente dos demais, foram os de estacas com 5, 10 e 15 cm sem folhas, apresentando médias de 100, 97,5 e 97,5% de estacas mortas, respectivamente.

Na estaquia de cipó-mil-homens (*Aristolochia triangulares* Cham. Et Schl.) Correa & Biasi (2003) observaram que a porcentagem de estacas enraizadas, nos tratamentos com folhas inteiras (69%) e com folhas cortadas ao meio (46%), foi superior ao tratamento sem folhas, que obteve

TABELA 1. Comprimento da estaca e presença de folhas no enraizamento de insulina (*Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis).

Tratamentos Comprimento da estaca x Presença de folhas	Estacas Enraizadas%	Número de raízes por estaca	Comprimento das raízes (cm)	Estacas com brotos %	Estacas mortas %
5 cm sem folhas	0,0±0c	0,0±0d	0,0±0e	0,0±0b	100,0±0a
10 cm sem folhas	0,0±0c	0,0±0d	0,0±0e	2,5±0,41b	97,5±0,82a
15 cm sem folhas	0,0±0c	0,0±0d	0,0±0e	2,5±0,41b	97,5±0,82a
5 cm com folhas	75,0±4,08a	7,9±0,82a	11,0±0,08ab	22,5±1,63a	0,0±0d
10 cm com folhas	77,5±0,82a	7,9±0,82a	11,6±0,82a	7,5±0,82ab	7,5±0,82cd
15 cm com folhas	52,5±1,63ab	4,5±1,63bc	9,1±0,82bc	15±4,08ab	27,5±0,82c
5 cm com meia folha	70,0±8,16a	6,1±0,82ab	9,9±0,82abc	5,0±ab	15,0±4,08cd
10 cm com meia folha	55,0±8,16ab	4,2±0,82bc	7,9±0,82cd	22,5±1,63a	22,5±1,63c
15 cm com meia folha	35,0±8,16b	3,1±0,82c	5,9±1,63d	7,5±0,82ab	50,0±8,16b

Nota: Médias (± desvio padrão) seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem significativamente entre si, em nível de 5 % de probabilidade.

apenas 6% de enraizamento e elevada mortalidade (61%).

Lima (2001) afirma que em espécies de fácil enraizamento, normalmente o desenvolvimento radicular é diretamente proporcional à área foliar da estaca.

As variáveis estacas com calo e estacas vivas não apresentaram resultados com diferença significativa, com baixo percentual de desenvolvimento, que variou de 0 a 7,5% para ambas as variáveis entre os tratamentos avaliados.

Nas condições em que foi realizado o experimento, conclui-se que a produção de mudas de insulina (*Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C.E. Jarvis), via estaquia, tem maior eficiência de enraizamento, formação e desenvolvimento de raízes se realizada utilizando estacas de 5 cm de comprimento com folhas inteiras ou meia folha e estacas com 10 cm e folhas inteiras.

REFERÊNCIAS

- ABREU, I.N. et al. Propagação *in vivo* e *in vitro* de *Cissus sicyoides*, uma planta medicinal. **Acta Amazonica**, v.33, n.1, p. 1-7, 2003.
- AGRA, M.F.; FREITAS, P.F.; BARBOSA-FILHO, J.M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.1, p.114-140, 2007.
- AZEVEDO, C.P.M.F. et al. Enraizamento de estacas de cana-do-brejo. **Bragantia**, v.68, n.4, p.909-912, 2009.
- BELTRAME, F. L. et al. Estudo fitoquímico e avaliação do potencial antidiabético de *Cissus sicyoides* L. (VITACEAE). **Química Nova**, v.6, p.783-785, 2001.
- BIASI, L.A.; COSTA, G. Propagação vegetativa de *Lippia alba*. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.455-459, 2003.
- CORRÊA, C.F.; BIASI, L.A. Área foliar e tipo de substrato na propagação por estaquia de cipó-mil-homens (*Aristolochia triangularis* Cham. Et Schl.). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9, n.3, p. 233-235, 2003.
- COSTA, L.C.B.; PINTO, J.E.B.P.; BERTOLUCCI, S.K.V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. **Ciência Rural**, v.37, n.4, p.1157-1160, 2007.
- FERREIRA, M.P. et al. Gastroprotective effect of *Cissus sicyoides* (Vitaceae): Involvement of microcirculation, endogenous sulfhydryls and nitric oxide. **Journal of Ethnopharmacology**, v.117, n.1, p.170-174, 2008.
- GARBUIO, C. et al. Propagação por estaquia de patchouli com diferentes números de folhas e tipos de estacas. **Scientia Agraria**, v. 8, n. 4, p. 435-438, 2007.
- GARCIA, M.D. et al. Antibacterial activity of *Agave intermixta* and *Cissus sicyoides*. **Fitoterapia**, v.70, p. 71-73, 1999.
- GONDIM, T.M.S. et al. Efeito da porção do ramo e comprimento de estacas na propagação vegetativa de plantas de cupuaçu. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.1, p.203-205, 2001.
- HARTMANN, H. T., KESTER, D. E., DAVIES JUNIOR, F. T., GENEVE, R. L. **Plant propagation: Principles and practices**. 7.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2002. 880p.
- JMP. "Statistical Analysis System" SAS Institute Inc. E.U.A., 1989-2000. versão 4.0.
- LANS, C. A. Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.2, n.45, p.1-11, 2006.
- LIMA, N.P. **Estaquia semilenhosa e comparação de metabólitos secundários em *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania aevigata* Schultz Bip ex Baker**. 2001. 85f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, UFPR.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas**. 2.ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 829p.
- LUSA, M.G.; BIASI, L.A. Estaquia de *Cuphea calophylla* subsp. *mesostemon* (Koehne) Lourteig (Lythraceae). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.13, n.1, p.52-57, 2011.
- MAGALHÃES, P.M. **O caminho medicinal das plantas**. Campinas: RZM Press, 1997. 120p.
- MENDONÇA, M.C.S. **Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.)**. Dissertação de Mestrado em Fitotecnia – Universidade Federal do Ceará. 1997, p. 43.
- PIO, R. et al. Presença de folhas e gema apical no enraizamento de estacas herbáceas de figueira oriundas da desbrota. **Revista brasileira de Agrociência**, v.10, n.1, p.51-54, 2004.
- RAVEN, P.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7.ed., Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2007. 830p.
- RIBEIRO, M.C.C. et al. Efeito das folhas e do tipo de estaca no enraizamento de cajarana (*Spondias sp.*). **Revista Verde**, v.2, n.2, p.37- 41, 2007.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 640p.
- TROPICOS. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: 02. jun.2014.
- USTULIN, M. et al. Qualidade de mudas de guaco produzidas por estaquia em casca de arroz carbonizada com vermicompostos. **Horticultura brasileira**, v.24, p.26-30, 2006.