

Formigas cortadeiras e fungos endofíticos

As formigas cortadeiras (gênero *Atta*), como são conhecidas popularmente, cultivam no interior de seus ninhos um fungo basidiomiceto que é muito importante para todos os habitantes do formigueiro. Elas fornecem ao fungo folhas frescas e depois que ele se desenvolve sobre os pedaços de folha vai servir como principal fonte de nutrição dentro do ninho. Essa interação entre fungo e formiga é chamada de **mutualismo**, pois ambos são beneficiados. Durante muito tempo, se pensou que essa relação estivesse sempre em harmonia, mas estudos recentes levantaram o questionamento se outro tipo de fungo poderia estar interferindo de alguma maneira nesse equilíbrio.

Fungos **endofíticos** são encontrados no interior de praticamente todas as plantas. Sabe-se que algumas espécies de fungos endofíticos produzem toxinas e antibióticos que inibem predadores, tendo, portanto efeito positivo para a vida das plantas, mas negativo para alguns herbívoros. Em vista disso, pesquisadores levantaram duas questões: 1) como esses fungos endofíticos protegem algumas plantas, poderiam eles prejudicar o cultivo do fungo mutualista das formigas dentro dos ninhos, já que eles crescem sobre essas folhas? 2) As formigas poderiam mudar seu comportamento, não coletando folhas altamente colonizadas por fungos endofíticos que pudessem prejudicar o fungo mutualista ?

A resposta para a primeira pergunta é não. Os fungos endófitos, além de não prejudicarem o crescimento do fungo mutualista, podem contribuir para o seu crescimento. Essa resposta foi completamente inesperada pelos autores da pesquisa, pois se imaginava que os fungos endofíticos reduzissem o valor nutricional das folhas, alterassem seu pH e ainda produzissem metabólitos antifúngicos, que iriam prejudicar o fungo *mutualista* e afetar negativamente a produtividade do ninho.

Já para a segunda pergunta, o resultado não foi tão surpreendente. Os experimentos em laboratório demonstraram que as formigas preferem coletar as folhas com baixo nível de fungos endofíticos. Mas porque isso acontece se os endófitos não prejudicam o crescimento do fungo *mutualista* ? Uma das possíveis explicações foi que o endófito poderia eventualmente se tornar parasita dentro do formigueiro, competindo com o mutualista. Nesse caso, o *fungo mutualista* teria que gastar muita energia para impedir que o endófito se alastrasse e isso poderia diminuir a produtividade do formigueiro. Isso explica porque as formigas evitam carregar grandes quantidades de folhas contendo fungos endofíticos para dentro de seu ninho. Além

disso, foi observado também que as folhas contendo elevados níveis de endófitos demoram muito mais para serem processadas. Portanto, as formigas se utilizam de mecanismos de percepção química para selecionar as folhas que podem ou não prejudicar o ninho e evitam as folhas com quantidade excessiva de fungos.

Esse estudo foi feito em laboratório utilizando extratos da planta *Merremia umbellata* (Convolvulaceae) adicionado ao meio de cultivo do fungo mutualista e considera apenas as relações aqui citadas. O ambiente em que as formigas vivem não se restringe apenas a essas relações e está suscetível a diversas outras interações microbianas, já que coexistem com toda uma comunidade de fungos e bactérias.

Texto escrito por Gabriella Campos Rocha, aluna de graduação em Ciências Biológicas, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil

ESTRADA, C, et al. **Fungal endophyte effects on leaf chemistry alter the in vitro growth rates of leaf-cutting ants' fungal mutualist, *Leucocoprinus gongylophorus***, 2014. *Fungal Diversity* 37:45