



RELAÇÃO TRÓFICA ENTRE FORMIGAS E *STACHYTARPHETA GLABRA* (VERBENACEAE), UMA PLANTA COM NECTÁRIOS EXTRAFLORAIS DE CAMPO RUPESTRE

Fagundes R.¹

Pimentel A. L.¹; Barbosa B. C.¹; Mota E. A.¹; Mendes B. V.¹; Cleto A. S.¹; Ferreira K. G.¹

¹Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Universidade Federal de Ouro Preto, CEP 35400 - 000, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.
alauradutra@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Plantas interagem diretamente com formigas através de estruturas como domáceas e cavidades ocas, onde as formigas podem instalar seus ninhos, e nectários, onde podem retirar alimento em forma de néctar (Bik e Del - Claro 2010). Essas interações podem ser oportunísticas ou mutualísticas. Nesse último caso as plantas receberiam benefícios das formigas, como proteção contra herbívoros, em troca do recurso trófico (Rosumek *et al.*, 2009). Os nectários extraflorais estão presentes em pelo menos 93 famílias de plantas e 332 gêneros ao redor do mundo (Koptur 1992). Esse tipo de interação é muito comum nos trópicos sendo apresentado por cerca de 120 gêneros de angiospermas e 40 de formigas, mas quase não estudado em ambientes de Campo rupestre (Heil e McKey 2003).

OBJETIVOS

Para entendermos melhor a interação entre formigas, herbívoros e plantas com nectários extraflorais (NEF's), estudamos a fauna associada a *Stachytarpheta glabra* (Verbenaceae), uma planta arbustiva que possui NEF's distribuídos por toda sua copa. Neste sentido, o objetivo desse estudo foi testar se a presença de formigas inibe a visitação de outros invertebrados. Nesse caso, a formiga patrulharia a planta em troca de alimento fornecido pelos NEFs e poderia conferir benefícios às plantas, como a redução de herbívoros, por exemplo. *S. glabra* é uma planta r - estrategista e tipicamente

pioneira. Logo, esse tipo de interação com formigas seria um possível mecanismo de defesa face ao baixo investimento desse tipo de planta em defesas constitutivas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área do estudo localiza - se no Campus da Universidade Federal de Ouro Preto (20°18'45"S, 43°33'45"W) a 1.250 m de altitude e é um campo ferruginoso com aproximadamente 10 ha. O campo encontra - se sobre uma concreção de sesquióxido de ferro, fragmentado em pedaços geralmente pequenos, compondo substratos muito duros, mas penetráveis (também chamado de canga nodular). *Stachytarpheta glabra* (Verbenaceae) é um arbusto frondoso com altura entre 0,5 a 2 m. Ocorre em altitudes acima de 1,000 m em campos ferruginosos e rupestres e forma populações com muitos indivíduos. Para o experimento, trinta indivíduos de *S. glabra* foram sorteados e marcados. Em cada indivíduo foram selecionados dois galhos de semelhante tamanho e marcados aleatoriamente como galho controle e o outro tratamento. Os artrópodes (formigas ou não) foram capturados por meio de armadilhas de queda dispostos um em cada galho (potes de 20mL com solução aquosa de detergente a 5%). As armadilhas permaneceram ativas por 48 horas em cada coleta. O galho tratamento foi isolado com resina impedindo o acesso por formigas. Foram realizadas 5 coletas, então o galho tratamento foi bloqueado do acesso da formiga, e novas 5 coletas foram feitas. Além disso, ao final de cada coleta

uma folha de cada galho foi aleatoriamente selecionada e removida para contagem da quantidade de nectários ativos e inativos sob microscópio estereoscópico (aumento de 10x). Para análise dos dados foram usados modelos de ANOVA bifatorial para os dados com distribuição normal (quantidade de NEF's, formigas, moscas e predadores) usando o galho (controle e tratamento) e a presença ou ausência de formigas (antes e depois) como fatores fixos e a planta como fator aleatório. A abundância e riqueza de herbívoros foram submetidas ao teste de Mann - Withney assumindo a presença e ausência de formigas como fator fixo e executando uma análise para cada galho. Todos os testes foram feitos no programa Statistica 7.0.

RESULTADOS

Foram coletadas 62 espécies de artrópodes (1294 indivíduos) sendo 24 de formigas (1010 indivíduos), 15 de moscas (174 indivíduos), sete de predadores (23 indivíduos entre aranhas e vespas) e 10 herbívoros (33 indivíduos entre coleópteros, hemípteros e trips). Essa alta diversidade em contraste ao pequeno tamanho das plantas de canga ferruginosa já foi discutida, mas ainda pouco evidenciada e restrita a polinizadores (Vicent *et al.*, 2007). A quantidade de nectários extraflorais não variou entre as coletas, mostrando que, apesar de termos coletado folhas diferentes, a quantidade de nectários foi igual independente da planta indicando um caráter tipicamente genotípico e pouco plástico. Apesar disso, o número de nectários ativos foi diferente entre os tratamentos ($F_{1,29}=4.17$ e $p=0.05$). No primeiro momento a quantidade de NEFs ativo foi o mesmo entre os galhos e depois foi maior para o galho controle mantendo - se o mesmo número no tratamento. Isso indica que a ausência da formiga não afeta a taxa de produção de néctar, mas ao reduzir a disponibilidade do recurso e concentrar o consumo nos galhos não bloqueados houve aumento na oferta de néctar pela planta, indicando um controle da ativação dos nectários como caráter fenotípico muito plástico. Corroborando esse resultado o número de formigas forrageando no galho não - bloqueado aumentou, o que justificaria o aumento na produção de néctar ($F_{1,29}=80.48$; $p<0.01$; LSD <0.01). Nenhum trabalho até agora havia mostrado o mecanismo por trás da interação com formiga avaliando quantitativamente a produtividade de néctar no campo, apenas em laboratório (Bik e Del - Claro 2010). Quanto à resposta a manipulação o número de indivíduos e espécies de herbívoros foi maior na ausência da formiga para o galho tratamento enquanto não houve diferença para o grupo controle ($U=345$; $p=0.05$, $n=30$ e $U=345.5$; $p=0.05$, $n=30$). Isso pode indicar uma maior suscetibilidade a herbivoria para *S. glabra* se não houvesse a interação (Lach

et al., 2010), porém trabalhos mais precisos são necessários. O número de moscas também foi diferente entre os tratamentos, mas os maiores valores foram registrados no galho controle após a exclusão das formigas no galho tratamento, provavelmente devido ao aumento na produtividade de néctar e indicando uma baixa repelência pelas formigas ($F_{1,29}=3.75$; $p=0.06$). As aranhas e vespas não apresentaram variação significativa nos valores de abundância, apesar de um ligeiro aumento no galho controle, provavelmente em resposta maiores abundância e probabilidade de encontro de presas (artrópodes nectarívoros) em resposta ao aumento da produtividade do NEF.

CONCLUSÃO

O número de herbívoros aumentou na ausência de formigas, o que pode ser um indicativo de que a interação da *S. glabra* com as formigas seria mutualística, ou seja, a planta fornece o néctar necessário para a alimentação da formiga e esta, por sua vez, garante a proteção da planta. Além disso, o aumento do número de nectários ativos e de formigas no galho não bloqueado aparentemente é uma resposta fenotípica da planta ao maior consumo de néctar naquele galho e contrasta com a não diferença do número de nectários por folha. A interação entre *S. glabra* e formigas pode ser íntima a ponto da planta controlar o forrageio das formigas através da produção de néctar, mas novos estudos são necessários para conclusões mais apuradas.

(Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG e UFOP/PROPP /PROGRAD pelo suporte financeiro.)

REFERÊNCIAS

- BIK J., DEL - CLAROK. (2010) Ant - plant interaction in the Neotropicsavanna: direct beneficial effects of extrafloral nectar on ant colony fitness. *ActaEthologica*, vol. 13, pp. 33 - 38.
- HEIL M., MCKEY D. (2003) Protective antplant interactions as model systems in ecological and evolutionary research. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34:425-453.
- KOPTUR S. (1992) Extrafloral nectary mediated interactions between insects and plants. In: Bernays E (ed) *Insectplant interactions*. CRC Press, Boca Raton, pp 811-29.
- LACH L., PARR C. L., AND ABBOTT K. L. (2010) *Ant Ecology*. Oxford University Press, New York, NY, USA.
- ROSUMEK F.B., SILVEIRA F.A.O., NEVES F.S., BARBOSA N.P., DINIZ L., OKI Y., PEZZINI F., FERNANDES G.W., CORNELISSEN T. (2009) *Ants on plants: a meta - analysis of the role of ants as plant*

biotic defenses. *Oecologia* 160:537-549.

VINCENT, C.R., JACOBI C.M. & ANTONINI Y.

(2002) Diversidade na adversidade. *Ciência Hoje* 31: 64 - 67.