

## Influência do tipo de polinização e do armazenamento na germinação de sementes de *Habranthus sylvaticus* Herb. (Amaryllidaceae)

Winnglyde Sheksp Soares Coelho<sup>1</sup>, Kacya Lowrana Galvão de Araújo<sup>2</sup>, Raíra Carine Santana da Silva<sup>3</sup>, Geisse Carla da Silva Souza<sup>3</sup>, Andréia Amariz<sup>4</sup>, Lúcia Helena Piedade Kiill<sup>5\*</sup>

**RESUMO** - *Habranthus sylvaticus*, conhecida como lírio-da-chuva, é endêmica da Caatinga e apresenta potencial ornamental. O presente trabalho teve por objetivo avaliar se o tipo de polinização e o armazenamento pode influenciar a germinação das sementes dessa espécie. Foram utilizadas sementes resultantes de livre polinização e de xenogamia obtidas em estudo realizado em 2013, em populações naturais da espécie em zona urbana e rural, em Petrolina-PE. Após o beneficiamento, as mesmas foram armazenadas sob refrigeração, por cinco anos. Cada tratamento foi composto por cinco repetições com 20 sementes, que foram dispostas em gerboxs contendo papel germitest, umedecidas com 13 mL de água destilada e mantidas em germinador a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. A germinação das primeiras sementes foi registrada no 6º dia após o início do experimento em todos os tratamentos. Nas sementes procedentes da área urbana, os melhores resultados foram obtidos com aquelas advindas da xenogamia (46%), enquanto que para as procedentes de área rural, a maior média foi obtida nas resultantes de livre polinização (71%). Não foram registradas diferenças no início da germinação na comparação das sementes armazenadas e recém-coletadas, no entanto, as maiores porcentagens (77%) foram registradas nessas últimas. O tipo de polinização associado ao ambiente influenciou a germinação das sementes de *H. sylvaticus*. O armazenamento por cinco anos em câmara fria foi eficiente para manter a qualidade fisiológica das sementes.

Termos para indexação: xenogamia, polinização natural, lírio da caatinga.

## Influence of pollination type and storage on seed germination of *Habranthus sylvaticus* Herb. (Amaryllidaceae)

**ABSTRACT** - *Habranthus sylvaticus*, known as rain lily, is endemic to the Caatinga and has ornamental potential. The present work had the objective of evaluating if the type of pollination and the storage can influence the germination of the seeds of this species. Seeds resulting from free pollination and xenogamy were obtained from a study carried out in 2013 in natural populations of the species in urban and rural areas, in Petrolina-PE. After the processing, the seeds were stored under refrigeration for five years. Each treatment consisted of five replicates with 20 seeds, which were arranged in germinets containing germitest paper, moistened with 13 mL of distilled water and kept in germinator at 25 °C and photoperiod of 12 hours. The germination of the first seeds was recorded on the 6th day after the start of the experiment in all treatments. In the seeds from the urban area, the best results were obtained with those from xenogamy (46%), while for the ones coming from the rural area, the highest average was obtained from free pollination (71%). No differences were recorded at the beginning of germination in the comparison of the seeds stored and freshly collected, however, the highest percentages (77%) were recorded in the latter. The type of pollination associated to the environment influenced the germination of *H. sylvaticus* seeds. Storage for five years in a cold room was efficient to maintain the physiological quality of the seeds.

Index terms: xenogamy, natural pollination, caatinga lily.

### Introdução

A família Amaryllidaceae é amplamente distribuída pelo globo com grande parte de seus representantes nas regiões

tropicais e subtropicais (Chase et al. 2009). No nordeste brasileiro, a família esta representada por 20 espécies e quatro gêneros: *Griffinia* (8 spp.), *Habranthus* (6), *Hippeastrum* (5) e *Hymenocallis* (1 spp.) (Alves-Araújo et al., 2009).

<sup>1</sup>Estudante de Biologia, bolsista IC/CNPq.

<sup>2</sup>Estudante de biologia, bolsista Apoio Técnico NM/CNPq.

<sup>3</sup>Estudante de Biologia, estagiária da Embrapa Semiárido.

<sup>4</sup>Bióloga, D. Sc em fitotecnica, docente da Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina.

<sup>5</sup>Bióloga, D.Sc. em Biologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Semiárido - Petrolina, PE.

\* Autor para correspondência <Lucia.kiill@embrapa.br>

Entre os representantes do gênero *Habranthus*, encontra-se *H. sylvaticus* Herb., conhecida popularmente como lírio-da-caatinga, cebola-brava ou cebola-de-calango. Esta espécie é endêmica do Brasil, com uma distribuição geográfica ampla nas Caatingas e nos Cerrados, estando presente em solos arenosos e latossolos vermelho amarelo (Flora do Brasil, 2020). Sua floração é registrada na estação chuvosa, marcada pelo sincronismo entre os indivíduos e, associado à beleza de suas flores, confere à espécie potencial uso como ornamental (Kiill et al., 2013).

Morfologicamente, *H. sylvaticus* se caracteriza por apresentar bulbos subterrâneos perenes, folhas anuais, flores hermafroditas com corola zigomorfa de coloração variada, fruto globoso e sementes achatadas e leves (Amaral-Lopes; Cavalcanti, 2015). Santos (2013) relata que as flores apresentam antese diurna, oferecendo néctar e pólen como recompensa floral aos visitantes.

Quanto à estratégia reprodutiva, há registro de propagação assexuada, por meio da formação de bulbilhos, ou sexuada, com formação de sementes (Alves-Araújo et al., 2009). Nesse último caso, Santos (2013) menciona que *H. sylvaticus* é autoincompatível, com formação de frutos e sementes viáveis somente por polinização cruzada.

No que se refere à germinação das sementes de espécies de Amaryllidaceae, a literatura é escassa. Echeverria e Alonso (2010), em estudo com *Hanbranthus gracilifolius*, relatam que os maiores percentuais de germinação foram registrados nas sementes submetidas a temperatura alternada de 10° e 20° C, mantidas no escuro durante a germinação. Para *Zephyranthes sylvatica* (sin. *H. sylvaticus*), Silva et al. (2014) relatam que as sementes dessa espécie apresentam modelo trifásico de embebição, com protrusão da raiz observada 72 horas após o início do processo. Os autores mencionam, ainda, que a temperatura de 25 °C pode ser considerada como ideal para a germinação das sementes dessa espécie e que estas são tolerantes ao estresse osmótico, mas não ao estresse salino. Assim, o objetivo desse trabalho foi contribuir com informações sobre o processo germinativo de *Habranthus sylvaticus*, buscando avaliar a influência do armazenamento e de sementes obtidas em diferentes experimentos de polinização na qualidade fisiológica das sementes.

## Material e Métodos

As sementes resultantes de livre polinização e de xenogamia foram obtidas no estudo realizado por Santos (2013) em populações naturais de *Habranthus sylvaticus*, em zona urbana (09° 23' 55" S; 40° 30' 03" W) e no Campo

Experimental da Caatinga (09° 09'S; 40° 22'W, 350 m), pertencente a Embrapa Semiárido, localizado na zona rural do município de Petrolina-PE. Também foi feita a coleta de sementes resultantes de livre polinização obtidas em indivíduos mantidos em vasos, na coleção de plantas ornamentais da Embrapa Semiárido. Após o beneficiamento, as mesmas foram acondicionadas em saco de papel pardo e armazenadas sob refrigeração (em geladeira a 10 °C), por cinco anos. Em 2016 e 2017, foi realizada nova coleta de sementes resultantes de livre polinização em indivíduos mantidos na coleção de trabalho da Embrapa Semiárido.

O teste de germinação foi realizado no Laboratório de Análise Sementes (LASESA) da Embrapa Semiárido, composto pelos seguintes tratamentos: sementes armazenadas por cinco anos e resultantes de xenogamia (T1, T3) e de livre polinização (T2, T4) obtidas em indivíduos localizados em área urbana (T1 e T2) e área rural (T3 e T4); sementes resultantes de livre polinização obtidas na coleção de trabalho armazenadas por cinco anos (T5) e recém-coletadas (T6).

Cada tratamento foi composto por cinco repetições com 20 sementes cada, totalizando 600 sementes. As sementes foram dispostas em caixas gerboxs contendo papel germitest, umedecidas com 13 ml de água destilada e mantidas em germinador a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas.

A contagem do número de sementes germinadas foi realizada diariamente durante 17 dias, sendo consideradas germinadas as sementes que apresentaram raiz primária com cerca de 2 mm de comprimento.

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos (Figura 1) mostraram que a germinação das primeiras sementes de *Habranthus sylvaticus* foi registrada no 6° dia após o início do experimento, em todos os tratamentos, com valores médios de 2% (T6) a 26% (T1) do total de sementes analisadas. Estes resultados discordam do relatado por Silva et al. (2014) que observaram a protrusão de raiz em sementes dessa espécie três dias após a embebição, indicando que nas sementes obtidas nas condições do presente estudo o processo ocorreu mais lentamente, independente do tipo de polinização e do armazenamento.

Analisando as sementes procedentes de população localizada na área urbana de Petrolina e armazenadas (Figura 1a), nota-se que os melhores resultados foram registrados para as obtidas por xenogamia (T1). Nessa situação, observaram-se dois patamares na curva de germinação (6° e 10° dia após o início do experimento), com posterior tendência a estabilização. Nas sementes obtidas por livre polinização (T2),

os valores foram inferiores, com padrão linear de incremento.

Nesse ambiente a população se encontrava sob forte pressão antrópica, o que poderia estar influenciando negativamente os serviços de polinização da espécie e, consequentemente, a qualidade das sementes formada nesse tratamento. O mesmo não ocorreu com as sementes obtidas por xenogamia, uma vez que estas foram decorrentes de

polinização manual, com utilização de grãos pólen de indivíduos que se encontravam distantes (cerca 10m) uns dos outros, evitando assim possíveis cruzamentos entre indivíduos aparentados. Além disso, a floração registrada nessa população não foi intensa e sincronizada em virtude dos índices pluviométricos registrados (Figura 2a), o que pode ter influenciado a atratividade dos visitantes florais.

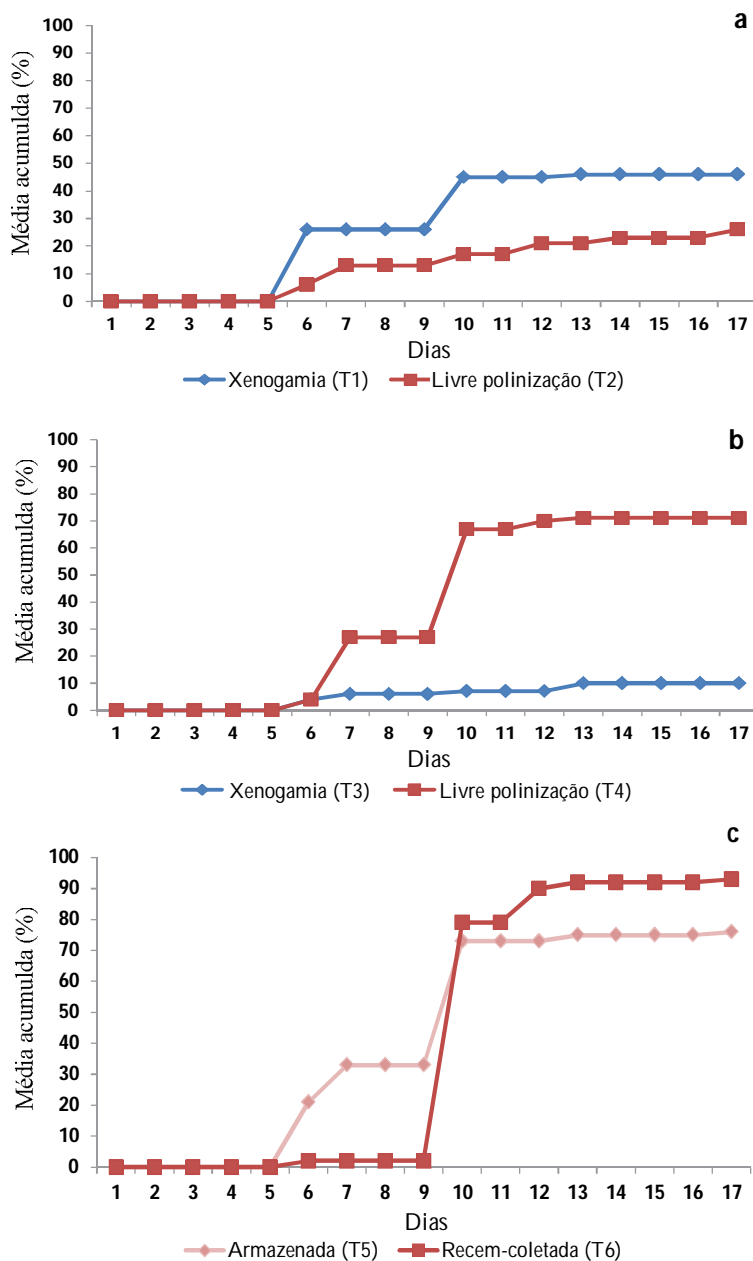


Figura 1. Número total de sementes germinadas por dia, nos testes com sementes armazenadas por cinco anos, resultantes de xenogamia (T1, T3) e livre polinização (T2, T4), obtidas em populações naturais localizadas em área urbana (a) e área rural (b); e sementes armazenadas por cinco (T5) e recém-coletadas (T6) resultantes de livre polinização obtidas na coleção de trabalho (c).

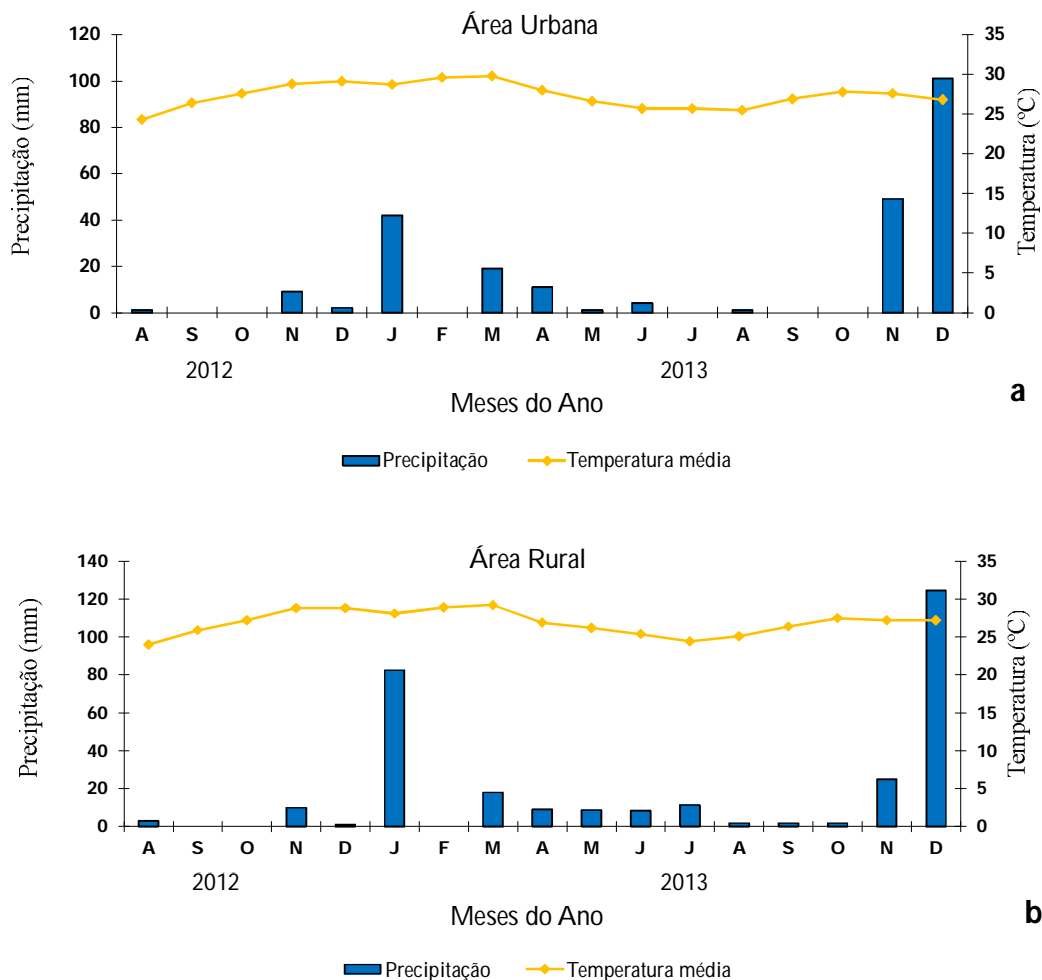


Figura 2. Dados climáticos do município de Petrolina-PE. a- em área urbana; b- em área rural.

Em relação às sementes procedentes de população localizada na área rural de Petrolina e armazenadas (Figura 1b), o inverso foi observado, com melhor resultado registrado no tratamento com sementes obtidas por livre polinização (T4) quando comparado com as advindas da xenogamia (T3). No primeiro tratamento, observou-se que curva de germinação também apresentou dois patamares (no 7º e no 10º dia), com posterior tendência a estabilização. No segundo caso, os valores foram bem inferiores, com padrão linear.

Nesse local, a população se encontrava em ambiente mais preservado (Caatinga), o que poderia estar influenciando positivamente os serviços de polinização da espécie, refletindo assim na qualidade das sementes formadas por livre polinização. Para as sementes obtidas por xenogamia, embora o procedimento adotado tenha sido o mesmo do tratamento feito em área urbana, este manuseio pode ter influenciado negativamente. Além disso, a floração registrada nessa população foi intensa e sincronizada em virtude dos índices pluviométricos registrados (Figura 2b), o que pode ter

favorecido a atratividade dos visitantes florais nesse ambiente.

A literatura tem mostrado que polinização biótica pode ser influenciada pelas interações entre plantas e polinizadores e que estas se modificam, principalmente em função das flutuações no florescimento das plantas, como nos períodos de atividade dos polinizadores (Burkle e Alarcón, 2011). Na Caatinga, esta situação é ainda mais crítica, dada a relação direta das fenofases reprodutivas com as condições climáticas (Sena et al., 2017).

Quanto às sementes obtidas na coleção de trabalho (Figura 1c), verificou-se que não houve diferença no início do processo (6º dia), tanto nas sementes armazenadas quanto nas recém-coletadas. No entanto, para as primeiras foram registradas percentuais bem superiores (21%) quando comparadas com as segundas (2%). Além disso, nas sementes armazenadas notou-se a germinação foi irregular ao longo do tempo, com estabilização após o 10º dia. Nas sementes recém-coletadas, o processo foi mais uniforme, com 77% das sementes germinadas no 10º dia, com pequeno incremento nos dias seguintes. Gomes et al. (2017) também relataram diferenças

no tamanho e na germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* em estudo com lotes de sementes coletados em anos diferentes. Os autores mencionam, ainda, que esse tipo de estudo é importante para a compreensão da interação da planta-mãe com o ambiente e a produção e qualidade de sementes na Caatinga.

De modo geral, os resultados obtidos sugerem que o armazenamento sob refrigeração foi eficiente para manter a qualidade fisiológica das sementes, e que este pode ter favorecido o início da germinação, mas esta ocorreu de forma irregular nesses tratamentos. Silva et al. (2014) relatam que as sementes dessa espécie podem ser criopreservadas sem perda de germinação e vigor, concordando com os resultados do presente estudo. O armazenamento de sementes em câmara fria também se mostrou eficiente para outras espécies nativas da Caatinga (Abud et al., 2012).

### Conclusões

O tipo de polinização associado ao ambiente influenciou a germinação das sementes de *H. sylvaticus*. O armazenamento por cinco anos em câmara fria foi eficiente para manter a qualidade fisiológica das sementes.

### Referências

- ABUD, H.F.; GONÇALVES, N.R.; REIS, R.G E. Germinação e expressão morfológica de frutos, sementes e plântulas de *Pilosocereus pachycladus* Ritter. *Revista Ciência Agronômica*, v. 41, n. 3, p. 468-474, 2010. <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/729/467>
- AMARAL-LOPES, A.C.; CAVALCANTI, T.B. Habranthus (Amaryllidaceae) do Brasil. *Rodriguésia*, v. 66, n. 1, p. 203-220, 2015. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602015000100203&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602015000100203&script=sci_arttext)
- FLORA DO BRASIL. *Amaryllidaceae*. In: Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB25112>>. Acesso em: 04 Ago. 2018 <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB25112>
- ALVES-ARAUJO, A.; DUTILH, J.H.A.; ALVES, M. Amaryllidaceae s.s. e Alliaceae s.s. no Nordeste Brasileiro. *Rodriguésia*, v. 60, n. 2, p. 311-331, 2009. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602009000200311&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602009000200311&script=sci_arttext)
- BURKLE, L.A.; ALARCÓN, R. The future of plant–pollinator diversity: understanding interaction networks across time, space, and global change. *American Journal of Botany*, v. 98, n. 3, p. 528–538. 2011. <https://doi.org/10.3732/ajb.1000391>
- CHASE, M.W.; REVEAL, J.L.; FAY, M.F. A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 161, p. 132-136, 2009. <https://academic.oup.com/botlinnean/article/161/2/132/2418404>
- ECHEVERRIA, M.L.; ALONSO, S.I. Germinación y crecimiento inicial de *Habranthus gracilifolius* y *Rhodophiala bifida*, amarilidáceas nativas con potencial ornamental. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, v. 42, n. 1, p. 23-37, 2010. <http://www.redalyc.org/html/3828/382837646002/>
- GOMES, S.E.V.; ARAÚJO, M.N.; DANTAS, B.F. Efeito da precipitação e temperatura na variabilidade do tamanho de sementes de *Anadenanthera colubrina*. In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2., 2017, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. p. 109-114. (Embrapa Semiárido. Documento, 280). <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174293/1/150-resumo-de-SDC2804.pdf>
- KIILL, L.H.P.; TERAÓ, D.; ALVAREZ, I.A. *Plantas ornamentais da Caatinga*. Ornamental plants of the Caatinga. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 139 p. il. color. Tradução para inglês: Martin Charles Nicholl; Fotos: Davi Santos Junior.
- SANTOS, J.T.L. *Ecologia da polinização de Habranthus sylvaticus* Herb. (Amaryllidaceae) no município de Petrolina. Monografia. Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, 2013. 35p.
- SENA, J.M.A.; MOURA, M.S.B.; KIILL, L.H.P.; ALBERTON, B.C.; MORELATTO, L.P.C. Clima e fenologia de espécies em área de Caatinga preservada. In: *Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 20; Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação NO Semiárido Brasileiro, 5.*, 2017, Juazeiro, BA. A agrometeorologia na solução de problemas multiescala: anais. Petrolina: Embrapa Semiárido; Juazeiro: UNIVASF; Campinas: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2017. 1 CD-ROM. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/177283/1/Magna-7.pdf>
- SILVA, M.W.; BARBOSA, L.G.; SILVA, J.E.S.B.; GUIRRA, K.S.; GAMA, D.R.S.; OLIVEIRA, G.M.; DANTAS, B.F. Characterization of seed germination of *Zephyranthes sylvatica* (Mart.) Baker (Amaryllidaceae). *Journal of Seed Science*, v. 36, n. 2, p. 178-185, 2014. <http://submission.scielo.br/index.php/jss/article/view/125790/8789>