

Restrições de acesso à polinização em *Centrosema vexillatum* Benth. (Fabaceae) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, centro-oeste do Brasil

Polinnation access constraints in *Centrosema vexillatum* Benth. (Fabaceae) at the Pantanal in Poconé, Mato Grosso, Middlewestern Brazil

Júlia R Riguete^{1,2}, Ary G Silva^{1,3}

1. Graduação em Ciências Biológicas. Centro Universitário Vila Velha. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 20102-770; 2. juliarizzi@hotmail.com; 3. Bolsista de Produtividade em Pesquisa FUNADESP, arygomes@uvv.br

Resumo Considerando a hipótese de que a pressão seletiva do custo de produção de gametas tende a restringir o acesso dos visitantes florais ao pólen, o objetivo deste trabalho foi de identificar a localização das estruturas reprodutivas, o tipo de recurso e acesso a ele, os visitantes florais e polinizadores de *Centrosema vexillatum*. O estudo foi realizado próximo à fazenda Retiro Novo, no Pantanal de Poconé. As descrições da morfologia floral de *C. vexillatum* foram feitas por observações em campo, análise em microscópio estereoscópico e registro fotográfico das estruturas florais e a atividade dos visitantes florais e de agentes polinizadores feitas por observações diretas, registro fotográfico e identificação por especialista. As flores de *C. vexillatum* são hermafroditas, de corola lilás, papilionada e com cinco pétalas: duas como alas ou asas, uma pétala estandarte ou vexilo na parte central e duas pétalas fundidas formando a quilha. *Eulaema nigrata* foi o visitante floral que promoveu a polinização. Outros visitantes florais não efetivaram a polinização em suas visitas, entre eles o beija-flor *Amazilia fimbriata*, a vespa *Polistes* sp e borboletas, pois não realizaram contato de seus corpos com as estruturas reprodutivas da flor.

Palavras-chaves: melitofilia, abelhas, flores carenadas, Leguminosae.

Abstract Considering the hypothesis that the selective pressure of gamete production cost tends to restrict the access of pollen to floral visitors, the aim of this study was to identify the location of reproductive structures, the type of resource and access to it, the flower visitors *Centrosema vexillatum* and its pollinators. The study was performed close to Retiro Novo farm, in the Pantanal of Poconé. The description of floral morphology of *C. vexillatum* was made by field observations, analysis using a stereoscopic microscope and photographic record of floral structures and the activity of

flower visitors and pollinators made by direct observations, and photographic identification specialist. The flowers of *C. vexillatum* are hermaphrodites, the corolla lilac, papilionada and five petals, and two wings or wings, or a banner petal vexilo in the central and two fused petals forming the keel. *Eulaema nigrata* was the visitor who promoted floral pollination. Other floral visitors in pollination does not take his visits, including the hummingbird *Amazilia fimbriata*, the wasp *Polistes* sp and butterflies, not because their bodies made contact with the reproductive structures of the flower.

Keywords: melittophilly, bees, keel flowers, Leguminosae.

Introdução

Diversas são as interações conhecidas entre plantas e animais, dentre elas a relação entre as flores e seus visitantes, sendo esta marcante para biologia reprodutiva das plantas e animais envolvidos (Obermuller *et al.* 2008). As características florais estão ligadas aos principais tipos de polinizadores. Estes conjuntos de características descrevem padrões de adaptações florais e são chamados de Síndrome de Polinização (Castellanos *et al.* 2003).

Traços florais podem funcionar não só para facilitar a polinização, mas também para restringir certos agentes (Obermuller *et al.* 2008; Muchhala 2006), através da cor e forma das flores, presença de recompensas e odores, e sistemas sexuais (Obermuller *et al.* 2008), evitando que polinizadores ineficientes desperdicem pólen ou diminuam as visitas de polinizadores mais efetivos (Muchhala 2006).

Visitantes específicos são observados em determinadas flores supostamente adaptadas a tipos específicos de polinizadores, apresentando características florais que tornam os recursos

acessíveis apenas a estes visitantes (Obermuler *et al.* 2008). As espécies da família Fabaceae possuem flores elaboradas que resultam em sistemas particulares de polinização. Os visitantes, para a obtenção do néctar, precisam pressionar as pétalas e expor os órgãos reprodutivos (Borges 2006).

Neste contexto, o objetivo proposto para este trabalho foi de identificar a localização das estruturas reprodutivas, o tipo de recurso e o acesso a ele, os visitantes florais e polinizadores de *Centrosema vexillatum*. A hipótese de que a pressão seletiva sobre o custo de produção de gametas tente restringir o acesso dos visitantes florais ao pólen.

Métodos

O estudo foi realizado em uma trilha localizada próxima a fazenda Retiro Novo, em uma região do Pantanal de Poconé, localizado no município de Nossa Senhora do Livramento, Mato Grosso, Brasil, situada entre o rio Bento Gomes e Cuiabá, estando sujeita ao alagamento no período de janeiro à abril. O clima desta região é caracterizado por apresentar uma estação seca, de maio a setembro, e outra chuvosa, de outubro a abril (Nóbrega e Pinho 2010).

O trabalho de campo ocorreu entre os dias 30/05 e 02/06 no horário de 7:00 as 10:00, totalizando 12 horas de esforço amostral. Para as descrições da morfologia floral de *Centrosema vexillatum* foram realizadas observações em campo das estruturas florais, registradas por fotos e posteriormente analisadas para identificar a localização das estruturas reprodutoras, tipo de recurso ofertado e tipo de acesso ao recurso. Para a análise da atividade dos visitantes florais e de agentes polinizadores foram feitas observações diretas documentadas através de registro fotográfico, e os indivíduos registrados identificados por especialista.

Resultados e discussão

As flores de *Centrosema vexillatum* são hermafroditas, de corola lilás, papilionada e com cinco pétalas: duas pétalas como alas ou asas, uma pétala estandarte ou vexilo na parte central e duas pétalas fundidas formando a carena ou quilha (Figura 1.1). O vexilo apresenta como guia de nectário uma macha amarelada que se estende até a base da pétala. As alas envolvem a carena que é côncava e abriga os estames e o estilete, sendo envolvida pelo vexilo (Figura 1.2). Na base do ovário há o nectário em forma e anel.

Os visitantes florais buscavam o néctar produzido por *C. vexillatum*. O vexilo funciona como uma plataforma de pouso para os visitantes que pressionam as pétalas da carena para alcançar o interior do tubo floral onde o néctar encontra-se e neste processo entra em contato com as estruturas reprodutoras da flor. Em *C. pubescens*,



Figura 2 *Centrosema vexillatum* 1: flor em vista frontal, de mostrando o vexilo (a), as alas (b) e a carena (c); 2: flor em corte longitudinal, mostrando no interior da carena, os estames e o estigma.

visitada principalmente por abelhas e vespas, os visitantes aproximam-se da flor, pousam diretamente sobre o vexilo, para coletar o néctar acumulado na base da corola, com o peso desses o vexilo voltase para baixo, assumindo a posição vertical, assim as demais pétalas são empurradas em direção oposta, provocando a exposição do tubo estaminal e do estigma para fora da carena (Borges 2006).

Centrosema vexillatum foi visitada por fêmeas da abelha *Eulaema nigrita*, que pousaram no vexilo e se movimentaram em direção a base da corola onde o néctar fica acumulado. Neste processo as abelhas deslocam a carena expondo as estruturas reprodutoras das flores, que entram em contato com o dorso do inseto depositando grãos de pólen, estes que serão levado a outras flores promovendo a polinização (Figura 2.1).

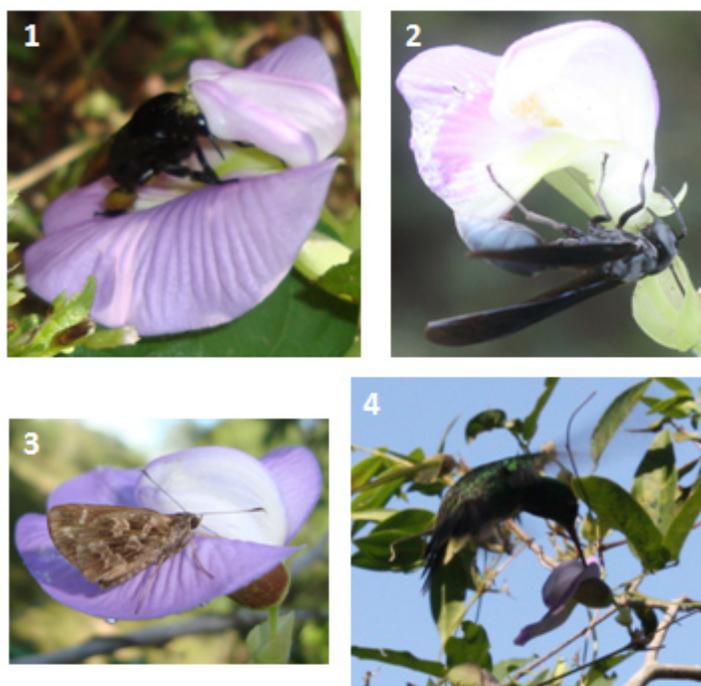


Figura 2 Visitantes florais de *Centrosema vexillatum*. 1: *Eulaema nigrita* pousada no vexilo, deslocando a base da carena e expondo as estruturas reprodutoras das flores que depositam no dorso do inseto pólen; 2: *Polistes* sp. pilharam o lado externo da base da corola para obter néctar; 3: Lepidoptera introduzindo a probólide entre as alas e o vexilo da flor para captar néctar; e 4: *Amazilia fimbriata* pilhavando externamente a regial basal da carena para obter néctar.

Em *Gliricidia sepium*, também pertencente a família Fabaceae e com corola papilionada, as abelhas *E. nigrita* ao pousarem sobre as alas fazem com que elas desloquem-se para baixo empurrando o vexilo para trás, fazendo com que os órgãos reprodutivos das flores sejam liberados da carena e entrem em contato com a região ventral do corpo da abelha, sendo consideradas como agentes polinizadores ocasionais (Kill e Drumond 2001).

As flores de *Centrosema vexillatum* apresentaram também como visitantes florais vespas da espécie *Polistes* sp e borboletas (Lepidoptera). As vespas para obter o néctar pilharam o lado externo da base da corola (Figura 2.2), neste processo não há movimentação da carena e liberação das anteras e do estigma. Assim como ocorreu com as borboleta que ao introduzirem o probólide entre as alas e o vexilo (Figura 2.3) não entraram em contato com as estrutura reprodutora das flores. Em ambos os casos não houve transfência de pólen para o corpo dos insetos não sendo considerados agentes polinizadores.

Outro visitante floral, o beija-flor *Amazilia fimbriata* não foi considerado agente polinizador de *C. vexillatum*, visto que a ave pilhava externamente a regial basal da carena para obter néctar (Figura 2.4), não entrando em contato com as estruturas reprodutoras. Isso se deve ao fato de que os beija-flores não restringem suas visitas às flores ornitófilas, atuando como pilhadores de néctar ao furar externamente o tubo floral ou quando se aproveitam de orifícios feitos por outras aves, ou por abelhas e vespas, não atuando como agentes polinizadores (Abreu e Vieira 2004).

Devido as diferenças no comportamento e na morfologia dos visitantes florais, muitas vezes apenas alguns grupos que visitam uma flor promovem efetivamente a polinização, já que estes variam em sua eficácia como polinizadores. Dada essa variação, é compreensível que as pressões seletivas favoreceriam a especialização floral para um ou alguns grupo funcional do que de para todos que visitam uma flor. Ao apresentar adaptações que evitam polinizadores ineficientes, não haverá desperdício de pólen, este que é de forma satisfatória transferido e transportado pelos agentes polinizadores específicos (Muchhala 2006).

A hipótese foi aceita, visto que apesar dos visitantes florais serem eficientes na extração de néctar das flores de *Centrosema vexillatum*, nenhum deles, com exceção de *Eulaema nigrita*, conseguiu entrar em contato com as estruturas reprodutoras das flores, não havendo transferência de pólen para estes indivíduos, e, portanto, perda de gameta. Sugere-se que em novos trabalhos leve-se em consideração a quantidade de néctar que é extraído pelos visitantes florais, para saber o quão grande é a perda desse recurso energético para visitantes que não promovem a polinização.

Referências

- Abreu CRM, Vieira MF (2004) Os beija-flores e seus recursos florais em um fragmento florestal de Viçosa, sudeste brasileiro. *Lundiana* 5:129-134.
- Borges HBN (2006) Biologia reprodutiva de *Centrosema pubescens* Benth. (Fabaceae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. 1: 31-38.
- Castellanos MC, Wilson P, Thomson JD (2003) Pollen transfer by hummingbirds and bumblebees, and the divergence of pollination modes in Penstemon. *Evolution* 57: 2742-2752.
- Kill LHP, Drumond MA (2001) Biologia floral e sistema reprodutivo de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (Fabaceae- Papilionoidae) na região de Petrolina, Pernambuco. *Ciência Rural* 31: 597-601.
- Muchhala N (2006) The pollination biology of *Burmeistera* (Campanulaceae): specialization and syndromes. *American Journal of Botany* 93: 1081-1089.
- Nóbrega PFA, Pinho JB (2010) Biologia reprodutiva e uso de habitat por *Cantorchilus leucotis* (Lafresnaye, 1845) (Aves, Troglodytidae) no pantanal, Mato Grosso, Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 50: 511-516.
- Obermuller ES, Nascimento GB, Gava HZ, Ribeiro LF, SILVA AG (2008). O contraste entre síndromes de polinização e sistemas efetivos de polinização e suas perspectivas para ecossistemas associados à Mata Atlântica. *Natureza on line*. 6: 42-47.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Mato Grosso pelo acesso à infraestrutura de sua base de estudos ecológicos no Pantanal de Poconé. À FUNADESP pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa de Ary G Silva.