



**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 2015

20 ABRIL a 04 MAIO

CADERNO DE RESUMOS

Orientação: Prof^a Maria Rosângela Sigrist

04 de maio de 2015

Campo Grande - MS



BIOLOGIA DA POLINIZAÇÃO E REPRODUÇÃO DE PLANTAS

Programa Pós-Graduação em Biologia Vegetal/UFMS

Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2015

20 de abril a 04 de maio, Campo Grande, MS

CRONOGRAMA DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

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

09h10-09h40 – Crisley H. Simão, Kelly C. Rondon, Larissa Bérghamo. DUAS ESPÉCIES SINCRONOPÁTRICAS DE *BACOPA* (PLANTAGINACEAE) EM CORPO D'ÁGUA DO PANTANAL APRESENTAM MECANISMO DE ISOLAMENTO REPRODUTIVO PRÉ-ZIGÓTICO E PARTILHA DE VISITANTES FLORAIS?

09h40- 10h05 – Bruno H. dos S. Ferreira, Aline da C. Gomes. VISITANTES FLORAIS E POTENCIAIS POLINIZADORES DE *LARENTIA LINEARIS* (KUNTH) KLATT (IRIDACEAE) NO INTERIOR E NA BORDA DE UM REMANESCENTE DE CHACO NO BRASIL

AVALIADORES:

- Maria Rosângela Sigríst
- Augusto Cesar de Aquino Ribas

DUAS ESPÉCIES SINCRONOPÁTRICAS DE *BACOPA* (PLANTAGINACEAE) EM CORPO D'ÁGUA DO PANTANAL APRESENTAM MECANISMO DE ISOLAMENTO REPRODUTIVO PRÉ-ZIGÓTICO E PARTILHA DE VISITANTES FLORAIS?

Crisley H. Simão^{1*}, Kelly C. Rondon¹, Larissa Bérغامo¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, PPG em Biologia Vegetal, Campo Grande, MS, Brasil.

*crisleyhs@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Espécies vegetais co-específicas e sincronopátricas podem apresentar diversos mecanismos de isolamento reprodutivo (IR) pré-zigótico (e.g., divergência na morfologia floral, período de antese e/ou visitantes florais/polinizadores) para evitar ou reduzir fluxo interespecífico de pólen, otimizando o sucesso reprodutivo [1]. *Bacopa* possui ~ 60 espécies de ervas aquáticas e palustres distribuídas no mundo todo, com centro de diversidade nas Américas. Destas, 29 ocorrem no Brasil, muitas delas como macrófitas no Pantanal [2]. É o caso de *Bacopa myriophylloides* e *B. salzmannii* que ocorrem em sincronopatria na sub-região do Pantanal de Aquidauana. Aqui investigamos se as duas espécies possuem mecanismos de IR relacionados à morfologia e funcionalidade das flores para evitar partilha polinizadores.

METODOLOGIA

Desenvolvemos o estudo durante dois dias de abril/2015, em lagoa no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil (20°27'44" S, 55°46'26" O). *Bacopa myriophylloides* é erva submersa, emergente ou anfíbia e *B. salzmannii* é emergente [2]. As espécies têm flores axilares, solitárias, perfeitas, pentâmeras, didínamas, nectaríferas e diurnas. Realizamos as amostragens em cinco pontos de coletas na margem da lagoa, equidistantes 200m. Estudamos a morfologia floral a partir de 50 flores de cada espécie (10 por ponto), para as quais medimos o comprimento/diâmetro da corola e comprimento dos estames e gineceu, cujos valores comparamos pelo teste t. Para determinar a longevidade floral acompanhamos flores da abertura à murcha. Amostramos o tipo, comportamento e horário de visitas dos visitantes florais das 07h00-11h00, em dois dias, totalizando oito horas. Calculamos a frequência de visita (FV) pela razão número de visitas/total de horas de observação (n=8). Coletamos os insetos com rede entomológica, montamos e identificamos em alguma categoria taxonômica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bacopa myriophylloides possui flores de cor lilás, campanuladas e actinomorfas, enquanto as de *B. salzmannii* são brancas, bilabiadas e zigomorfas (Fig. 1A, C). No geral, as flores de *B. myriophylloides* são maiores que as de *B. salzmannii*, porém diferiram significativamente apenas em relação ao comprimento da corola ($9,3 \pm 0,4$ mm e $7,5 \pm 0,5$ mm, respectivamente; $t=9,62$, $df=15,9$, $p\text{-value}=0,04$) e do gineceu ($5,8 \pm 0,7$ mm e $4,1 \pm 0,5$ mm, respectivamente; $t=5,87$, $df=16,1$, $p\text{-value}=0,02$) ($p < 0,05$). Nas duas espécies as flores abrem antes das 07h00, sendo que em *B. salzmannii* duram em média 3,5 horas e em *B. myriophylloides* cerca 10 horas. Três espécies de abelhas (*Apis mellifera*, $FV=1,0$; *Augochloropsis* sp. $FV=0,25$; *Trigona* sp., $FV=0,375$) (Fig. 1B), duas de moscas (Diptera 1 e 3, $FV=0,125$ cada) e

uma de besouro (Curculionidae 1, $FV=0,5$), formiga (*Crematogaster* sp.) e hemíptero (Hemiptera 1) ($FV=0,125$ cada) visitaram as flores de *B. myriophylloides* para coletar pólen e/ou néctar ($FV_{\text{total}}=2,625$).



Fig. 1. Flores de *Bacopa myriophylloides* (A) e *B. salzmannii* (C). Abelha *Apis mellifera* (seta vermelha) coletando néctar em flor de *B. myriophylloides* (B).

Todas as espécies (exceto besouros) são potenciais polinizadores de *B. myriophylloides*, principalmente as abelhas, grupo mais frequente ($FV=1,625$) e com comportamento de visita/forrageio mais eficiente. Por outro lado, apenas duas espécies visitaram e potencialmente polinizaram as flores de *B. salzmannii*: uma de abelha (*Tetragonisca angustula*) e outra de mosca (Diptera 2) (uma visita cada, $FV=0,125$ cada) ($FV_{\text{total}}=0,25$).

As espécies diferiram em relação ao tamanho e longevidade das flores, sendo as de *B. myriophylloides* são maiores e quase três vezes mais longevas que as de *B. salzmannii*. Estes fatos podem ter sido parcialmente responsáveis pela menor taxa de visitação de *B. salzmannii* em relação a *B. myriophylloides* e pela não partilha de polinizadores entre ambas, pois os gêneros de abelhas que visitaram *B. myriophylloides* (*Apis*, *Augochloropsis*, *Trigona*) geralmente apresentam maior dimensão corporal (>5mm) que *Tetragonisca angustula* (5mm) [3].

CONCLUSÕES

Ambas as espécies possuem polinização generalista (mais de um grupo de visitante) e não compartilharam polinizadores durante este estudo. A diferença entre as espécies na dimensão e longevidade das flores podem atuar como mecanismos de IS. No entanto, são necessários estudos futuros para comprovar esta hipótese.

AGRADECIMENTOS

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal/UFMS pelo apoio logístico, Maria Rosângela Sigris pela revisão do resumo, Camila Aoki pela identificação dos visitantes florais, Augusto Cesar de Aquino Ribas pela análise de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashman TL et al. 2004. Pollen limitation of plant reproduction: Ecological and evolutionary causes and consequences. *Ecology* 85: 2408–2421.
- Pott A, Pott VA 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Embrapa, DF.
- <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/fichas-de-identificacao-das-abelhas-paulistas/>



BIOLOGIA DA POLINIZAÇÃO E REPRODUÇÃO DE PLANTAS

Programa Pós-Graduação em Biologia Vegetal/UFMS

Trabalho desenvolvido na disciplina - ANO 2015

20 de abril a 04 de maio, Campo Grande, MS

VISITANTES FLORAIS E POTENCIAIS POLINIZADORES DE *LARENTIA LINEARIS* (KUNTH) KLATT (IRIDACEAE) NO INTERIOR E NA BORDA DE UM REMANESCENTE DE CHACO NO BRASIL

Bruno Henrique dos S. Ferreira^{1*}, Aline da C. Gomes¹

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

*brubiologia19@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Representantes de Iridaceae ocorrem geralmente em ambientes abertos, como baixadas úmidas e áreas ruderais. As flores de espécies desta família podem apresentar nectários septais e perigonais, e algumas espécies possuem, concomitantemente, elaióforos tricômicos e/ou glandulares, atraindo considerável diversidade de insetos, sobretudo abelhas que podem contribuir com a polinização destas espécies [1]. Além disso, a pigmentação do perianto, a orientação das tépalas numa simetria floral funcional são fatores que limitam o sistema de polinização em Iridaceae. Assim, o sistema de polinização em Iridaceae é geralmente especializado, envolvendo por exemplo, abelhas coletoras de óleo e/ou néctar que podem contribuir com a polinização ao visitarem legitimamente as flores, que são geralmente complexas quanto a arquitetura do perianto e disposição de anteras e estigmas [1,2]. Nesse sentido, para descrevermos o sistema de polinização em representantes Iridaceae, precisamos avaliar o comportamento dos visitantes florais durante a coleta de recursos, bem como o acoplamento morfológico do seu corpo em relação a disposição das peças florais, identificando se este contacta anteras e estigmas. Em remanescentes de vegetação chaquenha no Brasil ocorrem populações naturais de *Larentia linearis* (Kunth) Klatt, que formam adensamentos com abundante disponibilidade de flores em áreas abertas sujeitas a alagamentos. Até o momento, nada se sabe sobre a biologia da polinização desta espécie, tampouco há estudos sobre sistemas de polinização de Iridaceae em vegetação de Chaco. Nesse sentido pretendemos avaliar qual o mecanismo de polinização de *L. linearis* e os potenciais polinizadores sob influência do efeito de borda, pois a paisagem da vegetação chaquenha brasileira encontra-se fragmentada e sob forte ameaça pelas mudanças no uso da terra.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado durante dois dias consecutivos em duas manchas (adensamentos) de *L. linearis* localizadas em borda (36 m², 180 flores) e interior (40 m², 102 flores) de remanescente de vegetação chaquenha (Savana Estépica Arbórea) em Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul. A saber, *L. lineares* são ervas, bulbosotunicadas, que apresentam caule florífero com sinflorescência de ripídios pedunculados. A coloração do perigônio varia de azul a violeta, com tépalas unguiculadas, e unguículos de coloração ocrácea maculada e elaióforos de coloração amarela na base das tépalas [5] e centro da flor (Fig. 1a).

Estudamos a morfologia e biologia floral a partir de flores frescas e fixadas para verificar aspectos como período de antese e recursos florais disponíveis. Em campo

mensuramos o tamanho da área ocupada por cada adensamento (mancha) *L. lineares*, a fim de contabilizarmos a densidade flores por mancha (quantidade de flores/tamanho da área). Para verificar a disposição das flores em relação a matriz graminosa em que a mancha estava inserida, como proxy para apresentação das flores aos polinizadores, mensuramos a distância das flores em relação ao solo e o diâmetro da corola (n = 20 flores). As observações sobre o tipo, comportamento e frequência de visitas (número de visitas/total de horas de observação) dos visitantes florais foram realizadas durante toda as quatro primeiras horas de antese floral, uma vez que após isso as visitas reduzem consideravelmente as flores começam a murchar. Para comparar a apresentação e quantidade de flores, bem como a frequência dos visitantes florais entre os dois tipos de manchas amostrados (interior e borda do fragmento), nós utilizamos o teste-t.

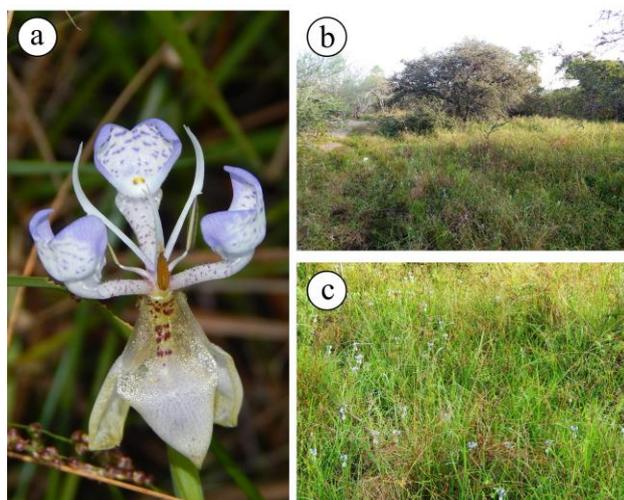


Fig. 1. Vista frontal de flor de *Larentia linearis* (a). Aspecto geral da área de estudo no Chaco brasileiro (b) e detalhe de plantas floridas em mancha de *L. linearis* (c).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade de flores *L. linearis* diminui de 5 flores/m² nas mancha de borda para 0,85 flores/m² na de interior do fragmento de Chaco estudado, mostrando maior frequência de plantas da espécie em áreas abertas que em sombreadas. Considerando que indivíduos de *L. linearis* ocorrem em meio a matriz graminosa tão alta quanto estes indivíduos, a altura do escapo floral pode influenciar na eficiência de exposição da flor, e juntamente com o tamanho floral podem determinar assim a percepção das flores pelos potenciais polinizadores. Neste estudo registramos que altura das flores em relação ao solo e diâmetro da corola nos indivíduos que ocorrem

em manchas no interior do fragmento foi, $181 \pm 27,3$ e $57,2 \pm 2,02$ mm, respectivamente, ao passo que em indivíduos que ocorrem na borda do fragmento foi $188 \pm 24,7$ e $50,8 \pm 1,63$ mm, respectivamente. Apesar das manchas no interior e na borda do fragmento diferirem quanto a densidade de flores, a exposição floral (altura das flores) e o tamanho das flores (diâmetro da corola) não diferiram entre elas ($p > 0,05$).

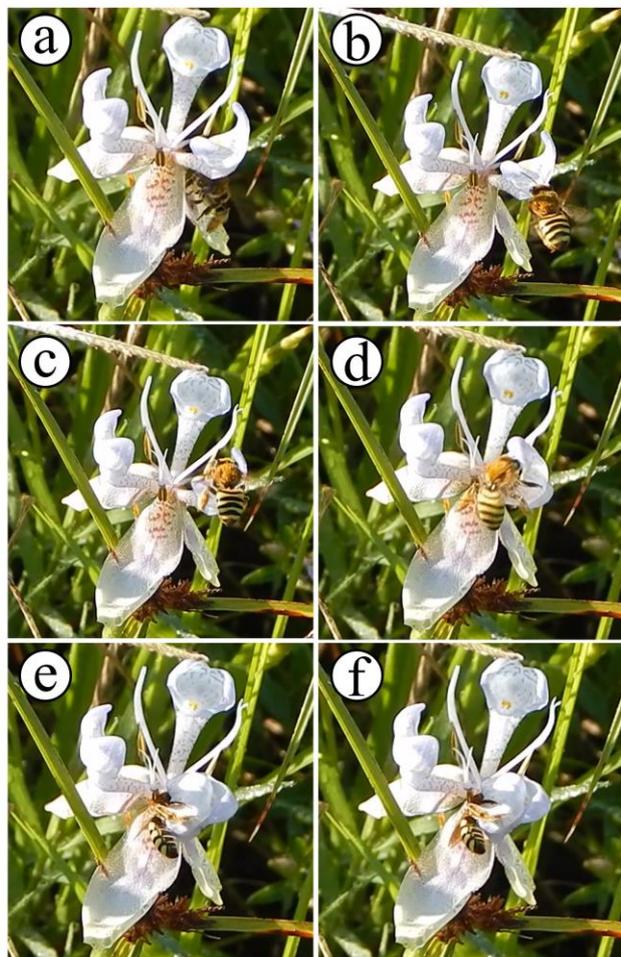


Fig. 2. Sequência de visita da "abelha grande" ao coletar óleo em elaióforos de *Larentia linearis*.

Observamos que dois grupos de visitantes florais nas flores *L. linearis*: duas espécies de abelhas e uma de besouro. Entre as abelhas, uma espécie de pequeno porte corporal (~5mm) coletava apenas pólen sem tocar os estigmas. O comportamento de forrageio deste visitante associado ao tamanho do seu corpo sugere que este não seja potencial polinizador de *L. linearis*, bem como os besouros, que geralmente consumiam partes florais (florivoria). Por outro lado, uma espécie de abelha de médio porte (~10mm) ("abelha grande") ao visitar as flores para coletar óleo, agarrava-se às extremidades das pétalas fazendo com estas se dobrem para o interior da flor (Fig. 2). Neste momento, tocava as anteras e os estigmas, recebendo carga polínica principalmente sobre o dorso do tórax, mas também na cabeça e pernas (Fig. 2e-f). De modo geral, a visita destas abelhas às flores durava cerca de um minuto e meio e após deslocavam-se para outra flor realizando comportamento semelhante. A "abelha grande" foi a única que visitou flores em ambas as manchas, com maior valor nas da borda (Fig. 3). Assim, sugerimos esta espécie como potencial polinizador de *L. linearis* na área de estudo. De modo geral, a frequência de visitas desta espécie de abelha foi superior à dos demais visitantes florais, e embora estes polinizadores

tenham sido registrados nas duas manchas, a frequência de visitas foi muito maior na borda que no interior do fragmento (Fig. 3), onde a densidade de flores foi menor.

Frequência de visitantes/mancha

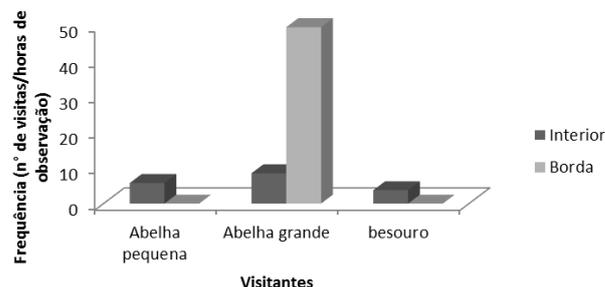


Fig. 3. Frequência de visitantes florais em manchas de *Larentia linearis* localizadas na borda e interior de vegetação chaquenha brasileira (Savana Estépica Arbórea).

CONCLUSÕES

A polinização de *L. linearis* parece se beneficiar de áreas abertas no Chaco brasileiro, pois a densidade de flores foi maior na borda que no interior do fragmento. Com efeito, a frequência de visita do potencial polinizador da espécie ("abelha grande") ao coletar óleo foi maior na mancha da borda que na de interior. Entretanto, para conseguirmos fazer inferências mais robustas precisamos avaliar maior número de manchas. Além disso, o estudo carece de identificação taxonômica do potencial polinizador, bem como de mais informações sobre a biologia da planta, uma vez que trabalhos sobre esta espécie são raros e para essa área em questão são inexistentes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Sr. Sérgio proprietário da Fazenda Retiro Conceição, onde realizamos o estudo. A Camila Aoki, pela indicação da taxonomista de Iridaceae Juliana Lovo e a mesma pela identificação da espécie. A Camila Silveira de Souza pela ajuda nas análises estatísticas e redação do texto. A João Roberto Fabri pela logística nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Tactiá, LO. 2008. Variabilidade genética e biologia de *Sisyrinchium micranta* Cav. (Iridaceae). Dissertação apresentada a UFRGS.
- [2] Goldblatt, P, Manning, JC. 2006. Radiation of pollination system in the Iridaceae of sub-Saharan Africa. *Annals of Botany* 97: 317-344.
- [3] Goldblatt, P, Celis, M. 2010. *Zygella* S. Moore, a synonym of *Larentia* Klatt (Iridaceae). *Novon* 20: 412-413.
- [4] Alves, LIF. (2008). Citogenética de espécies de Iridaceae ocorrentes no nordeste do Brasil. Dissertação apresentada a Universidade Federal da Paraíba.
- [5] Flora e Funga do Brasil. 2024. *Larentia linearis* (Kunth) Klatt. Disponível em: <https://l1nk.dev/rLC1c>