



VISITANTES FLORAIS DE *Turnera subulata* SM. (PASSIFLORACEAE) NO MUNICÍPIO DE CUITÉ, PARAÍBA

Gleison Soares de Oliveira¹, Carlos Alberto Garcia Santos²

¹ Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

² Prof. Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

Email para correspondência: sansig2001@yahoo.com.br

Resumo

A biologia reprodutiva vem sendo objeto de muitos estudos, uma vez que fornece importantes subsídios para o entendimento de como se estabelecem as diferentes estratégias adaptativas de uma espécie ou população. Este trabalho objetivou realizar um levantamento dos visitantes florais de *Turnera subulata* no município de Cuité. Para tanto foram realizadas observações diretas em três pontos distintos da área de estudo: o ponto 1, na beira da rodovia BR 104, na altura da Ladeira do Campo Comprido, o ponto 2, no campus universitário e o ponto 3 localizado no Campo de Aviação, no período de 18 de abril a 20 de maio de 2016. Como resultado observou-se que 7 espécies da ordem Hymenoptera, abelhas pertencentes às famílias Andrenidae e Apidae e 2 espécies de Lepidoptera, borboletas pertencentes à família Hesperidae, foram os visitantes de *T. subulata* durante o período de estudo. Comparando-se os dados obtidos com os de outros estudos realizados no estado de Pernambuco, verificou-se uma correlação indicando que há especificidade na relação visitante-planta, no caso de *T. subulata*. Ficou também evidenciado que a abelha *Protomeliturga turnerae* realiza suas atividades de cópula em partes vegetativas da planta.

Palavras-chave: visitantes florais, *Turnera*, Paraíba.

Abstract

Reproductive biology has been the subject of many studies, since they provide important information for understanding how to establish the different adaptive strategies of a species or population. This study aimed to carry out a survey of floral visitors of *Turnera subulata* in the municipality of Cuité. For this, were carried out direct observations in three distinct points of the study area: 1. in the edge of BR 104 road, besides Campo Comprido slope; 2. In the university campus; 3. in the airport field, in the period between April 18 to May 20 of 2016. As a result, it was observed that 7 species of the order Hymenoptera, bees belonging to families Andrenidae and Apidae and 2 species of Lepidoptera, butterflies belonging to the family Hesperidae, were visitors of *T. subulata* during the study period. Comparing the data obtained with those of other studies conducted in the state of Pernambuco with the same species, we found a correlation indicating that there is specificity in the relation visitor-plant. In addition, it evidenced that the bee *Protomeliturga turnerae* performs its activities of copulation in vegetative parts of the plant.

Keywords: floral visitors, *Turnera*, Paraíba.

1 Introdução

A biologia reprodutiva em angiospermas vem sendo objeto de muitos estudos, uma vez que fornece importantes subsídios para o entendimento de como se estabelecem as diferentes estratégias adaptativas de uma espécie ou população, bem como para o estabelecimento da biodiversidade no ecossistema no qual ela está inserida. Tais estudos têm resultado em importantes avanços na área de produção frutífera, recuperação de áreas degradadas e entendimento de processos evolutivos, como mostram Sousa & colaboradores (2010) e Maia (2013).

Segundo Medeiros (2001), no curso da evolução, as flores modificaram-se de modo a atrair agentes polinizadores mais eficientes. Toda essa especialização tem seu custo, por isso, as plantas buscam limitar o acesso às suas recompensas àqueles animais específicos que atuam como polinizadores. Este autor comenta também que o conjunto de atributos morfológicos e fisiológicos das plantas está diretamente associado a uma síndrome de polinização (co-adaptações entre planta-polinizador) tornando o sistema altamente eficiente. Baseado em Faegri & Pijl (1979), Medeiros (2001) aponta que os insetos, principalmente as abelhas, constituem um dos principais grupos de polinizadores das espécies vegetais.

O gênero botânico *Turnera* está incluído na família Passifloraceae (APG IV, 2016) compreendendo cerca de 140 espécies ocorrendo nas américas (ARBO, 2011). Dessas, cerca de 119 ocorrem no território brasileiro onde a região nordeste apresenta-se como um grande centro de distribuição, compreendendo aproximadamente 47 espécies em seus domínios (Flora do Brasil 2020).

Turnera subulata SM. é caracterizada principalmente por apresentar fruto verrucoso, ramos flores e frutos com tricomas simples e pétalas alvas, raramente amareladas, com base interna da corola enegrecida (Rocha *et al.* 2011). No município de Cuité a espécie é encontrada principalmente em áreas abertas e perturbadas como beira de estradas e em zonas urbanizadas produzindo flores na maior parte do ano.

As flores de *T. subulata* geralmente ficam abertas por cerca de 6 horas, iniciando sua antese às 5:10 horas (VILHENA *et al.* 2010). Apresentam heterostilia, ou seja, diferença no tamanho dos estames, do tipo distilia (dois tamanhos diferentes) (BARRET, 1978). Este caráter constitui um importante marcador de especificidade de relações polinizador-planta.

Dada a importância do estudo da ecologia da polinização para o avanço e entendimento de como se relacionam a flora e a fauna de uma região e o baixo número de publicações sobre a biologia floral e ecologia da polinização em regiões de caatingas, este trabalho objetivou realizar um levantamento dos visitantes florais de *T. subulata* no município de Cuité, estado da Paraíba, bem como fazer inferências sobre seus potenciais polinizadores.

2 Metodologia

2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado no município de Cuité (**Figura 1**) situado na região centro norte do estado da Paraíba, Mesorregião do agreste paraibano e Microrregião do Curimataú Ocidental. Apresenta uma área territorial de 741, 840 Km² e uma população estimada em 20.337 pessoas. A vegetação caracteriza-se como Caatinga arbustivo-arbórea e apresenta clima quente e seco, mas, devido a sua altitude, a temperatura é quase sempre amena oscilante entre 17° e 28°C, com pequena amplitude térmica, cerca de 3°C. O índice pluviométrico anual da região é de 916,30 mm e a média mensal é de 76,35 mm, sendo o regime de chuvas caracterizado pela existência de estação pouco chuvosa, com maiores chuvas entre fevereiro a maio, existindo escassez de água e prolongada estação seca, onde a umidade relativa do ar gira em torno de 70% (IBGE, 2016; COSTA, 2009).



Figura 1. Localização do município de Cuité dentro do estado da Paraíba (modificado de IBGE 2016).

2.2 Procedimento de campo e laboratório

Os estudos de campo foram desenvolvidos no período de 18 de abril a 20 de maio de 2016 através de observação direta *in loco* em três pontos distintos do município: o

ponto 1, na beira da rodovia BR 104, na altura da Ladeira do Campo Comprido, o ponto 2, no campus universitário e o ponto 3 localizado no Campo de Aviação. Em cada ponto foi observado o comportamento de animais visitantes por um período de 5 horas, concentrado na parte da manhã onde se observou uma maior frequência de visitação. Os visitantes foram capturados de acordo com as normas usuais utilizadas em trabalhos desta natureza (CAMARGO *et al.*, 2015) e identificados através de literatura especializada (SILVEIRA *et al.* 2002; ALMEIDA, 2007). Todo o processo de levantamento da literatura e identificação dos polinizadores ocorreu no laboratório de Taxonomia Vegetal do Centro de Educação e Saúde (CES) pertencente à Universidade Federal de Campina Grande. Para a identificação de *T. Subulata* seguiu-se Rocha *et al* (2012) onde posteriormente a mesma foi submetida aos processos usuais de herborização segundo Fidalgo & Bononi (1989) e inserida junto à coleção do Herbário do CES, onde está disponível para consulta sob o código 226.

2.3 Tratamento estatístico

Afim de se obter a frequência de ocorrência dos visitantes florais bem como sua abundância relativa foram utilizadas as seguintes operações:

Frequência de Ocorrência

Para o cálculo de Frequência de ocorrência utilizou-se a seguinte fórmula:

$Fo = D \cdot 1000 / d$, onde Fo = Frequência de ocorrência; D = Número de vezes em que a espécie esteve presente na amostra e d = Quantidade de amostras.

Abundância Relativa (Ar)

Para o cálculo de Ar utilizou-se a seguinte operação:

$Ar = N \cdot 1000 / Na$, onde Ar = Abundância relativa; N = quantidade de cada indivíduo por amostra e Na = Número total de indivíduos nas amostras.

3 Resultados e discussão

As flores de *Turnera subulata* (**figura 2**) são hermafroditas, apresentando corola infundibuliforme, alvas a levemente amareladas, de base interna violáceo-escura com cinco pétalas livres. O diâmetro floral médio é de 4,7 cm. Apresentam gineceu com três estiletos livres com estigmas plumosos e androceu com cinco anteras de deiscência longitudinal.



Figura 2. Representação das flores de *Tunera subulata* no município de Cuité, Paraíba.

Na área de estudo as flores apresentaram antese de duração média de cinco horas no período da manhã em todos os pontos de observação. A produção de pólen é relativamente pequena e não foi percebido nenhum tipo de odor, o que possivelmente indica que o recurso/recompensa floral ofertado aos visitantes e potenciais polinizadores é o néctar.

A tabela 1 apresenta a listagem completa dos visitantes florais nos três pontos de observação.

Tabela 1. Visitantes florais e número de visitas realizadas em flores de *T. subulata* em cada ponto de observação.

Visitantes	Nº de visitas		
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
Hymenoptera (abelhas)			
Andrenidae			
<i>Protomeliturga turnerae</i>	70	56	63
<i>Psaenythia variabilis</i>	53	45	55
Apidae			
<i>Apis mellifera</i>	55	26	100
<i>Centris aenea</i>	29	15	12
<i>Centris flavifrons</i>	20	23	29
<i>Centris leprieuri</i>	10	6	6
<i>Eulaema nigrita</i>	15	14	10
Lepidoptera (borboletas)			
Hesperiidae			
<i>Nisoniades macarius</i>	9	5	8
<i>Urbanus proteus proteus</i>	12	19	9

Fonte: arquivo pessoal

A família Apidae concentrou um maior número de espécies visitantes de permanência contínua na flor superior aos demais grupos. Deve-se também levar em conta que a heterostilia favorece a apreensão de pólen durante o movimento do animal na flor. Estes são indicadores de que tais abelhas são provavelmente os polinizadores efetivos. Também foi observado que a espécie *Promeliturga turnerae* utilizou-se das flores para copular, dado confirmado por Schlindwein e Medeiros (2006) que acreditam que a reprodução desta abelha depende completamente da presença das flores de *T. subulata*, tanto pelo recurso alimentar quanto para estabelecimento dos territórios dos machos. Ao que tudo indica, esta espécie participa efetivamente do processo de polinização da planta. Esta é, portanto, uma relação simbiótica.

Pode-se verificar a visita de representantes da ordem Lepidoptera cuja permanência na flor foi muito curta, provavelmente em busca de néctar.

Os cálculos de frequência absoluta apontaram todas as espécies com 100% de presença, porém, como observado na tabela 1, houve uma disparidade entre a quantidade de vistas realizadas pela família Hesperiidae em relação a família Apidae.

Os cálculos de abundância relativa não apontaram nenhuma espécie como dominante no que diz respeito a visitas florais. *Nisoniades macarius* e *Urbanus proteus proteus* apresentaram a menor percentagem, com 2,8% e 5,2 % respectivamente. Em contrapartida, *Protomeliturga turnerae* e *Apis mellifera* foram as espécies que apresentaram as maiores taxas de abundância, com 24,4% e 23,4%, respectivamente. Pode-se perceber que houve uma desproporcionalidade bastante alta na quantidade de visitas realizadas pela espécie *A. mellifera* no que se refere ao ponto 3 em relação aos demais. Essa diferença pode ter ocorrido devido ao ponto 3 estar localizado em uma zona com pouca perturbação.

4 Conclusão

As espécies de animais visitantes de *Turnera subulata* no município de Cuité são: *Apis mellifera*, *Centris aenea*, *Centris flavifrons*, *Centris leprieuri*, *Eulaema nigrita*, *Nisoniades macarius*, *Protomeliturga turnerae*, *Psaenythia variabilis* *Urbanus proteus proteus*. Verificou-se que no município repete-se o padrão comportamental de visitantes observado no estado de Pernambuco para a planta em questão.

Foi observado também que *Protomeliturga turnerae* foi a única espécie oligolética (restringe a busca de pólen a plantas de um mesmo gênero ou espécie). Tal especificidade aponta para uma efetiva relação planta-polinizador. De um modo geral as abelhas da família Apidae, apesar de não apresentarem tal comportamento, também são prováveis polinizadores. A forma de apresentação do pólen na planta indica tal conclusão.

5 Referências

ALMEIDA, Carlos E.B.M. **Comunidade de Papilionoidae (Lepidoptera) e plantas do Parque Nacional de Catimbau, Pernambuco: Composição, Sazonalidade e Diversidade**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** v.181, n 1, p 1-20, mai. 2016.

Arbo, Maria M; Mazza, Silvia M. The major diversity centre for neotropical Turneraceae. **Systematics and Biodiversity** v.9:, n. 3 p. 203-210, ago 2011.

BARRETT, S. C. H.. Heterostyly in a tropical weed: the reproductive biology of the *Turnera ulmifolia* complex (Turneraceae). **Canadian J. Bot.** v. 56, n. 15 p. 1713-172, 1978.

CAMARGO, Amabilio J.A. *et al.* **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens.** Brasília: EMBRAPA, 2015.

COSTA, Cristiane F. **Projeto horto florestal olho d'água da bica\ UFCG\ CES\ CUITÉ.** Cuité, 2009.

FAEGRI, Knut.; VAN DER PIJL, Leendert. **The principles of Pollination Ecology.** 3 edition, London: Pergamon Press. 1979.

Flora do Brasil 2020 em construção: *turnera*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14994>>. Acesso em: 08 Fev. 2017

FIDALGO, Osvaldo; BONONI, Vera L.R. (Orgs.) **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** Instituto de Botânica, São Paulo, 1989.

GRANT, Verne. 1950. The Flower Constancy of Bees. **The Botanical Review**, v.16 n. 8, p. 379-398, 1950.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Cidades (Cuité).** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250510&search=||info%EF%BF%BD%20-%20informa%EF%BF%BD-completas>. Acesso em: 08 fev. 2017.

MAIA, Fabiano R. **Sistemas Reprodutivos e Visitantes Florais em Melastomataceae dos Campos Rupestres no Limite Sul do Cerrado, Tibagi, Paraná.** 2013. 86 f.

Dissertação (Mestrado em Botânica) – Programa de pós graduação em Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2013.

MEDEIROS, Petrócio. C. R. de. **Polinização de *Turnera subulata* Smith (Turneraceae) uma espécie ruderal com flores distílicas**. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

PROCTOR, Michael. & YEO, Peter. **The pollination of flowers**. London, William Collins Sons & Co Ltd Glasgow, 1996.

ROCHA, Lamarck N.G.R; MELO, José I.M.; CAMACHO, Ramiro G.V. Flora do Rio Grande do Norte, Brasil: Turneraceae Kunth ex DC. **Rodriguésia**, v. 63, n. 4, p. 1085-1099, dez. 2012.

SCHLINDWEIN, Clemens.; MEDEIROS, Petrócio. C. R. Pollination in *Turnera subulata* (Turneraceae): unilateral reproductive dependence of the narrowly oligolectic bee *Protomeliturga turnerae* (Hymenoptera, Andrenidae). **Flora**, v. 201, p. 178-188, 2006.

SILVEIRA, Fernando A.; MELO, Gabriel A.R.; ALMEIDA, Eduardo A.B. **Abelhas brasileiras : sistemática e identificação** . 1 ed. Belo Horizonte: Fundação Araucária, 2002.

SIMPSON, Beryl. B; NEFF, John. L. Floral rewards: alternatives to pollen and nectar. **Annals of Missouri Botanical Garden**, v.68: p 301-141.1981.

SOUSA, Juliana H.; PIZOTTO, Camila M.; VIANA, Blandina. F. Polinização de Manga (*Mangifera indica* L. – ANACARDIACEAE) Variedade Tommy Atkins, no Vale do São Francisco, Bahia. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 1, p. 165-163, mar. 2010.

SOUZA, Vinícius. C.; LORENZI, Henry. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG III**. 3 ed. Nova Odessa, 2012.

VILHENA, Alice M.G.F. et al. **Biologia floral de *Turnera subulata* (Smith) (Turneraceae): estudo dos morfotipos e visitantes florais**. In: Viana, Blandina F.; Silva, Fabiana O. (Orgs). **Biologia Floral e Ecologia da polinização: Cursos de campo Salvador**. EDUFBA, Rede Baiana de Polinizadores, 2010.