

EIXO TEMÁTICO: Saúde, Segurança e Meio Ambiente.
FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de pesquisa.

FORMIGAS COMO INDICADORES DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Antônio Carlos de Oliveira Martins Júnior¹

Niwtton Barroso Netto²

Renata Bernardes Faria Campos³

Sérvio Pontes Ribeiro⁴

Resumo

Este estudo apresenta o efeito de variações na temperatura e umidade relativa do ar sobre a abundância, riqueza e a composição de espécies de formigas epigéicas. As formigas foram amostradas no Parque Estadual do Rio Doce entre 2005 e 2016, e os dados meteorológicos coletados em Plataformas de Coleta de Dados para o mesmo período de tempo. As análises indicam que a abundância aumentou e a composição de espécies sofreu alteração em função da umidade relativa do ar, enquanto o aumento da temperatura parece influenciar apenas a composição de espécies.

Palavras Chave: Comunidade de Formigas; Temperatura do ar; Umidade Relativa do ar.

INTRODUÇÃO

As formigas podem ser utilizadas como ferramenta para bioindicação, uma vez que são fundamentais em processos ecológicos e sensíveis às mudanças ambientais (RIBAS, et al., 2011), inclusive à sazonalidade (COELHO & RIBEIRO, 2006). Nesse sentido, parâmetros de abundância e riqueza de espécies destes insetos podem auxiliar na análise dos efeitos das alterações climáticas sobre a biodiversidade (SCHMITZ et al., 2015).

O presente estudo avalia como a abundância, riqueza e composição de espécies de formigas epigéicas podem ser afetados por variações na temperatura e umidade relativa do ar.

¹Graduando em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Vale do Rio Doce, antoniocomjr@gmail.com.

²Graduando em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Vale do Rio Doce, niwttonbarroso@outlook.com.

³Profª. Dra. do Programa de Pós-graduação em Gestão Integrada do Território da Universidade Vale do Rio Doce, rbfcampos@gmail.com.

⁴Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais da Universidade Federal de Ouro Preto, spribeiro@iceb.ufop.br.

METODOLOGIA

Amostragem de formigas: a amostragem aconteceu no Parque Estadual do Rio Doce (PERD) em quatro etapas, cada uma com duas campanhas de coleta: em agosto e novembro de 2005 e 2006; em dezembro de 2014 e 2015; e em março de 2015 e 2016. As duas primeiras etapas foram parte do Projeto TEAM (*Tropical Ecology, Assessment and Monitoring*), onde foram amostradas duas áreas dentro do PERD utilizando armadilhas do tipo *Winkler* (Castro et al., 2012). Nas demais etapas foram amostradas três áreas dentro do PERD, onde foram utilizadas armadilhas do tipo *pitfall* (Martins Júnior et al., 2015).

Dados de temperatura e umidade relativa do ar: os valores foram obtidos nos registros fornecidos por Plataformas de Coleta de Dados (PCD). Para as duas primeiras etapas foi utilizada a PCD instalada na cidade de Ipatinga (MG) (a única da região que apresentou dados para o respectivo período), enquanto que para as demais etapas, a PCD instalada na cidade de Timóteo (MG) (a utilização de diferentes PCDs se deu a partir da correlação verificada entre as mesmas ($R^2=0,94$; $F_{(1682,1681)}=0,81$; $p<0,05$)).

Análise de dados: foram determinadas para cada área amostrada a variação na abundância, riqueza e a quantidade de espécies novas, por meio da comparação entre a primeira e a segunda campanha de cada etapa de amostragem. Para os valores de temperatura e umidade relativa do ar foi considerada a diferença entre as médias mensal, semestral, anual e bianual, registradas anteriormente à data de cada campanha de coleta de formigas, resultando em quatro medidas de variação de temperatura e de umidade relativa do ar para cada etapa de amostragem. Foram realizados o teste de correlação simples amostral e ANOVA para todos os parâmetros de distribuição de formigas com cada período de variação da temperatura e umidade relativa do ar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, além da relação inversa comumente existente entre temperatura do ar e umidade relativa do ar ter sido observada ($F_{(1,14)}=14,49$; $p=0,0019$), foi notado que os verões dos anos de 2014-2015 e 2015-2016 foram semelhantes à seca dos anos de 2005 e 2006, apresentando variações de temperatura e umidade próximas ($F_{(1,14)}=12,64$; $p=0,0032$).

As abundâncias média e total de formigas aumentaram proporcionalmente com a variação anual dos valores de umidade relativa do ar (abundância média: $F_{(1,4)}=4,31$; $p=0,0380$ e abundância total: $F_{(1,4)}=4,40$; $p=0,0360$).

O número de espécies novas nas áreas amostradas cresceu com a variação bianual da umidade relativa do ar ($F_{(1,4)}=5,54$; $p=0,0186$) e, por outro lado, reduziu com a variação semestral, anual e bianual da temperatura do ar (semestral: $F_{(1,4)}=6,22$; $p=0,0126$, anual: $F_{(1,4)}=5,20$; $p=0,0226$ e bianual: $F_{(1,4)}=7,20$; $p=0,0073$), reforçando a relação inversa entre as duas variáveis meteorológicas.

Os resultados relacionados à variação, tanto da temperatura do ar quanto da umidade relativa do ar, no período de dois anos podem estar relacionados com o ciclo reprodutivo das colônias de formigas. Embora não tenha sido registrado nenhum efeito das variações dos valores meteorológicos sobre a riqueza de espécies de formigas, o que pode ser um motivo para questionar a utilização deste parâmetro para indicação, a

abundância foi afetada, sendo necessário ressaltar que este resultado foi para variação anual, ou seja, não imediato.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Variações em valores de temperatura do ar e umidade relativa do ar implicam na alteração da abundância e mais notadamente no registro de novas espécies de formigas de solo, destacando que esse efeito não é imediato.

A utilização de formigas como indicadores de mudanças climáticas pode contribuir para melhorar a compreensão dos efeitos dessas alterações globais sobre a biodiversidade.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, F.S., GONTIJO, A.B., CASTRO, P.T.A. & RIBEIRO, S.P. Annual and Seasonal Changes in the Structure of Litter-Dwelling Ant Assemblages (Hymenoptera: Formicidae) in Atlantic Semideciduous Forests. **Psyche**, 2012.
- COELHO, I. R., RIBEIRO, S. P. Environment heterogeneity and seasonal effects in ground-dwelling ant (Hymenoptera: Formicidae) assemblages in the Parque Estadual do Rio Doce, MG, Brazil. **Neotrop. Entomol.**, Londrina , v. 35, n. 1, 2006, pp. 19-29.
- MARTINS JÚNIOR, A. C. O.; SANCHES, R. M.; CAMPOS, R. B. F.; COSTA-MILANEZ, C. B. & RIBEIRO, S. P. O efeito do processo de assoreamento natural sobre a fauna de formigas na Mata Atlântica. In: VIII Simpósio de Meio Ambiente, 2015, Viçosa. **Anais dos resumos expandidos do VIII Simpósio de Meio Ambiente**. Viçosa: Gumercindo Souza Lima, 2015. pp. 117-120. ISSN: 2447-4789.
- RIBAS, C. R.; CAMPOS, R. B. F.; SCHMIDT, F. A. & SOLAR, R. C. Ants as indicators in Brazil: a review with suggestions to improve the use of ants in environmental monitoring programs. **Psyche**, 2011, pp. 1-23.
- SCHMITZ, H. J., AMADOR, R. B., FERREIRA, J. E. D., MAUÉS, M. M., DO NASCIMENTO, I. M., & MARTINS, M. B. Relações biodiversidade vs. clima em escala local: um estudo de caso em busca de padrões espaço-temporais em insetos. **Embrapa Amazônia Oriental-Capítulo em livro técnico-científico (ALICE)**, 2015.