

Propagação por sementes de *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran (flor-de-maio) em diferentes substratos

Luciana Leal, Daniela Biondi* e José Renato Soares Nunes

Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná, Av. Lothário Meissner, 632, 80210-010, Jardim Botânico, Curitiba, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: dbiondi@ufpr.br

RESUMO. *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran (Cactaceae), conhecida como flor-de-maio, é uma espécie herbácea epífita, nativa no Brasil, muito apreciada como planta ornamental pela beleza de suas flores. Esta espécie multiplica-se por sementes, mas comercialmente é propagada por estacas e enxertia. Este trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de quatro variedades de cores desta espécie (rosa, vermelha, branca e amarela) em cinco substratos (vermiculita de granulometria média, xaxim desfibrado, areia, substrato comercial Rendmax® Floreiras e mistura de 50% do substrato comercial Rendmax® Floreiras + 50% xaxim desfibrado). Os resultados mostraram que a espécie pode ser reproduzida com facilidade por sementes. O substrato comercial Rendmax® Floreiras proporcionou os melhores resultados.

Palavras-chave: Cactaceae, planta ornamental, germinação.

ABSTRACT. Propagation by seeds of *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran (flor-de-maio) in different substrates. *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran (Cactaceae), known as “flor-de-maio”, is a Brazilian endogenous herbaceous epiphytic species, much appreciated as ornamental for the beauty of its flowers. This species is multiplied by seeds, but commercially it is propagated by cuttings and grafting. The aim of this research was to evaluate the germination of four varieties of colors of this species (pink, red, white and yellow) in five substrates (vermiculite, de-fibered tree ferns, sand, commercial substrate Rendmax® Floreiras and a mixture of 50% of the commercial substrate Rendmax® Floreiras + 50% tree ferns). The results showed that this species can be easily reproduced by seeds. The commercial substrate Rendmax® Floreiras provided the best germination result.

Key words: Cactaceae, ornamental plant, germination.

Introdução

Schlumbergera truncata (Haw.) Moran, conhecida popularmente como flor-de-maio ou flor-de-seda, pertencente à família Cactaceae, é uma planta ornamental nativa no Brasil, cultivada em vasos e muito apreciada pela beleza de suas flores. É uma planta herbácea epífita, muito ramificada, com 30 a 60 cm de altura. Seu caule é formado por artículos suculentos, achatados, pendentes e sem espinhos. Suas flores são concentradas na extremidade dos artículos, formadas no período do outono-inverno (Lorenzi e Souza, 2001). Há muitas variedades nas cores: branca, rosa, vermelha e amarela (Brenzel, 1997).

A espécie apresenta auto-incompatibilidade, e seu sistema reprodutivo é, obrigatoriamente, cruzado (Boyle, 1996; Salla e Figueiredo, 2004). Em estudo realizado em bairro urbano da cidade de Jundiaí, Estado de São Paulo, em 100% das flores

autopolinizadas não houve desenvolvimento de frutos e sementes, enquanto que 92,3% das flores submetidas à polinização cruzada desenvolveram frutos e sementes e somente uma das flores controle desenvolveu fruto. Em regiões urbanas, a polinização natural da flor-de-maio é dificultada pela ausência do polinizador, possivelmente beija-flores, pois a espécie apresenta características da síndrome de ornitofilia (Salla e Figueiredo, 2004).

Espécies da família Cactaceae podem ser propagadas por cultura de tecidos *in vitro*, propagação vegetativa (estaquia, divisão e enxertia) e por sementes (Rojas-Arechiga e Vazques-Yanes, 2000). A espécie *Schlumbergera truncata* multiplica-se por sementes, porém comercialmente é propagada por estacas e enxertia dos artículos em porta-enxertos apropriados, principalmente de *Hylocereus undatus* Brit & Rose (flor-da-noite) (Lorenzi e Souza, 2001).

O único estudo científico de propagação por

sementes de *Schlumbergera truncata* publicado foi realizado por Bachthaler (1990), na Alemanha. Este autor verificou, em testes de germinação em placas de Petri contendo areia, que a espécie requer luz para a germinação e temperatura entre 20 e 25°C, apresentando 100% germinação em aproximadamente 10 dias.

Apesar de a espécie não ser propagada comercialmente por sementes e de não produzir frutos regularmente e em grande quantidade, a propagação sexuada da espécie pode ser uma alternativa para a obtenção de novas variedades de cores. Grolli (1999) apresenta como vantagens da propagação de plantas ornamentais por sementes: o 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.

E ainda, a manutenção da maior variabilidade genética entre as plantas, por propagação por sementes, podem ser obtidas 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. Porém, apresenta a desvantagem do florescimento ser mais tardio (Wendling et al., 2005).

Em estudos de propagação, um dos fatores a ser avaliado é a escolha do substrato. Segundo Wendling et al. (2002), o substrato pode ser considerado como qualquer material em que as sementes são plantadas e desenvolvem-se e exerce função semelhante à do solo, ou seja, dá sustentação à planta e fornece água, nutrientes e oxigênio.

Para a escolha do substrato destinado à produção de mudas, deve-se levar em conta fatores como: ordem econômica (custo, disponibilidade, qualidade e facilidade de manuseio), química (pH e em nível de fertilidade do material) e física do material (características desejáveis como textura e densidade, que interferem na aeração, capacidade de retenção de umidade e agregação do substrato). Na fase de produção de mudas, a fertilidade não é fator determinante em virtude do fato de que, nesta fase, são utilizadas as reservas contidas nas sementes (Wendling et al., 2002).

Para plantas ornamentais, as seguintes características e/ou propriedades dos substratos são consideradas essenciais: boa uniformidade em sua composição; baixa densidade; boa capacidade de absorver (mesmo quando muito seco) e reter água; boa porosidade, de modo a permitir a drenagem do

excesso de água durante as irrigações e chuvas, mantendo adequada aeração; isenção de substâncias tóxicas, pragas, organismos patogênicos e sementes de plantas indesejáveis; facilidade de ser trabalhado no viveiro (peneirado, misturado e colocado nos recipientes) a qualquer tempo; abundância e viabilidade econômica; e boa homogeneidade, com características e/ou propriedades físicas e químicas pouco variáveis de lote para lote. Como a diversidade de substratos e plantas é muito grande, não há um substrato perfeito para todas as condições e espécies (Wendling et al., 2002). Segundo Faria et al. (2001), as três características principais de um substrato ideal para o cultivo de plantas ornamentais são: disponibilidade em grande quantidade, preço baixo e facilidade de manuseio.

O substrato para a semeadura é muito importante e pode ser variável com a espécie e o tamanho das sementes. Ele deve manter uma elevada umidade sem, no entanto, provocar a morte das sementes, fornecendo a aeração e temperaturas necessárias à germinação e crescimento inicial das plântulas (Grolli, 1999).

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de *Schlumbergera truncata* (flor-de-maio) em diferentes substratos.

Material e métodos

Para conhecer a germinação de *Schlumbergera truncata* (flor-de-maio), no mês de abril de 2004, foram colhidos frutos de quatro variedades (cores rosa, vermelha, branca e amarela) de plantas matrizes plantadas em vasos (uma planta de cada variedade), com idade aproximada de sete anos.

O beneficiamento das sementes constou da abertura dos frutos para a obtenção das sementes. O número de sementes por fruto, pela contagem de três frutos por variedade, foi de 49 sementes na variedade branca (CV = 49,86%), 67 na variedade amarela (CV = 10,06%), 107 na vermelha (CV = 15,44%) e 142 na variedade rosa (CV = 41,04%).

Foram escolhidas sementes aleatoriamente para compor a amostra para a realização do experimento. O tamanho médio das sementes foi de, aproximadamente, 1 mm de diâmetro e 1,5 mm de comprimento, obtido pela contagem de 10 sementes.

Para cada variedade foram testados os seguintes substratos: vermiculita de granulometria média, xaxim desfibrado, areia lavada, substrato comercial Rendmax® Floreiras e mistura de 50% do substrato comercial Rendmax® Floreiras + 50% xaxim desfibrado. Foram utilizados os substratos Rendmax® Floreiras® e vermiculita de granulometria média da Eucatex Química e Mineral Ltda.

O experimento foi montado num delineamento inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, sendo as parcelas as variedades de cores (fator A) e as subparcelas os substratos (fator B), com cinco repetições, de 25 sementes por repetição, e foram testados 20 tratamentos. Os tratamentos representam a combinação de variedades aplicadas às parcelas (Fator A) e cinco tipos de substratos aplicados às subparcelas (fator B).

O experimento foi montado em sementeiras em viveiro na Universidade Federal do Paraná – UFPR, localizado a 25°25' de latitude Sul e 49°16' de longitude Oeste, na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, sem controle das condições ambientais e com irrigação diária realizada manualmente. Em abril, mês em que foi realizado o experimento, a temperatura média do ar era de 19°C e a umidade relativa do ar de 83,20%, conforme dados obtidos em estação meteorológica do Instituto Tecnológico Simepar, localizada a, aproximadamente, 500 m do viveiro.

Após a instalação do experimento, a avaliação da germinação foi feita diariamente. Como parâmetro para a germinação, considerou-se o critério agrônomo ou tecnológico, sendo a emergência da plântula no substrato, conforme Borghetti e Ferreira (2004).

As variáveis analisadas foram a porcentagem de germinação (%G) e o 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 e Ferreira (2004). A contagem do número de sementes germinadas foi encerrada no momento em que esta se manteve constante.

Os resultados foram submetidos à análise de variância. Inicialmente, as variâncias dos tratamentos foram avaliadas quanto à sua homogeneidade pelo teste de Bartlett. As variáveis, cujas variâncias mostraram-se homogêneas, tiveram as médias dos tratamentos testadas por meio do teste de F. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de significância.

Resultados e discussão

A germinação das sementes de *Schlumbergera truncata*, para as quatro variedades testadas, teve início cinco dias após a semeadura em todos os substratos testados. Segundo Olmos (1978), a germinação de espécies da família Cactaceae ocorre de sete a dez dias, porém em algumas situações pode acontecer dentro de 24 horas ou prolongar-se durante semanas ou meses.

Para as duas variáveis analisadas (porcentagem de

germinação e índice de velocidade de germinação), não houve interação significativa ($p < 0,01$) entre os fatores variedade de cores (fator A) e substratos (fator B). Porém, foi encontrada diferença significativa ($p < 0,01$) entre as variedades de cores e entre os substratos.

A maior porcentagem de germinação foi encontrada nas variedades: rosa (75,7%) e branca (71,5%), enquanto que a maior velocidade de germinação foi encontrada somente para a variedade rosa (2,93) (Tabela 1). Estes resultados atestam que a espécie é facilmente propagada por sementes, mesmo sem a aplicação de tratamentos pré-germinativos.

Embora a reprodução sexuada (por sementes) tenha a desvantagem de apresentar o período de produção de flores mais tardio, o aparecimento de variedades com novas cores de flores, já que *Schlumbergera truncata* apresenta polinização cruzada, segundo Boyle (1996) e Salla e Figueiredo (2004), compensa tanto a introdução de um novo produto no mercado como a manutenção da maior variabilidade genética desta espécie.

Tabela 1. Porcentagem de germinação (%G) e índice de velocidade de germinação (IVG) de *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran em diferentes substratos, Curitiba, Estado do Paraná.

Substratos	Rosa	Vermelha	Branca	Amarela	Média
Porcentagem de Germinação (%)					
Rendmax® Floreiras	86,40	72,00	90,40	60,00	77,20 A
50% Rendmax® Floreiras + 50% xaxim	88,00	69,60	76,00	56,00	72,40 A
Xaxim desfibrado	73,60	66,40	65,60	48,00	63,40 B
Vermiculita de granulometria média	58,40	37,60	64,00	43,20	50,80 C
Areia	72,00	45,60	61,60	36,00	53,80 C
Média	75,68 a	58,24 b	71,52 a	48,64 c	63,52
Índice de Velocidade de Germinação (IVG)					
Rendmax® Floreiras	3,22	2,56	3,20	1,71	2,68 A
50% Rendmax® Floreiras + 50% xaxim	3,45	1,72	2,54	1,48	2,30 AB
Xaxim desfibrado	3,17	1,94	2,17	1,39	1,68 ABC
Vermiculita de granulometria média	2,01	1,21	1,98	1,24	1,61 C
Areia	2,81	2,14	1,98	1,00	1,98 BC
Média	2,93 a	1,92 c	2,38 b	1,36 d	2,15

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de significância.

Entre os substratos, os melhores resultados de porcentagem de germinação foram obtidos com o uso do substrato comercial Rendmax® Floreiras (77,2% germinação) e com a mistura de 50% do substrato comercial Rendmax® Floreiras + 50% xaxim desfibrado (72,4%). E quanto ao índice de velocidade de germinação, o substrato comercial Rendmax® Floreiras também proporcionou os melhores resultados (2,68), porém sem diferir estatisticamente dos substratos mistura de 50% do substrato comercial Rendmax® Floreiras + 50% xaxim desfibrado (2,30) e o xaxim desfibrado (2,17) (Tabela 1).

Segundo Popinigis (1985), o substrato apresenta

influência nos testes de germinação, já que fatores como aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros, podem variar de acordo com o tipo de material utilizado. Conforme as regras para análises de sementes (Brasil, 1992), a escolha do tipo de substrato deve ser feita em função das exigências da semente em relação ao seu tamanho e formato.

A espécie *Schlumbergera truncata* apresenta sementes com tamanho pequeno, com cerca de 1 mm de diâmetro. Na maioria das espécies de Cactaceae, conforme Olmos (1978), o diâmetro das sementes não chega a medir 1 mm.

De maneira geral, quanto menor for a semente, mais finas devem ser as partículas que compõem o substrato a fim de evitar que sofram com a falta de água, quando se alojarem dentro de poros muito grandes (Grolli, 1999). No entanto, os substratos testados, apesar de apresentar grande porosidade e aeração, segundo Kampf (2000) e Wendling et al. (2002), foram satisfatórios para a germinação da espécie.

Pelos resultados obtidos, o substrato comercial Rendmax® Floreiras pode ser utilizado para substituir o xaxim desfibrado, já que este tem atualmente seu uso comercial restringido no mercado. O xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook.) é uma espécie com um histórico de exploração e uso intensos, estando atualmente na “Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção”, pela Portaria 37-N/1992 (Brasil, 1992). Alguns Estados brasileiros apresentam legislação específica sobre a comercialização de produtos e subprodutos oriundos do xaxim, tais como: vasos, estacas, placas e desfibrados ou sobre a exigência do Plano de Manejo para a sua exploração comercial, como o Rio Grande do Sul, pela Lei Estadual nº 9.519/92 (Rio Grande do Sul, 1992), Rio de Janeiro, pelo Projeto de Lei nº 3.419/2002 (Rio de Janeiro, 2002) e São Paulo, pela Lei Estadual nº 11.754/2004 (São Paulo, 2004).

Conclusão

Pelas variáveis testadas, a espécie *Schlumbergera truncata* pode ser propagada com facilidade por sementes, embora seja usualmente reproduzida por meio de estaquia. Constata-se, portanto, a possibilidade de se obter outras variedades dessa espécie sem muita dificuldade em relação ao poder germinativo das sementes.

Para a germinação das sementes, recomenda-se o uso do substrato comercial Rendmax® Floreiras.

Referências

- BACHTHALER, E. Christmas cacti. *Deut. Gartenbau*, Warsaw, v. 44, p. 2826-2828, 1990.
- BORGHETTI, F.; FERREIRA, A.G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Ed.). *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, 2004. cap. 13, p. 209-222.
- BOYLE, T.H. Characteristics of self-incompatibility in *Schlumbergera truncata* x *S. buckleyi* (Cactaceae). *Sex. Plant Reprod.*, Heidelberg, v. 9, n. 1, p. 49-53, 1996.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 1992.
- BRASIL. Portaria Ibama nº 37, de 03 de abril de 1992. Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que se apresenta.
- BRENZEL, K.N. *National garden book*. Menlo Park: Sunset Books, 1997.
- FARIA, R.T. et al. Performance of different genotypes of Brazilian orchid cultivation in alternative substrates. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, Curitiba, v. 44, n. 4, p. 337-342, 2001.
- GROLLI, P.R. Propagação das plantas ornamentais. In: PETRY, C. (Ed.). *Plantas ornamentais: aspectos para a produção*. Passo Fundo: Ediupf, 1999. cap. 4, p. 41-51.
- KAMPF, A.N. *Produção comercial de plantas ornamentais*. Guaíba: Agropecuária, 2000.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.
- OLMOS, J.F.B. *Los cactus y las otras plantas suculentas*. Valencia: Floraprint, 1978.
- POPINIGIS, F. *Fisiologia de sementes*. 2. ed. Brasília: Agiplan, 1985.
- RIO DE JANEIRO. Projeto de Lei nº 3419, de 05 de dezembro de 2002. Regulamenta a Resolução Conama nº 278, de 24 de maio de 2001, dispõe sobre o corte, exploração, industrialização, transporte e comercialização de produtos e subprodutos provenientes do xaxim (*Dicksonia sellowiana*), no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado de Rio Grande do Sul e dá providências.
- ROJAS-ARECHIGA, M.; VAZQUES-YANES, C. Cactus seed germination: a review. *J. Arid Environ.*, Kindlington, v. 44, n. 1, p. 85-104, 2000.
- SALLA, V.R.; FIGUEIREDO, R.A. Breeding system in *Schlumbergera truncata* (Haw.) Mor. (Cactaceae), Jundiá - SP. *Bioikos*, Campinas, v. 18, n. 2, p. 35-38, 2004.
- SÃO PAULO. Lei Estadual nº 11.754, de 01 de julho de 2004. Dispõe sobre a industrialização e a comercialização de produtos que especifica.
- WENDLING, I. et al. *Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002.
- WENDLING, I. et al. *Técnicas de produção de mudas de plantas ornamentais*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.

Received on April 25, 2007.

Accepted on July 12, 2007.