



INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

DANIEL ANDRÉ DE CARVALHO

INTERAÇÃO ENTRE FORMIGAS E FLORES: COMO A PRESENÇA DE
Camponotus termitarius (Emery, 1902) EM INFLORESCÊNCIAS DO
GRAVATÁ-DO-BANHADO MOLDA A DIVERSIDADE, MORFOLOGIA E
COMPORTAMENTO DE VISITANTES FLORAIS

PORTO ALEGRE

2024

DANIEL ANDRÉ DE CARVALHO

**INTERAÇÃO ENTRE FORMIGAS E FLORES: COMO A PRESENÇA DE
Camponotus termitarius (Emery, 1902) EM INFLORESCÊNCIAS DO
GRAVATÁ-DO-BANHADO MOLDA A DIVERSIDADE, MORFOLOGIA E
COMPORTAMENTO DE VISITANTES FLORAIS**

Dissertação/Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Animal. Área de concentração: Biologia Animal Linha de pesquisa: "Ecologia e História Natural.

Orientador(a): Prof. Dr. Adriano Cavalleri

Co-orientador: Prof. Dr. Sebastian Felipe Sendoya Echeverry

Porto Alegre

2024

Daniel Andre de Carvalho

**INTERAÇÃO ENTRE FORMIGAS E FLORES: COMO A PRESENÇA DE
Camponotus termitarius (Emery, 1902) EM INFLORESCÊNCIAS DO
GRAVATÁ-DO-BANHADO MOLDA A DIVERSIDADE, MORFOLOGIA E
COMPORTAMENTO DE VISITANTES FLORAIS**

Aprovada em 22 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Viviane Ferro - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Mayra Cadorin Vidal - University of Massachusetts Boston

Dr. William Dröse - Instituto Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Gilmara André, maior mestra da minha vida e que sempre acreditou em mim em todos os momentos, independente das circunstâncias. Gratidão.

Ao meu pai, Adilson Carvalho, que a todo momento utilizava de palavras e sugestões que me confortaram e auxiliaram em meu caminho.

Ao meu orientador e coorientador, Adriano Cavalleri e Sebastian Sendoya, que estavam dispostos a me auxiliar com suas ideias, e incisivas pontuações e sugestões para o desenvolvimento deste trabalho.

A equipe do LACEF, LELEP e LEI - Laboratório de Comportamento e Ecologia de Formigas, Laboratório de Ecologia de Lepidópteras e Laboratório de Ecologia de Insetos - que além do desenvolvimento de um trabalho muito importante, foi uma equipe que alegrava o meu dia e na qual fiz muitos amigos e colegas de profissão.

Aos meus amigos que foram essenciais para que eu me fizesse forte para seguir adiante e poder concluir mais esta etapa em minha trajetória acadêmica, especialmente à Bruna Chaviel, Francieli Jorge e Ingridy Duarte, que incansavelmente me ouviram falar sobre os desafios do mestrado.

À todas as outras pessoas que colaboraram direta ou indiretamente para o sucesso deste trabalho e aqui não posso me ater a citar todos, pois foram muitos, uma vez que sozinho não se faz nada!

Um imenso agradecimento aos meus amigos Lucas Costa, Izadora Moraes, Gabriela Ferreira e a Natália Amozza pelos auxílios desempenhados nas coletas de dados em campo.

A minha mãe de santo Daniel Rangel e aos meus guias, ancestrais e amados orixás que sempre estiveram comigo me auxiliando e guiando meus passos em toda esta trajetória. Abawô meu pai Xapanã d' Beluja.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

RESUMO

Carvalho, D. A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Janeiro, 2024. **INTERAÇÃO ENTRE FORMIGAS E FLORES: COMO A PRESENÇA DE *Camponotus termitarius* (Emery, 1902) EM INFLORESCÊNCIAS DO GRAVATÁ-DO-BANHADO MOLDA A DIVERSIDADE, MORFOLOGIA E COMPORTAMENTO DE VISITANTES FLORAIS** Orientador: Adriano Cavalleri. Co-orientador: Sebastian Felipe Sendoya Echeverry

Plantas e insetos estabelecem diversas interações, sendo a relação entre formigas e plantas, em particular, marcada por efeitos positivos ou negativos. Sobre as flores, as informações sobre o impacto da mirmecofauna nos visitantes florais concentram-se principalmente na frequência de visitas, sem abordar possíveis efeitos na composição de espécies ou atributos morfológicos dos visitantes. Os estudos aqui apresentados focam nas interações entre formigas e *Eryngium chamissonis* Urb., que é conhecido como gravatá-do-banhado, comum em campos alagados no Rio Grande do Sul, Brasil. Na Universidade Federal de Pelotas, em Capão do Leão, Rio Grande do Sul, utilizamos 17 blocos para a amostragem. Analisamos especificamente como a presença e comportamento de *Camponotus termitarius* sobre as inflorescências de *E. chamissonis*, afetam os visitantes florais, tanto no âmbito da frequência de visitas quanto na abundância, riqueza, diversidade funcional e em atributos relacionados à percepção ou fuga das formigas. Em quatro tratamentos distintos, variando na presença de formigas vivas e besouros alfinetados, identificamos que a interação com *C. termitarius* reduz o número de visitas dos visitantes florais, especialmente abelhas e dípteros. Esses efeitos se estendem aos atributos morfológicos da comunidade de visitantes, como comprimento do fêmur e corpo, demonstrando que em plantas com a presença de formigas a comunidade de visitantes florais possui fêmures maiores e corpos menores. Destacamos a influência significativa de *C. termitarius* nas interações inseto-flores, incluindo aspectos como a composição morfológica dos visitantes florais. Discutimos, que os efeitos provenientes do risco de predação, exercido pelas formigas, podem estar diretamente associados aos nossos achados. Este estudo contribui para uma compreensão mais abrangente da dinâmica entre formigas e flores, oferecendo novas perspectivas sobre os efeitos dessas interações.

Palavras-chave: Formigas. Visitantes florais. Gravatás-do-Banhado. Interação. Diversidade funcional.

ABSTRACT

Carvalho, D. A. Federal University of Rio Grande do Sul, January 2024. **INTERACTION BETWEEN ANTS AND FLOWERS: HOW THE PRESENCE OF *Camponotus termitarius* (Emery, 1902) IN INFLORESCENCES OF BANHADO TIE SHAPES THE DIVERSITY, MORPHOLOGY AND BEHAVIOR OF FLORAL VISITORS** Advisor: Adriano Cavalleri. Co-advisor: Sebastian Felipe Sendoya Echeverry.

Plants and insects establish various interactions, with the relationship between ants and plants, in particular, marked by positive or negative effects. Concerning flowers, information on the impact of myrmecofauna on floral visitors focuses primarily on visitation frequency, without addressing potential effects on species composition or morphological attributes of the visitors. The studies presented here focus on interactions between ants and *Eryngium chamissonis* Urb., known as "gravatá-do-banhado," common in wetlands in Rio Grande do Sul, Brazil. At the Federal University of Pelotas in Capão do Leão, Rio Grande do Sul, we used 17 blocks for sampling. We specifically analyzed how the presence and behavior of *Camponotus termitarius* on *E. chamissonis* inflorescences affects floral visitors, both in terms of frequency of visits and abundance, richness, functional diversity and attributes related to the perception or escape of ants. In four distinct treatments, varying in the presence of live ants and pinned beetles, we identified that the interaction with *C. termitarius* reduces the number of visits by floral visitors, especially bees and dipterans. These effects extend to the morphological attributes of the visitor community, such as femur and body length, demonstrating that in plants with the presence of ants, the floral visitor community has larger femurs and smaller bodies. We highlight the significant influence of *C. termitarius* on insect-flower interactions, including aspects like the morphological composition of floral visitors. We discuss that the effects arising from the predation risk imposed by ants may be directly associated with our findings. These studies contribute to a more comprehensive understanding of the dynamics between ants and flowers, offering new perspectives on the effects of these interactions.

Keywords: Ants. Floral visitors. Gravatás-do-Banhado. Interaction. Functional diversity.