



**LABORATÓRIO DE POLINIZAÇÃO, REPRODUÇÃO E
FENOLOGIA DE PLANTAS/UFMS**

Disciplina – Biologia Reprodutiva de Angiospermas

Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2017

07 de JULHO a 16 de AGOSTO

CADERNO DE RESUMOS

Orientação: Prof^a Maria Rosângela Sigríst

04 de agosto de 2017

Campo Grande - MS



Disciplina – BIOLOGIA REPRODUTIVA de Angiospermas
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/UFMS
Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2017
07 DE JULHO A 16 DE AGOSTO - Campo Grande, MS

CRONOGRAMA DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

08h30- Abertura dos trabalhos: Maria Rosângela Sigrist.

08h35-09h05 – Henrique R. Covali P., Jéssica S. de Paula & Fernanda N. Martins. Visitantes florais e polinizadores de *Tecoma stans* (Bignoniaceae) em ambiente urbano

09h05- 09h35 – Bruna S. Moroto, Bruna M. Vieira, & Liliane P. Oliveira. Os visitantes florais e polinizadores variam em dois fenótipos florais de *Cosmos sulphureus* cav. (Asteraceae)?

09h35- 10h05 – Ana Paula S. A. Franco, Carina de Araujo & João Pedro S. P. Bento. O que a carga polínica estigmática diz sobre a eficácia dos polinizadores diurnos e noturnos da espécie quiropterófila *Bauhinia unguolata* (Leguminosae, Cercidoideae)

AVALIADORES: docentes da disciplina

- Camila Silveira de Souza
- Wellington Santos Fava



Disciplina – BIOLOGIA REPRODUTIVA de Angiospermas
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/UFMS
Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2017
07 DE JULHO A 16 DE AGOSTO - Campo Grande, MS

VISITANTES FLORAIS E POLINIZADORES DE *TECOMA STANS* (BIGNONIACEAE) EM AMBIENTE URBANO

Henrique R. Covali P.^{1*}, Jéssica S. de Paula¹, Fernanda N. Martins¹

¹Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. *henriquecovali@gmail.com

INTRODUÇÃO

Tecoma stans (L.) Kunth é espécie arbustiva de Bignoniaceae, nativa do México e sul dos Estados Unidos, sendo introduzida no Brasil em 1871 para fins ornamentais [1]. Atualmente é considerada como invasora no Brasil e em alguns países da América Latina devido sua fácil dispersão [2]. Os atributos morfológicos e funcionais das flores desta espécie a enquadram na síndrome da melitofila [3] (Fig. 1a), bem como na de outras espécies de Bignoniaceae polinizadas por abelhas [4]. Em ambiente urbano e rural a espécie é visitada por grande diversidade de insetos, sendo polinizada por abelhas de médio-grande porte [5, 6]. Aqui avaliamos os visitantes florais e potenciais polinizadores de *T. stans* em área urbana de Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS). Inferimos que as flores serão visitadas por grande riqueza de insetos, porém polinizadas por abelhas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em dois dias de julho/2017 em duas plantas de *T. stans* ocorrentes nos jardins do campus da Universidade Federal de MS (UFMS), Campo Grande, MS. A amostragem dos visitantes florais foi feita das 08h00-16h00, alternando entre as plantas, totalizando oito horas de observação. Foram registrados o tipo de visitante, o recurso coletado, o comportamento e a frequência de visita (número de visita / tempo amostral). Alguns espécimes dos visitantes foram coletados com rede entomológica, congelados e (pré)identificados. Posteriormente serão alfinetados e depositados na Coleção Zoológica da UFMS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seis espécies de Hymenoptera foram amostradas nas flores de *T. stans*, sendo quatro espécies de abelhas, uma espécie de vespa e uma de formiga. A espécie de formiga foi a mais frequente, seguida pelas abelhas *Trigona spinipes* e *Paratrigona lineata* (Fig. 1b). A maioria dos insetos coletou néctar, com exceção da vespa *Polybia paulista* que coletou pólen. Para coletar néctar *T. spinipes* e as espécies de Halictidae entravam no tubo floral, podendo contatar estigma e anteras, podendo ser considerados potenciais polinizadores desta espécie auto-compatível [5, 6]. *Paratrigona lineata* coletaram néctar perfurando a base da corola e as formigas, por serem muito pequenas, geralmente não tocavam anteras/estimas.

De acordo com a literatura, a síndrome de polinização em *Tecoma stans* esperada seria a melitofilia

(polinização por abelhas, vespas e formigas), pois a unidade de polinização da *Tecoma stans* é em forma de tubo, com cinco lóbulos, a flor não apresenta hercogamia e não apresenta área de pouso características essas indicam tal síndrome.

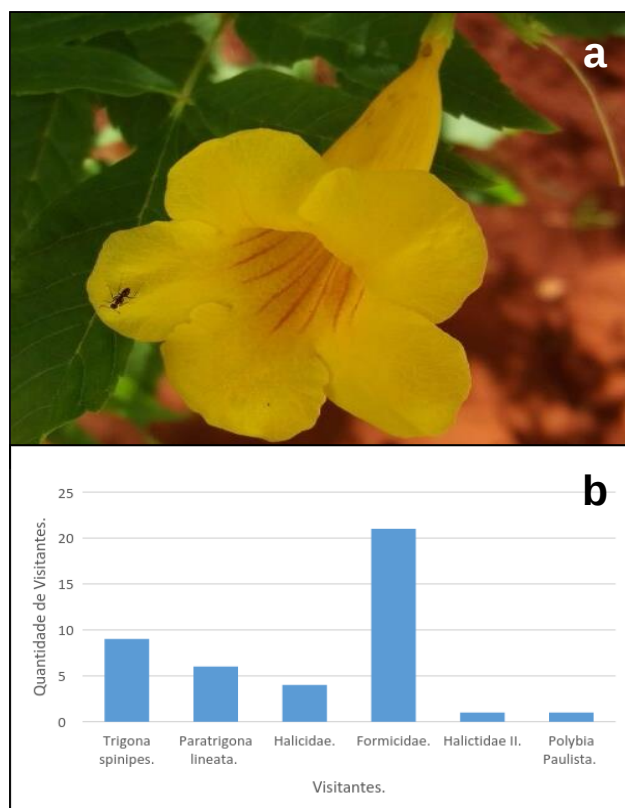


Fig. 1 Flor (a) e visitantes florais (b) de *Tecoma stans* amostrados em área urbana, Campo Grande, MS. Em a observe espécime de Formicidae sobre lobo lateral esquerdo da corola.

Observou-se uma maior incidência nas visitas de *Formicidae*, que neste caso são apenas pilhadores pois coletam o néctar sem contactar as anteras e o estigma por aberturas feitas por *Trigona spinipes* na base da corola, o que indica um prejuízo a planta pois o recurso energético (néctar) é recolhido pelas formicidae sem que haja polinização. Também foi visto que algumas abelhas pequenas como a *Paratrigona lineata* visitam a planta, no entanto estas não contactam os aparelhos reprodutivos por serem muito baixas ou por realizarem aberturas na base da corola onde recolhem o néctar, isso dá a essas abelhas o título de pilhadoras também. A contraponto foi observado que as abelhas

Halictidae são capazes de polinizar pois apresentam tamanho adequado e contactam as estruturas reprodutivas.

CONCLUSÕES

Apesar de exótica, *Tecoma stans* mantém mesmo grupo de polinizador (abelhas), conforme previsto pela síndrome floral (melitofilia).

AGRADECIMENTOS

Profa Maria Rosângela Sigrist e Dr. Rodrigo Aranda pela identificação parcial dos insetos coletados, Laboratório de Polinização, Reprodução e Fenologia de Plantas/UFMS pelo apoio logístico e técnico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MELLO, J. de. Bignoniaceae Paulistas. Arquivos do Museu Paranaense, Curitiba, v. 9: 22-29, 1952.
- [2] KRANZ, W.M.; PASSINI, T. Amarelinho: Biologia e Controle. Informe da Pesquisa, IAPAR, Londrina – PR, ano XVII, n.º 121, 19 p., 1997.
- [3] FAEGRI, K. & PIJL, L. van der 1979. The principles of pollination ecology. Oxford: Pergamon Press.
- [4] BARROS, M. G. (2001). Pollination ecology of *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. and *T. ochracea* (Cham.) Standl. (Bignoniaceae) in Central Brazil cerrado vegetation. *Brazilian Journal of Botany*, 24(3), 255-261.
- [5] Dutra, J.C.S. & V.L.L. Machado. 2001. Entomofauna visitante de *Stenolobium stans* (Juss.) Seem (Bignoniaceae), durante seu período de floração. *Neotrop. Entomol.* 30: 43-53.
- [6] Silva, C. I., Augusto, S. C., Sofia, S. H., & Moscheta, I. S. (2007). Bee diversity in *Tecoma stans* (L.) Kunth (Bignoniaceae): Importance for pollination and fruit production. *Neotropical Entomology*, 36(3), 331-341.



Disciplina – BIOLOGIA REPRODUTIVA de Angiospermas
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/UFMS
Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2017
07 DE JULHO A 16 DE AGOSTO - Campo Grande, MS

OS VISITANTES FLORAIS E POLINIZADORES VARIAM EM DOIS FENÓTIPOS FLORAIS DE *COSMOS SULPHUREUS* CAV. (ASTERACEAE)?

Bruna S. Moroto^{1*}, Bruna M. Vieira^{1*}, Liliane P. Oliveira^{1*}

^{1*} Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. [*bruna_sanae@hotmail.com](mailto:bruna_sanae@hotmail.com)

INTRODUÇÃO

Diversos atributos florais, como tamanho, simetria, cor e odor, funcionam como sinais visuais ou olfativos na atração dos visitantes florais e polinizadores, garantindo o serviço de polinização [1]. Portanto, variações nestes atributos florais influenciar a frequência de visita e, em última instância, o sucesso reprodutivo de uma espécie [2]. *Cosmos* é gênero monofilético, exclusivamente americano e possui 35 espécies [3]. Algumas espécies deste gênero de Asteraceae podem apresentar polimorfismo na coloração do capítulo, cujos fenótipos mostram variação na frequência de visitas dos polinizadores e no sucesso reprodutivo [2]. *Cosmos sulphureus* Cav. é erva anual, naturalizada no Brasil, onde ocorre em vegetação antropizada [4]. Nos jardins do campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) esta espécie apresenta capítulos com fenótipos amarelo e laranja, na mesma ou em plantas distintas. Aqui, avaliamos se alguns atributos florais, bem como a riqueza e a frequência de visitas dos visitantes florais/polinizadores variam entre os fenótipos amarelo e laranja de *C. sulphureus*.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma planta de *C. sulphureus* ocorrente no jardim do laboratório de Botânica, UFMS, Campo Grande, MS. Na planta amostrada, para cada fenótipo, contamos o número de capítulos e de flores do raio ($n = 17$ capítulos), medimos a altura dos capítulos em relação ao solo ($n = 17$), o diâmetro total do capítulo e o comprimento das flores do disco ($n = 17$); verificamos também a percepção de odor e a ocorrência de osmóforos nos capítulos utilizando vermelho neutro 1% [5]. Observamos os visitantes florais em 08/07/2017, das 08h30-15h30, intercalando 15 minutos de observação e 15 minutos de descanso, totalizando 3,5 horas de observação por fenótipo floral. Em cada fenótipo verificamos o tipo de visitante, o comportamento de visita, o recurso floral coletado e a frequência de visita (número de visitas / tempo total de observação). Consideramos como visita quando o animal pousou sobre as flores do disco e coletou algum recurso. Coletamos ao menos um exemplar de cada visitante para morfometria e (pré) identificação, realizada com auxílio do professor orientador e/ou especialistas. Posteriormente os animais serão alfinetados, identificados em nível de epíteto específicos e depositados na Coleção Zoológica da UFMS (ZUFMS). Teste t foi utilizado para testar diferenças entre alguns atributos florais e frequência de visitas entre os dois fenótipos, com valores de p significativo $< 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os atributos florais avaliados entre os dois fenótipos florais, somente o número de flores estéreis do raio foi significativo, sendo maior no de cor laranja (tabela

1). Odor adocicado foi percebido somente nos capítulos amarelos, embora o vermelho neutro tenha corado totalmente as inflorescências de ambos os fenótipos.

Tabela 1. Atributos florais avaliados em capítulos amarelos e laranja de uma planta de *Cosmos sulphureus* em um jardim do campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

Atributo	Amarelo $\bar{x} \pm dp$	Laranja $\bar{x} \pm dp$
Número de flores na planta	17	17
Altura dos capítulos na planta (m)	15,0 $\pm$ 1,2	1,3 $\pm$ 0,2
Número de flores do raio	7,5 $\pm$ 1,2	8,3 $\pm$ 0,7
Diâmetro total do capítulo (mm)	49,1 $\pm$ 8,1	44,9 $\pm$ 7,8
Diâmetro do centro do capítulo (mm)	9,8 $\pm$ 1,63	9,3 $\pm$ 2,2
Comprimento das flores do disco (mm)	11,2 $\pm$ 2,4	11,3 $\pm$ 3,0

Nove espécies de insetos foram amostrados nos capítulos de *C. sulphureus*, sendo sete espécies de abelhas e duas de borboletas (Tabela 2). A maioria dos animais visitou ambos os fenótipos florais, exceto duas espécies de abelhas amostradas somente no fenótipo amarelo (tabela 2).

Tabela 2. Comprimento total aproximado do corpo (CTA) e frequência de visita (número de visitas / tempo de observação) dos animais amostrados em capítulos amarelos e laranjas de uma planta de *Cosmos sulphureus* em um jardim do campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

Visitante floral	CTA (mm)	Amarela Frequência de visita	Laranja Frequência de visita
Abelhas			
<i>Paratrigona lineata</i>	3,8	16,6	18,9
<i>Paratrigona lineata</i>	3,7	0,6	0,6
<i>Trigona</i> sp.	6,4	1,4	0,9
Apidae 1	5,8	0,3	-
Apidae 2	5,7	0,3	-
Halictidae 1	6,7	10,3	8,3
Halictidae 2	6,5	9,1	5,4
Halictidae 3	9,4	0,9	0,3
Borboletas			
Indeterminada 1	13,9	0,6	0,6
Indeterminada 2	28,9	0,3	0,9

Todos os visitantes florais coletaram néctar. As abelhas, após pousarem geralmente sobre as flores férteis, introduziam a língua no tubo estaminal, recebendo pólen e contactando os estigmas com a porção ventral do corpo e/ou língua (Fig. 1a), podendo ser considerados potenciais polinizadores de *C. sulphureus*. As borboletas inseriam a probóscide fora do tubo estaminal e não contactaram o pólen, sendo dessa forma consideradas pilhadoras de néctar (Fig. 1b).



Figura 1. Abelha Halictidae (a) e borboleta (b) coletando néctar nas flores dos fenótipos laranja e amarelo.

No geral, as abelhas foram mais frequentes, com destaque para *Paratrigona lineata* e para duas espécies de Halictidae, em ambos os fenótipos. A frequência de visita total não diferiu entre os fenótipos ($p = 0,86$), sendo similar entre os visitantes mais frequentes (tabela 2). É possível que a grande proximidade entre as inflorescências no mesmo indivíduo tenha levado a certa indistinção dos visitantes, que, na maioria das vezes, pousavam tanto no fenótipo amarelo, quanto no laranja.

A visita de animais pertencentes a diferentes ordens (Lepidoptera e Hymenoptera) num curto espaço de tempo se deve ao fato de que Asteraceae é uma família de plantas generalistas, que é visitada por diferentes ordens de animais [6], tais como Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, entre outras.

CONCLUSÕES

Não houve diferenças significativas em relação às medidas florais e ambos os fenótipos produziam odor, sendo que, na inflorescência amarela, era mais forte. Os principais visitantes em ambos foram as abelhas, especialmente *Paratrigona lineata* e duas espécies de Halictidae. Dentre os atributos florais avaliados, houve diferença significativa apenas no número de flores do raio. A frequência de visita em ambos os fenótipos foi muito semelhante, possivelmente devido à curta distância entre

as inflorescências amarela e laranja e ao fato de muitas espécies de Asteraceae serem generalistas

AGRADECIMENTOS

Dra. Ângela Lúcia Bagnatori Sartori e ao Dr. Rodrigo Aranda pela identificação da espécie vegetal e dos visitantes florais, respectivamente, e finalmente, à Dra. Maria Rosângela Sigrist pela orientação do trabalho e por conceder o uso do Laboratório de Polinização, Reprodução e Fenologia de Plantas, da UFMS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Varassin I. G., Amaral-Neto L. P. 2014 Atrativos. IN Biologia da Polinização pp. 151-168.
- [2] Malerba, R., Nattero, J. 2012. Pollinator response to flower color polymorphism and floral display in a plant with a single-locus floral color polymorphism: consequences for plant reproduction. Ecological research 27: 377–385.
- [3] Castro-Castro, A. *et al.* 2014. Análisis macromorfológico y citogenético del género *Cosmos* (Asteraceae, Coreopsidae), con una clave para su identificación. Botanical Sciences 92:363-388.
- [4] Mondin, C.A. 2015 *Cosmos* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB16072>>.
- [5] Dafni A. 1992. Pollination ecology: a practical approach. Oxford University Press, Oxford.
- [5] Klinkhamer, P. G. L., de Jong, T. J. 1990. Effects of plant size, plant density and sex differential nectar reward on pollinator



Disciplina – BIOLOGIA REPRODUTIVA de Angiospermas
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/UFMS
Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2017
07 DE JULHO A 16 DE AGOSTO - Campo Grande, MS

O QUE A CARGA POLÍNICA ESTIGMÁTICA DIZ SOBRE A EFICÁCIA DOS
POLINIZADORES DIURNOS E NOTURNOS DA ESPÉCIE QUIROPTERÓFILA
***BAUHINIA UNGULATA* (LEGUMINOSAE, CERCIDOIDEAE)**

Ana Paula S. A. Franco¹, Carina de Araujo¹, João Pedro S. P. Bento¹

¹ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. * salesana04@gmail.com

INTRODUÇÃO

Bauhinia L. tem distribuição pantropical e é o gênero mais representativo de Cercidoideae, com cerca de 300 espécies [1]. As flores das espécies neotropicais do gênero exibem grande diversidade na forma, tamanho, coloração e/ou período e duração da antese fato que pode ser associado ao tipo de agente polinizador [2 e referências]. Em algumas espécies com antese noturna, a antese se estende além do período noturno, e as flores podem ser visitadas e potencialmente polinizadas por visitantes noturnos (e.g. morcegos, esfingídeos) e diurnos (e.g. abelhas, beija-flores) [3]. *Bauhinia unguolata* é árvoreta, arbusto ou subarbusto, com ampla distribuição no Brasil [4], auto-incompatível e polinizada por morcegos [3]. Considerando que as flores de *B. unguolata* apresentam antese estendida e são visitadas durante o dia por beija-flores e abelhas (M.R. Sigrist obs. pess.) aqui investigamos a eficiência dos visitantes noturnos e diurnos na polinização desta espécie.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em plantas de *B. unguolata* (fig. 1a) ocorrentes em borda de remanescente de cerrado, que pertencente à Reserva Particular do Patrimônio Natural da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (RPPN/UFMS), durante julho/2017. Para verificar a eficácia da polinização noturna e diurna, foram realizados experimentos de exclusão de polinizadores, bem como de autopolinização espontânea a partir da avaliação da carga polínica no estigma e da produção de frutos/sementes. Para tanto, marcamos flores na pré-antese ($n = 5$ por tratamento), que permaneceram expostas por 12 horas aos visitantes noturnos (17h30-05h30) e diurnos (05h30-17h30) ou permaneceram ensacadas durante toda a antese até a murcha (autopolinização espontânea). Para avaliação da carga polínica, após esses períodos os estigmas cuidadosamente coletados e armazenados ("plantados") em placa de petri contendo base de ágar para evitar perda de grãos de pólen ou contaminação. Em laboratório e sob estereomicroscópio efetuamos a contagem dos grãos de pólen na superfície estigmática. Para avaliação da produção de frutos/sementes, nos experimentos de exclusão as flores foram ensacadas após 12 horas de exposição, enquanto as submetidas à autopolinização espontânea permaneceram encobertas. Nestes três tratamentos, as flores foram desensacadas após dois dias. Flores não tratadas ($n = 5$) foram marcadas na pré-antese para verificar a produção de frutos/sementes em condições naturais (controle). Os dados de formação frutos/sementes serão analisados após a maturação total dos frutos e não serão apresentados neste resumo. Adicionalmente, em

10/07/2017 realizamos observações dos visitantes florais diurnos entre 07h00-10h00 nas plantas amostradas. Na comparação das cargas polínicas entre os tratamentos utilizamos teste Holm-Sidak method.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa na carga polínica entre as flores expostas aos visitantes diurnos e noturnos e nem entre flores expostas aos visitantes diurnos e as submetidas à autopolinização espontânea (Holm-Sidak method, $p = 0.405$ e $p = 2.516$, respectivamente). Entretanto, a carga polínica de flores expostas aos visitantes noturnos foi significativamente maior que as das flores autopolinizadas espontaneamente (Holm-Sidak method, $p < 0,05$) (Fig. 1b).

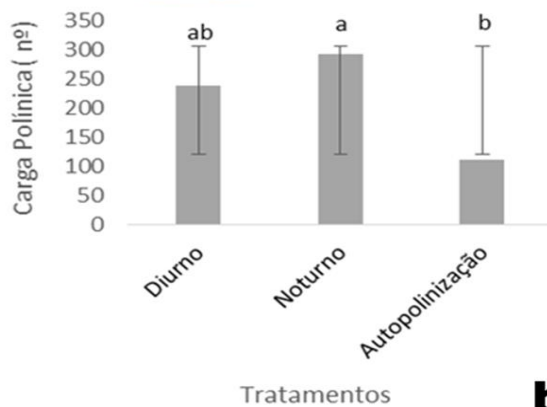


Figura 1. Flor de *Bauhinia unguolata* na qual uma espécie de abelha coleta pólen (a). Carga polínica registrada nas flores desta espécie expostas a visitantes diurnos e noturnos e submetidas à autopolinização espontânea (b).

Com base apenas na carga polínica estigmática, parece não haver diferença na eficácia da polinização realizada por visitantes noturnos e diurnos. Entretanto, parte da carga polínica destes tratamentos pode ser de autopolinização espontânea, pois as flores não foram emasculadas. Neste caso, os visitantes noturnos podem ser mais eficientes e os dados de formação de frutos/sementes poderão responder esta questão.

Considerando que *B. unguolata* é auto-incompatível [3, 4], o pólen oriundo de autopolinização espontânea pode “entupir” a superfície com pólen inadequado, fato que pode ser negativo para o sucesso reprodutivo desta espécie.

Neste estudo nosso estudo, as flores de *B. unguolata* foram visitadas por quatro espécies de abelhas de pequeno porte e uma espécie de borboleta. Três espécies de abelhas coletaram pólen, sendo que apenas duas espécies contataram o estigma durante as visitas. A borboleta e uma espécie de abelha coletaram néctar e não tocaram nos órgãos sexuais da flor. Na Venezuela, dentre os visitantes diurnos observados, somente os beija-flores carregaram pólen de *B. unguolata*, sendo considerados polinizadores efetivos, fato que não ocorreu com borboletas e vespas [3].

CONCLUSÕES

Apesar dos dados de carga polínica estigmática indicarem que não há diferença na eficácia dos polinizadores diurnos e noturnos de *B. unguolata*, será necessário analisar os resultados de formação de frutos/sementes entre os tratamentos realizados para conclusão definitiva.

AGRADECIMENTOS

Equipe do Laboratório de Polinização, Reprodução e Fenologia de Plantas/UFMS pelo apoio técnico e logístico. Bruno Henrique dos Santos Ferreira por sugestões na redação do resumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Azani, N et al. 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny The Legume Phylogeny Working Group (LPWG). Taxon 66: 44-77.
- [2] Munin, R. L et al. 2008. Esfingofilia e sistema de reprodução de *Bauhinia curvula* Benth.(Leguminosae: Caesalpinioideae) em cerrado no Centro-Oeste brasileiro. Revista brasileira de botânica 31: 15-25.
- [3] Hokche, O. & Ramirez, N. 1990. Pollination ecology of seven species of *Bauhinia* L.(Leguminosae: Caesalpinioideae). Annals of the Missouri Botanical Garden 71: 559-572.
- [4] da Fonseca Vaz, A. M. S. & de Azevedo Tozzi, A. M. G. 2003. *Bauhinia* ser. *Cansenia* (Leguminosae: Caesalpinioideae) no Brasil. Rodriguésia 28: 55-143.

