



RESPOSTAS DE GRILLOS (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA) À SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MATA ATLÂNTICA

M. Q. Rezende, L. G. S. Soares, A. P. Mól, C. F. Sperber.

Laboratório de Orthopterologia, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica brasileira foi drasticamente destruída e reduzida a pequenos fragmentos (Morellato & Haddad 2000). Muitas das áreas desmatadas são abandonadas após um período limitado de exploração e se inicia um processo regeneração natural estabelecendo formações florestais secundárias (Finegan 1996). No entanto, o pouco que se conhece sobre processos biológicos envolvidos na regeneração se refere às plantas, embora a uma maior parte da diversidade biológica seja constituída por insetos (Strong *et al.* 1984). Grilos são insetos comumente encontrados em florestas tropicais que podem responder muito rapidamente a perturbações físicas em seu hábitat (Sperber *et al.* 2007) e a impactos ambientais em escala local (Hoffmann *et al.* 2002). Por outro lado, a riqueza de espécies de grilos que persistem em fragmentos florestais não parece ser afetada pela fragmentação (Sperber 1999). Assim, a compreensão da resposta de grilos pode facilitar o entendimento dos processos biológicos envolvidos na sucessão florestal e na persistência destes organismos em hábitat fragmentado, e pode lançar luz sobre a história da fragmentação regional. Esta compreensão pode fornecer subsídios para o manejo de insetos com o objetivo de restauração ecológica. Neste trabalho apresentamos os resultados preliminares de um projeto que visa avaliar como grilos respondem à sucessão em ambiente florestal, e como a sucessão afeta os processos determinantes da abundância e riqueza de espécies de grilos.

OBJETIVO

Testar o pressuposto de que a riqueza e abundância de grilos aumentam ao longo de um gradiente de sucessão.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostramos sete áreas de floresta estacional semidecidual e um pasto (idade mínima no tempo

de sucessão) na região de Viçosa, Minas Gerais. As áreas foram: Mata do COLUNI (sete anos), Mata Palmital (15 anos), Mata Chaves I (30 anos), Mata da Garagem (40 anos), Mata Chaves II (50 anos), Mata da Biologia (80 anos), Mata Seu Nico (120 anos). As áreas foram amostradas no período de chuvas (de janeiro a março), por ordem de sorteio. A amostragem das duas últimas áreas sorteadas (120 e 40 anos) ocorreu na estiagem, quando as chuvas já haviam cessado. Em cada fragmento foi marcado um transecto de 100m, a uma distância de 50m da borda do fragmento. Cada transecto foi dividido em 10 pontos amostrais, nos quais foram feitas as coletas com armadilhas enterradas com 10cm de diâmetro e 20cm de profundidade, contendo solução de álcool (75%), formol (5%) e glicerina (5%). As armadilhas foram recolhidas após 48 horas. Aqui apresentamos os resultados preliminares de uma das quatro armadilhas de cada ponto amostral. Os grilos coletados foram identificados em gêneros, pois a identificação a nível infra-genérico não foi possível já que isto exigiria a análise da genitália plenamente desenvolvida, ausente na maioria dos grilos coletados, por serem ninfas. Os dados foram analisados no sistema estatístico R (R Development Core Team 2007). Ajustamos modelos lineares generalizados, utilizando número de gêneros ou de indivíduos acumulados em cada área como variável resposta ($n=8$), e erros Poisson. Ajustamos modelos lineares mistos, utilizando riqueza ou abundância por armadilha como variável resposta, considerando área como efeito aleatório ($n=80$). Idade da área foi considerada variável explicativa, em análises análogas à análise de covariância (ANCOVA). Como variáveis explicativas categóricas utilizamos alternativamente a fisionomia (floresta ou pasto), época (chuvas ou seca), ou “umidade” (amalgamando pastagem com floresta na estiagem, contra floresta nas chuvas), numa análise de contraste.

O modelo completo foi simplificado por retirada de termos não-significativos, através de análise de variância (ANOVA) entre os modelos, escolhendo-

se o modelo com menor valor de AIC (Akaike Information Criterion) (Crawley 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 444 grilos de 15 gêneros, com 3 a 10 gêneros entre as áreas, e abundância de 13 a 115 indivíduos. A riqueza acumulada por área não foi afetada nem pela idade, nem pela fisionomia, nem pela época ($p > 0.05$). A riqueza por armadilha não aumentou com o tempo de sucessão ($P > 0.26$), entretanto as áreas amostradas na época de chuvas apresentaram maior riqueza por armadilha ($p = 0.007$) do que as áreas de floresta na estiagem e a área de pastagem, que não diferiram entre si (AIC = 99.01 para “umidade”; contra AIC = 101.75 para fisionomia e AIC = 104.76 para época). Na análise da abundância acumulada por área, houve interação estatística entre “umidade” e idade de sucessão ($p = 0.002$); a abundância aumentou com a sucessão ($p = 0.007$); e foi maior em áreas “úmidas” ($p = 0.0001$), ou seja, em florestas amostradas durante as chuvas. Isso deve ocorrer pelo fato de que grilos freqüentam tipicamente ambientes úmidos, especialmente após as chuvas (Key, 1979), sendo umidade então, condição essencial para sua sobrevivência. As duas áreas florestais amostradas na estiagem, sendo uma delas a mais antiga, mostraram grande divergência em relação às outras áreas florestais, sendo, porém, semelhantes entre si e à fisionomia que apresenta menor umidade, o pasto (AIC = 193.42 para “umidade”; contra AIC = 207.98 para fisionomia e AIC = 204.25 para época). Durante os trabalhos de campo observamos uma grande variação na abundância de grilos durante e após as chuvas, por isso supomos que as áreas coletadas na estiagem tiveram suas amostragens extremamente alteradas devido ao fator sazonal. Constatamos também um aumento na variância do número de indivíduos coletados por armadilha à medida que se aumenta a idade do fragmento. Isso pode ser explicado pelo aumento da heterogeneidade com o tempo de sucessão, que, segundo Ricklefs (2003), pode permitir a coexistência de maior número de espécies e competidores inferiores, pois disponibiliza diferentes nichos.

CONCLUSÃO

Observamos principalmente o aumento da abundância de grilos com a sucessão florestal. Não detectamos efeito da sucessão sobre número de gêneros de grilos com o tempo de sucessão. Entretanto é possível que em época do ano com presença de maior quantidade de grilos adultos,

seja possível detectar resposta da riqueza de espécies. Além disso, concluímos também que umidade é condição essencial para a ocorrência de grilos, e que as coletas só são passíveis de comparação quando amostradas dentro de um único período sazonal. Finalmente concluímos que floresta em época de estiagem não difere de pastagem para grilos. (Agradecimentos: Este projeto foi parcialmente financiado por CNPq e FAPEMIG).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Crawley, M. J. 2002. *Statistical Computing: An introduction to data analysis using S-Plus*. John Wiley & Sons, 761p.
- Finegan, B. 1996. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Trends in Ecology & Evolution*, 1 (3): 119 - 124.
- Hoffmann, B. D.; Lowe, L. M. & Griffiths A. D. 2002. Reduction in cricket (Orthoptera: Ensifera) populations along a gradient of sulphur dioxide from mining emissions in northern Australia. *Australian Journal of Entomology*, 41: 182-186.
- Key, K.H.L. 1979. Orthoptera. In: Waterhouse, D.F. *The insects of Australia*. Carlton, Victoria: Melbourne University Press, p.321-347.
- Luff, M.L. 1975. Some features influencing the efficiency of pitfall traps. *Oecol.* 19: 345-357.
- R Development Core Team 2007. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, ISBN 3-900051-07-0. <http://www.R-project.org>.
- Ricklefs, R. E. 2003. *A Economia da Natureza*. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 542p.
- Sperber, C. F.; Soares, L. G. S. & Pereira, M. R. 2007. Litter disturbance and trap spatial positioning affects number of captured individuals and genera of crickets (Orthoptera: Grylloidea). *Journal of Orthoptera Research*, 16 (1): 1-7.
- Morellato, P. L. C. & Haddad, C. F. B. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*, 32 (4B): 786-792.
- Strong D. R.; Lawton, J. H. & Southwood, R. 1984. *Insects on Plants Communities Patterns and Mechanisms*. Cambridge: Harvard University Press, 313 p.