



GULDAS FUNCIONAIS DE SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Débora Cristina de Castro¹; Anna Frida Hatsue Modro¹; Emanuel Maia¹; Maria Áurea Pinheiro de Almeida Silveira¹; Ederson Santana da Silva¹

¹ UNIR – Universidade Federal de Rondônia. E-mail: debiologacastro@gmail.com

RESUMO

Os besouros da subfamília Scarabaeinae apresentam grande destaque em estudos relacionados à biodiversidade, em função de sua diversidade elevada e também dos processos ecológicos em que estão envolvidos, tornando-se importantes na realização de vários serviços ambientais, como por exemplo, a ciclagem de nutrientes, polinização e controle biológico. O objetivo desse estudo foi avaliar a funcionalidade da fauna de Scarabaeinae em áreas de SAF e floresta nativa na Mata Rondoniense. Para a coleta dos besouros escarabeíneos foram utilizadas armadilhas de queda do tipo *pitfall*. Em cada área foram colocadas 30 armadilhas, iscadas com fezes humanas, que permaneceram em campo por 48 horas. Para observar as guildas funcionais, os besouros foram classificados em Paracoprídeos, Telecoprídeos e Endocoprídeos grandes (>1cm) e pequenos (<1cm). Foram coletados 10.003 indivíduos, identificados em 6 tribos, 21 gêneros e 91 espécies. Na floresta nativa foram coletados 2.010 indivíduos identificados em 52 espécies, no SAF A, 2.856 indivíduos identificados em 65 espécies, no SAF B, 3.450 indivíduos e 53 espécies e no SAF C, 1.687 indivíduos e 57 espécies. Houve predominância de besouros paracoprídeos pequenos, seguidos dos telecoprídeos grandes e endocoprídeos grandes. As guildas funcionais dos besouros escarabeíneos para as áreas coletadas na Zona da Mata Rondoniense apresentam estrutura semelhante à encontrada para a região Neotropical.

Palavras-chave: Funções ecológicas; Rola-bostas; Amazônia Ocidental; Biodiversidade.

INTRODUÇÃO

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são apontados como uma alternativa promissora para minimizar a degradação ambiental, assim como a baixa produtividade e a escassez de alimentos, através da integração da floresta com culturas agrícolas (Santos, 2000). Os SAF podem ser definidos como técnicas alternativas de uso da terra, que implicam na combinação de espécies florestais com culturas agrícolas e podem ser manejados com o objetivo de assegurar a conservação da biodiversidade animal e vegetal, além de satisfazer necessidades elementares e melhorar as condições de vida das populações rurais (Smith et al., 1996; Rodigheri, 1997; Fialho, 2014).

Os besouros rola-bostas (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) formam um grupo de organismos que se destaca para o estudo da biodiversidade e avaliação da integridade dos ecossistemas, pois depende de recursos advindos de plantas e outros animais e possui grande importância em diversos processos ecológicos (Nichols et al., 2008). São também, considerados indicadores de qualidade ambiental, sendo extremamente sensíveis a mudanças ambientais (Halffter e Favila, 1993; Nichols et al., 2007; Gardner et al., 2008). Por meio da construção de galerias no solo, revolvimento e enterro dos bolos fecais, proporcionam a ciclagem de nutrientes e fertilização das áreas de produção, principalmente, em áreas de pastagens, além de promover maior aproveitamento da área plantada (Gillard, 1967). Na pecuária são importantes no controle biológico de parasitas como a mosca-do-chifre e nematoides e também são considerados agentes secundários de dispersão de sementes e polinizadores (Nichols et al., 2008). O objetivo desse estudo foi avaliar a funcionalidade da fauna de Scarabaeinae em áreas de SAF e floresta nativa na Zona da Mata Rondoniense.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas três áreas de SAF localizados no município de Rolim de Moura, na Zona da Mata Rondoniense, com aproximadamente um hectare cada. O SAF 1 foi implantado há 25 anos e possui manejo rústico, inserido em uma área de regeneração natural. O SAF 2, foi implantado há

Promoção:

Realização:



aproximadamente 22 anos, é classificado como um policultivo comercial e apresenta influência de áreas abertas para pastagens. O SAF 3, foi implantado há 15 anos, e é caracterizado como uma policultura tradicional. Para a coleta dos besouros escarabeíneos, foram utilizadas 30 armadilhas de queda iscadas com fezes humanas, que permaneceram abertas em campo durante 48h. Após a coleta, os espécimes foram triados, identificados e acondicionados em mantas entomológicas. Para determinar as guildas funcionais dos besouros rola-bostas foi utilizada a classificação proposta por Cambefort (1991), onde define os gêneros de paracoprídeos e telecoprídeos e duas categorias de tamanho: pequenos (< 1 cm) e grandes (> 1 cm). Foi inserido nesta classificação a guilda dos endocoprídeos a qual não foi abordada originalmente por Cambefort (1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 10.003 indivíduos, identificados em 6 tribos, 21 gêneros e 91 espécies. Na floresta nativa foram coletados 2.010 indivíduos identificados em 52 espécies, no SAF A, 2.856 indivíduos identificados em 65 espécies, no SAF B, 3.450 indivíduos e 53 espécies e no SAF C, 1.687 indivíduos e 57 espécies (Figura 1).

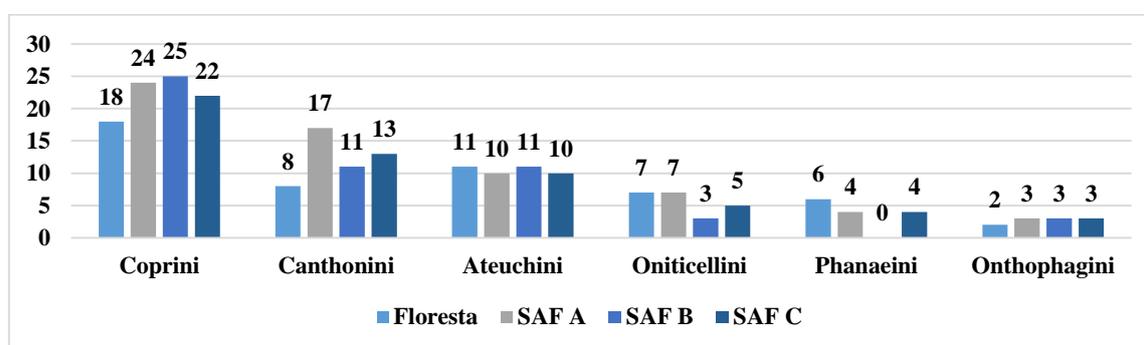


Figura 1. Riqueza de espécies distribuídas nas diferentes tribos de Scarabaeinae, coletadas nos SAF A, SAF B, SAF C e floresta localizados na Zona da Mata Rondoniense, 2.015.

Em relação às guildas funcionais, houve maior abundância de paracoprídeos pequenos, seguidos de telecoprídeos grandes e endocoprídeos grandes (Tabela 1).

Tabela 1. Riqueza e abundância das guildas funcionais de besouros escarabeíneos coletados em três Sistemas Agroflorestais e floresta localizados na Zona da Mata Rondoniense, 2015. n = número de espécies (riqueza) e indivíduos (abundância). Pequenos (<1cm) e grandes (>1cm).

Guildas	Floresta	SAF A	SAF B	SAF C	Total	
	n	n	n	n	n	
RIQUEZA	Paracoprídeos grandes	15	15	7	15	24
	Paracoprídeos pequenos	20	25	29	21	33
	Telecoprídeos grandes	4	7	3	2	8
	Telecoprídeos pequenos	4	10	8	11	16
	Endocoprídeos grandes	6	6	2	4	6
	Endocoprídeos pequenos	3	2	4	4	4
	Total	52	65	53	57	91
ABUNDÂNCIA	Paracoprídeos grandes	252	361	168	176	957
	Paracoprídeos pequenos	592	1.185	1.964	627	4.368
	Telecoprídeos grandes	402	112	736	46	1.296
	Telecoprídeos pequenos	14	156	247	217	634
	Endocoprídeos grandes	510	840	75	142	1.567
	Endocoprídeos pequenos	240	202	260	479	1.181
	Total	2.010	2.856	3.450	1.687	10.003

Promoção:



Realização:





O grupo funcional de maior ocorrência foi o dos besouros paracoprídeos, que constroem um túnel vertical abaixo ou próximo ao recurso e transportam as fezes para o interior deste. O alimento transportado poderá servir para a nutrição tanto dos adultos quanto das larvas. De acordo com Silva et al. (2015), dois processos podem explicar a dominância de escarabeíneos paracoprídeos: o primeiro segue a hipótese proposta por Louzada e Lopes (1997) de que subamostras de uma comunidade de escarabeíneos com distribuição geográfica maior trazem em si um determinismo taxonômico e funcional, logo, as coletas aqui realizadas tornam-se subamostras de uma região maior, a região Neotropical, refletindo as proporções da comunidade como um todo. O segundo processo, é o fato dos paracoprídeos apresentarem diferentes formas de ninhos, o que permite a eles utilizarem o mesmo recurso de maneiras diferentes. Eles constroem túneis em baixo ou ao lado do recurso fecal, com galerias ramificadas e profundas (Halffter e Matthews, 1966). Os diferentes uso do solo e do recurso acabam reduzindo a competição entre os paracoprídeos, permitindo a ocorrência das espécies no mesmo local.

CONCLUSÃO

Foram coletados 7.993 indivíduos distribuídos nos três sistemas agroflorestais e 2.010 indivíduos na área de floresta, com maior ocorrência das tribos Coprini e Canthonini nestes ambientes. De acordo com as guildas funcionais, houve maior abundância de paracoprídeos pequenos, seguidos de telecoprídeos grandes e endocoprídeos grandes, estrutura semelhante à encontrada para a região Neotropical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cambefort, Y. Biogeography and evolution. In: HANSKI, I.; CAMBEFORT, Y. (Ed.) *Dung beetle ecology*. Cambridge: Princeton University Press, 1991. p. 52-67, 1991. <http://dx.doi.org/10.1515/9781400862092.51>
- Fialho, A. Avaliação dos efeitos da mudança do uso do solo na mata seca utilizando Scarabaeinae (Coleoptera) como bioindicadores. Doutorado em Agronomia/Entomologia da Universidade Federal de Lavras. MG. 2014. 113 p.
- Gardner, T. A.; Hernandez, M. I. M.; Barlow, J.; Peres, C. A. Understanding the biodiversity consequences of habitat change: the value of secondary and plantation forests for neotropical dung beetles. *Journal of Applied Ecology*. v.45, p. 883-893, 2008.
- Gillard, P. Coprophagus beetles in pasture ecosystems. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science*, Austrália, v.3, n.1, p.30-34, 1967.
- Halffter, G.; Matthews, E. G. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Folia Entomologica Mexicana*, v.12/14, p. 1 -312, 1966.
- Halffter, G.; Favila, M.E. The Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analysing, inventorying and monitoring biodiversity in tropical rain forest and modified landscapes. *Biology International*, v. 27, p. 15-21, 1993.
- Louzada, J. N. C.; Lopes, F. S. A comunidade de Scarabaeidae copro-necrófago (Coleoptera) de um fragmento de Mata Atlântica. *Revista brasileira de Entomologia*, v. 41, n. 1, p. 117-121, 1997.
- Nichols, E.; Larsen, T.; Spector, S.; Davis, A. L.; Escobar, F.; Favila, M.; Vulinec, K. Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: A quantitative literature review and meta-analysis. *Biological Conservation*. v. 137, p. 1-19, 2007.
- Nichols, E.; Spector, S.; Louzada, J.; Larsen, T.; Amezcua, S.; Favila, M. E. Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation*. v. 141, n. 6, p. 1461-1474, 2008.
- Rodigheri, H. R. Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo. Colombo: RMBRAPA, CNPF, 1997, 35 p. (EMBRAPA, CNPF. Circular Técnica, 26).
- Santos, M. J. C. Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental. 2000. 75p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Silva, R. J.; Ribeiro, H. V.; Souza, M. F.; Vaz-De-Mello, F. Z. Influência da granulometria do solo na estrutura de guildas funcionais de besouros rola-bostas (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) em florestas semidecíduais no estado do Mato Grosso, Brasil. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 31, n. 2, p. 601-612, 2015.
- Smith, N. J. H.; Falesi, I. C.; Alvin, P. T. Agroforestry trajectories among smallholders in the Brazilian Amazon: innovation and resiliency in pioneer and older settled areas. *Ecological Economics*, v. 18, n. 1, p. 15-27, 1996.

Promoção:

Realização:

