

Respostas das formigas à fragmentação florestal

Heraldo L. Vasconcelos

INPA / Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Geralmente quando falamos de formigas nos vem a idéia daquelas pragas que invadem nossas cozinhas ou que destróem nossas roseiras e laranjeiras do jardim, e portanto, a idéia de como se livrar das formigas.

De fato, as formigas são importantes pragas urbanas e também em muitos cultivos e plantações, o que estimulou muita pesquisa aplicada as quais culminaram, por exemplo, no advento de iscas para o controle de formigas cortadeiras. A complexa organização social das formigas também estimulou pesquisas em várias áreas, como a sociobiologia.

Um exemplo são as saúvas, que são consideradas um dos insetos mais evoluídos. Elas praticam a agricultura há muitos milhares de anos antes da espécie humana ter surgido na terra. Esta agricultura é baseada na criação de uma espécie de fungo, que é o alimento das formigas, fungo este que cresce sobre as folhas que as formigas cortam e transportam para o ninho. No processo de cultivo do fungo há uma divisão de trabalho e para isto formigas com tamanhos diferentes têm funções específicas.

Mais recentemente, várias pesquisas, incluindo a que irei apresentar aqui, estão sendo dirigidas para o uso de formigas como indicadores biológicos do estado de degradação ou de recuperação dos ecossistemas terrestres e em estudos de conservação da biodiversidade. Isto em parte deve-se ao fato de que as formigas são fáceis de coletar, relativamente fáceis de separar ao nível de espécie, e também por serem geralmente sensíveis a mudanças no ambiente.

De outro lado, elas têm uma extrema importância ecológica na maioria dos ecossistemas tropicais e subtropicais. Nas florestas neotropicais, por exemplo, as formigas são um dos grupos dominantes, tanto em número de espécies quanto em biomassa. Nas florestas próximas a Manaus, estima-se que a biomassa de formigas seja quatro vezes maior que a biomassa de todos os vertebrados, incluindo pássaros, mamíferos, anfíbios e répteis, juntos (Fittkau e Klinge, 1973). As formigas afetam a estrutura e a fertilidade do solo, e geralmente têm um grande



impacto sobre outros componentes da fauna e da flora, já que são predadoras de outros artrópodos e também predadoras de sementes e desfolhadoras de plantas.

O estudo que vou apresentar aqui, desenvolvido nas proximidades de Manaus e como parte integrante do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (INPA / Smithsonian Institution), enfoca as formigas que forrageiam no chão da floresta. Ali estão incluídas espécies que nidificam no solo ou na copa das árvores, mas que procuram alimento no chão da floresta assim como, em geral, espécies crípticas que nidificam e forrageiam na serrapilheira. Para a coleta das formigas, emprego vários métodos, incluindo armadilhas de solo (pitfall traps), iscas de sardinha, amostras de solo e amostras de serrapilheira. As formigas são depois montadas sobre triângulos de cartolina, separadas em gênero e depois em morfo-espécies.

Num primeiro estudo avalei a resposta das formigas a diferentes níveis de perturbação antópica sobre a floresta, os quais resultaram na destruição do ambiente nativo destas espécies de formigas. Para isto, comparei a estrutura da comunidade de formigas do solo em quatro habitats que representavam um gradiente de perturbação, associado a diferenças no uso da terra. Coletei formigas na floresta madura não perturbada e em três áreas onde a floresta havia sido derrubada 11-13 anos antes. Duas áreas foram utilizadas como pastagem (uma utilizada por 10 e a outra por 2 anos) antes de serem abandonadas, enquanto a terceira não foi utilizada como pastagem, tendo sido abandonada logo após a derrubada da floresta. O nível de perturbação do habitat afetou significativamente todas as variáveis medidas: a abundância de formigas, a riqueza de espécies e a composição de espécies.

Níveis mais elevados de perturbação resultaram em uma diminuição na riqueza de espécies e num aumento na abundância de formigas.

Tanto a pastagem como a capoeira jovem (estabelecida numa antiga pastagem) apresentaram uma composição de espécies de formigas distinta daquela encontrada na floresta madura. Já a composição de espécies na capoeira velha (estabelecida na área não usada como pastagem) foi similar à da floresta madura.

Apesar de diferenças no tempo de pousio entre as áreas utilizadas como pastagem ou não, há evidência de que diferentes práticas de uso da terra resultam em diferentes taxas de recuperação da fauna de formigas da floresta assim que a terra é abandonada.

Num segundo estudo analisei a resposta das formigas à diminuição da área de floresta e ao isolamento da floresta, como consequência do desmatamento descrito anteriormente. Para isto foram coletadas formigas em fragmentos florestais, variando entre 1 e 100 ha, e na floresta contínua. Em cada um destas áreas (9 em total) estabeleci uma parcela amostral de 1 ha. Entre 78 e 111 espécies de formigas foram registradas em cada parcela de 1 ha, e estima-se que entre 106 e 151 espécies podem potencialmente ser encontradas nestas mesmas parcelas.

Não houve relação significativa entre o tamanho do fragmento florestal e o número de espécies de formigas por ha (densidade de espécies). Já a composição de espécies variou significativamente com o tamanho da área do fragmento, assim como com o local (fazenda Dimona, Esteio ou Porto Alegre) onde o fragmento está situado. Este efeito de localidade sugere que diferentes regiões geográficas na Amazônia Central, mesmo que relativamente próximas umas das outras (10-25 km como no caso das fazendas aqui estudadas), possuem diferenças na composição de espécies.



Portanto, dada a heterogeneidade na distribuição espacial das espécies de formigas da floresta, é desejável haver reservas em diferentes regiões geográficas, e não só em uma ou poucas regiões.

Análises posteriores sugerem que as mudanças na composição de espécies de formigas com o tamanho do fragmento florestal, são na verdade decorrentes dos efeitos de borda, os quais atingem proporcionalmente mais os fragmentos pequenos do que os fragmentos grandes. Próximo à borda dos fragmentos as árvores são menores (em função da maior mortalidade) e a camada de serrapilheira é mais espessa, fatores estes que aparentemente causam mudanças na composição de espécies de formigas e talvez também de outros invertebrados da floresta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FITTKAU, E.J.; KLINGE, H. "On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem". *Biotropica*, v. 5, p. 2-14, 1973.