



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

Disciplina - Biologia da Polinização e Reprodução de
Angiospermas

Programa de Pós-Graduação em BIOLOGIA VEGETAL/UFMS

Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2019

08 a 22 de ABRIL

CADERNO DE RESUMOS

Orientação: Prof^a Maria Rosângela Sigrist

22 de abril de 2019

Campo Grande - MS

CRONOGRAMA DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

09h00-09h10 – Abertura dos trabalhos: Maria Rosângela Sigrist.

09h10-09h40 – Déborah Cainelli, Larissa H. M. M. de Oliveira. *CHRYSOPHYLLUM MARGINATUM*: O QUE A MORFOLOGIA E A BIOLOGIA FLORAL DIZEM SOBRE A POLINIZAÇÃO DESTA ESPÉCIE?

09h40- 10h05 – Fernanda P. Pinheiro, Maria A. E. S. de Menezes, Vitoria S. Fabiano. *CHRYSOPHYLLUM MARGINATUM* (SAPOTACEAE): UM CASO DE POLINIZAÇÃO GENERALISTA OU ESPECIALISTA?

AVALIADORES:

- Maria Rosângela Sigrist
- Bruno Henrique dos Santos Ferreira
- Susan Rhoganian



CHRY SOPHILLUM MARGINATUM: O QUE A MORFOLOGIA E A BIOLOGIA FLORAL DIZEM SOBRE A POLINIZAÇÃO DESTA ESPÉCIE?

Déborah Cainelli^{1*}, Larissa H. M. M. de Oliveira¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal/InBio - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
*deborahcainelli@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O fenótipo e a funcionalidade das unidades de polinização (flor/inflorescência) [1] sofrem pressões seletivas de polinizadores que garantem o transporte de pólen [1]. Desta maneira, a morfologia e a biologia floral possibilitam inferir o provável grupo(s) de polinizadores utilizados para descrever as síndromes de polinização [2]. O gênero *Chrysophyllum* é o segundo maior gênero da família Sapotaceae, com 71 espécies [3], arbustivas e/ou arbóreas e possui ampla distribuição no Brasil, exceto na região norte [4], e cresce em diferentes tipos de vegetação, como Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar e Floresta Estacional Semidecidual [4]. Tendo em vista a ausência de estudos relacionados sobre a polinização, e somente dados esparsos para a espécie *C. cainito* que dispõe de flores pequenas e polinizadas por pequenas abelhas (*Tetragonisca* spp.) [5], a investigação da morfologia e biologia floral de *Chrysophyllum marginatum* tem por objetivo prever qual o provável polinizador desta espécie, visando informações sobre a polinização para o gênero.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na borda de mata ciliar (20° 30' 16.07" S, 54° 36' 48.84" W) nos arredores da Casa da Ciência e Cultura de Campo Grande (20° 30' 14.39" S, 54° 36' 48.11" W), ambos situados no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, MS. A área de estudo é caracterizada como Tropical Sazonal (AW), com uma estação chuvosa e quente (outubro-março) e outra fria e seca (abril-setembro), segundo a classificação de Köppen [6]. Os estudos foram conduzidos durante os períodos da manhã (08h00 a 12h00) e da tarde (13h00 até 18h00) durante quatro dias. Nas plantas selecionadas (n=4), a cada dois metros foi coletado um ramo florífero, através de sorteio, que estava à altura do peito. Para o estudo da morfologia, a partir de flores frescas, e biologia floral, foram selecionados quatro flores e botões em pré-antese dos ramos sorteados (8 a 12 por planta). Para o estudo da morfologia floral, as características (tipo floral, forma, tamanho, cor, recurso ofertado, etc...) foram observadas sob estéreo microscópio. Com auxílio de paquímetro digital, foram medidas a altura do estigma e antera, comprimento do tubo floral e diâmetro da flor. O estudo da

biologia floral foi realizado com botões em pré-antese frescos (n=8 a 12 por planta) que foram marcados com linha, sendo acompanhados desde a abertura até a perda das pétalas. A viabilidade polínica foi testada com carmin acético [7] e a receptividade estigmática pela presença de exsudados [7]. Para a caracterização de odor, 20 flores foram coletadas aleatoriamente, colocadas em placas de petri, levadas a geladeira e deixados por meia hora, posteriormente retirados e aquecidos com calor corporal [7].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

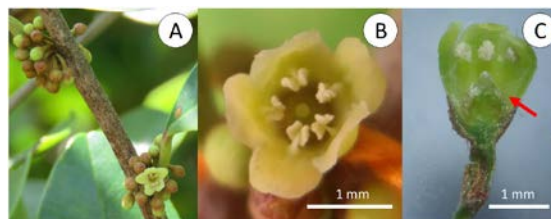


Fig. 1. Ramo (A) e flor de *C. marginatum* (B), flor vista sob estéreo microscópio, seta vermelha indicando o tecido nectarífero (C). Barras=1mm.

Chrysophyllum marginatum possui flores reunidas em inflorescências axilares fasciculadas (10 a 14 flores) com brácteas folhosas, e tem abertura diária de uma a três flores por inflorescência (Figura 1A). Suas flores são pequenas ($1,49 \pm 0,05$ mm), pediceladas, actinomorfas, conspícuas, isostêmones, diurnas, nectaríferas (Figura 1B), hermafroditas (75%), com ocorrência também de flores funcionalmente pistiladas (25%), onde apresentam anteras sem pólen. A espécie oferta néctar e pólen. O número de elementos do perianto variou entre 4 (16,7%), 5 (77,8%) e 6 (5,5%). As sépalas possuem coloração creme ou esverdeadas, são fusionadas na base e apresentam tricomas de cor marrom. A corola é creme, gamopétala ligeiramente camparulada $1,9 (\pm 0,12)$ mm de comprimento, e livres no terço superior. Os estames são livres, epipétalos, ligeiramente inclusos no tubo floral e atingem $1,5 (\pm 0,04)$ mm de altura. As anteras são basifixas, rimosas, com deiscência longitudinal, creme (Figura 1C) e nas flores hermafroditas, apresentam pólen com viabilidade de 65,3% ($\pm 27,6$). O gineceu possui 5 carpelos fundidos, com 1 óvulo por lóculo com tricomas em sua parede externa. O estigma é amplo, úmido

quando receptivo e atinge 1,03(±0,14) mm de altura, mostrando a presença de hercogamia de reversão [8]. O néctar é produzido em pequena quantidade no tecido nectarífero localizado no terço inferior da corola envolvendo parte do ovário e fica armazenado ao redor do ovário (Figura 1C). As flores abrem antes das 07h00 e duram aproximadamente 2 dias, emitem odor idiopático produzido por osmóforos nas periferias dos lóbulos da corola e anteras. Em sua grande maioria nos botões em pré-antese as anteras estavam abertas (90,6% das flores), os estigmas estão receptivos (65,6%) ou não (34,4%) e não há presença de néctar e emissão de odor.

Segundo Ollerton [9], generalização ou especialização ecológica refere-se ao número de espécies de polinizadores efetivos com os quais uma planta interage, por exemplo, uma flor muito fechada só pode interagir com uma espécie visitante, enquanto que flores abertas podem atrair uma maior riqueza de espécies [10]. O presente estudo mostrou que *Chrysophyllum marginatum* possui flores pequenas, abertas, de cor creme, agrupadas em inflorescências, que abrem durante a manhã, liberam um forte odor durante todo o dia e permanecem abertas durante dois dias. Sendo assim, suas flores são fenotipicamente generalistas, porém funcionalmente especialistas [9] podendo ser polinizadas por moscas e outros pequenos insetos [11].

CONCLUSÕES

Os resultados encontrados indicam que a espécie *Chrysophyllum marginatum* é fenotipicamente generalista, podendo ser polinizada por diversos pequenos insetos, especialmente moscas, levando em consideração a arquitetura e a funcionalidade da flor.

AGRADECIMENTOS

CAPES, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal/ INBIO e a professora Dr^a Maria Rosângela Sigrist pela orientação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Baker HG, Baker I. 1983. Floral nectar sugar constituents in relation to pollinator type. In: Jones CE, Little RJ. eds. Handbook of experimental pollination biology. New York: Van Nostrand Reinhold 117–141.

[2] Fægri K. van der Pijl L. 1979. Principles of pollination ecology. 3 ed. London, Pergamon Press.

[3] De Faria AD et al. 2017. Towards a natural classification of Sapotaceae subfamily Chrysophylloideae in the Neotropics. Botanical Journal of the Linnean Society 185: 27-55

[4] *Chrysophyllum* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14462>>. Acesso em: 18 Abr. 2019.

[5] Parker IM et al. 2010. Domestication Syndrome in Caimito (*Chrysophyllum cainito* L.): Fruit and Seed Characteristics. Economic Botany 64(2): 161-175.

[6] Alvares CA et al. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift. Vol. 22. 711-728.

[7] Dafni A. 1992. Pollen and stigma biology. In Pollination Ecology: A Practical Approach. Oxford University Press. pp. 59-85.

[8] Webb CJ et al. 1986. The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in angiosperms II. Herkogamy. New Zealand Journal of Botany, 24(1), 163-178.

[9] Ollerton J et al. 2007. Multiple meanings and modes: on the many ways to be a generalist flower. Taxon, 56(3), 717-728.

[10] Olesen J et al. 2007. The openness of a flower and its number of flower-visitor species. Taxon, 56(3), 729-736.

[11] Rech AR et al. 2014. Biologia da polinização. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural.



CHRYSOPHYLLUM MARGINATUM (SAPOTACEAE): UM CASO DE POLINIZAÇÃO GENERALISTA OU ESPECIALISTA?

Fernanda P. Pinheiro¹, Maria A. E. S. de Menezes¹, Vitoria S. Fabiano^{1*}

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal/InBio, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

INTRODUÇÃO

A polinização é geralmente considerada uma interação mutualística, isto é, proporciona benefícios para os participantes, aumentando o valor adaptativo (fitness) de ambos [1]. Várias espécies de plantas, no entanto, são polinizadas por diferentes grupos de animais e classificadas como polifíticas, alotrópicas ou generalistas [1]. Sendo assim, considera-se especialistas as espécies de plantas polinizadas por apenas um grupo de animais. O estudo refere-se a espécie *Chrysophyllum marginatum*, pertencente à família *Sapotaceae*. O objetivo foi realizar o levantamento de visitantes florais e polinizadores e verificar qual o sistema de polinização de *C. marginatum*, tendo como hipótese, com base na morfologia floral, que a espécie apresenta polinização generalista. Não há estudos sobre polinização para essa espécie, apenas para congêneres.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em 4 plantas da espécie *C. marginatum*, localizadas no campus da UFMS, em Campo Grande-MS, na coordenada geográfica 20°30'14.9"S 54°36'49.1"W. O clima da região é o Cwa (Köppen), a temperatura média varia entre 20 e 22°C e a média de precipitação anual é de 1.532mm [2]. A vegetação é classificada como Cerradão [3]. A amostragem ocorreu entre 15 e 16/04/2019, das 8h às 12h30 e 12h50 às 17h40, respectivamente, onde os visitantes florais foram observados (número de visitas, quantidade de flores, comportamento e recurso coletado) e/ou coletados nas plantas estudadas. Calculou-se a frequência de visita para as espécies amostradas e a carga polínica dos indivíduos coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 43 visitantes em *C. marginatum* e registradas um total de 190 visitas. Puderam ser identificados 9 grupos da Classe Insecta, representados pelas ordens: Hymenoptera (abelhas, vespas e formigas), Diptera (moscas), Lepidoptera (borboletas), Hemiptera (percevejos), Odonata (libélulas), Mantodea (louva-deus), Coleoptera (besouros). Destes, foram considerados visitantes florais apenas os 4 primeiros citados. Os grupos mais ricos foram: moscas (16 spp.), vespas (10 spp.) e formigas (5 spp.). Como potenciais polinizadores (espécies com frequência de visita $FV > 1$, n. de flores visitadas $NF > 100$ e n. de plantas visitadas $NP > 3$) foram consideradas duas espécies de abelhas: cf. *Exomalopsis* sp. ($FV=2.89$, $NF=230$, $NP=4$), *Apis mellifera* ($FV=1.8$, $NF=258$, $NP=4$), e uma espécie

de mosca: *Syrphidae* sp. ($FV=1.1$, $NF=135$, $NP=4$). O principal recurso foi pólen, seguido por néctar. O sistema de polinização de *C. marginatum* demonstrou ser do tipo generalista, tendo como potenciais polinizadores espécies de grupos funcionais distintos.



Figura 1. Gráfico da riqueza de espécies por grupo de visitantes registrados em *C. marginatum*.



Figura 2. cf. *Exomalopsis* sp. (A), *Apis mellifera* (B), Diptera sp.

CONCLUSÕES

C. marginatum apresentou sistema de polinização generalista, tendo como principais polinizadores representantes do grupo das abelhas e moscas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV) da UFMS, à prof. Dra. Maria Rosângela Sigrist pela incansável orientação e às colegas de classe pela cooperação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rech AR et al. 2014. Biologia da Polinização. Rio de Janeiro. Editora Projeto Cultural.
- Assunção VA et al. 2011. Florística do estrato herbáceo de um remanescente de cerradão em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Hoehnea 38(2): 281-288.
- Furley PA, Ratter JA. 1988. Soil resources and plant communities of the central Brazilian cerrado and their development. Journal BioGeographic 15: 96-108.