

Efeito da mudança de cor em capítulos de *Ageratum fastigiatum* (Asteraceae) na frequência de lepidópteros.

Rocha, M. S.^{1 2}; Cezar, L. A.¹; Garcia, C. C.¹; Giovanetti, L. C.¹; Lopes, J. T. N.¹; Sá Teles, S. B.¹; de Souza, R. S.¹. Orientadora: Dra. Claudia Maria Jacobi, professora adjunta do Departamento de Biologia Geral, ICB, UFMG ¹ Alunos da disciplina Ecologia I, do 3º período do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais; ² marinasrocha@gmail.com

Introdução

O sucesso reprodutivo das Angiospermas está intimamente relacionado ao seu arranjo floral, um dos principais mecanismos de que as plantas dispõem para a atração de seus visitantes. Essa atração é otimizada de várias maneiras, dentre elas, através da manutenção de flores inférteis ou já polinizadas para aumentar a área visual da inflorescência (KLINKHAMER, 1990). Essa estratégia pode também incluir mudanças na coloração de tais flores (van DORN, 1997), um processo complexo que envolve drásticas alterações na fisiologia celular das pétalas, com participação de transporte ativo e mudanças controladas de pH, o que implica em gasto energético (YOSHIDA, 2005) e evoluiu muito provavelmente em resposta à seleção por polinizadores visualmente orientados (WEISS 1995). Por isso, é de se esperar que essa mudança, associada à memória dos visitantes, diminua o gasto energético desses que serão direcionados para a flor que lhes oferecer mais recursos, como pólen ou néctar (BORGES et al., 2003). Neste trabalho, *Ageratum fastigiatum* (Asteraceae), uma planta herbácea que possui capítulos de coloração lilás enquanto as flores estão jovens e de coloração branca quando velhas, foi selecionada para avaliar se a mudança de cor de seus capítulos de lilás para branco influencia a visita de lepidópteros. Essa ordem de insetos apresenta fotorreceptores para diversos comprimentos de onda, é capaz de reconhecer cores, independentemente do espectro da luz ambiente, tanto em dias de sol forte ou em dias com nuvens, além de conseguir memorizar as cores relacionadas a atividades tais como alimentação, cópula, postura de ovos (KINOSHITA & ARIKAWA, 2000) e foi escolhida devido à grande ocorrência na área em estudo.

Objetivos

O presente trabalho visa, de modo geral, um estudo de observação e análise da mudança de coloração do arranjo floral de *Ageratum fastigiatum* no comportamento de lepidópteros, visitantes muito frequentes e facilmente observáveis.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Estação Ecológica da UFMG (19°52' S, 43°58' O), uma área de conservação urbana com cerca de 114 hectares de transição entre os domínios fitogeográficos Mata Atlântica e Cerrado, com uma boa diversidade de flora e fauna. Dois canteiros de *Ageratum fastigiatum* foram divididos, cada um, em três áreas de 0,5m², separadas e classificadas como: Controle (contendo capítulos brancos e lilases); Lilás (onde foram retirados todos os capítulos brancos) e Branco (onde foram retirados todos os capítulos lilases). Procurou-se manter, aproximadamente, a mesma densidade de capítulos por área. Foram realizadas coletas dos lepidópteros que visitaram a área e estes foram, então, identificados até o nível de família e separados em morfoespécies dentro de cada família. Alguns botões de inflorescências da planta estudada foram marcados para o acompanhamento da mudança de cor. Foram feitas oito observações de visitas de lepidópteros por canteiro, ao meio dia, durante vinte minutos, entre os dias 17/05 e 01/06/05. Durante essas observações, as visitas eram anotadas como rápidas ou duradouras de acordo com o tempo de permanência do visitante. No grupo Controle, foram registrados os movimentos entre os capítulos brancos e lilases e, além disso, durante dois dias observou-se a visita entre 9:00 e 16:00. Em todas as observações foram medidas temperatura e umidade relativa do ar e anotadas as condições de sol e vento. Além dos Lepidópteros, foram coletados e identificados por ordem os demais visitantes, todos insetos.

Resultados

Foram identificadas as famílias Nymphalidae (uma morfoespécie), Pieridae (quatro morfoespécies), Heliconiinae (uma morfoespécie), Ithomiinae (quatro morfoespécies), Hesperidae (três morfoespécies) e Ctenuchidae (três morfoespécies) de lepidópteros, além das ordens de insetos díptera, himenóptera, coleóptera, ortóptera e hemíptera. O tratamento branco foi menos visitado, mas esse dado é estatisticamente pouco significativo (ANOVA, F = 5,95; p = 0,093; para $\alpha = 0,1$). Não houve diferença significativa na atração de lepidópteros entre os tratamentos lilás e controle (p > 0,1), embora neste último tenha sido observada uma tendência a um maior número de visitantes. Isso sugere que a manutenção das flores velhas proporciona um arranjo mais atrativo. Não

houve diferença significativa na riqueza de lepidópteros entre os tratamentos. A probabilidade de permanência desses insetos em capítulos lilases em relação aos capítulos brancos foi significativamente maior ($X^2=176,51$; $p < 0,01$). No grupo controle, o movimento entre inflorescências de cor lilás foi consideravelmente mais frequente ($63\% \pm 4,24$) que os demais padrões. Isso se deve ao fato de as flores lilases serem mais jovens e, provavelmente, oferecerem mais recursos aos visitantes. Nenhum padrão de influência de temperatura e umidade na abundância de lepidópteros foi estabelecido. O tempo observado de transformação de um botão de um capítulo inicialmente lilás, para um capítulo branco, foi de aproximadamente 10 dias. O período de maior visitação de lepidópteros no grupo controle foi entre 11:00 e 12:00.

Conclusão

A maior probabilidade dos lepidópteros permanecerem nas inflorescências lilases sugere a preferência destes insetos por capítulos desta cor. Esse fato embasa a afirmação de que a mudança da coloração da inflorescência de *Ageratum fastigiatum* pode ter o papel de orientar as visitas para flores mais jovens, que provavelmente oferecem mais recursos e ainda apresentam potencial reprodutivo. A manutenção de flores brancas tem como possível função aumentar o tamanho do arranjo floral, amplificando sua visibilidade, e também proporcionar maior contraste dentro do arranjo, aumentando sua atratividade. Esse fato gera um maior número de visitantes na inflorescência, o que aumentaria a probabilidade de estabelecimento de fruto.

Referência Bibliográfica

- BORGES RM, GOWDA V, ZACHARIAS M., Butterfly pollination and high-contrast visual signals in a low-density distylous plant. *Oecologia*. 136(4): pp 571-3. 2003
- van DOORN, W.G; Effects of Polination on Floral Attraction and Longevity, *Journal of Experimental Botany*, vol. 48, n°314, pp. 1615-1622. 1997.
- KINOSHITA, M & ARIKAWA, K.; Colour Constancy of the Swallowtail Butterfly *Papilio xuthus*, *The Journal of Experimental Biology* 203, 3521-3530. 2000.
- KLINKHAMER C, P. G. L., AND T. J. DE JONG. 1990. Effects of plant size, plant density and sex differential nectar reward on pollinator visitation in the protandrous *Echium vulgare* (Boraginaceae). *Oikos*. 57: 399–405.
- WEISS M.R, Floral Colour Change: A Widespread Functional Convergence. *American Journal of Botany*. 82(2) pp 167-185. 1995.
- YOSHIDA, K; KA WACHI, M ; MORI, M; MAESHIMA, M; KONDO, M; NISHIMURA, M; KONDO, T; The involvement of tonoplast proton pumps and $Na^+(K^+)/H^+$ exchangers in the change of petal color during flower opening of Morning Glory, *Ipomoea tricolor* cv. Heavenly Blue, *Plant Cell Physiology*. 46(3):407-15. 2005.