

VARIAÇÃO DA BIOMASSA FLORAL AO LONGO DO PERÍODO DE FLORAÇÃO EM UMA PLANTA QUIROPTERÓFILA DA CAATINGA

Marina Santos Costa^{1*}; Paulo Milet-Pinheiro¹; Arthur Domingos de Melo¹.

¹Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina; *E-mail: marina.scosta@upe.br.com.

INTRODUÇÃO

As diferenças entre flores e folhas em termos de custo-benefício estão relacionadas às estratégias de investimento de recursos e obtenção de benefícios. Enquanto as folhas investem carbono e obtêm ganhos ao longo de sua vida através da fotossíntese, as flores investem recursos para otimizar a interação com seus polinizadores e têm diferentes limiares de custo de produção e retorno reprodutivo. Essas diferenças refletem as adaptações das plantas para maximizar sua eficiência reprodutiva em diferentes ambientes e condições (RODDY et al., 2021). As espécies vegetais com hábito de floração noturno têm sido consideradas adaptação às condições de aridez, supõe-se que essas espécies obtêm alguma vantagem em abrir suas flores durante a noite ou períodos crepusculares. Isso poderia ocorrer, pois no período noturno é possível evitar altas temperaturas e baixa umidade, que são fatores que contribuem para perda de água e aumento dos gastos efetivos para manutenção do tecido floral, permitindo maiores investimentos em biomassa nesses órgãos reprodutivos (BORGES, 2016). A Caatinga é uma floresta seca onde é possível encontrar uma vasta diversidade de plantas com floração noturna e crepuscular, dentre as quais se destacam espécies quiropterófilas (ie. polinizadas por morcegos). Estudos sugerem que a Caatinga possui a maior proporção de espécies quiropterófilas comumente encontrada em outros ecossistemas no planeta (DOMINGOS-MELO et al. 2023). As flores das quiropterófilas compartilham algumas características, além da antese noturna (que pode iniciar ao entardecer com murcha apenas durante a manhã do dia seguinte), estas possuem tamanho avantajado que permite ajustar-se ao tamanho dos morcegos, o que lhes resulta em uma alta biomassa se comparada a outros sistemas (ROCHA et al. 2019; DOMINGOS-MELO et al. 2023). Diante desse cenário, o presente trabalho buscou verificar como a biomassa floral varia ao longo do período de floração em uma planta quiropterófila e o quanto esta variação assemelha-se ao padrão dos órgãos vegetativos da planta.

METODOLOGIA

A coleta dos dados foi realizada no Parque Zoobotânico da Caatinga do 72º Batalhão de Infantaria Motorizado do Exército Brasileiro, na cidade de Petrolina - PE. A área é composta por um fragmento que possui aproximadamente 500 hectares, com vegetação típica de Caatinga hiperxerófila (CALIXTO-JÚNIOR & DRUMOND, 2011). A espécie selecionada para o estudo foi a *Bauhinia pentandra* (Fabaceae) que é uma planta arbustiva que pode crescer de 2 a 3 metros de altura possui folhas compostas, inflorescência axilar, com flores no formato de pincel/tubo, e pétalas lineares de coloração branca (Fonseca et al., 2010). Essa espécie possui antese noturna e é polinizada exclusivamente por morcegos nectarívoros, assim como diversas outras espécies do gênero (DOMINGOS-MELO et al. 2023). A amostragem das flores foi realizada ao longo da trilha já existente no centro da área, que corresponde a cerca de 4 km. Para mensurar a biomassa de folhas e flores, realizamos seis coletas com intervalos quinzenais abrangendo todo o período de floração da espécie (desde o início, passando pelo pico e alcançando o final), que durou do final de fevereiro até meados de junho. Em cada indivíduo, nós coletamos flores tomadas ao acaso e sua respectiva folha mais próxima, garantimos que ambas estivessem livres de patógenos e ação de herbívoros, estando funcionalmente ativas, nós imediatamente as levamos ao laboratório para mensurar a biomassa total por meio de uma balança de precisão ($n=55$ flores-folhas/25 indivíduos/ 6 campanhas). Estas flores foram secas em estufas a 70°C por pelo menos 72 h, e a pesagem ocorreu tanto antes (massa úmida) quanto após a secagem (massa seca). A partir desses dados também calculamos o Conteúdo de Massa Seca em razão entre massa seca e massa úmida (GARNIER, et al., 2001). Nós utilizamos modelos lineares para verificar se houve variação de massa seca e úmida de flores ao longo do período de floração, e se o conteúdo de massa seca das folhas era capaz de prever o das flores. As análises foram feitas utilizando o pacote base software R (R Core Team, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a espécie *Bauhinia pentandra* revelaram variações significativas na massa úmida das folhas ao longo dos dias de floração ($gl=6$; $F=10.49$; $p<0.001$). No entanto, não foram observadas variações na massa seca das folhas nesse período ($gl=6$; $F=2.16$; $p=0.063$). Da mesma forma, a massa úmida das flores apresentou variações significativas durante os dias de floração ($gl=6$; $F=8.36$; $p<0.001$), enquanto a massa seca das flores não variou ($gl=6$; $F=1.38$; $p=0.239$). Além disso, foi constatada uma relação entre o conteúdo de massa seca das flores e o conteúdo de massa seca das folhas ($gl=1$; $F=12.0278$; $p=0.001$). Embora o conteúdo de massa seca das flores tenha variado significativamente ao longo dos dias de floração ($gl=6$; $F=19.742$; $p<0.001$), sua relação com o conteúdo de massa seca de folhas se manteve constante, como evidenciado pela ausência de efeito de interação ($gl=6$; $F=0.9568$; $p=0.466$). Os resultados mostraram que a planta manteve um nível constante de investimento na massa seca de folha e flores, independente das mudanças no ambiente. Isso significa que, a disponibilidade de água no ambiente afeta a planta apenas em termos de conteúdo hídrico. Se por um lado pequenas alterações de tamanho das folhas pode não comprometer a realização da fotossíntese, por outro lado, o tamanho das flores afeta fortemente o ajustem mecânico com os polinizadores, por isso a planta investe constantemente nelas (DOLEZAL et al., 2021; PÉLABON, et al., 2011). Também foi possível observar que o conteúdo de massa seca das flores esteve fortemente relacionado ao das folhas, podendo ser este um caso de alometria (NIKLAS & ENQUIST, 2003).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo destacam a importância do investimento constante na massa seca de folhas e flores de *Bauhinia pentandra*, independentemente das variações ambientais ao longo do período de floração. Enquanto as folhas mantiveram um nível estável de massa seca, as flores apresentaram variações significativas no conteúdo de massa seca, o que pode ter repercussão sobre sua interação com os morcegos polinizadores da espécie. Além disso, observou-se uma

relação consistente entre o conteúdo de massa seca das flores e das folhas, indicando uma possível alometria entre esses órgãos vegetativos e reprodutivos. Esses achados fornecem insights importantes sobre as estratégias de investimento de recursos das plantas e sua adaptação ao ambiente, contribuindo para o entendimento da ecologia floral em ecossistemas como a Caatinga.

Fomento: FACEPE (DCR-0031-2.03/21; APQ-0226-2.03/21; BIC-1012-2.03/22).

Palavras-chave: Biomassa floral, Quiropterofilia, Caatinga.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. M., SOMANATHAN, H., & KELBER, A. Patterns and processes in nocturnal and crepuscular pollination services. *The Quarterly Review of Biology*, vol. 91, No. 4, 390-412, 2016.

CALIXTO & DRUMOND. Estrutura fitossociológica de um fragmento de Caatinga sensu stricto 30 anos após corte raso, Petrolina-PE, Brasil. *Revista Caatinga*, 24(2), 67-74, 2011.

DOLEZAL, J. JANDOVA, V., et al. Contrasting biomass allocation responses across ontogeny and stress gradients reveal plant adaptations to drought and cold. *Functional Ecology*, 35(1), 32-42, 2021.

DOMINGOS-MELO, A., ALBUQUERQUE-LIMA, S. et al. Bat pollination in the Caatinga: a review of studies and peculiarities of the system in the New World 's largest and most diverse Seasonally Dry Tropical Forest. *Flora*, 152332, 2023.

FONSECA VAZ, A. M. S., da COSTA BORTOLUZZ, R. L., & da SILVA, L. A. E. Checklist of *Bauhinia* sensu stricto (Caesalpiniaceae) in Brazil. *Plant Ecology and Evolution*, 143(2), 212-221, 2010.

GARNIER, E., et al. "A Standardized Protocol for the Determination of Specific Leaf Area and Leaf Dry Matter Content." *Functional Ecology*, vol. 15, no. 5, 688–95, 2001.

PÉLABON, C., ARMBRUSTER, W. S., & HANSEN, T. F. Experimental evidence for the Berg hypothesis: vegetative traits are more sensitive than pollination traits to environmental variation. *Functional Ecology*, 25(1), 247-257, 2011.

R Core Team R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021. URL <https://www.R-project.org/>.

RODDY, AB, MARTÍNEZ-PÉREZ, C., ET AL. Towards the flower economics spectrum. *New Phytol*, 229: 665-672, 2021.

ROCHA et al. Reproductive biology of columnar cacti: are bats the only protagonists in the pollination of *Pilosocereus*, a typical chiropterophilous genus?. *Folia Geobot* 54, 239–256, 2019.

NIKLAS, K. J., & ENQUIST, B. J. An allometric model for seed plant reproduction. *Evolutionary Ecology Research*, 5(1), 79-88, 2003.