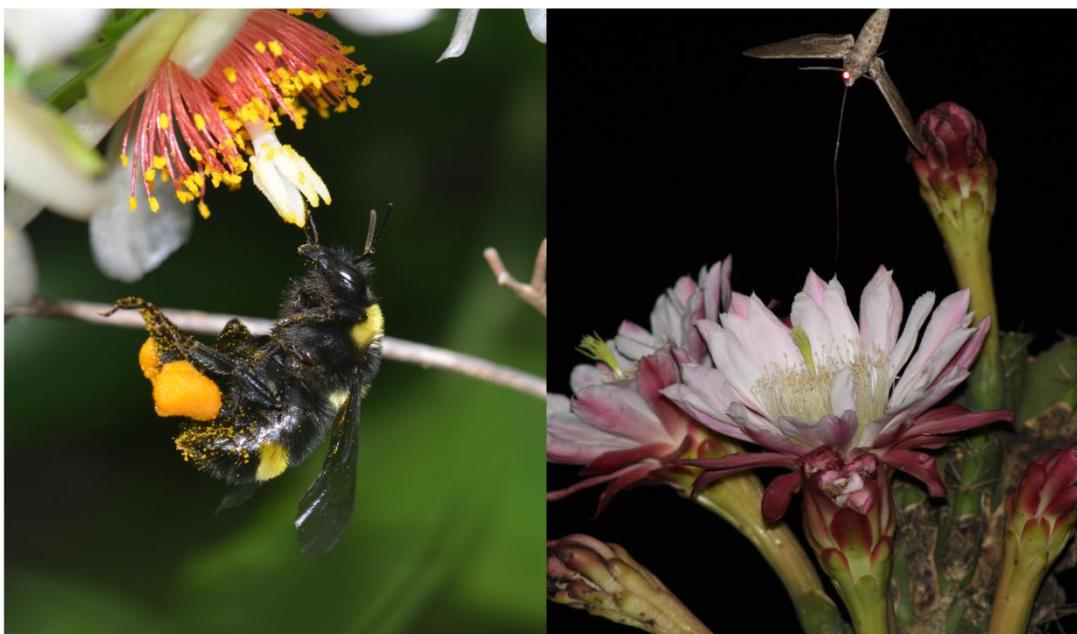


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

POLINIZAÇÃO E BIOLOGIA REPRODUTIVA EM *Cereus hildmannianus* K. Schum. E  
*Pereskia aculeata* Mill. (CACTACEAE)



RAFAEL BECKER

Orientador: Dr. Rodrigo Bustos Singer (UFRGS)

Coorientadora: Dr<sup>a</sup>. Rosana Farias Singer (Jardim Botânico de Porto Alegre)

Porto Alegre, RS

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

POLINIZAÇÃO E BIOLOGIA REPRODUTIVA EM *Cereus hildmannianus* K. Schum E  
*Pereskia aculeata* Mill. (CACTACEAE)

Autor: Rafael Becker

Orientador: Dr. Rodrigo Bustos Singer

Coorientadora: Dr<sup>a</sup>. Rosana Farias Singer

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Botânica.

Porto Alegre, RS

2020

RAFAEL BECKER

POLINIZAÇÃO E BIOLOGIA REPRODUTIVA EM *Cereus hildmannianus* K. Schum E  
*Pereskia aculeata* Mill. (CACTACEAE)

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-graduação em Botânica da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul, como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em Botânica.

Dr. Rodrigo Bustos Singer (orientador)

\_\_\_\_\_

Dr<sup>a</sup> Mara Rejane Ritter

\_\_\_\_\_

Dr<sup>a</sup> Loreta Brandão de Freitas

\_\_\_\_\_

Dr. Cristiano Roberto Buzatto

\_\_\_\_\_

Porto Alegre, RS

2020

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Rodrigo Bustos Singer, por todo apoio, conselhos, ajuda em campo, correções e pela impecável orientação durante os últimos dois anos;

À minha coorientadora, Dr<sup>a</sup>. Rosana Farias Singer, e ao Leandro Dal Ri, por me receberam no Banco de Sementes do Jardim Botânico de Porto Alegre e por todos os ensinamentos;

Ao meu colega de laboratório e de campo, Oscar Perdomo, pelos debates, troca de conhecimentos, cafés e madrugadas em campo;

À Sr<sup>a</sup> Rafaela e ao Dr. Luiz Alberto Ribeiro, por autorizarem a realização dos estudos de campo em suas respectivas propriedades em Caçapava do Sul e São Francisco de Assis;

À Maria Carmen Bastos, gestora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger, e todos os funcionários da reserva, por me receberem e autorizarem o estudo na unidade de conservação;

À Dr<sup>a</sup> Sidia Witter, ao Dr<sup>o</sup> Luciano Moura e ao Dr<sup>o</sup> Amábilio de Camargo pela identificação das abelhas, coleópteros e lepidópteros, respectivamente, e pelas dicas e ensinamentos sobre entomologia e manipulação de insetos;

Aos colegas do PPG Botânica UFRGS pelas trocas de conhecimento e momentos de descontração;

Aos demais professores e funcionários do PPG Botânica UFRGS, por agregarem e ajudar a manter os ambientes de aula e laboratórios saudáveis e enriquecedores;

Aos membros da comissão examinadora, por aceitarem o convite e pelas sugestões que irão enriquecer este trabalho;

À Letícia Naitzel, pela grande ajuda em campo, conversas e companheirismo que me ajudaram a não perder o foco e seguir em frente;

Aos meus pais, Carlos e Susete Becker, que com todo tipo de apoio me proporcionam o privilégio de cursar uma pós-graduação;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa concedida.

## RESUMO

Cactaceae é um grupo endêmico do continente americano e adaptado a ambientes áridos e semiáridos, porém pode ocorrer em diversas formações naturais devido à sua variada diversidade morfológica. Tal diversidade morfológica se reflete em diferentes estratégias reprodutivas e de atração dos polinizadores. *Cereus hildmannianus* K. Schum. e *Pereskia aculeata* Mill. são os representantes mais comuns de suas respectivas tribos na flora do Rio Grande do Sul. Ambas as espécies apresentam potencial econômico subestimado, podendo ser facilmente cultivadas já que possuem propriedades alimentícias, medicinais e ornamentais. O cultivo de espécies nativas da flora requer um maior entendimento das estratégias reprodutivas e interações interespecíficas de polinização nas quais estas plantas estão envolvidas. *Cereus hildmannianus* é um cacto colunar de hábito arborescente que possui antese noturna e é dependente da polinização exclusiva de mariposas da família Sphingidae, que promovem a xenogamia, sendo praticamente autoincompatível. Testes de germinação mostraram que as sementes de *Cereus hildmannianus* têm como temperatura ótima de germinação 25° C, na qual demonstra maior índice de germinabilidade e menor sincronia. Já *Pereskia aculeata* é uma espécie cedodivergente dentro de Cactaceae, apresentando a morfologia e a fisiologia de caráter plesiomórfico. As flores são diurnas e a espécie é autocompatível, apresentando algum grau de incompatibilidade xenogâmica entre morfotipos diferentes. É polinizador-dependente e atrai majoritariamente abelhas nativas da tribo Meliponini, podendo também ser polinizada por outros grupos de abelhas, coleópteros e vespas que se alimentam ou coletam o pólen, evidenciando uma especialização ecológica.

Palavras-chave: Cactaceae; polinização; sistema reprodutivo; *Cereus hildmannianus*; *Pereskia aculeata*.

## ABSTRACT

Cactaceae is an American endemic plant group adapted to arid and semiarid conditions, but also can occur in other natural formations due to its morphologic diversity. This morphologic diversity reflects in different breeding strategies and pollinators attraction. *Cereus hildmannianus* K. Schum. and *Pereskia aculeata* Mill. are the only representative species of their respective tribes in Rio Grande do Sul flora. Both species show an underestimated economic potential and can be easily cultivated since they have nutritional and medicinal properties. The cultivation of native species requires a better understanding of breeding strategies and interspecific interactions with pollinators in which these plants are involved. *Cereus hildmannianus* is a tree-like columnar cactus with nocturnal anthesis and depends exclusively on hawkmoth pollination, that promotes cross-pollination, being predominantly self-incompatible. Germination tests show *C. hildmannianus* seeds have optimum temperature at 25° C, which germinability index is higher and synchronization is lower. And *Pereskia aculeata* is an early divergent species in Cactaceae, showing morphologically and physiologically plesiomorphic features. Its flowers have diurnal anthesis and are self-compatible, but showing partially xenogamic incompatibility between different morphotypes. It is pollinator-dependent and attracts mainly Meliponini tribe native bees, but also can be pollinated by other bee groups, as well as beetles and wasps that feed or collect pollen, evidencing an ecological specialization.

Key words: Cactaceae; pollination; breeding system; *Cereus hildmannianus*; *Pereskia aculeata*.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
1.1 Cactaceae.....	12
1.2 Polinização .....	13
1.3 Sistema reprodutivo .....	15
1.4 Germinação .....	16
1.5 Objetivos .....	17
1.6 Referências bibliográficas .....	18
2. Capítulo 1 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE <i>Pereskia aculeata</i> MILL. (CACTACEAE) .....	23
2.1 Introdução.....	23
2.2 Metodologia.....	24
2.3 Resultados .....	26
2.4 Discussão.....	29
2.5 Conclusão .....	33
2.6 Referências bibliográficas .....	34
3. Capítulo 2 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE <i>Cereus hildmannianus</i> K. SCHUM. (CACTACEAE) .....	37
3.1 Introdução.....	37
3.2 Metodologia.....	40
3.3 Resultados .....	42
3.4 Discussão.....	45
3.5 Conclusão .....	49
3.6 Referências bibliográficas .....	49

4. Capítulo 3 – INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>Cereus hildmannianus</i> K. SCHUM. (CACTACEAE) EM DIFERENTES POPULAÇÕES DO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL) .....	53
4.1 Abstract .....	53
4.2 Introduction .....	54
4.3 Methods .....	56
4.4 Results .....	57
4.5 Discussion .....	59
4.6 Conclusion .....	62
4.7 Acknowledgments .....	62
4.8 References .....	62
5. Considerações finais .....	67

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE *Pereskia aculeata* MILL. (CACTACEAE)

- FIGURA 1: Morfotipos de *Pereskia aculeata*. Brácteas maiores e elípticas pertencem ao morfotipo de estames amarelos, enquanto brácteas menores e lineares pertencem ao morfotipo de estames avermelhados. Escala: 1 mm.....26
- FIGURA 2: Frequência absoluta de interações dos visitantes florais conforme o horário da antese. Mesmas cores representam uma mesma espécie.....27
- FIGURA 3: Diversidade de polinizadores efetivos de *Pereskia aculeata* observados no Jardim Botânico de Porto Alegre. A: *Trigona spinipes*; B: *Plebeya droryana*; C: *Scaptotrigona bipunctata*; D: *Apis mellifera*; E: *Bombus morio*; F: *Bombus pauloensis*; G: *Xylocopa frontalis*; H: *Caryedes sp.*; I: *Polybia sp.*; J: Halictidae; K: *Aellopus sp.*; L: *Urbanus sp.*.....30
- FIGURA 4: Detalhe da variação morfológica da corbícula, localizada na tíbia do terceiro par de patas em *Scaptotrigona bipunctata* (A) e *Trigona spinipes* (B). Escala: 1 mm.....32

### CAPÍTULO 2 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE *Cereus hildmannianus* K. SCHUM. (CACTACEAE)

- FIGURA 1: Mapa com a localização das populações de *Cereus hildmannianus* contempladas nas observações de polinizadores e visitantes florais.....40
- FIGURA 2: Corte longitudinal da flor de *Cereus hildmannianus*, mostrando o ovário (Ov) e a câmara nectarífera (CN). Escala: 1cm.....43
- FIGURA 3: Mariposas Sphingidea polinizadoras das flores de *Cereus hildmannianus*. Da esquerda para a direita: *Agrius cingulata*, *Maduca sexta* e *Eumorpha vitis*. Escala: 1 cm.....44
- FIGURA 4: Gráfico de frequência absoluta de interações de mariposas Sphingidea em flores de *Cereus hildmannianus*.....44

FIGURA 5: Mariposas Sphingidae durante interação de polinização com flores de *Cereus hildmannianus* em Caçapava do Sul-RS. A: *Agrius cingulata*; B: *Eumorpha vitis*; C: *Manduca sexta*.....46

FIGURA 6: Precipitação acumulada (mm) registrada em Porto Alegre entre dezembro de 2019 e janeiro de 2020 (INMET, 2020). Destacado em vermelho o período de observação de polinizadores na Reserva Biológica Lami José Lutzenberger. A data 26.01.2020 está em destaque como único registro de atividade dos esfingídeos.....47

### CAPÍTULO 3 – INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Cereus hildmannianus* K. SCHUM. (CACTACEAE) EM DIFERENTES POPULAÇÕES DO RIO GRANDE DO SUL.

FIGURA 1: *Cereus hildmannianus* ripe fruit (A); Transversal cut of *Cereus hildmannianus* ripe fruit (B). Scale: 1 cm.....55

FIGURA 2: *Cereus hildmannianus* seed germination stages. A: seed general aspect; B: day 4 – emission of hypocotyl-root axis; C: day 10 – chlorophyll seedling; D: day 20 – establish seedling with areole and spines. Subtitles: HM (micropilar hilum); H (hilum); Te (testa); Hyp (hypocotyl); PR (primordial root); Cot (cotyledon); Ep (epicotyl); Rad (rootlet); Ar (areole); Sp (spine). Scale: 1mm.....56

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE *Pereskia aculeata* MILL. (CACTACEAE)

Tabela 1: Tempo médio de interação com desvio padrão de cada visitante floral de *Pereskia aculeata*.....27

Tabela 2: Experimento de sistema reprodutivo em *Pereskia aculeata*. A: morfotipo amarelo; V: morfotipo vermelho; N: número de indivíduos. Valores entre parênteses representam o número de frutos obtidos sobre número total de flores testadas.....28

### CAPÍTULO 2 – BIOLOGIA REPRODUTIVA E POLINIZAÇÃO DE *Cereus hildmannianus* K. SCHUM. (CACTACEAE)

Tabela 1: Experimento de sistema reprodutivo em *Cereus hildmannianus*. Valores entre parênteses representam a quantidade de frutos formados sobre o número de flores tratadas. N: número de indivíduos que receberam o tratamento.....42

Tabela 2: Comprimento e diâmetro do perigônio de flores de *Cereus hildmannianus* das três populações estudadas. Asteriscos representam valores significativamente diferentes dos demais na mesma coluna. \*Valor-p = 0,0001; \*\*Valor-p = 0,006.....42

### CAPÍTULO 3: INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Cereus hildmannianus* K. SCHUM. (CACTACEAE) EM DIFERENTES POPULAÇÕES DO RIO GRANDE DO SUL.

TABELA 1: ANOVA of average germination time (T), germinability (G) and synchronization (S) values of seeds collected in Porto Alegre, Santiago and Caçapava do Sul.....56

TABELA 2: Mean average germination time (T), germinability (G) and synchronizarion (S) values of seeds collected in Porto Alegre, Santiago and Caçapava do Sul at room temperature, 20° C, 25° C and 30° C. Values with the same letter in a single column do not statistically in the Tukey's test at 5%.....57

#### 4.8 REFERENCES

- ABUD, H. F., GONÇALVES, N. R., REIS, R. D. G. E., PEREIRA, D. D. S., & BEZERRA, A. M. E. (2010). Germinação e expressão morfológica de frutos, sementes e plântulas de *Pilosocereus pachycladus* Ritter. *Revista Ciência Agronômica*, 41(3), 468-474.
- ABUD, H. F., GONÇALVES, N. R., PEREIRA, M. D. S., PEREIRA, D. D. S., REIS, R. D. G. E., & BEZERRA, A. M. E. (2012). Germination and morphological characterization of the

- fruits, seeds, and seedlings of *Pilosocereus gounellei*. Brazilian Journal of Botany, 35(1), 11-16.
- ABUD, H. F., PEREIRA, M. D. S., GONÇALVES, N. R., PEREIRA, D. D. S., & BEZERRA, A. M. E. (2013). Germination and morphology of fruits, seeds and plants of *Cereus jamacaru* DC. Journal of Seed Science, 35(3), 310-315.
- ALLAIRE, J. (2012). RStudio: integrated development environment for R. Boston, MA, 770.
- ARROYO-COSULTCHI, G., TERRAZAS, T., ARIAS, S., & ARREOLA-NAVA, H. J. (2006). The systematic significance of seed morphology in *Stenocereus* (Cactaceae). Taxon, 55(4), 983-992.
- BARTHLOTT, W., & HUNT, D. R. (1993). Cactaceae. In Flowering plants: Dicotyledons (pp. 161-197). Springer, Berlin, Heidelberg.
- BEWLEY, J. D., & BLACK, M. (1994). Dormancy and the control of germination. In Seeds (pp. 199-271). Springer, Boston, MA.
- CARNEIRO, M. R. B., & dos SANTOS, M. L. (2014). Importância relativa de espécies com potencial uso medicinal na flora do Centro Oeste do Brasil. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, 3(2), 145-163.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. (2000). Sementes: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, p.98-118.
- CHAVES, A. S., & ZANIN, E. M. (2012). Etnobotânica em comunidades rurais de origem italiana e polonesa do município de Erechim-RS. Perspectivas, 36(133), 95-113.
- CHAVES, E. M., & BARROS, R. F. (2015). Cactáceas: recurso alimentar emergencial no semiárido, nordeste do Brasil. Rev Gaia Sci, 9(2), 129-135.
- DE ALBUQUERQUE, U. P., DE MEDEIROS, P. M., DE ALMEIDA, A. L. S., MONTEIRO, J. M., NETO, E. M. D. F. L., DE MELO, J. G., & DOS SANTOS, J. P. (2007). Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. Journal of Ethnopharmacology, 114(3), 325-354.
- DE LA BARRERA, E., & NOBEL, P. S. (2003). Physiological ecology of seed germination for the columnar cactus *Stenocereus queretaroensis*. Journal of Arid Environments, 53(3), 297-306.

EDMOND, J.B. & DRAPALA, W.J. 1958. The effects of temperature, sand and soil, and acetone on germination of okra seed. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science* 71:428-434.

FERREIRA, A. G., & BORGHETTI, F. (2004). *Germinação: do básico ao aplicado* (p. 323). Porto Alegre: Artmed.

FILHO, E. S., DE SANTANA, M. C., SANTOS, P. A. A., & DE SOUZA, R. A. (2019). Germinação e aclimatização de *Melocactus sergipensis* Taylor & Meiado. *Iheringia. Série Botânica*, 74.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção (2020). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

KAMAKSHI, K. T., RAVEEN, R., TENNYSON, S., ARIVOLI, S., & REEGAN, A. D. (2015). Ovicidal and repellent activities of *Cereus hildmannianus* (K. Schum.)(Cactaceae) extracts against the dengue vector *Aedes aegypti* L.(Diptera: Culicidae). *Int J Mosq Res*, 2(1), 13-7.

LABOURIAU, L. G., & VALADARES, M. B. (1976). On the physiology of seed of *Calotropis procera*. *Anais da Academia Brasileira de Ciência*. Rio de Janeiro, 42(2), 235-264.

LABOURIAU, L. G. (1983). A germinação das sementes (No. 581.1 LAB).

LABOURIAU, L. G., & Agudo, M. (1987). On the physiology of seed germination in *Salvia hispanica* LI Temperature effects. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 59(1), 37-56.

LABOURIAU, L. G., & OSBORN, J. H. (1984). Temperature dependence of the germination of tomato seeds (No. RESEARCH).

LARCHER, W. (2000). *Ecofisiologia vegetal*. Ed. Rima, S o Carlos.

LUCENA, C. M., DA COSTA, G. M., DE SOUSA, R. F., CARVALHO, T. K. N., DE ALMEIDA, MARREIROS, N., ALVES, C. A. B. & DE LUCENA, R. F. P. (2012). Conhecimento local sobre cactáceas em comunidades rurais na mesorregião do sertão da Paraíba (Nordeste, Brasil). *Biotemas*, 25(3), 281-291.

MEIADO, M. V., DE ALBUQUERQUE, L. S. C., ROCHA, E. A., ROJAS-ARÉCHIGA, M., & LEAL, I. R. (2010). Seed germination responses of *Cereus jamacaru* DC. ssp. *jamacaru* (Cactaceae) to environmental factors. *Plant Species Biology*, 25(2), 120-128.

- NINIO, R., LEWINSOHN, E., MIZRAHI, Y., & SITRIT, Y. (2003). Quality attributes of stored koubo (*Cereus peruvianus* (L.) Miller) fruit. *Postharvest biology and technology*, 30(3), 273-280.
- MIZRAHI, Y. (2014). *Cereus peruvianus* (Koubo) new cactus fruit for the world. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 36(1), 68-78.
- ORTEGA-BAES, P., & ROJAS-ARÉCHIGA, M. (2007). Seed germination of *Trichocereus terscheckii* (Cactaceae): light, temperature and gibberellic acid effects. *Journal of arid Environments*, 69(1), 169-176.
- PASA, M. C., SOARES, J. J., & GUARIM, G. N. (2005). Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá Açu, MT, Brasil). *Acta Botanica Brasilica*, 19(2), 195-207.
- PESCE, L. C. (2011). Levantamento etnobotânico de plantas nativas e espontâneas no RS: conhecimento dos agricultores das feiras ecológicas de Porto Alegre. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/35329>>.
- RECH, A. R., AGOSTINI, K., OLIVEIRA, P. E., & MACHADO, I. C. (2014). *Biologia da Polinização*. Projecto Cultural.
- REIS, M. V. D., PÊGO, R. G., PAIVA, P. D. D. O., ARTIOLI-COELHO, F. A., & PAIVA, R. (2012). In vitro germination and post-seminal development of plantlets of *Pilosocereus aurisetus* (Werderm.) Byles & GD Rowley (Cactaceae). *Revista Ceres*, 59(6), 739-744.
- ROJAS-ARÉCHIGA, M., VÁZQUEZ-YANES, C., & OROZCO-SEGOVIA, A. (1998). Seed response to temperature of Mexican cacti species from two life forms: an ecophysiological interpretation. *Plant Ecology*, 135(2), 207-214.
- ROJAS-ARÉCHIGA, M., & VÁZQUEZ-YANES, C. (2000). Cactus seed germination: a review. *Journal of arid environments*, 44(1), 85-104.
- SANTANA, M. C. D., SANTOS, P. A. A., & RIBEIRO, A. D. S. (2018). Levantamento etnobotânico da família Cactaceae no estado de Sergipe.
- SILVA, G. A. R., ANTONELLI, A., LENDEL, A., MORAES, E. D. M., & MANFRIN, M. H. (2018). The impact of early Quaternary climate change on the diversification and population dynamics of a South American cactus species. *Journal of biogeography*, 45(1), 76-88.

- SILVA, V. A. (2015). Diversidade de uso das cactáceas no nordeste do Brasil: uma revisão. *Rev Gaia Scie*, 9(2), 137-154.
- SCREMIN-DIAS, E., KALIFE, C., MENEGUCCI, Z. R. H., & SOUZA, P. R. D. (2006). Produção de mudas de espécies florestais nativas: manual. Campo Grande: UFMS.
- SOCOLOWSKI, F., VIEIRA, D. C. M., SIMÃO, E., & TAKAKI, M. (2010). Influence of light and temperature on seed germination of *Cereus fernambucensis* Lemaire (Cactaceae). *Biota Neotropica*, 10(2), 53-56.
- SOUZA, L. F., GASPARETTO, B. F., LOPES, R. R., & BARROS, I. B. (2016). Temperature requirements for seed germination of *Pereskia aculeata* and *Pereskia grandifolia*. *Journal of thermal biology*, 57, 6-10.
- TAYLOR, N. P., & ZAPPI, D. C. (2004). *Cacti of eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As observações relatadas nesse trabalho evidenciam que, apesar de a morfologia floral de Cactaceae obedecer a certo padrão característico, a diversidade apresentada entre as subdivisões da família influi nas relações interespecíficas de polinização e estratégias reprodutivas. A hipótese de que *Pereskia aculeata*, por estar filogeneticamente em posição cedodivergente, apresentaria um comportamento atrativo mais generalista, enquanto *Cereus hildmannianus*, por estar numa posição filogenética mais derivada, teria flores especializadas, acabou comprovando-se através de nossas observações. *Pereskia aculeata* é predominantemente polinizada por abelhas nativas da tribo Meliponini, porém frequentemente atrai outros grupos de abelhas, coleópteros e vespas. Apesar de ser receptiva de uma forma generalista, todas espécies buscavam o pólen como principal recurso floral, com exceção de lepidópteros, mostrando ser especialista do ponto de vista ecológico. Em contrapartida, *Cereus hildmannianus* possui uma flor adaptada exclusivamente à polinização por Sphingidae. A forma infundibuliforme com o tubo floral estreito e longo faz com que o néctar seja acessível apenas a lepidópteros, e a antese noturna restringue a visitação apenas aos esfingídeos.

Ambas as espécies estudadas possuem ciclos de vida longos com grande produção de flores, como esperado para cactos de hábitos arborescentes e arbustivos. Por conta dessa característica, é esperada uma tendência à autoincompatibilidade, contrastando com espécies de ciclo de vida curto e pouca produção de flores, que precisam ser autocompatíveis a fim de garantir o sucesso reprodutivo. *Cereus hildmannianus* é praticamente autoincompatível, sendo observada a formação de um único fruto autogâmico nos testes de polinização manual. Por outro lado, *Pereskia aculeata*, contrariando a hipótese inicial, é autocompatível, formando 78% dos frutos autopolinizados manualmente, e mostrando incompatibilidade parcial apenas em cruzamentos xenogâmicos entre morfotipos diferentes, com formação de 66% de frutos contra 100% de formação em frutos xenogâmicos com o mesmo morfotipo.

As sementes *Cereus hildmannianus*, assim como outras espécies de Cactaceae, tiveram o ótimo de germinação aos 25° C, porém também tiveram boa germinabilidade em outras temperaturas testadas, mostrando que a espécie é tolerante a uma boa faixa de temperatura, o que condiz com sua larga distribuição natural. Além disso, as sementes provindas de Porto Alegre obtiveram melhor performance de germinação em todos os índices testados, concluindo que essa população tem o vigor superior comparado às sementes oriundas de Caçapava do Sul e Santiago.

Os resultados obtidos nesse estudo contribuem para o melhor entendimento da biologia reprodutiva dessas espécies que possuem potencial econômico, principalmente como alternativa alimentar. Apesar de não serem espécies classificadas em algum grau de ameaça, esses estudos também contribuem para traçar melhor as estratégias conservacionistas, pois o entendimento das relações interespecíficas entre plantas e polinizadores nos ajudam a compreender o grau de dependência ecológica entre elas e vislumbrar de que maneira os impactos podem afetar essas relações. A expansão de estudos nessa área é fundamental para o melhor gerenciamento de populações naturais e/ou cultivadas.