



PROPAGAÇÃO VEGETATIVA E SEXUADA DE *Hypericum hookerianum* Wight & Arn.

Angeline Martini¹, Daniela Biondi²

¹ Doutoranda em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (martini.angeline@gmail.com)

² Professora Doutora do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Hypericum hookerianum Wight & Arn. (Clusiaceae) é um arbusto ornamental, originário da Ásia, utilizado principalmente devido à beleza de suas flores. Este trabalho tem como objetivo testar a propagação vegetativa e sexuada para determinar a melhor forma de produção da espécie. Para a propagação vegetativa utilizou-se estacas caulinares semi-lenhosas que foram submetidas a tratamentos com diferentes comprimentos da estaca e sua posição no ramo. As variáveis analisadas foram: percentagem de estacas enraizadas, número de raízes e comprimento das 3 maiores raízes por estaca, número de brotações e comprimento das 3 maiores brotações. Para a propagação sexuada foram aplicados tratamentos de quebra de dormência de sementes: imersão em água a diferentes temperaturas e períodos de tempo. Foram avaliados percentagem de germinação (%G) e índice de velocidade de germinação (IVG). A propagação vegetativa foi a forma mais eficiente de produção de mudas desta espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Dormência, estacas caulinares, germinação

VEGETATIVE AND SEXUAL PROPAGATION OF *Hypericum hookerianum* Wight & Arn.

ABSTRACT

Hypericum hookerianum Wight & Arn. (Clusiaceae) is an ornamental shrub, native to Asia and used mainly due to the beauty of its flowers. This study aims to test the sexual and vegetative propagation to determine the best production of the species. For vegetative propagation, we used semi-hardwood stem cuttings that were submitted to treatments with different lengths of the pile and its position in the branch. The variables were analyzed: percentage of rooting, root number and length of the three largest roots per cutting, number of shoots and length of the 3 major shoots. For sexual propagation treatments were applied break seed dormancy: immersion in water at different temperatures and time periods. We assessed germination percentage (% G) and germination speed index (IVG). Vegetative propagation is the most efficient way of producing seedlings of this species.

KEYWORDS: stem cuttings, dormancy, germination

INTRODUÇÃO

Hypericum hookerianum Wight & Arn. é um arbusto perene de floração amarela (Figura 1) originário da Ásia temperada e tropical (USDA - ARS, 2014). Pertencente à família Clusiaceae, descrito em 1834, tem como sinônimos: *Hypericum patulum* var. *hookerianum* (Wight & Arn.) Kuntze e *Norysca hookeriana* (Wight & Arn.) Wight (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2013).



FIGURA 1. Exemplar de *Hypericum hookerianum* à esquerda e detalhe da flor à direita.

Segundo BITTRICH (2003), o gênero *Hypericum* L., é originário da Europa e Ásia, sendo bem distribuído em regiões temperadas ou montanhosas tropicais. As plantas em geral são de porte subarbuscivo ou arbustivo, tendo as folhas opostas, de coloração verde clara e com lâmina membranácea a coriácea. As flores são bissexuadas, amarelas, e seus frutos são cápsulas secas, com sementes numerosas, sem alas, em geral faveoladas e estriadas.

Espécies de *Hypericum* apresentam grande potencial ornamental, devido principalmente à beleza de suas flores. Porém, sua utilização é pouco notada no mercado devido talvez a pequena quantidade de informações referentes à sua produção.

Segundo GROLLI (2000), as formas de propagação de plantas ornamentais são divididas em dois tipos: sexuada, quando são usadas sementes ou esporos e vegetativa ou assexuada, quando se empregam estruturas vegetativas.

A propagação de plantas ornamentais por sementes apresenta como vantagens: baixo custo, facilidade de transporte e armazenamento por causa do tamanho reduzido das sementes, economia de espaço físico e filtro para algumas doenças, principalmente aquelas que se desenvolvem no sistema vascular das plantas e que são facilmente transmitidas às mudas obtidas por multiplicação vegetativa (GROLLI, 2000). O mesmo autor ainda afirma que, a manutenção da variabilidade genética entre as plantas, através da propagação por sementes, pode fornecer a obtenção de mudas com características (flores, frutos e folhas) diferentes daquelas produzidas pela planta matriz e a produção de plantas da mesma espécie com características diferentes entre si.

No entanto, há muitos fatores que afetam a germinação e o estabelecimento da plântula (LIMA, 2012), incluindo os fatores internos à semente que atuam como inibidores ou promotores da germinação (DELGADO & BARBEDO, 2011). Por tanto,

torna-se fundamental avaliar as formas de propagação sexuada de uma espécie utilizando inicialmente a aplicação de tratamentos mais básicos e simples.

Na propagação vegetativa obtém-se maior fidelidade na reprodução das características ornamentais próprias da planta em questão, as novas mudas apresentam o mesmo fenótipo da planta matriz e permite maior rapidez na produção (KÄMPF, 2000). Ocorre também a possibilidade de multiplicar plantas que não florescem por motivos de adaptação e de plantas cujas sementes são estéreis (GROLLI, 2000). Entretanto KÄMPF (2000), afirma que desconsiderando os processos biotecnológicos, a taxa de multiplicação é muito baixa, se comparada à propagação por sementes. E GROLLI (2000) chama atenção para a transmissão de doenças vasculares, bacterianas e viroses.

A propagação vegetativa por estaquia é uma das técnicas mais utilizadas para plantas em que, inicialmente, se desconhece ou é inviável o uso de sementes para multiplicação (CAMPOS & PETRY, 2009). Sendo o uso de estacas caulinares a principal técnica de macro-propagação vegetativa de plantas, onde se utilizam segmentos de caules contendo gomos terminais ou laterais, que são colocados em condições adequadas à produção de raízes adventícias (ALMEIDA, 2014). Essas estacas caulinares podem receber classificações em função do grau de lenhificação do caule (HARTMANN et al., 2010), sendo *Hypericum hookerianum* classificadas como semi-lenhosas.

A escolha do método a ser utilizado não depende somente da preferência do produtor, mas de outros fatores fundamentais, que dizem respeito a características intrínsecas de cada espécie, bem como da disponibilidade de mão de obra e recursos (GROLLI, 2000).

Para obter maiores informações sobre a reprodução de *Hypericum hookerianum*, este trabalho teve como objetivo testar a propagação vegetativa e sexuada a fim de se conhecer a melhor forma de produção de mudas desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Paisagismo da Universidade Federal do Paraná, localizado no *Campus III*, bairro Jardim Botânico, Curitiba-PR. A Capital paranaense localiza-se no Primeiro Planalto a uma altitude média de 934,6 m acima do nível do mar (IPPUC, 2014) e situa-se a 25° 52' de latitude sul e 49° 17' de longitude oeste (INPE, 2014). Tendo-se por referência a classificação de Köppen, a cidade localiza-se em região climática do tipo Cfb, com clima subtropical úmido, mesotérmico, sem estação seca, com verões frescos e invernos com geadas freqüentes e ocasionais precipitações de neve (IPPUC, 2014).

A pesquisa foi feita em dois experimentos distintos: propagação vegetativa e propagação sexuada. Para a propagação vegetativa foram utilizadas estacas semi-lenhosas, coletadas no mês de setembro em exemplares de *Hypericum hookerianum*, localizados em área externa do mesmo laboratório. Este foi montado em um delineamento inteiramente casualizado, onde foram testados oito tratamentos conforme o comprimento da estaca e sua posição no ramo.

Os comprimentos adotados foram escolhidos com base em HARTMANN et al. (2010), estacas de 7 a 15 cm de comprimento e que estejam com folhas. Os tratamentos aplicados foram: T1 = estacas da ponta com 7 cm; T2 = estacas da ponta com 10 cm; T3 = estacas da ponta com 13 cm; T4 = estacas da ponta com 16 cm; T5 = estacas do meio com 7 cm; T6 = estacas do meio com 10 cm; T7 = estacas do meio com 13 cm; T8 = estacas do meio com 16 cm. Para os tratamentos das

estacas da ponta foram realizadas três repetições de três amostras cada e para as estacas do meio foram realizadas três repetições de quatro amostras cada.

As estacas foram postas no leito de enraizamento no mesmo dia da coleta do material, este, foi montado em bandejas plásticas contendo o substrato vermiculita e mantido sob sombrite 50% durante 60 dias. As variáveis analisadas foram: percentagem de estacas enraizadas, número de raízes por estaca, comprimento das 3 maiores raízes por estaca (cm), número de brotações por estaca e comprimento das 3 maiores brotações (cm).

Para a propagação sexuada foram coletadas sementes de *Hypericum hookerianum* em agosto dos mesmos exemplares que foram retirados os ramos para a realização de estaquia. O experimento foi montado em sementeiras em setembro do mesmo ano. Para isso utilizou-se substrato Plantmax®.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado contendo cinco tratamentos, com quatro repetições de 50 sementes cada. Nesse experimento aplicaram-se tratamentos de quebra de dormência, foram eles: T0 = testemunha; T1 = imersão em água a temperatura ambiente por 15 min; T2 = imersão em água quente a 70°C por 15 min; T3 = imersão em água a temperatura ambiente por 24h; T4 = imersão em água quente a 70°C por 24h.

A germinação foi considerada segundo o critério agrônomo ou tecnológico, como sendo a emergência da plântula no substrato, conforme BORGHETTI & FERREIRA (2004). As variáveis analisadas foram: porcentagem de germinação (%G) e índice de velocidade de germinação (IVG).

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi calculado pela razão entre o número de sementes germinadas diariamente e o número de dias após a instalação do experimento, conforme equação apresentada por BORGHETTI & FERREIRA (2004). A contagem do número de sementes germinadas foi encerrada no momento em que esta se manteve constante.

Os dados obtidos nas avaliações de ambos os experimentos foram comparados estatisticamente entre si por análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de SNK ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para propagação vegetativa mostram que não ocorreu diferença significativa entre a percentagem de enraizamento e o comprimento e posição das estacas, pois todos os tratamentos aplicados apresentaram 100% enraizamento (Tabela 1). Isto possibilita afirmar a falta de relação entre a percentagem de enraizamento e essas variáveis, assim como a grande facilidade de enraizamento da espécie.

TABELA 1. Resultados da comparação das médias para as variáveis analisadas.

Trat.	E.E (%)	N.R	C.R(cm)	N.B	C.B(cm)
T1	100 a	6,3 c	6,3 ab	2,0 c	1,6 b
T2	100 a	11,4 b	5,5 b	3,0 bc	2,6 b
T3	100 a	10,1 b	6,2 ab	3,5 ab	2,5 b
T4	100 a	13,7 a	7,6 a	4,6 a	2,7 b
T5	100 a	7,3 c	5,0 b	1,9 c	3,3 b
T6	100 a	7,6 c	3,6 c	1,8 c	5,5 a
T7	100 a	6,3 c	2,8 c	2,6 bc	5,8 a
T8	100 a	14,8 a	4,9 b	3,6 ab	5,1 a

Trat. = Tratamentos; E.E. = percentagem de estacas enraizadas; N.R. = número de raízes por estaca; C.R. = comprimento das 3 maiores raízes por estaca; N.B. = número de brotações por estaca; C.B. = comprimento das 3 maiores brotações por estaca.

Pode-se observar na tabela 1 que ocorreu diferença estatística entre os tratamentos, quanto ao número de raízes das estacas. A maior quantidade de raiz foi vista no T4 (estacas da ponta com 16 cm) e T8 (estacas do meio com 16 cm), ambos referentes aos maiores comprimentos de estacas utilizadas.

Em trabalho com *Pfaffia glomerata*, NICOLOSO et al. (2001), constataram que a percentagem de enraizamento não foi afetada pelo tamanho da estaca, sendo encontrado uma porcentagem de enraizamento próximo de 98,9%, demonstrando o alto potencial de pegamento desta espécie através da estaquia.

Em *Malpighia glabra*, LIMA et al. (1992) verificaram que as estacas de maior tamanho (15,0 cm) foram superiores em relação à percentagem de enraizamento quando comparadas com os menores (7,5 cm). Esse resultado foi atribuído à maior quantidade de reservas nutritivas e cofatores de enraizamento. Contudo, esse comportamento, quanto ao número de raízes, dependeu da consistência da estaca, sendo a semi-lenhosa a melhor.

Quanto ao comprimento das três maiores raízes de cada estaca, o T4 apresentou novamente melhor resultado, seguidos por T1 e T3. Ambos os tratamentos se referem à utilização de estacas da ponta, distinguindo-se entre si apenas pelo comprimento adotado.

O número de brotações também foi maior no T4, este se distingue estatisticamente dos demais tratamentos, com exceção a T3 e T1 que também apresentaram melhores resultados. As maiores brotações ocorreram no T7 (estacas do meio com 13 cm), seguidas por T6 e T8. NICOLOSO et al. (2001) encontrou que o tamanho da estaca afetou significativamente o crescimento da parte aérea da muda, sendo que o número e o comprimento das brotações por estaca foram maiores naquelas de 10 cm do que nas de 20 cm. Em *Hypericum hookerianum* ocorreu o contrário, o maior número e comprimento das brotações ocorreram nas estacas maiores.

Pode-se dizer que o T4, estacas da ponta com 16 cm, foi o melhor resultado, pois além de apresentar um grande número de raízes (13,7), apresentou também os maiores comprimentos das raízes (7,6 cm). Já o T7 apresentou o menor número de raízes (6,3) e os menores comprimentos das raízes (2,8 cm). Para a sobrevivência de mudas, proveniente de propagação vegetativa, o número de raízes na estaca deve ser mais importante do que o comprimento das raízes porque a área de absorção de água e nutrientes é bem maior (BIONDI et al. 2008). O mesmo autor

afirma que estacas com raízes maiores têm mais chance de perda ou danos na transposição de mudas para outro recipiente (processo de repicagem).

De maneira geral, os tratamentos que se referem as estacas de ponta dos ramos se mostraram mais eficientes, como pode ser notado na tabela 2.

TABELA 2. Relação das variáveis com a posição das estacas no ramo.

Estacas	N.R	C.R(cm)	N.B	C.B(cm)
Ápice	10,4	6,4	3,3	2,3
Meio	9,0	4,1	2,5	4,9

N.R. = número de raízes por estaca; C.R. = comprimento das 3 maiores raízes por estaca; N.B. = número de brotações por estaca; C.B. = comprimento das 3 maiores brotações por estaca.

O número médio de raízes para os tratamentos com estacas de ponta foi de 10,4 raízes e a média dos comprimentos das três maiores raízes foi de 6,4 cm. Estes tratamentos também apresentaram a maior média de brotações por estaca (3,3). Já as estacas retiradas do meio dos ramos apresentaram um número médio de 9 raízes por estacas, o comprimento médio das três maiores raízes foi de 4,1 cm e o número de brotações foi de 2,5 por estaca (Figura 2).



FIGURA 2. Enraizamento das estacas da ponta por classe de tamanho (A e B) e enraizamento das estacas do meio por classe de tamanho (C e D).

GARBUIO et. al. (2007), em pesquisa com *Patchouli*, constataram que as estacas apicais e medianas não diferiram entre si, quanto a porcentagem de enraizamento e o comprimento médio das três maiores raízes por estaca, sendo

superiores as estacas basais. Constataram também que o número de raízes emitidas por estaca decresce das estacas apicais para as medianas.

Na propagação sexuada verificou-se que a germinação das sementes de *Hypericum hookerianum* iniciou 17 dias após a data de instalação do experimento. Estatisticamente os tratamentos T0 e T2 são considerados iguais, com 0% de germinação (Tabela 3). O mesmo acontece com os tratamentos T1 (29,5%), T3 (32,5%) e T4 (30%). Este resultado ainda é considerado baixo por se tratar de tratamento de quebra de dormência de sementes.

TABELA 3. Porcentagem de germinação (%G) e índice de velocidade de germinação (IVG) de *Hypericum hookerianum*.

	T0	T1	T2	T3	T4
G(%)	0 b	29,5 a	0 b	32,5 a	30,0 a
IVG	0 b	0,761 a	0 b	0,729 a	0,836 a

Já o melhor tratamento para o IVG foi T4, imersão em água quente a 70°C por 24h, este no valor de 0,836. Para nenhuma das análises encontrou-se diferenças estatística entre os tratamentos. Pelos resultados obtidos, todos os tratamentos de quebra de dormência das sementes aplicados não foram eficientes.

Torna-se importante salientar que a espécie precisa da aplicação de quebra de dormência, pois a porcentagem de sementes germinadas no T0 (testemunha) foi nula. E a porcentagem de germinação de uma maneira geral também não foi satisfatória, devido aos baixos números de germinação em todos os tratamentos. Torna-se necessário a aplicação de outros testes para a quebra de dormência.

Os resultados referentes à baixa germinação das sementes e o alto nível de enraizamento das estacas caulinares justificam a indicação da propagação assexuada ou vegetativa para a produção de mudas de *Hypericum hookerianum*.

CONCLUSÕES

A propagação vegetativa por meio de estacas caulinares se mostrou muito eficiente porque todas as estacas apresentaram raízes. O melhor resultado obtido foi com estacas da ponta com maior comprimento (16 cm). A propagação sexuada (por sementes) não se mostrou eficiente. As sementes apresentaram dormência. Os tratamentos aplicados nesta pesquisa para a quebra de dormência das sementes não foram eficientes. A propagação vegetativa com estacas caulinares é a melhor forma para a produção de mudas de *Hypericum hookerianum*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. **Propagação vegetativa de plantas ornamentais - Estacas caulinares.** Disponível em: <http://www.dalmeida.com/floricultura/praticas/estacacaule.htm>. Acesso em: 05/01/2014.

BIONDI, D.; BREDOW, E. A.; LEAL, L. Influência do diâmetro de estacas no enraizamento de *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 277-282, 2008.

BITTRICH, V. Clusiaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M.; MELHEM, T.S. (eds.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP-RIMA, 2003. v. 3. p. 45-62.

BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (eds.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 209-222.

CAMPOS, C.C.; PETRY, C. Propagação vegetativa e potencial paisagístico de uma verbena rasteira. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.14, n.2, p.169-178, 2009.

DELGADO, L. F.; BARBEDO, C .J. Atividade inibidora da germinação em extratos de sementes de *Eugenia uniflora*. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.3, p.463-471, 2011.

GARBUIO, C; BIASI, L. A.; KOWALSKI, A. P. J.; SIGNOR, D.; MACHADO, E. M.; DESCHAMPS, C. Propagação por estaquia em *Patchouli* com diferentes números de folhas e tipos de estacas. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.8, n.4, p.435-438, 2007.

GROLLI, P.R. Propagação das plantas ornamentais. In: PETRY, C. (ed.). **Plantas ornamentais: aspectos para a produção**. Passo Fundo: Ediupf, 1999. p. 41-51.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES JR., F.T.; GENEVE, R.L. **Plant propagation: principles and practices**. 8. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2010. 912 p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Banco de dados cptec**. Disponível em: <http://bancodedados.cptec.inpe.br/>. Acesso em 20/01/2014.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC) -. **Curitiba em dados**. Disponível em: http://curitibaemdados.ippuc.org.br/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm. Acesso em: 13/02/2014.

KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254p.

LIMA, A.C.S., ALMEIDA, F.A.C., ALMEIDA, F.C.G. Estudos sobre o enraizamento de estacas de acerola (*Malpighia glabra* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.14, n.1, p.7-13, 1992.

LIMA, M. R. **Estratégias de propagação para espécies subarborescentes de Acanthaceae Juss. com potencial ornamental**. 151 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos**. Disponível em: <http://www.tropicos.org/>. Acesso em: 06/07/2013.

NICOLOSO, F. T.; CASSOL, L. C.; FORTUNATO, R. P. Comprimento Da Estaca De Ramo No Enraizamento De Ginseng Brasileiro (*Pfaffia Glomerata*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.1, p.57-60, 2001.

USDA, ARS - United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service. **Germplasm Resources Information Network**. Disponível em: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?19573>. Acesso em: 19/02/2014.