

USO DE PAISAGENS NO ECÓTONO CERRADO-PANTANAL PELOS BESOUROS ROLA-BOSTAS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE)

César Murilo de Albuquerque Correa¹; Anderson Puker²; Vanesca Korasaki³

¹Estudante do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: cesar.lilo@hotmail.com.

²Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; E-mail: pukeragro@gmail.com.

³Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras; E-mail: korasaki@hotmail.com.

Área de conhecimento do CNPq: Entomologia

Resumo

Os besouros “rola-bostas” (Coleoptera: Scarabaeinae) têm sido utilizados em estudos de mudanças ambientais de origem antrópica, porque sofrem alterações na diversidade, distribuição e abundância quando submetidos às transformações no ambiente. Aqui, nós avaliamos a resposta da comunidade dos besouros Scarabaeinae as diferentes paisagens (pastagem pastejada, pastagem abandonada e floresta nativa) em área de transição entre o Cerrado e o Pantanal, em Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram selecionadas duas áreas com pastagens exóticas (*Brachiaria* spp.) e uma área de floresta nativa (fragmento de Cerrado *sensu stricto*). Em cada área, armadilhas *pitfall* (1000 mL) iscadas com estômago bovino apodrecido, fezes bovinas, fezes humanas e fezes suínas foram instaladas permanecendo ativas por 48 horas de outubro de 2010. Foram coletados 2.431 indivíduos pertencentes a 29 espécies, 13 gêneros e cinco tribos de escarabeíneos. A estrutura da comunidade dos Scarabaeinae que utiliza as diferentes paisagens foi diferente (ANOSIM, $R = 0,80$, $p < 0,05$). A abundância dos besouros foi negativamente correlacionada com o teor de areia do solo ($r = -0,85$, $p < 0,05$). Em todas as paisagens houve predomínio das espécies (> 80%) pertencentes à guilda dos escavadores. Espécies residentes foram amostradas nas três paisagens, enquanto que os rola-bostas foram ausentes somente na pastagem abandonada.

Palavras-chave: Biodiversidade. *Brachiaria decumbens*. Ecologia de insetos. Scarabaeidae, Serviços ecológicos.

Introdução

Os besouros Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) apresentam grande diversidade de espécies na região tropical. Os representantes dessa subfamília são detritívoros e utilizam principalmente fezes, carcaças e frutos em decomposição como recurso alimentar, mas a grande maioria das espécies é coprófaga, o que os designa popularmente como besouros “rola-bostas” (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Esses besouros são estreitamente relacionados com a vegetação que para eles, representa uma mudança num conjunto de fatores, incluindo a variação de temperatura e umidade atmosféricas, temperatura da superfície do solo, bem como o grau de incidência direta de luminosidade (HALFFTER, 1991). Por isso, a destruição de ambientes naturais pode ocasionar mudanças nas comunidades que provavelmente perdem as espécies que não conseguem se adaptar as novas condições.

Em ecossistemas florestais os besouros “rola-bostas” promovem a reciclagem de nutrientes, melhoram a aeração do solo e auxiliam na dispersão secundária de sementes (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Em ambientes abertos como as pastagens, podem ser utilizados no controle biológico de “mosca-dos-chifres” (*Haematobia irritans* L.) e helmintos que estão associados às fezes dos animais (RIDSILL-SMITH & MATTHIESSEN, 1984). Além disso, contribuem para o aumento da fertilidade e aeração do solo (BANG et al., 2005), e ainda aumentam a área de pasto ao incorporarem as massas fecais (MARIATEGUI et al., 2000). A destruição ou substituição de um ecossistema nativo por um introduzido pode ocasionar perdas na biodiversidade local, devido à alteração nos fatores bióticos e abióticos. Contudo, o abandono dessas áreas pode promover uma modificação da paisagem exótica devido ao rebrotamento da vegetação nativa, tendendo a voltar a ser semelhante ao ambiente natural. Aqui, nós avaliamos a resposta da comunidade de besouros Scarabaeinae as diferentes paisagens (pastagem pastejada, pastagem abandonada e floresta nativa) encontradas em área de transição entre o Cerrado e o Pantanal, em Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Material e Métodos

As paisagens selecionadas para condução do estudo estão localizadas em área de transição entre os ecossistemas Cerrado e Pantanal, em Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram selecionadas duas áreas de pastagem (*Brachiaria* spp.), sendo uma pastejada continuamente (49°42'14" W, 20°26'22" S) e outra abandonada (49°37'08" W, 20°26'13" S) há seis meses antes das coletas serem realizadas, e uma área de floresta semidecidual nativa (fragmento de Cerrado *sensu stricto*) (49°40'2" W, 20°27'37" S).

Em cada área quatro transectos lineares distanciados entre si por 50 m foram utilizados para alocação das armadilhas do tipo *pitfall* (1000 mL). As armadilhas foram instaladas ao nível do solo nos transectos em pontos distanciados entre si por 50 m, sendo três pontos por transecto. Em cada ponto foram instaladas quatro armadilhas distantes entre si por 10 m formando um quadrado. Foram utilizados quatro tipos de iscas (estômago bovino apodrecido, fezes bovinas, fezes humanas e fezes suínas) colocadas em recipientes de plástico (50 mL) no centro de cada armadilha com arame, totalizando 48 armadilhas por área. As coletas foram realizadas em outubro de 2010 com as armadilhas permanecendo ativas por 48 horas.

Concomitante com as coletas dos besouros, amostras de solo foram coletadas com trado de rosca para determinar o teor de areia nas profundidades de 0,00-0,10 e 0,10-0,20 m. Uma amostra composta constituída do solo coletado nas duas profundidades foi formada a cada três pontos/transecto, totalizando quatro amostras compostas por área. As amostras devidamente identificadas foram encaminhadas ao Laboratório de Física e Mecânica do Solo da Universidade Federal de Lavras para análise.

Análise de rarefação baseada no número de indivíduos capturados foi utilizada para comparar padrões de riqueza de espécies e o esforço amostral nas diferentes paisagens. As comparações entre as paisagens foram realizadas visualmente com a curva do intervalo de confiança 95% realizadas com o programa EstimateS 7.5. Método de ordenação de escalonamento multidimensional não métrico (NMDS: *non-metric multidimensional scaling*) foi utilizado para verificar a ocorrência de diferentes grupos que utilizam as diferentes paisagens. O índice utilizado para construir a matriz de similaridade foi o de Bray-Curtis. Análise de similaridade (ANOSIM) foi usada para identificar diferenças significativas na composição da comunidade que utilizam as diferentes fontes de recurso dentro de cada paisagem. Essas análises foram realizadas com o programa Primer v.6. Análise de correlação de Spearman foi realizada entre os teores de areia com a abundância dos besouros capturados nas diferentes paisagens.

Os besouros capturados foram identificados por AP. Posteriormente, foram separados em guildas funcionais pela classificação proposta por Halffter & Matthews (1966). Espécimes voucher estão depositados na coleção de Scarabaeoidea do Laboratório de Sistemática e Biologia de Coleoptera da Universidade Federal de Viçosa (Viçosa, Minas Gerais, Brasil).

Resultados e Discussão

Foram coletados 2.431 indivíduos pertencentes a 29 espécies, 13 gêneros e cinco tribos de besouros escarabeíneos: Ateuchini (nove espécies, quatro gêneros); Canthonini (três

espécies, dois gêneros); Coprini (11 espécies, dois gêneros); Onthophagini (uma espécie) e Phanaeini (cinco espécies, quatro gêneros). A floresta nativa e a pastagem pastejada apresentaram o maior número de espécies (Fig. 1). A maior heterogeneidade do habitat nativo e a abundância de recursos (principalmente fezes de bovinos) na pastagem pastejada provavelmente fornecem condições que sustentam uma maior diversidade desses besouros. Contudo, conforme aumenta o tempo de abandono da pastagem, suas condições microclimáticas serão alteradas o que possivelmente irá favorecer a colonização dessa área por outras espécies.

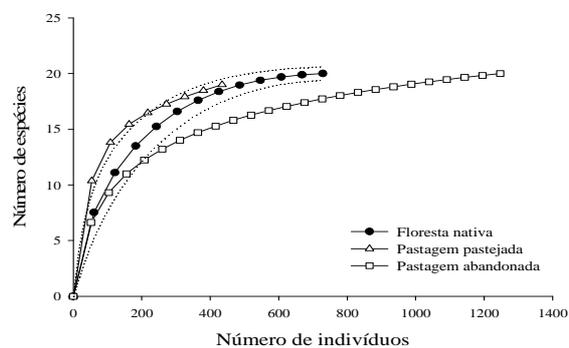


Figura 1. Curva de acumulação de espécies dos besouros “rola-bostas” (Coleoptera: Scarabaeinae) capturados com diferentes iscas em três paisagens do ecótono Cerrado-Pantanal (Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil).

A estrutura da comunidade dos escarabeíneos que utiliza as diferentes paisagens no ecótono Cerrado-Pantanal foi diferente (ANOSIM, $R = 0,80$, $p < 0,05$) (Fig. 2). Aparentemente há uma distinta organização da comunidade, principalmente, entre as paisagens exóticas e a floresta nativa, sugerindo que a introdução desse agroecossistema afeta a comunidade local de besouros.

Dentro de cada paisagem, há diferenças entre as comunidades que utilizam os diferentes recursos. Em floresta nativa, as assembleias atraídas por fezes humanas (ANOSIM, $R = 0,42$, $p < 0,05$) e suínas (ANOSIM, $R = 0,26$, $p < 0,035$) foram diferentes daquelas atraídas por estômago bovino. Em pastagem pastejada, a assembleia atraída por fezes humanas foi diferente daquelas atraídas por estômago bovino (ANOSIM, $R = 0,86$, $p < 0,05$), fezes bovinas (ANOSIM, $R = 0,89$, $p < 0,05$) e fezes suínas (ANOSIM, $R = 0,62$, $p < 0,05$). As assembleias atraídas aos diferentes recursos em pastagem abandonada foram diferentes ($p < 0,05$). Em ambas paisagens (floresta nativa e pastagem pastejada) a assembleia atraída por fezes humanas foi diferente dos demais recursos, enquanto que na pastagem abandonada esse

padrão não foi observado. A comunidade atraída por fezes humanas em duas dessas paisagens parece ser mais estável quanto ao uso do recurso, que é considerado dominante nas paisagens tropicais.

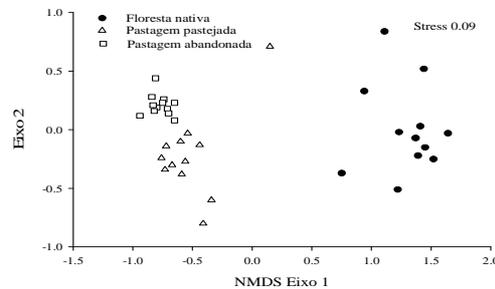


Figura 2. Non-metric multidimensional scaling (NMDS) da comunidade de besouros “rola-bostas” (Coleoptera: Scarabaeinae) atraídos por diferentes iscas em três paisagens do ecótono Cerrado-Pantanal (Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil).

A abundância dos besouros escarabeíneos foi negativamente correlacionada com o teor de areia no solo ($r = -0,85$, $p < 0,05$). A menor abundância dos besouros nos solos com maiores teores de areia seguramente está relacionado com os seus hábitos de nidificação. Em condições onde a granulometria é muito alta a instabilidade das galerias construídas é maior, o que desfavorece a colonização do local por algumas espécies.

Em todas as paisagens houve predomínio das espécies (> 80%) pertencentes à guilda dos escavadores. Espécies residentes foram amostradas nas três paisagens, enquanto que os rola-dores foram ausentes somente na pastagem abandonada (Fig. 3). A ausência dos besouros rola-dores na pastagem abandonada, provavelmente, esteja relacionada com a redução e/ou ausência do principal recurso (fezes bovinas), que com o passar do tempo perde a umidade, o que certamente dificultaria à ação dos rola-dores durante a preparação das esferas fecais.

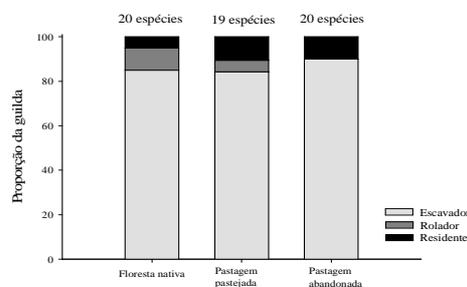


Figura 3. Proporção da guilda (%) funcional dos besouros “rola-bostas” (Coleoptera: Scarabaeinae) atraídos por diferentes iscas em três paisagens do ecótono Cerrado-Pantanal (Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil).

Conclusões

A comunidade de besouros escarabeíneos que utiliza as paisagens no ecótono Cerrado-Pantanal é diferente. As populações dos besouros são afetadas pelo teor de areia das paisagens estudadas. Houve predomínio das espécies pertencentes à guilda dos escavadores em todas as paisagens estudadas, mas aquelas pertencentes à guilda dos rola-dores foram ausentes somente na pastagem abandonada.

Agradecimentos

AP agradece ao CNPq pela bolsa de estudos concedida (Processo: 140989/2011-0) e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Viçosa. VK agradece ao CNPq pela bolsa de estudos concedida (Processo: 157020/2010-0). Nós agradecemos ao Jorge Adriano, Gilberto Canuto e Tiago Taira pela ajuda nos trabalhos de campo.

Referências

- BANG, H. S.; LEE, J. H.; KWON, O. S.; NA, Y. E.; JANG, Y. S. & KIM, W. H. 2005. Effects of paracoprid dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) on the growth of pasture herbage and on the underlying soil. **Applied Soil Ecology**, v. 29, n. 2, p. 165-171.
- HALFFTER, G. 1991. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera. Scarabaeidae. Scarabaeinae). **Folia Entomológica Mexicana**, v. 82, p. 195-238.
- HALFFTER, G. & MATTHEWS, E. G. 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). **Folia Entomológica Mexicana**, n. 12-14, p. 1-312.
- MARIATEGUI, P.; SPEICYS, C.; URRETABIZKAIA, N. & FERNÁNDEZ, E. 2001. Efecto de *Ontherus sulcator* F. (Coleoptera: Scarabaeidae) en la incorporación de estiércol al suelo. **Zootecnia Tropical**, v. 19, n. 2, p. 131-138.
- RIDSDILL-SMITH, T. J. & MATTHIESSEN, J. N. 1984. Field assessments of the impact of night-flying dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) on the bush fly, *Musca vetustissima* Walker (Diptera: Muscidae), in south-western Australia. **Bulletin of Entomological Research**, v. 74, n. 2, p. 191-195.