

Coloração da corola de *Tropaeolum majus* L. (Tropaeolaceae: Brassicales) interfere na abundância de visitantes florais

Claudemir Antonio Garcia Fioratti¹; Rosicléia Matias da Silva¹; Eliana Aparecida Ferreira¹;
Leticia Paula dos Santos¹; Eduardo Carvalho Faca¹; Evaristo Alexandre Falcão², Rosilda
Mara Mussury¹.

¹Laboratório de Interação Inseto-Planta, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Dourados 79804-970, Mato Grosso do Sul, Brasil;

²Grupo de Óptica Aplicada, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Dourados 79804-970, Mato Grosso do Sul, Brasil;

Resumo

As flores de *Tropaeolum majus* (Tropaeolaceae) apresentam uma variação na coloração sua corola, é por isso são capazes de atrair os mais diversos tipos de visitantes florais. O presente trabalho teve como objetivo verificar se a abundância de insetos visitantes está associada com a coloração da corola de *T. majus*. Flores de *T. majus* foram observados durante sete semanas, com o intuito de avaliar os visitantes florais e qual a coloração da corola que esses insetos visitaram. Foram encontradas quatro ordens de insetos visitantes: Coleoptera, Diptera, Hemiptera e Hymenoptera. As flores de *T. majus* com coloração laranja receberam mais visitantes florais quando comparado com as outras colorações.

Palavras-chaves: capuchinha, insetos visitantes, interação inseto-planta.

1. Introdução

Compreender as interações entre insetos e plantas é de suma importância para o conhecimento da biodiversidade (SCHOONHOVEN et al., 1998), pois os recursos fornecidos pelas plantas são fundamentais para a adaptação dos animais atualmente existentes (PRICE, 2002). Algumas plantas produzem flores com diferentes colorações, como é o caso do *Tropaeolum majus* L. (Tropaeolaceae: Brassicales), onde a coloração da corola varia entre amarelo e vermelho. Essa característica permite que as flores dessa espécie atraiam diferentes grupos visitantes florais (PEDROSA et al., 2012; BORGUINI et al., 2018).

As flores de *T. majus* são capazes de atrair lepidópteros e repelir alguns insetos indesejáveis, além disso apresenta grande valor na apicultura comercial, por atraírem diversas espécies de himenópteros (ORTIZ DE BOADA e GOGUA, 1989) e por isso é recomendado o seu cultivo juntamente com outras espécies vegetais (BRASIL, 2010).

Os visitantes florais também podem atuar como polinizadores (KEARNS et al., 1998; SPEIGHT et al., 1999) garantindo o sucesso reprodutivo e consequentemente conferindo a manutenção da variabilidade genética dos vegetais, por isso torna-se importante compreender as interações que ocorrem entre *T. majus* e seus visitantes florais, levando em consideração a

escassez de trabalhos referente ao assunto. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo, verificar se a abundância de insetos visitantes está associada com as colorações da corola de *Tropaeolum majus*.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Horto de Plantas Medicinais da Faculdade de Ciências Agrárias, localizado na Universidade Federal da Grande Dourados (S 22° 11' 43.7" e W 054° 56' 08.5"), no período de agosto a setembro de 2019.

A área experimental consistiu em 12 transectos enumerados composto por flores de *T. majus* de diferentes colocações. As observações dos visitantes florais foram realizadas uma vez por semana em três horários distintos (9h às 10h, 12h às 13h e 14h às 15h), totalizando 21 horas. Em cada horário de observação, foram sorteados quatro transectos e designados 15 minutos de observação em cada transectos para avaliar os visitantes florais e qual a coloração da corola que esses insetos visitaram.

2.1. Análise Estatística

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 5 x 3 (visitantes x coloração da corola x horários de observação). A normalidade dos dados foi testada por Shapiro-Wilk (W) e transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey.

3. Resultados

Não foi observado interação entre os três fatores ($F= 0,7056$; $p > 0,05$), porém os fatores visitantes ($F= 186,9$; $p < 0,05$) e coloração da corola ($F= 42,2$; $p < 0,05$) apresentaram significância no fator isolado.

As flores de *T. majus* receberam 1.087 visitantes florais no intervalo de sete semanas. Foram encontrados insetos das seguintes ordens: Hymenoptera, Coleoptera, Diptera e Hemiptera.

Foi possível observar que os himenópteros foram mais ativos nas visitas, seguido dos coleópteros. As flores de coloração laranja de *T. majus* receberam mais visitantes florais nesse período (Tabela 1).

Tabela 1: Abundância de visitas nas flores de *Tropaeolum majus*.

Ordem	Visitações
Hymenoptera	2,57 ± 0,17 a n= 942
Coleoptera	1,11 ± 0,06 b n= 111
Diptera	0,81 ± 0,03 c n= 23
Hemiptera	0,76 ± 0,02 c n= 11

Efeito da coloração da corola de <i>Tropaeolum majus</i> sobre seus visitantes florais	
Coloração da corola	Visitações
Laranja	2,07 ± 0,21 a n= 623
Laranja e Vermelho	0,94 ± 0,07 c n= 66
Amarela	1,39 ± 0,11 b n= 203
Amarela e Vermelho	1,14 ± 0,08 bc n= 109
Vermelho	1,02 ± 0,08 c n= 86

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si. n= número de indivíduos.

4. Discussão

Os insetos com maior abundância presentes nos canteiros de capuchinha foram os himenópteros, seguido dos coleópteros. Visto que os himenópteros se destacam pela sua dominância, por estar representado pelas comunidades de abelhas eussociais e que apresentam um hábito de visitas generalistas em espécies vegetais, assim se tornando a mais abundante (ROUBIK, 1989; SANTOS et al., 2016; MOURA et al., 2018).

Dentre os atributos, a coloração da corola é considerada a mais importante, pois permite o reconhecimento da flor pelos agentes polinizadores à distância (MENZEL et al., 1997; SPAETHE et al., 2001). Ainda que os insetos tenham uma preferência por algumas cores, eles são frequentemente vistos forrageando em diversas espécies de plantas com diferentes características florais (BRITO et al., 2014; IBARRA et al., 2014).

Como visto no presente estudo, que pode ser observado que as flores de coloração laranja receberam o maior número de visitantes, seguido da flor de coloração amarela. Assim como observado nas flores de *Byrsonima variabilis* (Malpighiaceae), em que os visitantes tiveram uma maior preferência por flores de coloração laranja e amarela, quando indo em busca para coleta de recursos florais, como pólen e néctar (MELO et al., 2018).

Entretanto, o papel dos visitantes florais que visitam preferencialmente flores de coloração laranja e amarela, está intimamente relacionado com a preferência dessas colorações devido que esses visitantes possuem uma habilidade sensorial para determinadas cores, como laranja e amarela que se destacam das demais e são melhores percebidas pelos fotorreceptores das dos olhos dos insetos (BRITO et al., 2014; MELO et al., 2018).

Deste modo é importante salientar que novos estudos devam ser realizados, com o objetivo de analisar como a temperatura e as ondas de cores emitidas das flores de *T. majus* podem influenciar na diversidade e abundância dos visitantes florais, quando indo em busca de recursos florais.

5. Conclusão

A abundância de visitantes florais em flores de *T. majus* é influenciada pela coloração da sua corola, onde flores laranja e amarela atraem mais visitantes.

6. Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília, 2010.

BORGUINI, R. G.; BOTREL, N.; PACHECO, S.; NASCIMENTO, L. D. S. D. M.; SANTIAGO, M. C. P. D. A.; GODOY, R. L. D. O. Flores de capuchinha: uma hortaliça não-convencional rica em carotenoides. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, p. 1-5, 2018.

BRITO, V. L. G.; TELLES, F.; LUNAU, K. Ecologia cognitiva da polinização. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E. A. M.; MACHADO, I. C. **Biologia da Polinização**. Editora Projeto Cultural, p. 524, 2014.

IBARRA N. H.; VOROBYEV M. E.; MENZEL, R. Mechanisms, functions and ecology of colour vision in the honeybee. **J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol**, v. 200, n. 6, p. 411–433, 2014.

KEARNS, C. A.; INOUE, D. W.; WASER, N. M. Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 83-112, 1998.

MELO, B. T.; MOTA, T.; SCHLINDWEIN, C.; ANTONINI, Y.; OLIVEIRA, R. Floral colour change in *Byrsonima variabilis* (Malpighiaceae) as a visual cue for pollen but not oil foraging by oil-collecting bees. **The Science of Nature**, v. 105, n. 46, p. 7-8, 2018.

MENZEL, R. Flowers through insect eyes. **Israel Journal of Plant Sciences**, v. 45, p. 93–101, 1997.

MOURA, D. C.; PEREIRA, T. M. S.; FARIAS, G. C.; LEITE, J. E. M. Abelhas e espécies melitófilas da mata ciliar do riacho Salgadeira, município de Alcantil, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 3, p. 392-398, 2018.

ORTIZ DE BOADA, D.; COGUA, J. Reconocimiento de granos de pólen de algunas plantas melíferas em la sabana de Bogotá. **Agronomía Colombiana**, v. 6, p. 52-63, 1989.

PEDROSA, M. W.; FONSECA, M. C. M.; SILVA, L. S.; SILVÉRIO, T. T.; Capuchinha (*Tropaeolum majus* L). **Circular técnica**, n.175, 2012.

PRICE, P. W. Species interactions and the evolution of biodiversity. In: HERRERA, C. M.; PELLMYR, O. (eds.) Plant-animal interactions: an evolutionary approach. Oxford: **Blackwell Science**, p. 3-25, 2002.

ROUBIK, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. **Cambridge University Press**, p. 514, 1989.

SANTOS, I. A.; SILVA, C. I. D.; PINHEIRO, M.; KLEINERT, A. D. M. P. Quando um visitante floral é um polinizador?. **Rodriguésia**, v. 67, n. 2, p. 295-307, 2016.

SCHOONHOVEN, L. M.; JERMY, T.; VAN LOON, J. J. A. Insect-plant biology: from physiology to evolution. **Chapman & Hall, London**, p. 409, 1998.

SPAETHE, J.; TAUTZ, J.; CHITTKA, L. Visual constraints in foraging bumblebees: flower size and color affect search time and flight behavior. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 98, n. 7, p. 3898–3903, 2001.

SPEIGHT, M. R.; HUNTER, M. D.; WATT, A. D. Ecology of insects concepts and applications. **Oxford, Blackwell Science**, p. 350, 1999.