

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339943492>

# Gouania lupuloides (RHAMNACEAE) em remanescente urbano de Cerrado: andromonoiccia e polinização generalista

Conference Paper · August 2016

CITATIONS

0

READS

179

5 authors, including:



**Diego José Guilherme Morais**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

2 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE



**Bruno Henrique dos Santos Ferreira**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

38 PUBLICATIONS 194 CITATIONS

SEE PROFILE



**Camila Silveira de Souza**

Universidade Estadual de Montes Claros

71 PUBLICATIONS 594 CITATIONS

SEE PROFILE



**Maria Rosângela Sigrist**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil

45 PUBLICATIONS 707 CITATIONS

SEE PROFILE

## *Gouania lupuloides* (RHAMNACEAE) em remanescente urbano de Cerrado: andromonoiccia e polinização generalista

Diego José Guilherme Morais<sup>1\*</sup>, Geisiely Pedrosa de Freitas<sup>1</sup>, Bruno Henrique Santos Ferreira<sup>1</sup>, Camila Silveira de Souza<sup>1</sup>, Maria Rosângela Sigrist<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS, Brasil.  
\*diegomorais201555@gmail.com

**Resumo.** *Gouania* possui entre 50 e 70 espécies, sendo *G. lupuloides* liana com distribuição pantropical. Aqui apresentamos dados preliminares sobre o sistema sexual e a polinização de *G. lupuloides* em remanescente de cerrado, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS). *Gouania lupuloides* apresenta fraca andromonoiccia, com flores inconspícuas, pequenas, esbranquiçadas, nectarívoras, mal cheirosas, diurnas e que duram dois dias. As flores hermafroditas são homógamas, porém apresentam hercogamia reversa. A espécie apresentou polinização generalista por cinco grupos de insetos, com destaque para moscas e secundariamente abelhas.

**Palavras-chave:** Homogamia; Moscas Tachinidae; Sistema sexual.

### Introdução

Rhamnaceae apresenta 52 gêneros e aproximadamente 925 espécies, com flores pequenas, inconspícuas e algumas vezes mal-cheirosas, que são geralmente polinizadas por insetos que buscam pólen e/ou néctar (Medan, 1994; Souza-Silva et al., 2001; Medan & Montaldo, 2005). Na família prevalece protandria, mas homogamia e protoginia também ocorrem. Em alguns gêneros, a unissexualidade leva a poligamia, monoiccia ou às vezes dioiccia (Medan, 1994). Estudos sobre a reprodução e polinização estão disponíveis para espécies de diversos gêneros (*Colletia*, *Discaria*, *Fragula*, *Kentrothamnus*, *Pomaderris*, *Retanilla*, *Trevoa*, *Ziziphus*) (Medan, 1994; Medan & Montaldo, 2005; Medan & Arce, 1999; Asatryan & Tel-Zur, 2013; Medan et al., 2013). A maioria destas espécies é visitada e polinizada por insetos, destacando-se abelhas (Medan & Arce, 1999; Hampe, 2005), moscas (Primack, 1979; Medan, 1991; 1994) ou ambos (Medan & D'Ambrosio, 1998; Medan et al., 2013). Polinização por beija-flores e abelhas de língua longa é registrada em *Colletia ulicina* (Medan & Montaldo, 2005). *Gouania* é gênero pantropical com 50 a 70 espécies lianescentes e ocorrentes nas regiões tropicais e quentes da América, África, noroeste da Índia, Madagascar e ilhas do Oceano Índico (Buerki et al., 2011). Surpreendentemente não há dados sobre a polinização e reprodução de espécies do gênero, com exceção de estudos que registram visitas de moscas e abelhas às flores (Souza-Silva et al., 2001; Polatto & Chaud-Netto, 2013). Aqui apresentamos dados preliminares sobre o sistema sexual e a polinização de *Gouania lupuloides* (L.) Urb. em remanescente de cerrado, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS).

### Métodos

O trabalho foi desenvolvido de 11 a 15 de abril de 2016 em um indivíduo de *G. lupuloides* (> 500 flores) ocorrente em alambrado que cerca remanescente de cerrado (~ 40ha), em Campo Grande, MS (20°27'S, 54°37'W). Na região o clima é do tipo Tropical Chuvoso de Savana (Köppen, 1948) com uma estação seca e fria (maio-setembro) e outra chuvosa e quente (outubro-abril). Material vegetal testemunho foi coletado e será depositado no Herbário CGMS, da Universidade Federal de MS (UFMS). Dez inflorescências (uma por ramo) foram coletadas ao acaso para estudo da morfologia e contagem das flores hermafroditas e masculinas. Nestas inflorescências foram selecionadas dez flores de cada sexo (uma por inflorescência) para morfometria (diâmetro floral, altura estames e estilete-estigma), contagem de óvulos, viabilidade polínica (com carmin acético, 200 grãos por lâmina por flor, todas as anteras) (Dafni, 1992), presença de néctar, coloração das partes florais e odor. A receptividade estigmática foi verificada pela presença de exsudados na superfície. A biologia floral foi estudada a partir de botões marcados na pré-antese (n = 5 por sexo, em diferentes panículas) e acompanhados das 07h00 até o final da antese. O tipo, frequência (fv = número de visitas/total tempo de observação) e o comportamento de visita dos visitantes florais foram verificados das 07h00-17h00 (dez minutos de observação, cinco de descanso) totalizando 400 minutos de observação. Quando possível, os insetos foram coletados com puçá e adormecidos em acetato de etila; posteriormente foram identificados (parcialmente) ou morfotipados e alfinetados para posterior identificação definitiva e inclusão na Coleção Zoológica da UFMS (ZUFMS).

### Resultados e discussão

*Gouania lupuloides* parece ser andromonoica e tem inflorescências racemosas axiais ou terminais, compostas por glomérulos (Fig.1a). Para *Gouania* Lima & Giulietti (2005) relatam flores bissexuadas e masculinas na mesma inflorescência. Nos racemos, o número de flores hermafroditas foi maior ( $x = 75 \pm 57$ ) que o de masculinas ( $x = 16 \pm 15$ ), com percentuais de 82% e 18%, respectivamente, sendo "fracamente"

andromonóica, pois as flores hermafroditas são mais freqüentes. Fraca andromonoiccia também é registrada em *Trevoa quinquinervia* que possui somente 10% de flores masculinas (Medan & D'Ambrosio, 1998). Ambas as flores são brancas, inconspícuas, abertas, actinomorfas, pentâmeras, obhaplostêmones, epígenas, nectaríferas e pequenas, com diâmetros de  $2,7(\pm 0,2)$  mm (hermafroditas) e  $2,5 (\pm 0,2)$  mm (masculinas) (Fig. 1b-c). A morfologia floral de *G. lupuloides* é pouco especializada considerando o mecanismo de polinização e se assemelha a maioria das espécies da família (Medan & Montaldo, 2005). Os estames são ligeiramente mais curtos nas flores masculinas ( $0,74\pm 0,1$ mm) que nas hermafroditas ( $0,77\pm 0,1$  mm) e possuem anteras introrsas (Fig. 1b-c), dorsifixas, rimosas e com pólen viabilidade semelhante e elevada nos dois tipos florais (99,5%). Gineceu ocorre somente nas flores hermafroditas e possui três estiletes que ocupam posição central e terminam em estigma amplo, papiloso e situado ligeiramente abaixo das anteras ( $0,6\pm 0,2$  mm) (Fig. 1b), apresentando hercogamia reversa (*sensu* Webb & Lloyd, 1986). O ovário é tricarpelar e tem um óvulo por lóculo. Néctar é produzido em disco nectarífero sobre o hipanto ao redor do estilete (Fig.1c). A produção de néctar inicia antes da abertura das flores, em ambos os tipos florais, e continua durante toda a antese.



**Figura 1.** *Gouania lupuloides*: Inflorescência com hemípteros visitando as flores (a). Flor hermafrodita com estigmas amplos, papilosos e centrais (seta vermelha) (b) e flor masculina, onde se observa o disco nectarífero revestindo o hipanto (c). Moscas (d, f) e borboleta (e) se alimentando de néctar nas flores.

Ambas as flores duram cerca de dois dias e durante toda a longevidade floral exalam odor desagradável semelhante a fermento de pão. As flores hermafroditas abrem antes das 07h00' e as masculinas por volta do meio dia. Após a abertura do perianto as anteras abrem (ambos os tipos florais) e o estigma torna-se receptivo (flores hermafroditas) caracterizando homogamia nas flores hermafroditas. Homogamia é registrada em espécies de *Colletia* (Medan & Basilio, 2001; Medan & Torreta, 2015) embora protandria completa e incompleta predomine na família (e.g. Primack, 1979; Medan & D'Ambrosio, 1998; Devi et al., 1989; Medan, 1991; 1994; Webb, 1995; Asatryan & Tel-Zur, 2013; Cerino et al., 2015). As flores foram visitadas por 15 espécies de insetos: moscas (4 spp., fv = 0,172), abelhas (4 spp., fv = 0,02), borboletas (3 spp., fv = 0,007), hemipteros (2 spp., fv = 0,007), vespa (1 sp., fv = 0,002) e formiga (1 sp., fv = 0,002), que coletaram néctar (todas) e pólen (*Apis mellifera*). Uma espécie de mosca Tachinidae e de Calliphoridae foram responsáveis por cerca 62% e 20% das visitas, respectivamente. Ao coletar néctar, os insetos caminham sobre as flores e introduzem a probóscide no interior da flor, contando anteras e/ou estigmas com o dorso, pernas e/ou probóscide (Fig. 1a, d-f). Desta forma, todos os visitantes (exceto talvez formigas) podem potencialmente ser polinizadores, com destaque para as moscas. A maioria das espécies de Rhamnaceae é entomófila e polinizada por moscas (e.g. Primack, 1979; Medan, 1991; 1994; Medan & D'Ambrosio, 1998; Medan, 2003), mas também por abelhas (Medan & Arce, 1999).

### Conclusão

*Gouania lupuloides* apresenta fraca andromonoiccia, sendo as flores masculinas doadoras de pólen e, portanto, incremento da função masculina. Apesar da homogamia, autopolinização nas flores hermafroditas pode ser reduzida pela presença de hercogamia reversa (Medan, 1991). Embora adaptadas à polinização generalista por diversos insetos (inconspícuas, pequenas, esbranquiçadas, diurnas, néctar, pólen) as flores mal cheirosas desta espécie foram polinizadas principalmente por moscas.

### Referências

ASATRYAN, A., TEL-ZUR, N. Pollen tube growth and self-incompatibility in three *Ziziphus* species (Rhamnaceae). *Flora* 208: 390-399, 2013.

BUERKI, S., PHILLIPSON, P.B., CALLMANDER, M.W. A taxonomic revision of *Gouania* (Rhamnaceae) in Madagascar and the other islands of the Western Indian Ocean (the Comoro and Mascarene islands, and the Seychelles). *Annals of Missouri Botanical Garden* 98: 157-195, 2011.

CERINO, M.C., RICHARD, G.A., TORRETTA, J.P., GUTIERREZ, H.F., PENSIERO, J.F. Reproductive biology of *Ziziphus mistol* Griseb. (Rhamnaceae), a wild fruit tree of saline environments. *Flora* 211: 18-25, 2015.

DAFNI, A. *Pollination Ecology: A Practical Approach*. Oxford, Oxford University Press. 1992.

DEVI, K.R., ATLURI, J.B., REDDI, C.S. Pollination ecology of *Zizyphus mauritiana* (Rhamnaceae). [Proceedings of the Indian Academy of Science](#) 99: 223-239, 1989.

HAMPE, A. Fecundity limits in *Frangula alnus* (Rhamnaceae) relict populations at the species' southern range margin. *Oecologia* 143: 377-386, 2005.

KÖPPEN, W. *Climatologia*. Buenos Aires, Fundo de Cultura Econômica. 1948.

LIMA, R.B., GIULIETTI, A.M. Rhamnaceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Martins, S.E., Kirizawa, M., Giulietti, A.M. (eds.) *Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo*. vol. 4. São Paulo, Instituto de Botânica. p. 331-342. 2005.

MEDAN, D. Reproductive phenology, pollination biology, and gynoeceum development in *Discaria americana* (Rhamnaceae). *New Zealand journal of botany* 29: 31-42, 1991.

MEDAN, D. Reproductive biology of *Frangula alnus* (Rhamnaceae) in southern Spain. *Plant Systematics and Evolution* 193: 173-186, 1994.

MEDAN, D. Reproductive biology of the Andean shrub *Discaria nana* (Rhamnaceae). *Plant Biology* 5: 94-102, 2003.

MEDAN, D., ZARLAVSKY, G., NORBERTO, J.B. Plant reproduction in the high-Andean Puna: *Kentrothamnus weddellianus* (Rhamnaceae: Colletieae). *Plant Systematics and Evolution* 299: 841-851, 2013.

MEDAN, D., ARCE, M.E. Reproductive biology of the Andean-disjunct genus *Retanilla* (Rhamnaceae). *Plant Systematics and Evolution* 218:281-298, 1999.

MEDAN, D., MONTALDO, N.H. Ornithophily in the Rhamnaceae: the pollination of the Chilean endemic *Colletia ulicina*. *Flora* 200: 339-344, 2005.

POLATTO, L.P., CHAUD-NETTO, J. Influence of *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) on the use of the most abundant and attractive floral resources in a plant community. *Neotropical Entomology* 42: 576-587, 2013.

SOUZA-SILVA, M., FONTENELLE, J.C.R., MARTINS, R.P. Ecology, behavior and bionomics seasonal abundance and species composition of flower-visiting flies. *Neotropical Entomology* 30: 351-359, 2001.

WEBB, C.J. Protandry, pollination, and self-incompatibility in *Discaria toumatou*. New Zealand journal of botany 23: 331-335, 1985.

WEBB, C.J., LLOYD, D.G. The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in angiosperms. II. Herkogamy. New Zealand journal of botany 24: 163-178, 1986.