

ESTUDO DE COMUNIDADES DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM UM LOCAL DE MATA ATLÂNTICA CONTAMINADA POR METAIS.

Márcia Mayumi Tachira¹; Sílvia Sayuri Suguituru²; Maria Santana de Castro Morini³.

Estudante do Curso de Bel. Ciências Biológicas; e-mail:marcia_tachira@yahoo.com.br¹

Mestre em Ciências Biológicas; e-mail:silviassayuri@yahoo.com.br²

Professora Doutora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br³

Área do Conhecimento: Zoologia aplicada

Palavras-chaves: formigas; mini-winkler; metais; Mata Atlântica; guildas

INTRODUÇÃO

As atividades industriais e de mineração têm alterado o ciclo geoquímico e o fluxo natural de metais pesados, aumentando assim, a liberação desses elementos na biosfera. No solo podem existir na forma livre ou complexados, apresentando como principais características o caráter acumulativo e a baixa mobilidade (SANCHEZ, 2001; MESQUITA *et al.*, 2002). A utilização de bioindicadores tem sido proposta como uma das formas de monitoramento ambiental. Bioindicadores são organismos ou comunidades que reagem a alterações ambientais, modificando funções vitais como sua composição química, fornecendo assim, informações importantes para o manejo e recuperação de ecossistemas degradados (ROSEMBERG, 1986; EEVA *et al.*, 2004).

OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi estudar as comunidades de formigas em uma área, cujo solo apresenta diferentes concentrações de metais. Nesse caso, foram escolhidos dentro da mesma área, sítios de amostragem que representem esse padrão. Assim, foi possível responder, especificamente, as seguintes perguntas: 1. a riqueza de formigas é influenciada pela presença de metais? 2. quais guildas conseguem sobreviver nos sítios com maior concentração de metais? 3. existe similaridade entre as comunidades de formigas?

METODOLOGIA

As formigas foram coletadas em oito sítios diferentes de amostragem, que foram definidos de acordo com a concentração de metais na área por meio da análise prévia do solo. A extração do material biológico coletado foi efetuada usando mini-extratores de Winkler, durante um período de 48 horas. Foram efetuadas quatro amostras, em cada sítio de coleta, que consistiu na raspagem da camada superficial do solo (1 m²) da borda para dentro, a cada 50 metros. Este procedimento foi realizado duas vezes, uma na estação seca e outra na estação chuvosa; o material obtido foi triado e identificado no laboratório de mirmecologia da Universidade de Mogi das Cruzes. Os dados foram descritos por meio de gráficos e tabelas; para as análises inferenciais foram usados o testes de correlação de Spearman e Kruskal-Wallis (*software* BioEstat 5.0), foram calculadas as curvas de riqueza estimada (*software* Estimates 8.0), o índice de diversidade Shannon-Wiener (*software* Biodap) e o dendrograma de dissimilaridade

(software R). As guildas foram analisadas de acordo com a proposta de Lacau *et al.* (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O número de espécies não diferiu em relação aos sítios de coleta (Kruskal – Wallis = 5,4156; $df = 7$; $p = 0,6094$); o índice de diversidade de Shannon-Wiener foi semelhante em todos os sítios e os valores de Equabilidade evidenciam a distribuição homogênea das espécies. Em relação às comunidades houve maior similaridade entre os sítios 1 e 2, 3 e 4 e 6 e 8 (Fig. 1). Não houve correlação significativa ($r_s = -0,6013$; $p = 0,1147$) entre a riqueza e a concentração de metais biodisponíveis no solo de cada sítio de coleta. A guilda “dominantes onívoras de solo” foi a mais rica em todos os sítios e todas as guildas estiveram presentes nos locais de coleta; apenas as cefalotines, espécies nômades e pseudomirmecines ágeis foram, de uma maneira geral, pouco representadas.

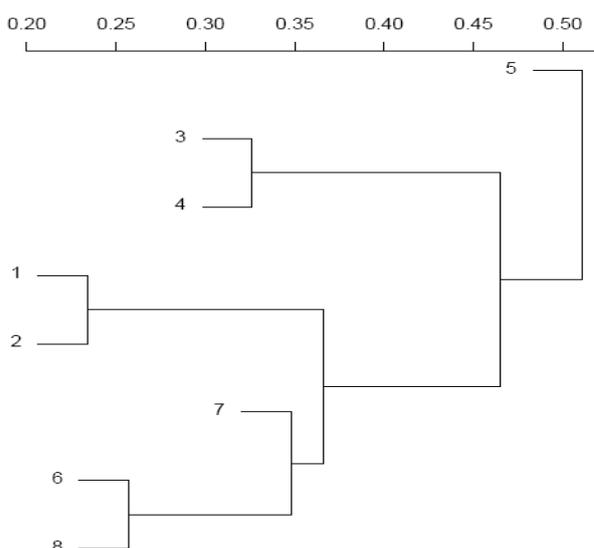


Figura 1. Dendrograma de dissimilaridade (Bray-Curtis) para os sítios de coleta, localizados no Parque Municipal Nagib Najjar

Comparando os agrupamentos formados pela análise de similaridade das comunidades de formigas e o teor de metal biodisponível de cada sítio de coleta, não foi possível chegar a nenhuma conclusão definitiva. Porém, as comunidades de formigas na área em recuperação aparentemente não estão sendo afetadas pelos metais biodisponíveis. Provavelmente, uma série amostral temporal maior será necessária para mostrar seguramente a tendência de recomposição da mirmecofauna e a depuração química da área do Parque Municipal Nagib Najjar. Assim, com novas séries temporais, será possível realizar comparações com outras áreas degradadas, e em recuperação, na região Neotropical. Sítios similares, como é o caso de 3 e 4, apresentam concentração de metal biodisponível no solo muito discrepante. Provavelmente a similaridade das comunidades de formigas entre os sítios deve estar relacionada à composição florística do Parque, pois segundo Andersen (1986) a diversidade aumenta à medida que aumenta a complexidade estrutural do meio. Assim, a camada de serapilheira deve possuir características físicas e químicas próximas, permitindo a co-existência de comunidades de formigas com as mesmas exigências. Diante dos resultados pode-se dizer que as

comunidades de formigas na área em recuperação aparentemente não estão sendo afetadas pelos metais biodisponíveis. Porém, uma série amostral temporal maior é necessária para mostrar seguramente a tendência de recomposição da fauna mirmecológica e a depuração química da área do parque; o que irá permitir também a realização de comparações com outras áreas de degradação similar.

CONCLUSÕES

O Parque Municipal Nagib Najjar está localizado em uma área importante para a proteção ambiental, pois em seus domínios se encontram a mata ciliar do rio negro e do rio Tietê, além de estar nas encostas da Serra do Itapeti. Devido ao seu histórico de ocupação, e da atual situação em que se encontra, é necessário que medidas relacionadas à recuperação da área sejam tomadas. Dentre estas medidas, a recuperação florística nativa deve ter prioridade. Os resultados obtidos com as comunidades de formigas demonstram que a área ainda possui algumas espécies que são especialistas, o que significa que o local ainda oferece condições bióticas e abióticas para a sua manutenção. Entretanto, para que essas redes sejam mantidas e ampliadas é importante que se busquem alternativas de manejo para a área. Afinal, parques urbanos bem estruturados representam fontes de lazer para a população e importantes locais para a manutenção da diversidade biológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, A. N. Diversity, seasonality and community organization of ants at adjacent health and woodland sites in south-eastern Australia. **Australian Journal of Zoologia**. V. 34, p. 53-64, 1986.

EEVA, T.; SORVARI, J.; KOIVUNEN, V. Effects of heavy metal pollution on red Wood ant (*Formica* s. str.) population. **Environmental Pollution**, v.132, n.3, p. 533-539, 2004.

MESQUITA, M.E.; VIEIRA e SILVA, J.M. Preliminary study of pH effect in the application of Langmuir and Freundlich isotherms to Cu-Zn competitive adsorption. **Geoderma**, v.106, p. 219-234, 2002.

ROSEMBERG, D.M.; DANKS, H.V.; LEHMKUHL, D.M. Importance of insects in environmental impact assessment. **Environmental Management**, v.10, p. 773-783, 1986.

SANCHEZ, L.R. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. EDUSP, 2001.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à Fapesp e Faep, CNPq que concedeu a bolsa, às pessoas que acreditaram no meu trabalho, principalmente a Professora Maria Santana de Castro Morini e a todas as pessoas do laboratório.