



FORMIGAS COMO BIOINDICADORES DE IMPACTOS DE RODOVIAS NO ENTORNO DA ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE DA SERRA DE SÃO JOSÉ

MENDES, G. M.

PADILHA, M. A.; GUIMARÃES, C. D. C.; CORNELISSEN, T. G.

Departamento de Engenharia de Biosistemas, Universidade Federal de São João Del Rei - MG
email: gimendes@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A fragmentação de hábitat é uma importante consequência da utilização da terra pela sociedade humana (TABARELLI & GASCON, 2005), de modo que a borda, o tipo de vizinhança, o grau de isolamento e o tamanho efetivo são os principais fatores determinantes das alterações dos processos biológicos decorrentes (THOMAZINI & THOMAZINI, 2000). As estradas são importantes promotoras de perturbações ambientais, tendo como consequências o efeito de borda, além de vários efeitos diretos do tráfego de veículos, como luzes dos faróis, sons e vibração do solo, os quais podem afetar a sobrevivência de espécies animais (SCOSS, 2002). Vários grupos de insetos são apontados como bioindicadores devido aos variados papéis ecológicos nos quais estão envolvidos, bem como a seu alto grau de sensibilidade às alterações ambientais (SANTOS *et al.*, 2006). Diversos autores sugerem o uso de formigas como bioindicadores, pois além de responderem ao estresse do meio, apresentam ampla distribuição e abundância local, alta riqueza de espécies, são facilmente amostrados e sua identificação é relativamente fácil (ALONSO & AGOSTI, 2000). Portanto, dada a relevância da estrada como agente impactante do meio - ambiente e a potencialidade das formigas como bioindicadores de tais impactos, pretende - se verificar o efeito da Estrada Real (Tiradentes - MG) sobre a área adjacente a partir do estudo da variável riqueza da comunidade de formigas nesse local.

OBJETIVOS

Conhecer o impacto de uma estrada sobre os padrões de riqueza da comunidade de formigas epigéicas associadas à área de domínio.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um trecho da Estrada Real entre as cidades de Tiradentes e São João Del Rei MG, sob as coordenadas 21°07'147"S e 44°11'405"W. O clima da região é do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1500mm. A vegetação predominante na área de estudo é de campo sujo, com predomínio de gramíneas e outras espécies herbáceas e presença de poucos arbustos. Para a coleta dos animais foram traçados cinco transectos de 200m, perpendiculares à Estrada Real e paralelos entre si. Em cada transecto foram estabelecidos sete pontos amostrais, sendo um na borda, ao lado da estrada (0m), e os outros a 10, 30, 50, 100, 150 e 200m de distância da estrada, totalizando 28 pontos amostrais. Foram realizadas cinco coletas na estação seca (junho/julho de 2010) e cinco coletas na estação chuvosa (fevereiro/março de 2010), nas quais foram alocadas, em cada ponto amostral, uma armadilha do tipo isca, constituída de uma mistura de sardinha e mel colocada sobre papel absorvente. Tais iscas permaneceram nos pontos amostrais por 60 minutos. Após este período o material foi fixado em álcool 70% e, em laboratório, os espécimes foram triados e identificados em relação ao gênero, sob estereoscopia, utilizando - se a

chave de FERNÁNDEZ (2003). Para verificar se a riqueza de formigas varia entre as categorias de distância da estrada foi realizada uma ANOVA. O programa utilizado foi o Systat 12.0.

RESULTADOS

Foram encontrados 5487 indivíduos pertencentes a 33 espécies de 5 subfamílias. Não houve nenhuma relação entre distância da estrada e riqueza de espécies ($F=0,0528$; $p=0,999$). Tal resultado apresenta - se contrário àqueles de outros estudos (FOWLER *et al.*, 1993, FONSECA 1998). No entanto, alguns autores também não obtiveram diferenças significativas ao compararem riqueza das assembléias de formigas entre ambientes sob efeito da fragmentação por outros tipos de perturbação, tais como pastagens, plantações e indústrias. (SCHMIDT *et al.*, . 2007, RIBAS *et al.*, . 2007, ENDRINGER *et al.*, . 2007). Deste modo, como argumentado por SCHMIDT *et al.*, . (2007), ESTRADA & FERNÁNDEZ (1999) e OTONETTI *et al.*, . (2006), o fator riqueza talvez não seja o melhor parâmetro para se estudar o efeito de variáveis ambientais sob a mirmecofauna, mas a composição possivelmente sim. Além disso, a utilização de grupos funcionais parece ser uma boa alternativa, já que determinados grupos de espécies devem apresentar as mesmas respostas a determinados fatores ambientais (RIBAS *et al.*, 2007). Deve - se ainda considerar a possibilidade da influência de características particulares da área de estudo sobre o resultado, como por exemplo, o grau de impacto sofrido, o que pode ter tornado o local menos sensível ao efeito da estrada em particular.

CONCLUSÃO

O presente trabalho sugere que futuros estudos mostrando uma distância maior da estrada até o interior da floresta poderão detectar diferenças na riqueza e composição de espécies. Vale ressaltar ainda que existe a necessidade de mais estudos de bioindicação que abranjam não somente a riqueza de espécies da comunidade em questão, mas também o papel ecológico das espécies em particular, a fim de que haja uma maior compreensão dos processos ecossistêmicos envolvidos sob efeito do impacto antrópico. Agradecimento: À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

ALONSO, L. E.; AGOSTI, D. *Biodiversity studies, monitoring, and ants: an overview*. In: AGOSTI, D.;

MAJER, J. D.; ALONSO, L. E.; SCHULTZ, T. R. eds. *Ants standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Washington, Smithsonian Institution. p.1 - 8. 2000. ENDINGER, F. B.; RIBAS, C. R.; SANTOS, I. A.; SCHOEREDER, J. H. *Uso de formiga como indicadores de recuperação após impacto ambiental por queimada*. *Biológico*, v. 69, p. 313 - 315. 2007. ESTRADA, M. C.; FERNÁNDEZ, F. *Diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) em um gradiente sucesional del bosque nublado (Nariño, Colombia)*. *Revista de Biología Tropical*. v. 47, 1999. FERNÁNDEZ, F. *Introducción a las hormigas de la región neotropical*. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. FONSECA, M. A. *Efeito de borda no número e biomassa de formigas em uma reserva florestal da Amazônia Central*. In: Livro do curso de campo Ecologia da Floresta Amazônica. 1998. FOWLER, H. G.; SILVA, C. A.; VENTICINQUE, E. M. *Size, taxonomic and biomass distributions of flying insects in Central Amazon: edge vs. understory*. *Revista de Biología Tropical*, v. 41, p.755 - 760. 1993. SCOSS, L. M. *Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: o caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais*. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós - graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de Magister Scientiae. 2002. OTTONETTI, L.; TUCCI, L.; SANTINI, G. *Recolonization patterns of ants in a rehabilitated lignite mine in Central Italy: Potential use of Mediterranean ants as indicators of restoration processes*. *Restoration Ecology*. v. 14, p. 60 - 66. 2006. RIBAS, C. R.; SCHMIDT, F. A.; SOLAR, R. R. C.; SCHOEREDER, J. H. *Formigas podem ser utilizadas como bioindicadoras de recuperação após impactos ambientais?* *Biológico*, v. 69, p. 57 - 60. 2007. SANTOS, M. S.; LOUZADA, J. N. C.; DIAS, N.; ZANETTI, R.; DELABIE, J. H. C.; NASCIMENTO, I. C. *Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) da serapilheira em fragmentos de floresta semidecídua da Mata Atlântica na região do Alto do Rio Grande, MG, Brasil*. *Iheringia, Série Zoologia*, v. 96, p. 95 - 101. 2006. SCHMIDT, F. A.; SOLAR, R. R. C.; RIBAS, C. R.; SCHOEREDER, J. H. *Resposta da riqueza de espécies de formigas a um gradiente de sucessão*. *Biológico*, v. 69, p. 271 - 274. 2007. TABARELLI, M.; GASCON, C. *Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade*. *Megadiversidade*, v. 1, p. 181 - 188. 2005. THOMAZINI, M. J.; THOMAZINI, A. P. B. W. *A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas*. Embrapa Acre. 2000.