

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste trabalho será disponibilizado somente a partir de 20/02/2019.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Botucatu



# INFLUÊNCIA DA FLORIVORIA SOBRE A POLINIZAÇÃO DE ESPÉCIES ORNITÓFILAS

**PRISCILA TEIXEIRA TUNES**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Câmpus de Botucatu, UNESP, para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) Botânica, Área de concentração Morfologia e Diversidade Vegetal.

**Botucatu – SP**

**2017**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Botucatu



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

"Julio de Mesquita Filho"

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU

INFLUÊNCIA DA FLORIVORIA SOBRE A POLINIZAÇÃO  
DE ESPÉCIES ORNITÓFILAS

**PRISCILA TEIXEIRA TUNES**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> ELZA GUIMARÃES**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Câmpus de Botucatu, UNESP, para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) Botânica, Área de concentração Morfologia e Diversidade Vegetal.

**Botucatu – SP**

**2017**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Tunes, Priscila Teixeira.

Influência da florivoria sobre a polinização de espécies ornitófilas / Priscila Teixeira Tunes. - Botucatu, 2017

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências de Botucatu

Orientador: Elza Guimarães

Capes: 20300000

1. Interação animal-planta. 2. Herbivoria. 3. Flores. 4. Polinização. 5. Beija-flor. 6. Pesquisa ornitológica.

Palavras-chave: Atração visual; Beija-flores; Dano floral; Herbivoria floral; Reconhecimento da forma floral.

## **AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa de mestrado concedida.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica), IBB, Unesp pelo suporte para a realização do mestrado.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Elza Guimarães, pela excelente orientação, pela confiança em mim depositada, por demonstrar diariamente o real significado de se orientar a um aluno, pela amizade e paciência, pelo apoio e incentivo durante os altos e baixos do desenvolvimento deste trabalho, por todos os ensinamentos que eu com certeza levarei para a vida, e por ser um exemplo de profissional ética e comprometida com a Ciência.

Ao Prof. Dr. Gilson Volpato e ao Dr. Anselmo Nogueira pelas contribuições realizadas nas versões iniciais desse trabalho.

Ao Instituto Florestal do Estado de São Paulo, por autorizar a realização de parte desse estudo em sua área, e aos funcionários da Estação Ecológica de Santa Bárbara, por estarem sempre dispostos a nos receber, nos ajudar e nos resgatar em atoleiros.

À Estação Ecológica de Águas Emendadas, por autorizar a realização de parte desse estudo em sua área.

Às queridas amigas Carolina, Fabiana, Letícia e Mariana, pela amizade, pela paciência e pela imensa boa vontade para me ajudar em campo e analisando intermináveis vídeos.

Aos amigos do Laboratório de Ecologia e Evolução das Interações Planta- Animal, pela convivência, pela ajuda no campo, pelos litros de café, pelas risadas e por todos os bons momentos compartilhados.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUÇÃO GERAL.....	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	10
CAPÍTULO 1 - Intersecção entre florivoria e polinização: Danos à corola afetam a deposição de pólen em uma espécie ornitófila?.....	12
Resumo.....	13
Introdução.....	14
Material e métodos.....	15
Resultados.....	19
Discussão.....	21
Referências.....	24
CAPÍTULO 2 - A integridade floral importa para beija-flores?.....	29
Resumo.....	30
Introdução.....	31
Material e métodos.....	33
Resultados.....	41
Discussão.....	42
Referências.....	45
Apêndice 1.....	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55

TUNES, P. **INFLUÊNCIA DA FLORIVORIA SOBRE A POLINIZAÇÃO DE ESPÉCIES ORNITÓFILAS**. 2017. 55p. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) – INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, BOTUCATU.

**RESUMO** -A florivoria pode ter um impacto significativo na reprodução das espécies vegetais devido à modificação da forma, odor ou padrão de coloração das flores, o que pode comprometer a comunicação e a interação entre flores e seus polinizadores. No caso dos beija-flores, danos nas flores e a descaracterização da forma floral podem representar importantes interferências na comunicação planta-polinizador, uma vez que os beija-flores são animais que se guiam essencialmente pela visão e pela memória. Neste trabalho, apresentamos dois capítulos em que exploramos o impacto da florivoria sobre a polinização de espécies ornitófilas. No primeiro, trazemos um estudo em que investigamos se danos semelhantes aos causados por florívoros em *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae), podem interferir na visita dos polinizadores. Já no segundo capítulo, trazemos um estudo mais amplo, envolvendo seis espécies ornitófilas, e investigamos se os beija-flores deixam de visitar flores danificadas, e se há uma preferência em relação às flores íntegras, visando explorar mais a fundo a importância da integridade da forma floral para a polinização por beija-flores. Em ambos os estudos, verificamos baixos índices de florivoria em todas as espécies estudadas. Além disso, obtivemos o mesmo resultado no que diz respeito à influência dos danos às flores (florivoria) sobre a polinização ornitófila, concluindo que a integridade floral não é essencial para a manutenção da interação planta-polinizador em espécies ornitófilas.

**Palavras-chave:** Atração visual, beija-flores, dano floral, herbivoria floral, reconhecimento da forma floral

## ABSTRACT

Florivory may have a significant impact in plant species reproduction due to the modification of flower shape, odour, and colour pattern, what may compromise the communication and interaction between flowers and their pollinators. For hummingbirds, floral damages and the decharacterization of floral shape may represent an important interference on plant-pollinator communication, since hummingbirds are guided essentially by vision and memory. In this study, we present two chapters in which we explore the impact of florivory on the pollination of ornithophilous species. In the first one, we bring a study in which we investigate if damages, similar to those caused by florivores, in *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae), may interfere in pollinator visits. In the second one, we bring a more ample study, comprising six ornithophilous species, and we investigated if hummingbirds stop visiting damaged flowers, and if there is any preference regarding intact flowers, aiming to explore in a deeper manner the importance of floral shape integrity to hummingbird pollination. In both studies, we verified low index of florivory in all the studied species. Besides, we obtained the same result regarding the influence of floral damages (florivory) on ornithophilous pollination, concluding that floral integrity is not essential for the maintenance of plant-pollinator interactions in ornithophilous species.

**Keywords:** floral damages, floral herbivory, floral shape recognition, hummingbirds, visual attraction

## INTRODUÇÃO GERAL

A herbivoria floral, ou florivoria, pode ter um impacto expressivo sobre o sucesso reprodutivo das espécies vegetais (Crawley 1989; McCall e Irwin 2006). Além disso, herbívoros florais podem exercer grande pressão seletiva sobre a morfologia floral (Galen e Cuba 2001), podendo modular a biologia floral das espécies (Strauss e Whittall 2006; Armbruster et al. 2009; Johnson et al. 2014, 2015, Jogesh et al. 2016). Um dos modos como a florivoria pode impactar o sucesso reprodutivo das espécies vegetais é devido à modificação da forma, odor ou padrão de coloração das flores, o que pode comprometer a comunicação e a interação entre flores e seus polinizadores (Krupnick e Weis 1999; Mothershead e Marquis 2000). Isso pode ocorrer quando os herbívoros, ao consumirem parte das flores, acabam por descaracterizá-las frente às percepções sensoriais de seus polinizadores. No caso dos beija-flores, especificamente, danos nas flores e a descaracterização da forma floral podem representar importantes interferências na comunicação planta-polinizador, uma vez que os beija-flores são animais que se guiam essencialmente pela visão e pela memória (Healy e Hurley, 2001).

No presente trabalho, nós utilizamos duas abordagens para investigar o impacto da florivoria sobre a polinização de espécies ornitófilas. No primeiro capítulo, trazemos um estudo em que investigamos se danos semelhantes aos causados por florívoros na espécie *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae), utilizada como modelo, podem levar os polinizadores a deixarem de visitar as flores ou então a visitarem preferencialmente flores intactas. Utilizamos como indicador da resposta do beija-flor aos danos florais o número de grão de pólen depositados no estigma das flores. Já no segundo capítulo, trazemos um estudo mais amplo, envolvendo seis espécies ornitófilas, não só visando investigar se os beija-flores deixam de visitar flores danificadas, mas se há uma preferência em relação às flores íntegras, visando explorar mais a fundo a importância da integridade da forma floral para a polinização por beija-flores.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através deste estudo, verificamos que a florivoria resulta em poucos e pequenos danos em espécies ornitófilas. Além disso, utilizando distintos métodos quantitativos (contagem de grãos de pólen depositados no estigma e registro de visitas dos beija-flores) obtivemos o mesmo resultado no que diz respeito à influência da florivoria sobre a polinização ornitófila, concluindo que a integridade floral não é crucial para a manutenção da interação planta-polinizador. É perceptível que o conhecimento à respeito do modo como os beija-flores percebem as flores é escasso e apresenta diversas lacunas. Aparentemente, a biologia sensorial desses animais é complexa e seus processos de decisão dependem de diversos fatores. Os beija-flores apresentam comportamento bastante plástico e mecanismos de decisão complexos, nos quais o fator mais importante pode ser a presença de recurso trófico nas flores por eles visitadas. Estudos que abordem os sentidos dos beija-flores de forma integrada se fazem necessários para que questões maiores sobre sua percepção sensorial possam ser elucidadas. O presente estudo representa mais um passo em direção ao entendimento do impacto da florivoria sobre a polinização e do aparentemente complexo mecanismo sensorial utilizado por beija-flores para identificar, visitar, estabelecer uma certa fidelidade na visitação às flores de uma dada espécie.