



COMUNIDADE DE COLEOPTEROS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Dinéia Tessaro¹, Jéssica Camile da Silva², Luis Felipe Wille Zarzycki³, Ketrin Lorhayne Kubiak³, Maritânia dos Santos³

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar a diversidade da ordem Coleoptera em sistemas agroflorestais (SAFs). Foram dispostas dez armadilhas *pitfall-trap* em cada área, sendo o SAF1 já consolidado, SAF2 e SAF3 em processo de estabelecimento. Após sete dias a campo, as amostras foram lavadas e identificadas ao menor nível taxonômico possível, para determinação dos índices ecológicos e análise de componentes principais. Foram obtidas sete famílias, sendo Scarabaeidae e Staphylinidae as mais expressivas. O SAF1 apresentou grupos exclusivos, enquanto SAF3 demonstrou melhores resultados para os índices ecológicos. A separação das áreas de acordo com a distribuição dos organismos indica preferência de grupos por diferentes estágios dos sistemas, de acordo com o estágio da vegetação.

PLAVRAS-CHAVE: Coleoptera, besouros, invertebrados, biologia do solo.

INTRODUÇÃO

O uso inadequado do solo, principalmente através de sistemas convencionais, tem causado degradação de seus atributos físicos, químicos e biológicos (Moraes Sá et al., 2009), tornando os sistemas agroflorestais (SAFs) uma alternativa viável para atenuar os prejuízos causados pela agricultura tradicional, pois são considerados conservacionistas em razão da similaridade com os sistemas naturais (Barros et al., 2008). Os SAFs podem reproduzir um habitat favorável para organismos do solo, pela disponibilidade de abrigo e matéria orgânica disponível, sem grandes variações decorrentes do manejo intenso (Luizão e Schubart, 1987).

A ordem Coleoptera destaca-se entre os organismos da fauna do solo, pela eficiência na decomposição e ciclagem dos nutrientes (Höfer et al., 2001), e por estar associada à regulação da população de outros organismos além de interferir nas propriedades físicas do solo (Korasakiet al, 2017). Tendo em vista a importância de estudos sobre esta ordem e sua relação com o ambiente, o objetivo do trabalho foi avaliar a diversidade da ordem Coleoptera em sistemas agroflorestais (SAFs) no município de Dois Vizinhos-PR

¹Professora, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4, dtessaro@gmail.com

²Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4.

³Graduando, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em abril de 2018, na área experimental agroflorestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Composta por trinta e três espécies florestais associadas a espécies agrícolas, dividindo-se em SAF1 já consolidado com oito anos (1950m²), SAF2 (495m²) e SAF3 (558m²) em processo de estabelecimento com três anos. Foram implantadas em cada área dez armadilhas para captura da fauna epiedáfica, do tipo *pitfall-trap*, contendo 2/3 de seu volume de solução fixadora de formol 4% (Moldenke, 1994), espaçadas 10 m entre si.

Após sete dias a campo, as amostras foram levadas ao laboratório, lavadas em peneira de malha fina e conservadas em etanol 70%. A classificação dos indivíduos foi realizada ao menor nível taxonômico possível, utilizando chaves dicotômicas de classificação (Fujihara et al., 2011). Os resultados foram analisados pelo *software* PAST para obtenção dos índices ecológicos e pelo *software* PCORD 6.0 para análise de componentes principais (PCA), tendo por finalidade a visualização da distribuição dos organismos nas diferentes áreas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados cento e vinte e cinco indivíduos da ordem Coleoptera, representados por sete famílias (Figura 1A). A presença de estafilínídeos e escarabeídeos em maior número nos três SAF's indica o potencial do sistema na manutenção da qualidade do ambiente, visto que estes servem como indicadores ecológicos (Azevedo et al., 2011; Comar et al., 2016). Os grupos Curculionidae, Lagriidae e Scolytidae foram menos expressivos em todos os SAFs, enquanto o SAF1 apresentou exclusividade na ocorrência de Bruchidae e Platypodidae, indicando efetivo desenvolvimento da comunidade de besouros após sua consolidação, fato comprovado pelos índices ecológicos nesse ambiente (Tabela 1).

Tabela 1- Índices ecológicos referentes à ordem Coleoptera em sistema agroflorestal consolidado (SAF1) e em processo de estabelecimento (SAF2 e SAF3).

Índices Ecológicos	SAF1	SAF2	SAF3
Riqueza	5	4	5
Abundância Total	40	66	19
Simpson (D)	0.43	0.63	0.38
Shannon (H)	1.09	0.68	1.17
Pielou (J)	0.68	0.49	0.73
Margalef	1.08	0.71	1.35

O SAF2 apresenta maior abundância, com destaque para Staphylinidae e Scarabaeidae, pertencentes às famílias mais abundantes no solo (Marinoni e Ganho, 2003), somando 95,46%



do total de indivíduos neste ambiente, resultando em menor diversidade e uniformidade. Resultados opostos são observados no SAF3, o qual possui a menor abundância e melhor distribuição dos indivíduos nas famílias amostradas, promovendo maior diversidade. De acordo com a riqueza de Margalef, todos os SAF são considerados como baixa riqueza por apresentar valores menores que 2,0 (Richter et al., 2012).

A análise de componentes principais (Figura 1B) apresenta separação dos SAF's em relação à distribuição dos grupos, indicando preferência por diferentes estágios de estabelecimento, podendo estar relacionado aos diferentes estágios da vegetação e disponibilidade trófica (Marinori e Ganho, 2003). A família Lagriidae demonstra preferência por ambientes agrícolas (Azevedo et al., 2015), estando relacionada ao SAF2, que demonstra vegetação menos desenvolvida. O SAF3, por apresentar maior banco de plântulas, favorece o desenvolvimento dos curculionídeos, que apresentam hábito herbívoro (ROCHA, 2017).

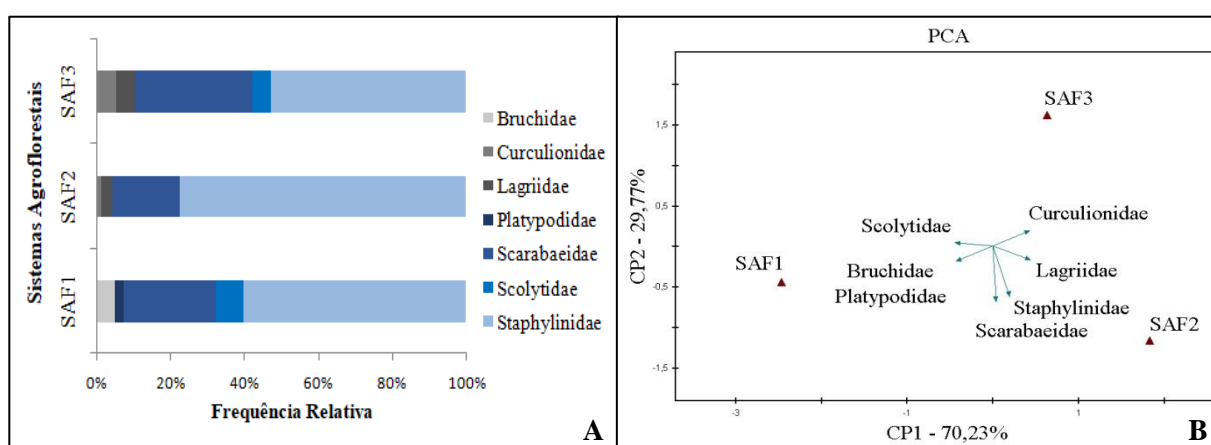


Figura 1- Frequência relativa (B) e análise de componentes principais (A) referentes à distribuição da ordem Coleoptera em sistema agroflorestal consolidado (SAF1) e em processo de estabelecimento (SAF2 e SAF3).

O SAF1 apresenta árvores de médio e grande porte, além de grande quantidade de bananeiras, proporcionando maior sombreamento e umidade neste ambiente. Tais condições favorecem o desenvolvimento da família Scolytidae, utilizando toras com casca para oviposição e crescimento de suas larvas (Moura et al., 2008) e também Platypodidae, indivíduos perfuradores de madeira mortas ou enfraquecidas, e se alimentam de fungos presentes no ambiente (Inácio et al., 2010). A presença e relação dos Bruchidae nessa área podem estar relacionadas à existência de leguminosas no interior do sistema, uma vez que são considerados pragas de grãos (Lorini et al., 2015).

¹Professora, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4, dtessaro@gmail.com

²Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4.

³Graduando, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estrada para Boa Esperança km 4.

CONCLUSÕES

Os sistemas agroflorestais se mostram favoráveis ao desenvolvimento da comunidade de coleópteros, os quais apresentam diferente distribuição segundo o estágio de desenvolvimento do sistema e sua vegetação.

REFERÊNCIAS

- Azevedo FR, Moura MAR, Arrais MSB, Nere DR. Composição da entomofauna da Floresta Nacional do Araripe em diferentes vegetações e estações do ano. *Rev Ceres*. 2011;58:740-748. <http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3736/1559>
- Azevedo FR, Moura ES, Azevedo R, Santos CM, Nere DR. Inventário da entomofauna de ecossistemas da Área de Proteção Ambiental do Araripe com bandejas d'água amarelas. *Holos*, 2015;31:121-134. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2249>
- Barros E, Mahieu J, Tapia-coral S, Nascimento ARL, Lavelle P. Comunidade da macrofauna do solo na Amazônia brasileira. In: Moreira FMS, Siqueira JO, Brussaard L, editores. *Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros*. Lavras: UFLA; 2008, p.171-191.
- Comar KC, Vicente TS, Coppo TL, Lopes J, Zequi JAC. Abundância e Diversidade de Staphylinidae (Coleoptera) em Fragmento e Reflorestamento no Norte do Paraná. *EntomoBrasilis*. 2016;9:114-119. <https://periodico.ebras.bio.br/ojs/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v9i2.568/385>
- Fujihara TS, Forti LC, Almeida MC, Baldin ELL, editores. *Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias*. Piracicaba:FEPAF; 2011.
- Höfer H, Hanagarth W, Garcia M, Martius C, Franklin E, Römbke J, Beck L. Structure and function of soil fauna communities in Amazonian anthropogenic and natural ecosystems. *Eur J Soil Biol*, 2001;37:229-235. [https://doi.org/10.1016/S1164-5563\(01\)01089-5](https://doi.org/10.1016/S1164-5563(01)01089-5)
- Inácio ML, Henriques J, Sousa E. Mycobiota associated with *Platypus cylindrus* Fab. (Coleoptera: Platypodidae) on cork oak in Portugal. *IOBC/wprs Bulletin*, 2010;57:87-95. https://www.researchgate.net/publication/266393103_Mycobiota_associated_with_Platypus_cylindrus_Fab_Coleoptera_Platypodidae_on_cork_oak_in_Portugal
- Korasaki V, Ferreira RS, Canedo-Júnior EO, Franla F, Audino LD. Macrofauna. In: Toma MA, Boas RCV, Moreira FMS, editores. *Conhecendo a vida do solo*, v2. Lavras:UFLA; 2017, p. 1-32.
- Lorini I, Krzyzanowski FC, França-Neto JB, Henning AA, Henning FA. *Manejo Integrado de Pragas de Grãos e Sementes Armazenadas*. Brasília: Embrapa, 2015.
- Luizão FJ, Schubart HOR. Litter production and decomposition in a terra-firme Forest of central Amazonia. *Experientia*, 1987;43:259-265. <https://doi.org/10.1007/BF01945549>
- Marinoni RC, Ganho NG. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Brasil. Abundância e Riqueza das famílias capturadas através de armadilhas de malaise. *Rev Bras Zoo*. 2003;20:727-736. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752003000400029>
- Moldenke AR. Arthropods. In: Weaver RW, Angle S, Bottomley P, Bezdicek D, Smith S, Tabatabai A, Wollum A, editors. *Methods of soil analysis: microbiological and biochemical properties*. Madison: SSSA; 1994, p. 517-54.
- Moraes Sá JC, Cerri CC, Lal R, Dick WA, Piccolo MC, Feigl BE. Soil organic carbon and fertility interactions affected by a tillage chronosequence in a Brazilian Oxisol. *Soil Till Res*, 2009;104:56-64. <https://doi.org/10.1016/j.still.2008.11.007>
- Moura RG, Berti Filho E, Peres Filho O, Dorval A. Coleobrocas (Insecta: Coleoptera) associadas à madeira de *Tectonagrandis* Linn. F (Lamiaceae). *Revista de Agricultura*, 2008;83:35-46. <http://revistadeagricultura.org.br/index.php/revistadeagricultura/article/viewFile/256/70>
- Richter C, Peiter M, Robaina A, Souza A, Ferraz R, David A. Levantamento da arborização urbana de Mata/RS. *Rev Soc Bras Arb Urb*, 2012;7:84-92. http://silvaarba.esalq.usp.br/revsbau/artigos_cientificos/artigo208-publicacao.pdf
- Rocha LP. Sistemática e biogeografia de besouros curculionídeos (Curculionoidea: Coleoptera) associados a figueiras (*Ficus*: Moraceae) [Tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo: 2017.